

COMPENDIUM CANGUR

Volumen 3: Año 2026

Con todos los enunciados traducidos al español y todas las soluciones desarrolladas paso a paso



Gerard Romo Garrido

Toomates Colección vol. 36.3



Toomates Colección

Los libros de **Toomates** son materiales digitales y gratuitos. Son digitales porque están pensados para ser consultados mediante un ordenador, tablet o móvil. Son gratuitos porque se ofrecen a la comunidad educativa sin coste alguno. Los libros de texto pueden ser digitales o en papel, gratuitos o en venta, y ninguna de estas opciones es necesariamente mejor o peor que las otras. Es más: Suele suceder que los mejores docentes son los que piden a sus alumnos la compra de un libro de texto en papel, esto es un hecho. Lo que no es aceptable, por inmoral y mezquino, es el modelo de las llamadas "licencias digitales", "licencias de uso" y en general cualquier forma de "pago por el acceso a los materiales didácticos", con las que algunas empresas pretenden cobrar a los estudiantes, una y otra vez, por acceder a los mismos contenidos (unos contenidos que, además, son de una bajísima calidad). Este modelo de negocio es miserable, pues impide el compartir un mismo material, incluso entre dos hermanos, pretende convertir a los estudiantes en un mercado cautivo, exige a los estudiantes y a las escuelas costosísimas líneas de Internet, pretende pervertir el conocimiento, que es algo social, público, convirtiéndolo en un producto de propiedad privada, accesible solo a aquellos que se lo puedan permitir, y solo de una manera encapsulada, fragmentada, impidiendo el derecho del alumno de poseer todo el libro, de acceder a todo el libro, de moverse libremente por todo el libro.

Nadie puede pretender ser neutral ante esto: Mirar para otro lado y aceptar el modelo de pago por acceso a los materiales es admitir un mundo más injusto, es participar en la denegación del acceso al conocimiento a aquellos que no disponen de medios económicos, y esto en un mundo en el que las modernas tecnologías actuales permiten, por primera vez en la historia de la Humanidad, poder compartir el conocimiento sin coste alguno, con algo tan simple como es un archivo "pdf". **El conocimiento no es una mercancía.** El proyecto Toomates tiene como objetivo la promoción y difusión entre el profesorado y el colectivo de estudiantes de unos materiales didácticos libres, gratuitos y de calidad, que fuerce a las empresas comerciales a competir ofreciendo alternativas de pago atractivas aumentando la calidad de los materiales que ofrecen, (que son muy mediocres) y no mediante retorcidas técnicas comerciales.

Estos libros se comparten bajo una licencia "**Creative Commons 4.0 (Attribution Non Commercial)**": Se permite, se promueve y se fomenta cualquier uso, reproducción y edición de todos estos materiales siempre que sea sin ánimo de lucro y se cite su procedencia. Todos los libros se ofrecen en dos versiones: En formato "**pdf**" para una cómoda lectura y en el formato "**doc**" de MSWord para permitir y facilitar su edición y generar versiones parcial o totalmente modificadas. **¡Libérate de la tiranía y mediocridad de los productos comerciales! Crea, utiliza y comparte tus propios materiales didácticos.**

Problem Solving (en español):

[Geometría Axiomática](#) [Problemas de Geometría Vol. 1](#) [Vol. 2](#) [Vol. 3](#)
[Introducción a la Geometría](#) [Álgebra](#) [Teoría de números Vol. 1](#) [Vol. 2](#) [Combinatoria](#)
[Probabilidad](#) [Trigonometría](#) [Desigualdades](#) [Números complejos](#) [Calculus & Precalculus](#)

Libros de texto para ESO y bachillerato (en español y en catalán):

[Cálculo infinitesimal ESP](#) [CAT](#) [Álgebra Lineal ESP](#) [CAT](#) [Geometría Lineal ESP](#) [CAT](#)
[Números Complejos ESP](#) [CAT](#) [Combinatoria y probabilidad ESP](#) [CAT](#) [Estadística ESP](#) [CAT](#)
[Programación Lineal ESP](#) [CAT](#) [Álgebra ESP](#) [CAT](#) [Trigonometría ESP](#) [CAT](#)
[Geometría analítica ESP](#) [CAT](#) [Funciones ESP](#) [CAT](#) [Números \(Preálgebra\) ESP](#) [CAT](#)
[Proporcionalidad ESP](#) [CAT](#) [Medidas geométricas ESP](#) [CAT](#) [Mates amb Excel](#)

PAU españolas:

[Cataluña TEC](#) [Cataluña CCSS](#) [Valencia](#) [Galicia](#) [País Vasco](#) [Balears](#)

Reválidas internacionales:

[Portugal](#) [Italia](#) [Francia](#) [Rumanía](#) [Hungria](#) [Polonia](#) [Pearson Edexcel Int A Level](#)
[China-Gaokao](#) [China-Zhongkao](#) [Corea-Suneung](#) [Israel-Bagrut](#) [Cambridge Int A Level](#)
[Cambridge IGCSE](#) [AQA GCSE](#) [International Baccalaureate \(IB\)](#) [Pearson Edexcel IGCSE](#)

Evaluación diagnóstica y pruebas de acceso:

[ACM6EP](#) [ACM4](#) [CFGS](#) [PAP](#)

Competiciones matemáticas:

Canguro: [España 1 2 3](#) [Cataluña 1 2 3](#) [Francia](#) [Reino Unido](#) [Austria 1 2](#) [USA](#)
USA: [Mathcounts](#) [AMC 8](#) [10](#) [12](#) [AIME](#) [USAJMO](#) [USAMO](#) [TSTST](#) [TST](#) [ELMO](#) [Putnam](#) [HMMT](#)
España: [OME](#) [OMEFL](#) [OMEEX](#) [OMC](#) [OMEA](#) [OMEM](#) [OMA](#) [CDP](#) [OFEM](#)
Europa: [OMI](#) [Arquimede](#) [BMO](#) [BalkanMO](#) [JBMO](#) [OPM](#) [OMP](#) [OMJ](#) [ONM](#)
Internacional: [IMO](#) [IGO](#) [SMT](#) [INMO](#) [CMO](#) [EGMO](#) [KMO](#) [KJMO](#) [AMC](#) [Australia](#)
AHSME: [Book 1](#) [2](#) [3](#) [4](#) [5](#) [6](#) [7](#) [8](#) [9](#)

Otros materiales:

Pizzazz! ([Book A](#) [B](#) [C](#) [D](#) [E](#) [Pre-Algebra](#) [Algebra](#)), [REOIM](#) , [Llibre3r](#) , [Excalibur](#)

¡Genera tus propias versiones de este documento! Siempre que es posible se ofrecen las versiones editables "MS Word" de todos los materiales para facilitar su edición. Descarga en el siguiente enlace la versión "**.docx**" de este documento:

<http://www.toomates.net/biblioteca/Canguro3.docx>

¡Ayuda a mejorar! Envía cualquier duda, observación, comentario o sugerencia a toomates@gmail.com

¡No utilices una versión anticuada! Todos estos libros se revisan y amplían constantemente. Descarga totalmente gratis la última versión de estos documentos en los correspondientes enlaces superiores, en los que siempre encontrarás la versión más actualizada.

Consulta el **catálogo de libros** completo en <http://www.toomates.net>

¡Problemas para descargar algún documento? Descarga toda la biblioteca Toomates [Aquí](#) 

Visita mi **Canal de Youtube**: <https://www.youtube.com/c/GerardRomo> 

Visita mi **blog**: <https://toomatesbloc.blogspot.com/>

Proyecto CanguroLibre

Este proyecto tiene como objetivo el ofrecer a la comunidad las soluciones desarrolladas paso a paso de las pruebas “Canguro español” y “Cangur català”, de forma comunitaria, libre de todo interés comercial, abierta a cualquiera que quiera participar con observaciones, soluciones o correcciones a estos materiales.

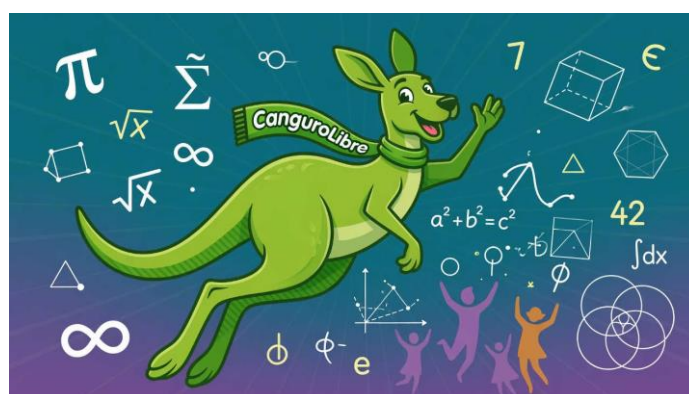
Todo este material es y será siempre 100% descargable libremente sin ningún tipo de interés económico, tanto en formato “docx” editable como en formato “pdf”, siguiendo una licencia “Creative Commons 4.0 (Atribution Non Commercial)”.

Se permite generar y compartir cualquier tipo de documento derivado de este, sin modificar o modificado en parte o totalmente, siempre que se citen y se respeten las referencias a las autorías y se mantenga su carácter libre y no comercial.

Añadiré la correspondientes referencias de autoría a todas aquellas personas que aporten algo a este material, mi dirección de correo es **toomates@gmail.com**.

Observaciones (trabajo pendiente de realizar):

Nivel 1E:	OK
Nivel 2E:	OK
Nivel 3E:	OK
Nivel 4E:	OK
Nivel B1:	20 Resuelto, pero utilizando las opciones para su resolución.
	29 Resuelto, pero utilizo las opciones para su resolución.
Nivel B2:	OK



Competiciones Canguro y similares.

Canguro (España)

2000-2021 <http://www.toomates.net/biblioteca/Canguro2.pdf>

2022-2025 <http://www.toomates.net/biblioteca/Canguro.pdf>

2026 <http://www.toomates.net/biblioteca/Canguro3.pdf>

(Con todas las soluciones desarrolladas paso a paso)

Cangur (Cataluña)

1999-2015 <http://www.toomates.net/biblioteca/Cangur2.pdf>

2016-2025 <http://www.toomates.net/biblioteca/Cangur.pdf>

2026 <http://www.toomates.net/biblioteca/Cangur3.pdf>

(Con todos los enunciados traducidos al español y todas las soluciones desarrolladas paso a paso)

Concurso de Primavera (Madrid)

<http://www.toomates.net/biblioteca/CompendiumCDP.pdf>

Kangourou (Francia)

<http://www.toomates.net/biblioteca/CompendiumKangourou.pdf>

Kangaroo (Reino Unido)

Pink & Grey <http://www.toomates.net/biblioteca/KangarooUK.pdf>

Junior <http://www.toomates.net/biblioteca/KangarooUK2.pdf>

Senior <http://www.toomates.net/biblioteca/KangarooUK3.pdf>

Senior Mathematical Challenge <http://www.toomates.net/biblioteca/KangarooUK4.pdf>

Kanguru (Austria)

2013-2022 <http://www.toomates.net/biblioteca/CompendiumKanguru.pdf>

2023-2026 <http://www.toomates.net/biblioteca/CompendiumKanguru2.pdf>

Kangaroo (USA)

<http://www.toomates.net/biblioteca/CompendiumKangaroo.pdf>

Australian Mathematics Competition (Australia)

<http://www.toomates.net/biblioteca/CompendiumAMC.pdf>

Giochi di Archimede (Italia)

<http://www.toomates.net/biblioteca/CompendiumArchimede.pdf>

AMC (USA)

Las pruebas AMC 8, AMC 10 y AMC 12 USA también siguen el formato de respuesta múltiple, pero con una dificultad mucho más elevada que las anteriores:

AMC 8 <http://www.toomates.net/biblioteca/CompendiumAMC8.pdf>

AMC 10 <http://www.toomates.net/biblioteca/CompendiumAMC10.pdf>

AMC 12 <http://www.toomates.net/biblioteca/CompendiumAMC8.pdf>

Índice.

Nivel	Enunciados catalán	Enunciados español	Respuestas correctas	Soluciones desarrolladas
E1	5	14	22	23
E2	33	41	49	50
E3	60	68	76	77
E4	87	87	101	102
B1	113	121	129	130
B2	144	152	160	161

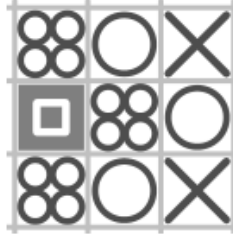
Tabla de correspondencia Canguro/Cangur/Kangaroo/Kangourou.

EDAD	ESPAÑA			UK (England & Wales)		USA		FRANCIA	
	CURSO	CANGURO	CANGUR (Catalunya)	YEAR	KANGAROO	GRADE	KANGAROO	Curso	KANGOUROU
6/7	1º Prim.			2		1th			
7/8	2º Prim.			3		2nd	Felix		
8/9	3º Prim.			4		3th		CE2	
9/10	4º Prim.			5		4th	Ecolier	CM1	
10/11	5º Prim.		P5	6		5th		CM2	E Écoliers
11/12	6º Prim.		P6	7		6th	Benjamin	6ème	
12/13	1º ESO	N1	E1	8		7th		5ème	B Benjamins
13/14	2º ESO	N2	E2	9	Grey	8th	Cadet	4ème	
14/15	3º ESO	N3	E3	10		9th		3ème	C Cadets
15/16	4º ESO	N4	E4	11	Pink	10th	Junior	2ème	
16/17	1º BAT	N5	B1	12		11th		1ème	Juniors: Lycées G. et T. Étudiants: TS, Bac+
17/18	2º BAT	N6	B2	13		12th	Student	T	

Cangur E1 2026 Enunciats Català

1

El terra d'un passadís està enrajolat amb cinc rajoles diferents. Les rajoles estan col·locades amb un patró repetitiu. L'Eva fa una foto a un tros del terra amb el seu mòbil. La foto és la imatge que es veu a la dreta.

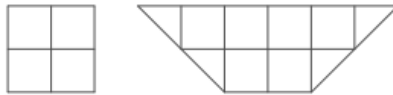


Quin és el patró repetitiu de les cinc rajoles?

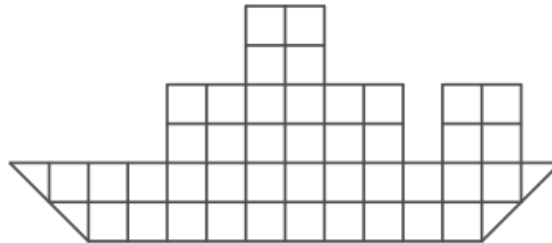
- A) B) C)
- D) E)

2

En Marc té peces de fusta de dues classes diferents:



Tenint en compte que les pot girar, quantes peces necessita per a crear un vaixell amb la forma de la figura de la dreta?



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

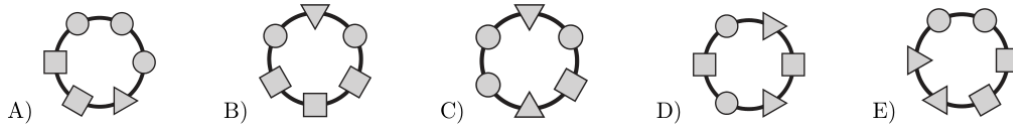
3

Un grup de 20 persones arriba a un hotel per allotjar-s'hi. L'hotel només té 6 habitacions buides i a cada habitació hi poden dormir 3 o 4 persones. Si el grup ocupa completament totes les habitacions buides, en quantes habitacions dormiran 4 persones?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

4

La polsera de la Júlia està feta amb sis complements de tres formes diferents. Sabem que té dos complements rodons seguits i que no hi ha dos complements quadrats junts. Quina de les polseres següents pot ser la de la Júlia?



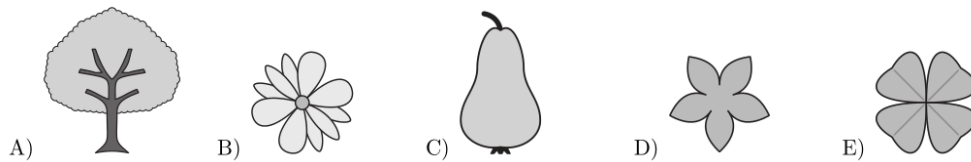
5

Un dau té sis cares numerades de l'1 al 6. La suma dels nombres de les cares oposades sempre és 7. Estem mirant les tres cares que hi ha al voltant d'un vèrtex i observem que sumen 14 punts. Quins són els nombres de les altres tres cares?

- (A) 1, 2 i 4 (B) 3, 5 i 6 (C) 2, 5 i 6 (D) 1, 2 i 6 (E) 2, 3 i 4

6

Quina de les figures següents té més eixos de simetria?



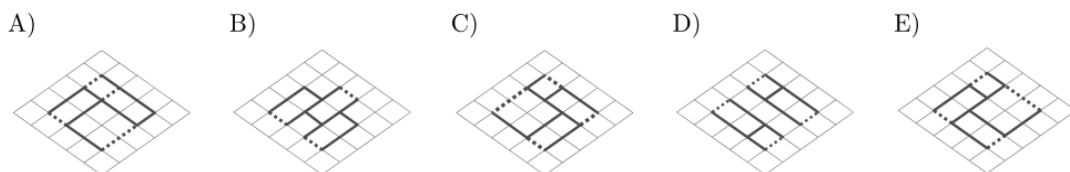
7

L'Eduard ha aconseguit formar la figura de la dreta a partir d'un full quadrat, en el qual hi ha dibuixada una quadrícula.



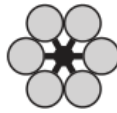
A la quadrícula, hi ha marcats uns segments amb un traç més gruixut pels quals tallarà el full, i uns altres segments de punts per on el doblegarà després de tallar-lo. Quin dels esquemes següents és el que ha fet servir l'Eduard per a formar la figura?

Nota: Les respostes i la figura es donen en perspectiva, amb l'orientació adequada, tal com han d'anar.



8

L'Andrea vol formar la flor



tot superposant peces d'aquesta classe:



Quin és el nombre mínim de peces que ha d'utilitzar per a formar la flor?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

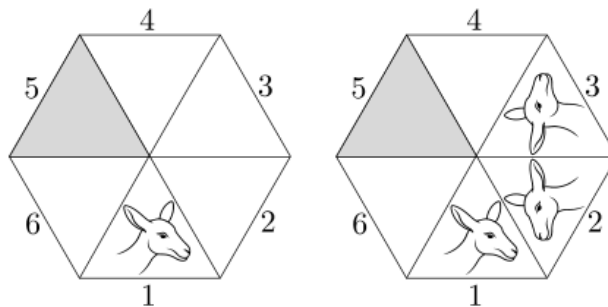
9

Una pizza es talla en 8 trossos iguals. En Max se'n menja una quarta part i, després, la Gràcia, la meitat del que queda. Quantes porcions de pizza els queden al final?

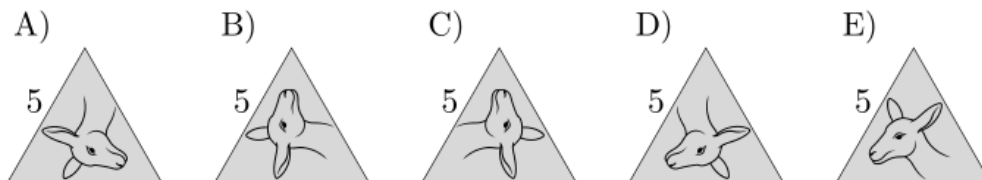
- (A) 4 (B) 3 (C) 1 (D) 2 (E) 5

10

En el triangle 1 de la primera figura, hi ha dibuixat el cap d'un cangur. En la segona figura, s'hi veu el resultat de fer-li dues simetries consecutives.



Si s'hi fan dues simetries més seguint el mateix procediment, quina serà la imatge que hi haurà en el triangle ombrejat?



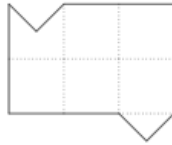
11

Una visita turística a una cova es fa en vagonetes de tres places que funcionen automàticament. En surt una cada 2 minuts i el trajecte dura 10 minuts. Una classe de 30 alumnes vol fer la visita. Si la primera vagoneta surt a les 11.45h, a quina hora hauran acabat el trajecte els últims tres alumnes?

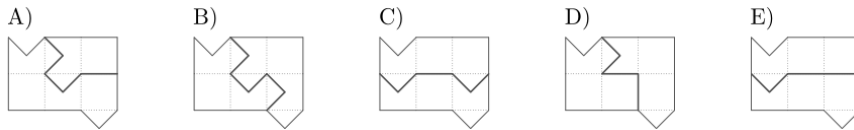
- (A) 12.03h (B) 12.05h (C) 12.13h (D) 12.15h (E) 13.13h

12

Volem tallar la figura de la dreta, en la qual hi ha marcada una quadrícula de punts, de manera que s'obtinguin dues parts que coincideixin exactament si se superposen, tenint en compte que es poden capgirar.



En quina de les opcions següents, la línia contínua que s'hi ha dibuixat, entesa com a línia de tall, ens permet aconseguir l'objectiu?



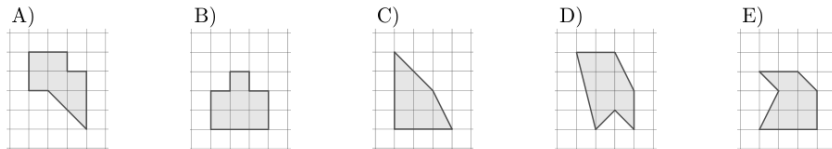
13

Un rellotge digital mostra sempre els mateixos dos dígits intercanviats per una anomalia tècnica. Si ara mateix marca les 15:69, quina hora marcarà d'aquí a un minut?

- (A) 10:70 (B) 15:70 (C) 16:69 (D) 16:70 (E) 25:69

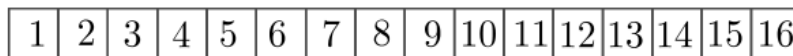
14

Quina de les figures ombrejades següents té una àrea diferent de les altres?

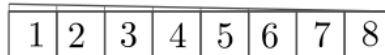


15

L'Íria té una tira de paper amb els nombres de l'1 al 16.



Primer, la plega per la meitat:



A continuació, la va plegant per la meitat fins que només queden a la vista els nombres 1 i 2:



Finalment, fa passar una agulla pel nombre 1 travessant totes les capes de sota. Desplega la tira i suma tots els nombres que han quedat perforats. Quina suma obté?

- (A) 64 (B) 68 (C) 99 (D) 128 (E) 136

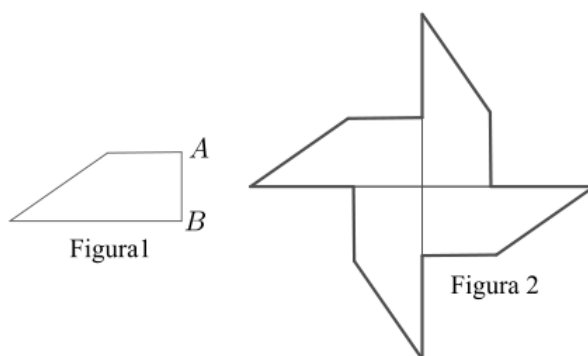
16

Tenim set targetes numerades del 0 al 6. En David n'agafa dues; la Carme, unes altres dues, i la Victòria es queda les altres tres. Ho han fet de manera que la suma dels nombres de les targetes de cadascun és la mateixa. Quin és el resultat de multiplicar els nombres de les targetes de la Victòria?

- (A) 0 (B) 15 (C) 18 (D) 24 (E) 30

17

El trapezi de la figura 1 té un perímetre de 22cm. Juxtaposem quatre trapezis com aquest, sense superposar-los, per dissenyar el molinet que mostra la figura 2. El perímetre del molinet és de 56cm. Quina és la mesura del costat AB de la figura 1?



- (A) 8cm (B) 6cm (C) 3cm (D) 4cm (E) 5cm

18

En Dídac, la Fàtima i l'Oriol tenen una capsa plena de retoladors i els van agafant per torns: en Dídac n'agafa un; a continuació, la Fàtima n'agafa dos i, tot seguit, l'Oriol n'agafa tres. Torna a ser el torn d'en Dídac, que n'agafa quatre, la Fàtima, cinc, i així successivament. Quan ja no queden prou retoladors per a continuar agafant-ne amb aquesta regla, qui té el torn agafa tots els retoladors que queden a la capsa. Al final, la Fàtima té 25 retoladors. Quants n'hi havia a la capsa al començament?

- (A) 48 (B) 50 (C) 55 (D) 56 (E) 65

19

La Flor ha oblidat el codi PIN de quatre dígit del seu mòbil. Tot i això, recorda que els dígit són tots senars i que o bé augmenten o bé disminueixen d'esquerra a dreta. Quantes combinacions possibles hi ha?

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

20

La Nerea li va preguntar a l'Albert quina ruta havia fet en el seu últim viatge. Per jugar amb ella, l'Albert li va dir que ho hauria d'endevinar a partir d'aquestes tres frases:

- “Vaig sortir de Girona, vaig passar per Vic i vaig acabar a Barcelona”.
- “Vaig sortir de Girona, vaig passar per Manresa i vaig acabar a Lleida”.
- “Vaig sortir de Tarragona, vaig passar per Manresa i vaig acabar a Barcelona”.

Després va afegir: “Hi ha tres posicions a cada frase: d'on he sortit, per on he passat i on he acabat. Només hi ha una ciutat ben col·locada a cada frase. Amb això pots saber quina és la ruta que vaig fer?. Quina ruta és la que va fer l'Albert?”

- (A) Girona→Vic→Barcelona
- (B) Tarragona→Vic→Lleida
- (C) Girona→Manresa→Lleida
- (D) Vic→Tarragona→Lleida
- (E) Tarragona→Manresa→Barcelona

21

Cada cercle de la figura de la dreta conté un nombre que fa que els càlculs siguin correctes. Quina és la suma dels nombres dels cercles grisos?

$$\begin{array}{ccc} \text{●} & + & \text{○} = 10 \\ + & & + \\ \text{○} & - & \text{●} = 4 \\ \parallel & & \parallel \\ 16 & & 10 \end{array}$$

- (A) 14 (B) 16 (C) 23 (D) 12 (E) 10

22

Un grup d'amics té una caixa de maduixes. Les volen repartir a parts iguals entre tots. Abans de fer el repartiment s'adonen que si hi hagú es 80 maduixes més, a cada un li'n pertocarien 4 més. També veuen que si fossin 8 amics menys, cadascú rebria 6 maduixes més. Quantes maduixes hi ha a la caixa?

- (A) 240 (B) 180 (C) 160 (D) 120 (E) No es pot determinar.

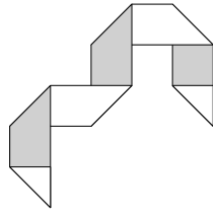
23

En Carles, en Frederic, en Jaume, la Reme i la Zoe han escrit els nombres de l'1 al 5, cadascun un nombre diferent. La suma dels nombres d'en Jaume i en Frederic és igual al triple del nombre que ha escrit la Zoe. La suma dels nombres d'en Frederic i en Carles és igual al doble del nombre de la Reme. Quin nombre ha escrit en Frederic?

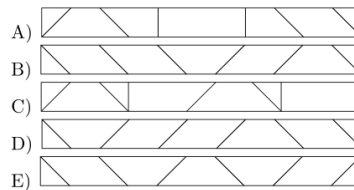
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

24

En Quim té una tira rectangular de paper. Una cara és blanca i l'altra, grisa.



Dibuixa sis segments a la part blanca i, després, la plega seguint els segments dibuixats. La tira queda plegada tal com es veu en la figura de la dreta. Com havia dibuixat els segments abans de plegar-la?



25

La Juliana té nou pilotes amb pesos d'1kg, 2kg, fins a 9kg. Posa set de les pilotes en una balança, dues al plat esquerre i cinc al dret, i així la balança queda equilibrada.

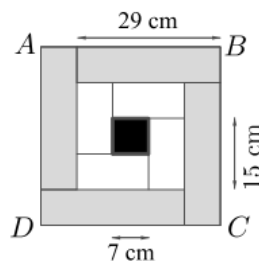


Quin és el pes total mínim possible de les dues pilotes que no utilitza la Juliana?

- (A) 17kg (B) 11kg (C) 9kg (D) 7kg (E) 5kg

26

El quadrat ABCD està dividit en quatre rectangles grisos iguals, quatre de blancs iguals i un quadrat negre, com es veu en la figura.



El costat llarg del rectangle gris mesura 29cm; el costat llarg del rectangle blanc mesura 15cm, i el costat del quadrat negre, 7cm. Quina és la longitud del costat del quadrat ABCD?

- (A) 33cm (B) 34cm (C) 35cm (D) 36cm (E) 37cm

27

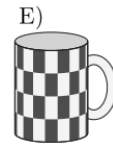
Volem eliminar alguns nombres de la taula de la dreta, de manera que la suma de cada fila i cada columna sigui igual a 6. Quin és el producte dels nombres eliminats?

1	4	4	1
3	1	1	2
2	2	1	3
2	5	4	1

- (A) 30 (B) 40 (C) 48 (D) 60 (E) No es pot aconseguir el que diu l'enunciat.

28

Les cinc tasses de les opcions de resposta pertanyen al Leo, al Raül, a l'Ona, a la Paula i al Sergi. Totes les nanses de les tasses són o negres o blanques. La tassa del Leo i la del Raül tenen la mateixa mida, però diferent color de nansa. La tassa de l'Ona i la de la Paula tenen mides diferents, però el mateix color de nansa. Quina és la tassa del Sergi?



29

Un pati quadrat està dividit en 25 quadrats petits que formen cinc regions. Les regions estan marcades en la figura amb una línia més gruixuda. Un enginyer vol col·locar cinc gronxadors al pati. Cada fila, cada columna i cada regió ha de contenir exactament un gronxador, i no hi poden haver dos gronxadors en dos quadrats que comparteixin un costat o un vèrtex. En quin dels quadrats marcats amb una lletra podrà col·locar l'enginyer un dels gronxadors?

	A	B		
		C		
		D		
		E		

- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

30

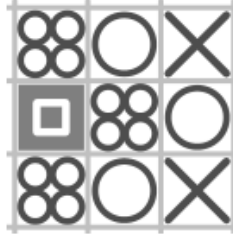
Hem fet un programa informàtic que escriu tots els nombres de l'1 al 7000 en ordre i seguits, sense separar-los amb espais, ni comes ni cap altre símbol. Quantes vegades apareix la seqüència de dígit **2026** en la cadena resultant?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Canguro E1 2026 Enunciados Castellano

1

El suelo de un pasillo está alicatado con cinco baldosas distintas. Las baldosas están colocadas con un patrón repetitivo. Eva hace una foto a un pedazo del suelo con su móvil. La foto es la imagen que aparece a la derecha.

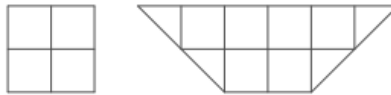


¿Cuál es el patrón repetitivo de las cinco baldosas?

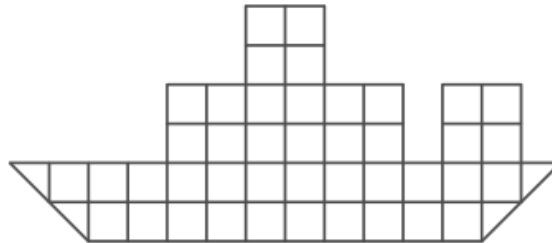
- A) B) C)
 D) E)

2

Marc tiene piezas de madera de dos clases diferentes:



Teniendo en cuenta que puede girarlas, ¿cuántas piezas necesita para crear un barco con la forma de la figura de la derecha?



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

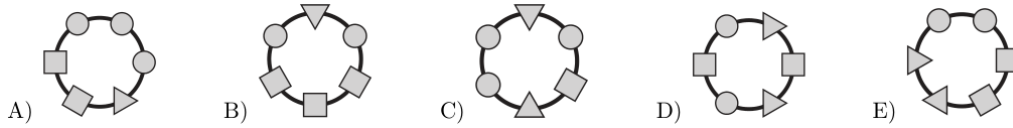
3

Un grupo de 20 personas llega a un hotel para alojarse. El hotel sólo tiene 6 habitaciones vacías y en cada habitación pueden dormir 3 o 4 personas. Si el grupo ocupa completamente todas las habitaciones vacías, ¿en cuántas habitaciones dormirán 4 personas?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

4

La pulsera de Julia está hecha con seis complementos de tres formas diferentes. Sabemos que tiene dos complementos redondos seguidos y que no existen dos complementos cuadrados juntos. ¿Cuál de las siguientes pulseras puede ser la de Julia?



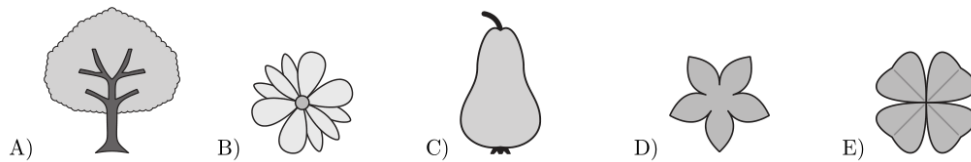
5

Un dado tiene seis caras numeradas del 1 al 6. La suma de los números de las caras opuestas siempre es 7. Estamos mirando las tres caras que hay alrededor de un vértice y observamos que suman 14 puntos. ¿Cuáles son los números de las otras tres caras?

- (A) 1, 2 y 4 (B) 3, 5 y 6 (C) 2, 5 y 6 (D) 1, 2 y 6 (E) 2, 3 y 4

6

¿Cuál de las siguientes figuras tiene más ejes de simetría?



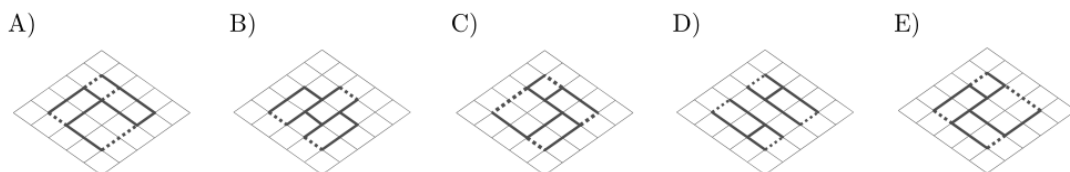
7

Eduard ha conseguido formar la figura de la derecha a partir de una hoja cuadrada, en la que está dibujada una cuadrícula.



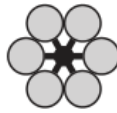
En la cuadrícula, están marcados unos segmentos con un trazo más grueso por los que cortará la hoja, y otros segmentos de puntos por donde lo doblará después de cortarla. ¿Cuál de los siguientes esquemas es el que ha utilizado Eduard para formar la figura?

Nota : Las respuestas y la figura se dan en perspectiva, con la orientación adecuada, tal y como deben ir.



8

Andrea quiere formar la flor



superponiendo piezas de esta clase:



¿Cuál es el número mínimo de piezas que debe utilizar para formar la flor?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

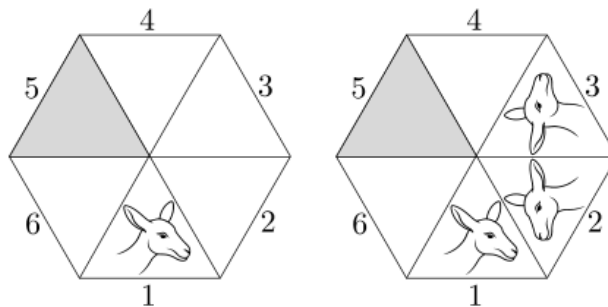
9

Una pizza se corta en 8 trozos iguales. Max se come una cuarta parte y, después, Gracia, la mitad de lo que queda. ¿Cuántas porciones de pizza les quedan al final?

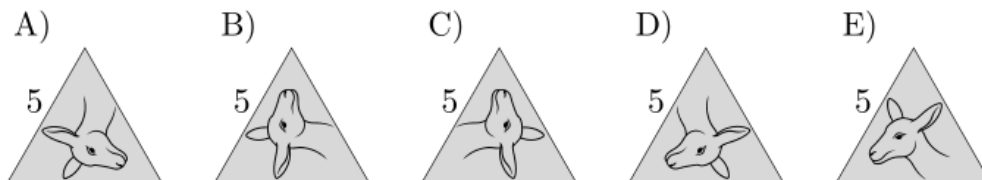
- (A) 4 (B) 3 (C) 1 (D) 2 (E) 5

10

En el triángulo 1 de la primera figura, está dibujada la cabeza de un canguro. En la segunda figura, se ve el resultado de realizarle dos simetrías consecutivas.



Si se realizan otras dos simetrías siguiendo el mismo procedimiento, ¿cuál será la imagen que habrá en el triángulo sombreado?



11

Una visita turística a una cueva se realiza en vagonetas de tres plazas que funcionan automáticamente. Sale una cada 2 minutos y el trayecto dura 10 minutos. Una clase de 30 alumnos quiere realizar la visita. Si la primera vagoneta sale a las 11.45h, ¿a qué hora habrán terminado el trayecto los últimos tres alumnos?

- (A) 12.03h (B) 12.05h (C) 12.13h (D) 12.15h (E) 13.13h

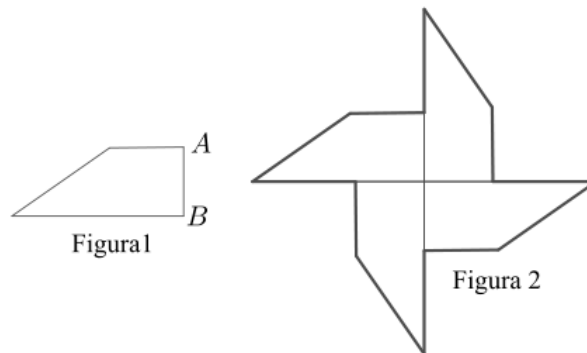
16

Tenemos siete tarjetas numeradas del 0 al 6. David coge dos; Carmen, otras dos, y Victoria se queda las otras tres. Lo han hecho de forma que la suma de los números de las tarjetas de cada uno es la misma. ¿Cuál es el resultado de multiplicar los números de las tarjetas de la Victoria?

- (A) 0 (B) 15 (C) 18 (D) 24 (E) 30

17

El trapecio de la figura 1 tiene un perímetro de 22cm. Yuxtaponemos cuatro trapecios como éste, sin superponerlos, para diseñar el molinillo que muestra la figura 2. El perímetro del molinillo es de 56cm. ¿Cuál es la medida del lado AB de la figura 1?



- (A) 8cm (B) 6cm (C) 3cm (D) 4cm (E) 5cm

18

Dídac, Fátima y Oriol tienen una caja llena de rotuladores y los van cogiendo por turnos: Dídac coge uno; a continuación, Fátima coge dos y, a continuación, Oriol coge tres. Vuelve a ser el turno de Dídac, que coge cuatro, Fátima, cinco, y así sucesivamente. Cuando ya no quedan suficientes rotuladores para seguir cogiendo esta regla, quien tiene el turno coge todos los rotuladores que quedan en la caja. Al final, Fátima tiene 25 rotuladores. ¿Cuántos había en la caja al principio?

- (A) 48 (B) 50 (C) 55 (D) 56 (E) 65

19

Flor ha olvidado el código PIN de cuatro dígitos de su móvil. Sin embargo, recuerda que los dígitos son todos impares y que o bien aumentan o disminuyen de izquierda a derecha. ¿Cuántas combinaciones posibles existen?

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

20

Nerea le preguntó a Albert qué ruta había hecho en su último viaje. Para jugar con ella, Albert le dijo que debería adivinarlo a partir de estas tres frases:

- “Salí de Girona, pasé por Vic y terminé en Barcelona”.
- “Salí de Girona, pasé por Manresa y acabé en Lleida”.
- “Salí de Tarragona, pasé por Manresa y acabé en Barcelona”.

Después añadió: "Hay tres posiciones en cada frase: de dónde he salido, por dónde he pasado y dónde he terminado. Sólo hay una ciudad bien colocada en cada frase. Con esto puedes saber cuál es la ruta que hice?. ¿Qué ruta es la que hizo Albert?"

- (A) Girona→Vic→Barcelona
- (B) Tarragona→Vic→Lleida
- (C) Girona→Manresa→Lleida
- (D) Vic→Tarragona→Lleida
- (E) Tarragona→Manresa→Barcelona

21

Cada círculo de la figura de la derecha contiene un número que hace que los cálculos sean correctos. ¿Cuál es la suma de los números de los círculos grises?

$$\begin{array}{ccc} \text{●} & + & \text{○} = 10 \\ + & & + \\ \text{○} & - & \text{●} = 4 \\ \parallel & & \parallel \\ 16 & & 10 \end{array}$$

- (A) 14 (B) 16 (C) 23 (D) 12 (E) 10

22

Un grupo de amigos tiene una caja de fresas. Quieren repartirlas a partes iguales entre todos. Antes de hacer el reparto se dan cuenta de que si hay 80 fresas más, a cada uno le corresponderían 4 más. También ven que si fueran 8 amigos menos, cada uno recibiría 6 fresas más. ¿Cuántas fresas hay en la caja?

- (A) 240 (B) 180 (C) 160 (D) 120 (E) No se puede determinar.

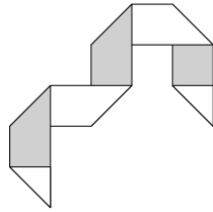
23

Carlos, Federico, Jaume, Reme y Zoe han escrito los números del 1 al 5, cada uno un número diferente. La suma de los números de Jaume y Frederic es igual al triple del número que ha escrito Zoe. La suma de los números de Federico y Carlos es igual al doble del número de Reme. ¿Qué número ha escrito Federico?

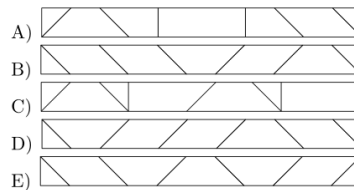
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

24

Quim tiene una tira rectangular de papel. Una cara es blanca y la otra gris.



Dibuja seis segmentos en la parte blanca y, después, la pliega siguiendo los segmentos dibujados. La tira queda plegada tal y como se ve en la figura de la derecha. ¿Cómo había dibujado los segmentos antes de plegarla?



25

Juliana tiene nueve pelotas con pesos de 1kg, 2kg, hasta 9kg. Pone siete de los balones en una balanza, dos en el plato izquierdo y cinco en el derecho, y así la balanza queda equilibrada.

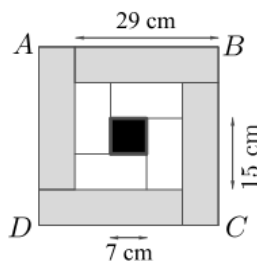


¿Cuál es el peso total mínimo posible de las dos pelotas que no utiliza Juliana?

- (A) 17kg (B) 11kg (C) 9kg (D) 7kg (E) 5kg

26

El cuadrado ABCD está dividido en cuatro rectángulos grises iguales, cuatro blancos iguales y un cuadrado negro, como se ve en la figura.



El lado largo del rectángulo gris mide 29cm; el lado largo del rectángulo blanco mide 15cm, y el lado del cuadrado negro, 7cm. ¿Cuál es la longitud del lado del cuadrado ABCD?

- (A) 33cm (B) 34cm (C) 35cm (D) 36cm (E) 37cm

27

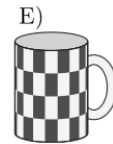
Queremos eliminar algunos números de la tabla de la derecha, de modo que la suma de cada fila y cada columna sea igual a 6. ¿Cuál es el producto de los números eliminados?

1	4	4	1
3	1	1	2
2	2	1	3
2	5	4	1

(A) 30 (B) 40 (C) 48 (D) 60 (E) No se puede conseguir lo que dice el enunciado.

28

Las cinco tazas de las opciones de respuesta pertenecen a Leo, Raúl, Ona, Paula y Sergi. Todas las asas de las tazas son o negras o blancas. La taza de Leo y Raúl tienen el mismo tamaño, pero diferente color de asa. La taza de Ona y la de Paula tienen tamaños diferentes, pero el mismo color de asa. ¿Cuál es la taza de Sergi?



29

Un patio cuadrado está dividido en 25 cuadrados pequeños que forman cinco regiones. Las regiones están marcadas en la figura con una línea más gruesa. Un ingeniero quiere colocar a cinco columpios en el patio. Cada fila, cada columna y cada región debe contener exactamente un columpio, y no puede haber dos columpios en dos cuadrados que compartan un lado o un vértice. ¿En cuál de los cuadrados marcados con una letra podrá colocar al ingeniero uno de los columpios?

	A	B		
		C		
		D		
		E		

(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

30

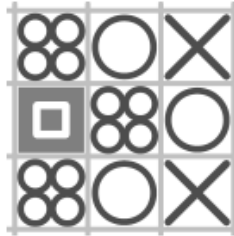
Hemos realizado un programa informático que escribe todos los números del 1 al 7000 en orden y seguidos, sin separarlos con espacios, ni comas ni ningún otro símbolo. ¿Cuántas veces aparece la secuencia de dígitos **2026** en la cadena resultante?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Cangur E1 2026 Soluciones

1	D
2	E
3	B
4	C
5	A
6	D
7	E
8	C
9	B
10	D
11	C
12	B
13	A
14	D
15	B
16	A
17	D
18	E
19	C
20	B
21	D
22	B
23	E
24	D
25	B
26	C
27	B
28	B
29	C
30	C

1 El suelo de un pasillo está alicatado con cinco baldosas distintas. Las baldosas están colocadas con un patrón repetitivo. Eva hace una foto a un pedazo del suelo con su móvil. La foto es la imagen que aparece a la derecha.

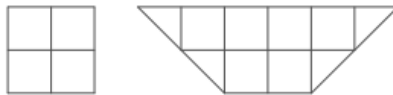


¿Cuál es el patrón repetitivo de las cinco baldosas?

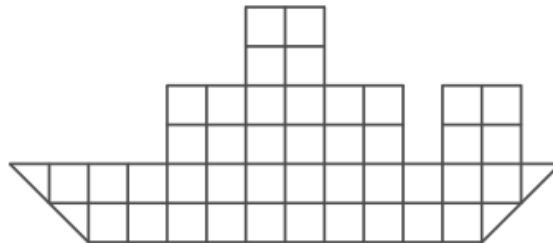
- A) B) C)
 D) E)

Observando detenidamente las figuras, la D.

2 Marc tiene piezas de madera de dos clases diferentes:

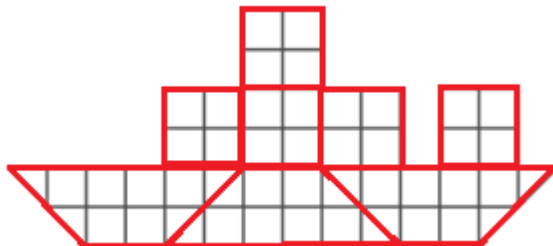


Teniendo en cuenta que puede girarlas, ¿cuántas piezas necesita para crear un barco con la forma de la figura de la derecha?



- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

Solo hay una manera aceptable de hacerlo, con 8 piezas:

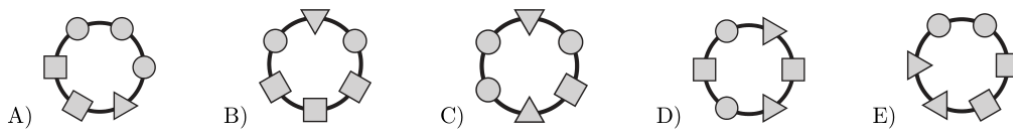


3 Un grupo de 20 personas llega a un hotel para alojarse. El hotel sólo tiene 6 habitaciones vacías y en cada habitación pueden dormir 3 o 4 personas. Si el grupo ocupa completamente todas las habitaciones vacías, ¿en cuántas habitaciones dormirán 4 personas?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Probando diferentes combinaciones llegamos a la siguiente aceptable: $20=3 \times 4 + 4 \times 2$ por lo tanto la solución es 2.

4 La pulsera de Julia está hecha con seis complementos de tres formas diferentes. Sabemos que tiene dos complementos redondos seguidos y que no existen dos complementos cuadrados juntos. ¿Cuál de las siguientes pulseras puede ser la de Julia?



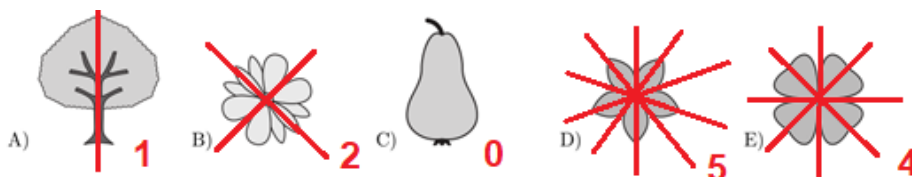
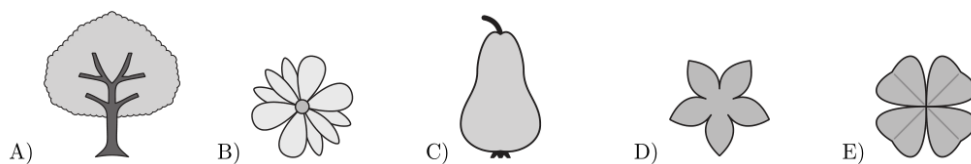
Ver problema 2 del nivel E2

5 Un dado tiene seis caras numeradas del 1 al 6. La suma de los números de las caras opuestas siempre es 7. Estamos mirando las tres caras que hay alrededor de un vértice y observamos que suman 14 puntos. ¿Cuáles son los números de las otras tres caras?

- (A) 1, 2 y 4 (B) 3, 5 y 6 (C) 2, 5 y 6 (D) 1, 2 y 6 (E) 2, 3 y 4

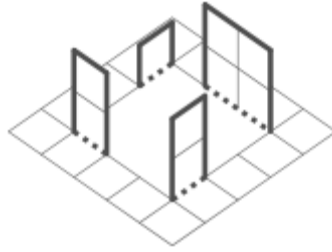
Por tanteo llegamos a la siguiente configuración de caras opuestas: 6-1, 5-2, 3-4, con la que, efectivamente, $6+5+3=14$, luego las caras opuestas correspondientes son 1,2,4.

6 ¿Cuál de las siguientes figuras tiene más ejes de simetría?



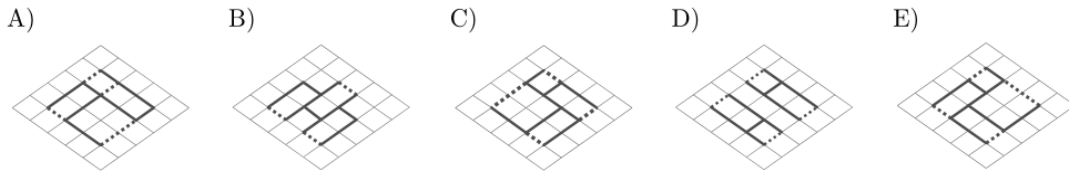
La opción D.

7 Eduard ha conseguido formar la figura de la derecha a partir de una hoja cuadrada, en la que está dibujada una cuadrícula.



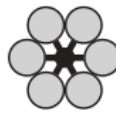
En la cuadrícula, están marcados unos segmentos con un trazo más grueso por los que cortará la hoja, y otros segmentos de puntos por donde lo doblará después de cortarla. ¿Cuál de los siguientes esquemas es el que ha utilizado Eduard para formar la figura?

Nota : Las respuestas y la figura se dan en perspectiva, con la orientación adecuada, tal y como deben ir.



Ver problema 10 del nivel E3

8 Andrea quiere formar la flor



superponiendo piezas de esta clase:



¿Cuál es el número mínimo de piezas que debe utilizar para formar la flor?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

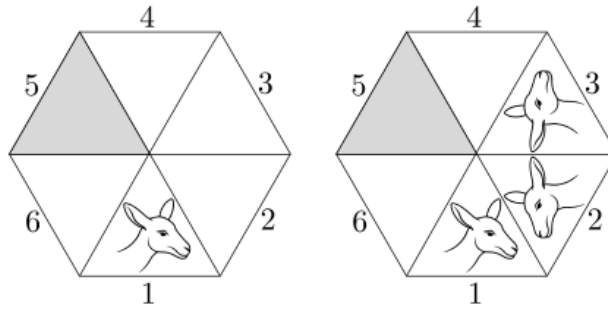
Ver problema 4 del nivel E3

9 Una pizza se corta en 8 trozos iguales. Max se come una cuarta parte y, después, Gracia, la mitad de lo que queda. ¿Cuántas porciones de pizza les quedan al final?

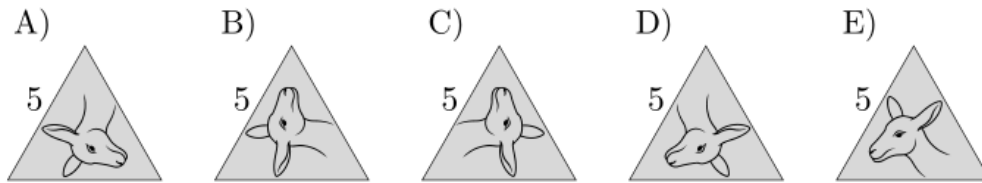
- (A) 4 (B) 3 (C) 1 (D) 2 (E) 5

Ver problema 7 del nivel E2

10 En el triángulo 1 de la primera figura, está dibujada la cabeza de un canguro. En la segunda figura, se ve el resultado de realizarle dos simetrías consecutivas.



Si se realizan otras dos simetrías siguiendo el mismo procedimiento, ¿cuál será la imagen que habrá en el triángulo sombreado?



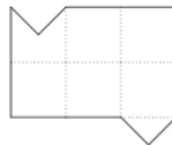
Ver problema 9 del nivel E2

11 Una visita turística a una cueva se realiza en vagonetes de tres plazas que funcionan automáticamente. Sale una cada 2 minutos y el trayecto dura 10 minutos. Una clase de 30 alumnos quiere realizar la visita. Si la primera vagoneta sale a las 11.45h, ¿a qué hora habrán terminado el trayecto los últimos tres alumnos?

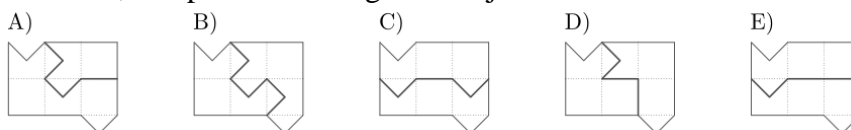
- (A) 12.03h (B) 12.05h (C) 12.13h (D) 12.15h (E) 13.13h

Ver problema 13 del nivel E2

12 Queremos cortar la figura de la derecha, en la que hay marcada una cuadrícula de puntos, de forma que se obtengan dos partes que coincidan exactamente si se superponen, teniendo en cuenta que se pueden dar la vuelta.



¿En cuál de las siguientes opciones, la línea continua que se ha dibujado, entendida como línea de corte, nos permite conseguir el objetivo?



Observando detenidamente las opciones, es la B

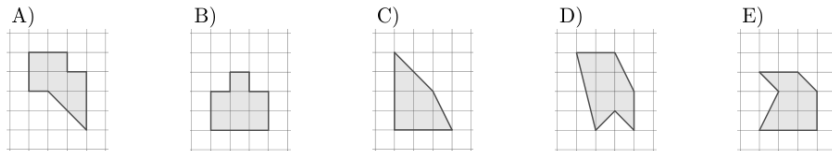


13 Un reloj digital muestra siempre los mismos dos dígitos intercambiados por una anomalía técnica. Si ahora mismo marca las 15:69, ¿qué hora marcará de aquí a un minuto?

- (A) 10:70 (B) 15:70 (C) 16:69 (D) 16:70 (E) 25:69

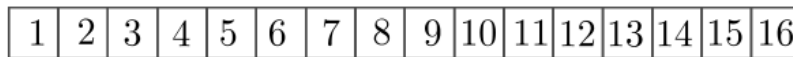
Ver problema 11 del nivel E2

14 ¿Cuál de las siguientes figuras sombreadas tiene un área diferente a las demás?

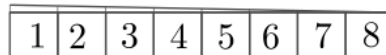


La D, es la única que tiene 8, el resto tiene 7.

15 Iria tiene una tira de papel con los números del 1 al 16.



Primero, la pliega por la mitad:



A continuación, la va plegando por la mitad hasta que sólo quedan a la vista los números 1 y 2:



Por último, hace pasar una aguja por el número 1 atravesando todas las capas de abajo. Despliega la tira y suma todos los números que han quedado perforados. ¿Qué suma obtiene?

- (A) 64 (B) 68 (C) 99 (D) 128 (E) 136

Observando detalladamente la figura vemos que son los números 1, 4, 5, 8, 9, 12, 13 y 16, y suman 68.

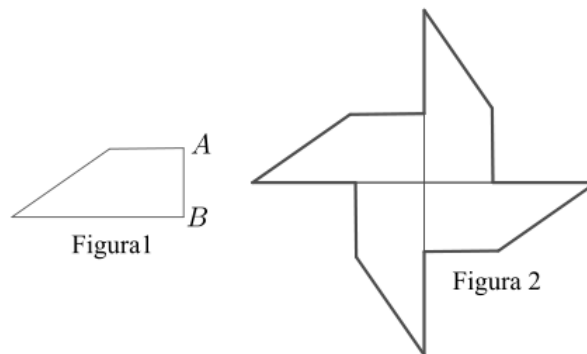
16 Tenemos siete tarjetas numeradas del 0 al 6. David coge dos; Carmen, otras dos, y Victoria se queda las otras tres. Lo han hecho de forma que la suma de los números de

las tarjetas de cada uno es la misma. ¿Cuál es el resultado de multiplicar los números de las tarjetas de la Victoria?

- (A) 0 (B) 15 (C) 18 (D) 24 (E) 30

Ver problema 15 del nivel E2

17 El trapecio de la figura 1 tiene un perímetro de 22cm. Yuxtaponemos cuatro trapecios como éste, sin superponerlos, para diseñar el molinillo que muestra la figura 2. El perímetro del molinillo es de 56cm. ¿Cuál es la medida del lado AB de la figura 1?



- (A) 8cm (B) 6cm (C) 3cm (D) 4cm (E) 5cm

Ver problema 17 del nivel E2

18 Dídac, Fátima y Oriol tienen una caja llena de rotuladores y los van cogiendo por turnos: Dídac coge uno; a continuación, Fátima coge dos y, a continuación, Oriol coge tres. Vuelve a ser el turno de Dídac, que coge cuatro, Fátima, cinco, y así sucesivamente. Cuando ya no quedan suficientes rotuladores para seguir cogiendo esta regla, quien tiene el turno coge todos los rotuladores que quedan en la caja. Al final, Fátima tiene 25 rotuladores. ¿Cuántos había en la caja al principio?

- (A) 48 (B) 50 (C) 55 (D) 56 (E) 65

Ver problema 18 del nivel E2

19 Flor ha olvidado el código PIN de cuatro dígitos de su móvil. Sin embargo, recuerda que los dígitos son todos impares y que o bien aumentan o disminuyen de izquierda a derecha. ¿Cuántas combinaciones posibles existen?

- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14

Las combinaciones posibles son 1357, 1359, 1379, 1579, 3579 y sus respectivas decrecientes, 10 en total.

20 Nerea le preguntó a Albert qué ruta había hecho en su último viaje. Para jugar con ella, Albert le dijo que debería adivinarlo a partir de estas tres frases:

- “Salí de Girona, pasé por Vic y terminé en Barcelona”.
- “Salí de Girona, pasé por Manresa y acabé en Lleida”.
- “Salí de Tarragona, pasé por Manresa y acabé en Barcelona”.

Después añadió: "Hay tres posiciones en cada frase: de dónde he salido, por dónde he pasado y dónde he terminado. Sólo hay una ciudad bien colocada en cada frase. Con esto puedes saber cuál es la ruta que hice?. ¿Qué ruta es la que hizo Albert?"

- (A) Girona→Vic→Barcelona
- (B) Tarragona→Vic→Lleida
- (C) Girona→Manresa→Lleida
- (D) Vic→Tarragona→Lleida
- (E) Tarragona→Manresa→Barcelona

Probando las opciones que se presentan, vemos que la opción A es incompatible pero que la opción B es compatible con las condiciones del enunciado.

21 Cada círculo de la figura de la derecha contiene un número que hace que los cálculos sean correctos. ¿Cuál es la suma de los números de los círculos grises?

$$\begin{array}{ccc} \text{●} & + & \text{○} = 10 \\ + & & + \\ \text{○} & - & \text{●} = 4 \\ \parallel & & \parallel \\ 16 & & 10 \end{array}$$

- (A) 14 (B) 16 (C) 23 (D) 12 (E) 10

Ver problema 19 del nivel E2

22 Un grupo de amigos tiene una caja de fresas. Quieren repartirlas a partes iguales entre todos. Antes de hacer el reparto se dan cuenta de que si hay 80 fresas más, a cada uno le corresponderían 4 más. También ven que si fueran 8 amigos menos, cada uno recibiría 6 fresas más. ¿Cuántas fresas hay en la caja?

- (A) 240 (B) 180 (C) 160 (D) 120 (E) No se puede determinar.

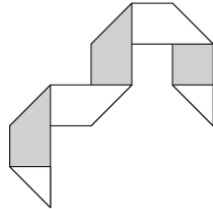
Ver problema 20 del nivel E2

23 Carlos, Federico, Jaume, Reme y Zoe han escrito los números del 1 al 5, cada uno un número diferente. La suma de los números de Jaume y Frederic es igual al triple del número que ha escrito Zoe. La suma de los números de Federico y Carlos es igual al doble del número de Reme. ¿Qué número ha escrito Federico?

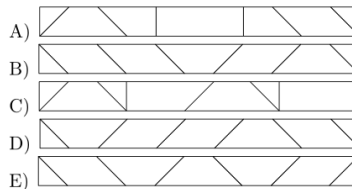
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Ver problema 23 del nivel E2

24 Quim tiene una tira rectangular de papel. Una cara es blanca y la otra gris.



Dibuja seis segmentos en la parte blanca y, después, la pliega siguiendo los segmentos dibujados. La tira queda plegada tal y como se ve en la figura de la derecha. ¿Cómo había dibujado los segmentos antes de plegarla?



Ver problema 8 del nivel B2

25 Juliana tiene nueve pelotas con pesos de 1kg, 2kg, hasta 9kg. Pone siete de los balones en una balanza, dos en el plato izquierdo y cinco en el derecho, y así la balanza queda equilibrada.

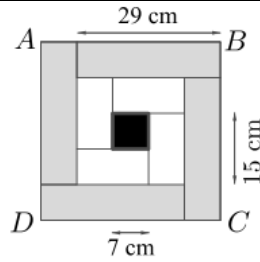


¿Cuál es el peso total mínimo posible de las dos pelotas que no utiliza Juliana?

(A) 17kg (B) 11kg (C) 9kg (D) 7kg (E) 5kg

Ver problema 24 del nivel E2

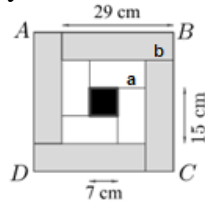
26 El cuadrado ABCD está dividido en cuatro rectángulos grises iguales, cuatro blancos iguales y un cuadrado negro, como se ve en la figura.



El lado largo del rectángulo gris mide 29cm; el lado largo del rectángulo blanco mide 15cm, y el lado del cuadrado negro, 7cm. ¿Cuál es la longitud del lado del cuadrado ABCD?

- (A) 33cm (B) 34cm (C) 35cm (D) 36cm (E) 37cm

Sea a la anchura del rectángulo gris y b la anchura del rectángulo blanco.



$$7 + a = 15 \Rightarrow a = 8$$

$$\text{Luego } 29 = 8 + 15 + b \Rightarrow b = 6$$

$$\text{Finalmente, } AB = 29 + b = 29 + 6 = 35$$

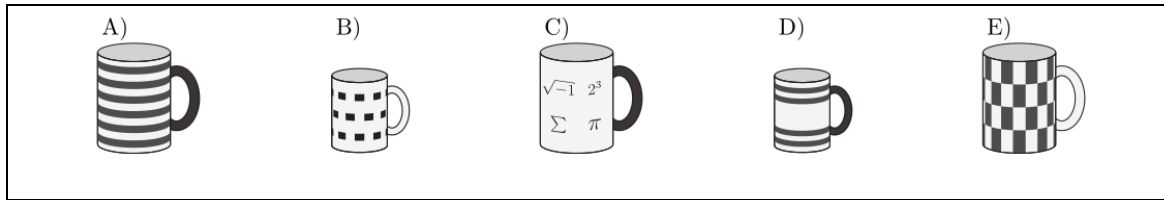
27 Queremos eliminar algunos números de la tabla de la derecha, de modo que la suma de cada fila y cada columna sea igual a 6. ¿Cuál es el producto de los números eliminados?

1	4	4	1
3	1	1	2
2	2	1	3
2	5	4	1

- (A) 30 (B) 40 (C) 48 (D) 60 (E) No se puede conseguir lo que dice el enunciado.

Ver problema 25 del nivel E2

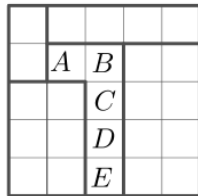
28 Las cinco tazas de las opciones de respuesta pertenecen a Leo, Raúl, Ona, Paula y Sergi. Todas las asas de las tazas son o negras o blancas. La taza de Leo y Raúl tienen el mismo tamaño, pero diferente color de asa. La taza de Ona y la de Paula tienen tamaños diferentes, pero el mismo color de asa. ¿Cuál es la taza de Sergi?



Probando diferentes combinaciones con Ona y Paula llegamos a una combinación aceptable:

Leo A, Ona C, Paula D y Raul E, luego queda la B para Sergi.

29 Un patio cuadrado está dividido en 25 cuadrados pequeños que forman cinco regiones. Las regiones están marcadas en la figura con una línea más gruesa. Un ingeniero quiere colocar a cinco columpios en el patio. Cada fila, cada columna y cada región debe contener exactamente un columpio, y no puede haber dos columpios en dos cuadrados que compartan un lado o un vértice. ¿En cuál de los cuadrados marcados con una letra podrá colocar al ingeniero uno de los columpios?



(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

Ver problema 28 del nivel E2

30 Hemos realizado un programa informático que escribe todos los números del 1 al 7000 en orden y seguidos, sin separarlos con espacios, ni comas ni ningún otro símbolo. ¿Cuántas veces aparece la secuencia de dígitos **2026** en la cadena resultante?

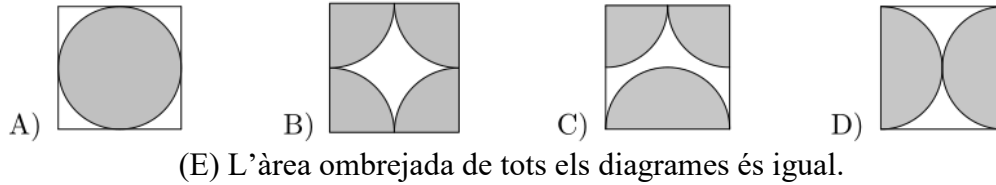
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Ver problema 29 del nivel E2

Cangur E2 2026 Enunciats català

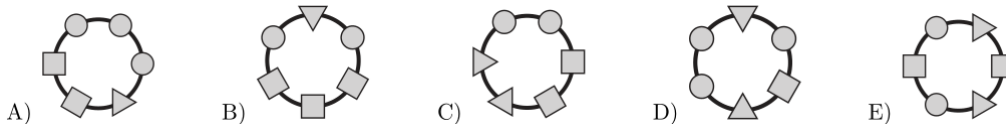
1

En quin dels diagrames següents l'àrea ombrejada és més gran?



2

La polsera de la Júlia està feta amb sis complements de tres formes diferents. Sabem que té dos complements rodons seguits i que no hi ha dos complements quadrats junts. Quina de les polseres següents pot ser la de la Júlia?



3

L'any 2026 s'anomena totalment parell, perquè el 2026 només consta de xifres parelles. Quants anys han de passar des de l'any 2026 per trobar per primera vegada un any amb totes les xifres diferents i que sigui totalment parell?

- (A) 2 (B) 20 (C) 22 (D) 38 (E) 42

4

L'Andrea vol formar la flor



tot superposant peces d'aquesta classe:

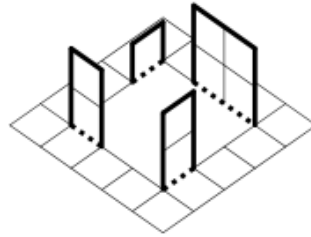


Quin és el nombre mínim de peces que ha d'utilitzar per a formar la flor?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

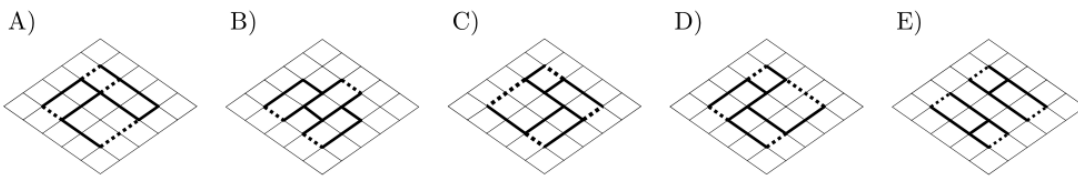
5

L'Eduard ha aconseguit formar la figura de la dreta a partir d'un full quadrat, en el qual hi ha dibuixada una quadrícula.



A la quadrícula, hi ha marcats uns segments amb un traç més gruixut pels quals tallarà el full, i uns altres segments de punts per on el doblegarà després de tallar-lo. Quin dels esquemes següents és el que ha fet servir l'Eduard per a formar la figura?

Nota: Les respostes i la figura es donen en perspectiva, amb l'orientació adequada, tal com han d'anar.



6

Quin dels nombres següents no és la suma de dos o més nombres enters positius consecutius?

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

7

Una pizza es talla en 8 trossos iguals. En Max se'n menja una quarta part i, després, la Gràcia, la meitat del que queda. Quantes porcions de pizza els queden al final?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

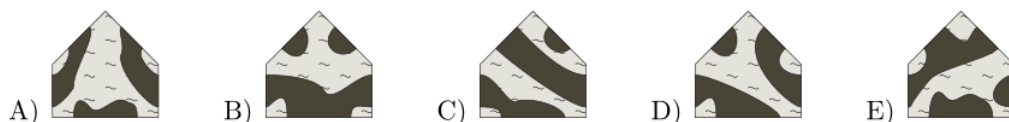
8

El trencaclosques de la figura es pot completar amb qualsevol de les cinc peces següents.



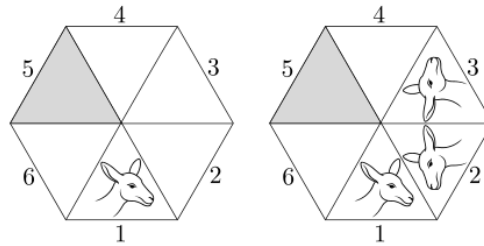
Amb quina d'aquestes peces es poden veure més illes al trencaclosques completat?

Nota: Les zones més fosques de les peces representen parts d'una illa.

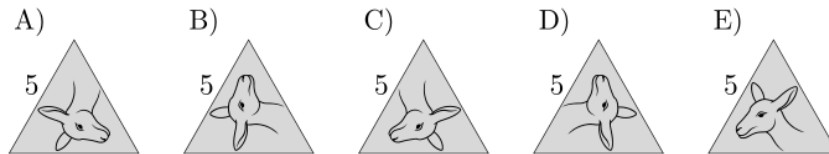


9

En el triangle 1 de la primera figura, hi ha dibuixat el cap d'un cangur. En la segona figura, s'hi veu el resultat de fer-li dues simetries consecutives.



Si s'hi fan dues simetries més seguint el mateix procediment, quina serà la imatge que hi haurà en el triangle ombrejat?



10

S'han de col·locar els nombres 2, 0, 2 i 6 a les caselles que es mostren en la fracció de la dreta, amb un nombre a cada casella, i calcular el resultat.

$$\frac{\square + \square}{\square - \square}$$

Quina és la resposta positiva més petita que es pot obtenir?

- (A) 1/6 (B) 1/4 (C) 1/3 (D) 1/2 (E) 2/3

11

Un rellotge digital mostra sempre els mateixos dos díigits intercanviats per una anomalia tècnica. Si ara mateix marca les 15:69, quina hora marcarà d'aquí a un minut?

- (A) 10:70 (B) 15:70 (C) 16:69 (D) 16:70 (E) 25:69

12

En una fila de quatre seients numerats de l'1 al 4, d'esquerra a dreta, hi seuen l'Anna, en Bernat, la Carla i la Dúnia, però no en aquest ordre, amb les condicions següents: l'Anna no és al seient 1; el Bernat és just a la dreta de l'Anna; la Dúnia no és a cap dels extrems, i la Carla no és al seient 3. En quin ordre, d'esquerra a dreta, seuen?

- (A) Bernat, Dúnia, Anna, Carla
 (B) Carla, Anna, Bernat, Dúnia
 (C) Carla, Anna, Dúnia, Bernat
 (D) Carla, Dúnia, Anna, Bernat
 (E) Dúnia, Anna, Bernat, Carla

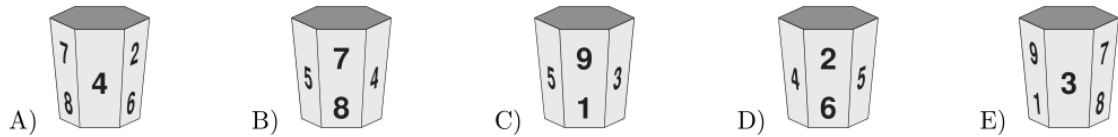
13

Una visita turística a una cova es fa en vagonetes de tres places que funcionen automàticament. En surt una cada 2 minuts i el trajecte dura 10 minuts. Una classe de 30 alumnes vol fer la visita. Si la primera vagoneta surt a les 11.45h, a quina hora hauran acabat el trajecte els últims tres alumnes?

- (A) 12.03h (B) 12.05h (C) 12.13h (D) 12.15h (E) 13.13h

14

El meu gerro té els dígit de l'1 al 9 a les cares laterals. Es pot veure en quatre de les imatges següents. Quina imatge no correspon a la del meu gerro?



15

Tenim set targetes numerades del 0 al 6. En David n'agafa dues; la Carme, unes altres dues, i la Victòria es queda les altres tres. Ho han fet de manera que la suma dels nombres de les targetes de cadascun és la mateixa. Quin és el resultat de multiplicar els nombres de les targetes de la Victòria?

- (A) 30 (B) 24 (C) 18 (D) 15 (E) 0

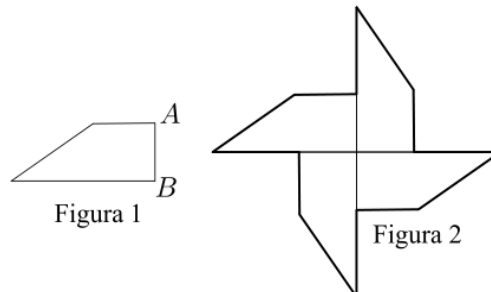
16

La Mariam té 13 euros menys que la quantitat total d'euros que tenen la Ria i l'Emma juntes. La Ria té 5 euros més que la quantitat total d'euros que tenen l'Emma i la Mariam juntes. Quants euros té l'Emma?

- (A) 4 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 18

17

El trapezi de la figura 1 té un perímetre de 22cm. Juxtaposem quatre trapezis com aquest, sense superposar-los, per dissenyar el molinet que mostra la figura 2. El perímetre del molinet és de 56cm. Quina és la mesura del costat AB de la figura 1?



- (A) 8cm (B) 6cm (C) 4cm (D) 3cm (E) 5cm

18

En Dídac, la Fàtima i l'Oriol tenen una capsa plena de retoladors i els van agafant per torns: en Dídac n'agafa un; a continuació, la Fàtima n'agafa dos i, tot seguit, l'Oriol n'agafa tres. Torna a ser el torn d'en Dídac, que n'agafa quatre, la Fàtima, cinc, i així successivament. Quan ja no queden prou retoladors per a continuar agafant-ne amb aquesta regla, qui té el torn agafa tots els retoladors que queden a la capsa. Al final, la Fàtima té 25 retoladors. Quants n'hi havia a la capsa al començament?

(A) 65 (B) 56 (C) 55 (D) 50 (E) 48

19

Cada cercle de la figura de la dreta conté un nombre que fa que els càlculs siguin correctes. Quina és la suma dels nombres dels cercles grisos?

$$\begin{array}{rcccl} \bullet & + & \circ & = & 10 \\ + & & + & & \\ \circ & - & \bullet & = & 4 \\ \parallel & & \parallel & & \\ 16 & & 10 & & \end{array}$$

(A) 10 (B) 23 (C) 12 (D) 16 (E) 14

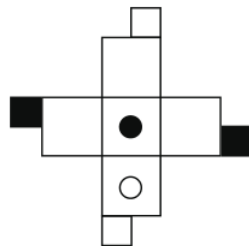
20

Un grup d'amics té una caixa de maduixes. Les volen repartir a parts iguals entre tots. Abans de fer el repartiment s'adonen que si hi hagüés 80 maduixes més, a cada un li'n pertocarien 4 més. També veuen que si fossin 8 amics menys, cadascú rebria 6 maduixes més. Quantes maduixes hi ha a la caixa?

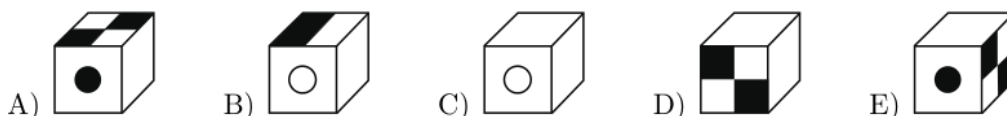
(A) 120 (B) 160 (C) 180 (D) 240 (E) No es pot determinar.

21

La figura mostra una plantilla a partir de la qual es pot fer un cub.



Quin dels cubs següents correspon a la figura inicial?



22

A la suma escrita de la dreta, cada lletra representa sempre la mateixa xifra, i les lletres diferents representen xifres diferents. Quin és el valor de sumar $A + B + C$?

$$\begin{array}{r} A B C \\ + A C B \\ \hline C 4 A \end{array}$$

(A) 20 (B) 19 (C) 18 (D) 17 (E) 16

23

En Carles, en Frederic, en Jaume, la Reme i la Zoe han escrit els nombres de l'1 al 5, cadascun un nombre diferent. La suma dels nombres d'en Jaume i en Frederic és igual al triple del nombre que ha escrit la Zoe. La suma dels nombres d'en Frederic i en Carles és igual al doble del nombre de la Reme. Quin nombre ha escrit en Frederic?

(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1

24

La Juliana té nou pilotes amb pesos d'1kg, 2kg, fins a 9kg. Posa set de les pilotes en una balança, dues al plat esquerre i cinc al dret, i així la balança queda equilibrada. Quin és el pes total mínim possible de les dues pilotes que no utilitza la Juliana?



(A) 17kg (B) 11kg (C) 9kg (D) 7kg (E) 5kg

25

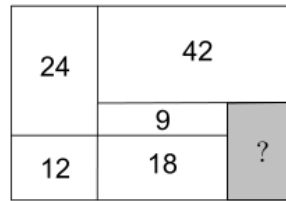
Volem eliminar alguns nombres de la taula de la dreta, de manera que la suma de cada fila i cada columna sigui igual a 6. Quin és el producte dels nombres eliminats?

1	4	4	1
3	1	1	2
2	2	1	3
2	5	4	1

(A) 60 (B) 48 (C) 40 (D) 30 (E) No es pot aconseguir el que diu l'enunciat.

26

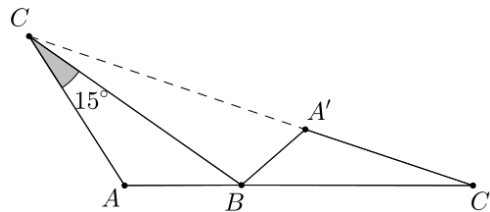
El rectangle de la dreta està dividit en sis parts rectangulars. Sabem les àrees de cinc de les parts. Quina és l'àrea de la part ombrejada del rectangle?



- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 18 (E) 20

27

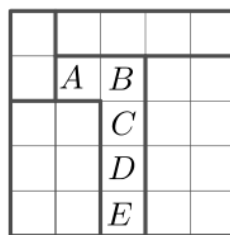
El triangle $A'BC'$ s'obté rotant el triangle ABC al voltant del vèrtex B . Els punts C, A' i C' estan alineats i els punts A, B i C' , també. Si la mesura de l'angle BCA és 15° , quina és la mesura de l'angle CAB ?



- (A) 105° (B) 115° (C) 120° (D) 135° (E) 140°

28

Un pati quadrat està dividit en 25 quadrats petits que formen cinc regions. Les regions estan marcades en la figura amb una línia més gruixuda. Un enginyer vol col·locar cinc gronxadors al pati. Cada fila, cada columna i cada regió ha de contenir exactament un gronxador, i no hi poden haver dos gronxadors en dos quadrats que comparteixin un costat o un vèrtex. En quin dels quadrats marcats amb una lletra podrà col·locar l'enginyer un dels gronxadors?



- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

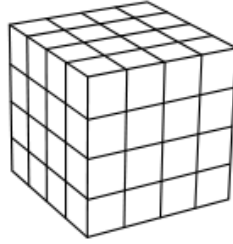
29

Hem fet un programa informàtic que escriu tots els nombres de l'1 al 7000 en ordre i seguits, sense separar-los amb espais, ni comes ni cap altre símbol. Quantes vegades apareix la seqüència de dígit **2026** en la cadena resultant?

- (A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 3 (E) 5

30

Un cub gran amb arestes de longitud 4 està format per cubs petits amb arestes de longitud 1. Quin és el nombre mínim de cubs petits que cal treure del cub gran per a augmentar la superfície de la figura un 50%?

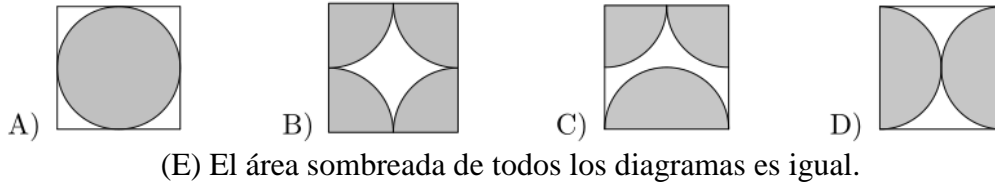


- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 18

Canguro E2 2026 Enunciados Castellano

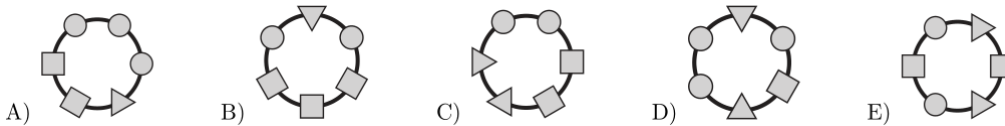
1

¿En cuál de los siguientes diagramas el área sombreada es mayor?



2

La pulsera de Julia está hecha con seis complementos de tres formas diferentes. Sabemos que tiene dos complementos redondos seguidos y que no existen dos complementos cuadrados juntos. ¿Cuál de las siguientes pulseras puede ser la de Julia?



3

En 2026 se llama totalmente par, porque en 2026 sólo consta de cifras parejas. ¿Cuántos años deben pasar desde el año 2026 para encontrar por primera vez un año con todas las cifras diferentes y que sea totalmente par?

- (A) 2 (B) 20 (C) 22 (D) 38 (E) 42

4

Andrea quiere formar la flor



superponiendo piezas de esta clase:

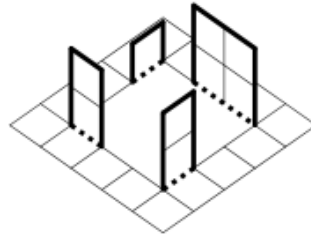


¿Cuál es el número mínimo de piezas que debe utilizar para formar la flor?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

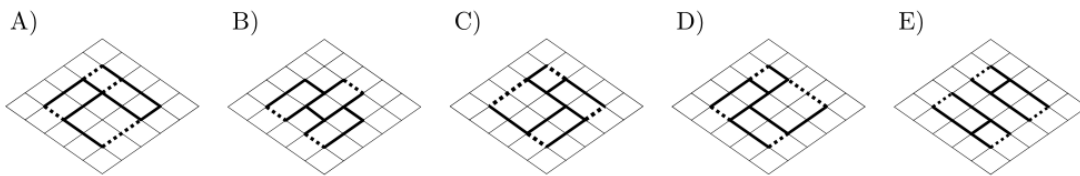
5

Eduard ha conseguido formar la figura de la derecha a partir de una hoja cuadrada, en la que está dibujada una cuadrícula.



En la cuadrícula, están marcados unos segmentos con un trazo más grueso por los que cortará la hoja, y otros segmentos de puntos por donde lo doblará después de cortarla. ¿Cuál de los siguientes esquemas es el que ha utilizado Eduard para formar la figura?

Nota : Las respuestas y la figura se dan en perspectiva, con la orientación adecuada, tal y como deben ir.



6

¿Cuál de los siguientes números no es la suma de dos o más números enteros positivos consecutivos?

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

7

Una pizza se corta en 8 trozos iguales. Max se come una cuarta parte y, después, Gracia, la mitad de lo que queda. ¿Cuántas porciones de pizza les quedan al final?

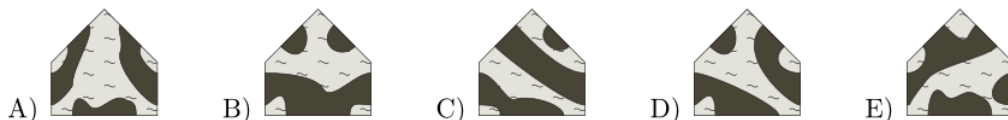
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

8

El rompecabezas de la figura puede completarse con cualquiera de las cinco piezas siguientes.

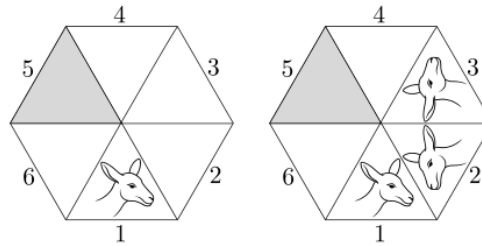


¿Con cuál de estas piezas se pueden ver más islas en el rompecabezas completado?
Nota : Las zonas más oscuras de las piezas representan partes de una isla.

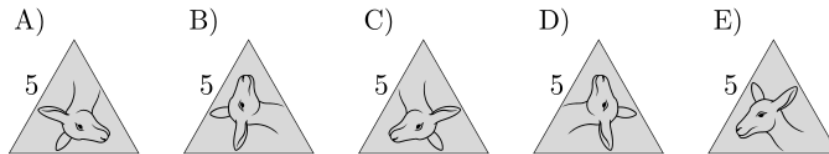


9

En el triángulo 1 de la primera figura, está dibujada la cabeza de un canguro. En la segunda figura, se ve el resultado de realizarle dos simetrías consecutivas.



Si se realizan otras dos simetrías siguiendo el mismo procedimiento, ¿cuál será la imagen que habrá en el triángulo sombreado?



10

Se colocarán los números 2, 0, 2 y 6 en las casillas que se muestran en la fracción de la derecha, con un número en cada casilla, calculando el resultado.

$$\frac{\square + \square}{\square - \square}$$

¿Cuál es la respuesta positiva más pequeña que puede obtenerse?

- (A) 1/6 (B) 1/4 (C) 1/3 (D) 1/2 (E) 2/3

11

Un reloj digital muestra siempre los mismos dos dígitos intercambiados por una anomalía técnica. Si ahora mismo marca las 15:69, ¿qué hora marcará de aquí a un minuto?

- (A) 10:70 (B) 15:70 (C) 16:69 (D) 16:70 (E) 25:69

12

En una fila de cuatro asientos numerados del 1 al 4, de izquierda a derecha, se sientan Anna, Bernat, Carla y Dunia, pero no en este orden, con las siguientes condiciones: Anna no está en el asiento 1; Bernat está justo a la derecha de Anna; Dunia no está en ninguno de los extremos, y Carla no está en el asiento 3. ¿En qué orden, de izquierda a derecha, se sientan?

- (A) Bernat, Dunia, Anna, Carla
 (B) Carla, Anna, Bernat, Dunia
 (C) Carla, Anna, Dunia, Bernat
 (D) Carla, Dunia, Anna, Bernat
 (E) Dunia, Anna, Bernat, Carla

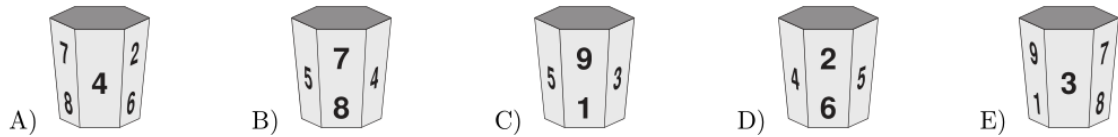
13

Una visita turística a una cueva se realiza en vagonetas de tres plazas que funcionan automáticamente. Sale una cada 2 minutos y el trayecto dura 10 minutos. Una clase de 30 alumnos quiere realizar la visita. Si la primera vagoneta sale a las 11.45h, ¿a qué hora habrán terminado el trayecto los últimos tres alumnos?

- (A) 12.03h (B) 12.05h (C) 12.13h (D) 12.15h (E) 13.13h

14

Mi jarrón tiene los dígitos del 1 al 9 en las caras laterales. Se puede ver en cuatro de las siguientes imágenes. ¿Qué imagen no corresponde a la de mi jarrón?



15

Tenemos siete tarjetas numeradas del 0 al 6. David coge dos; Carmen, otras dos, y Victoria se queda las otras tres. Lo han hecho de forma que la suma de los números de las tarjetas de cada uno es la misma. ¿Cuál es el resultado de multiplicar los números de las tarjetas de la Victoria?

- (A) 30 (B) 24 (C) 18 (D) 15 (E) 0

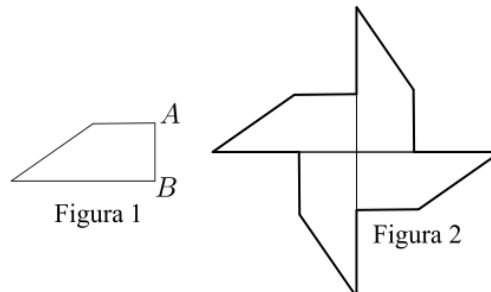
16

Mariam tiene 13 euros menos que la cantidad total de euros que tienen Ria y Emma juntas. Ria tiene 5 euros más que la cantidad total de euros que tienen Emma y Mariam juntas. ¿Cuántos euros tiene Emma?

- (A) 4 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 18

17

El trapecio de la figura 1 tiene un perímetro de 22cm. Yuxtaponemos cuatro trapecios como éste, sin superponerlos, para diseñar el molinillo que muestra la figura 2. El perímetro del molinillo es de 56cm. ¿Cuál es la medida del lado AB de la figura 1?



- (A) 8cm (B) 6cm (C) 4cm (D) 3cm (E) 5cm

18

Dídac, Fátima y Oriol tienen una caja llena de rotuladores y los van cogiendo por turnos: Dídac coge uno; a continuación, Fátima coge dos y, a continuación, Oriol coge tres. Vuelve a ser el turno de Dídac, que coge cuatro, Fátima, cinco, y así sucesivamente. Cuando ya no quedan suficientes rotuladores para seguir cogiendo esta regla, quien tiene el turno coge todos los rotuladores que quedan en la caja. Al final, Fátima tiene 25 rotuladores. ¿Cuántos había en la caja al principio?

(A) 65 (B) 56 (C) 55 (D) 50 (E) 48

19

Cada círculo de la figura de la derecha contiene un número que hace que los cálculos sean correctos. ¿Cuál es la suma de los números de los círculos grises?

$$\begin{array}{rcccl} \bullet & + & \circ & = & 10 \\ + & & + & & \\ \circ & - & \bullet & = & 4 \\ \parallel & & \parallel & & \\ 16 & & 10 & & \end{array}$$

(A) 10 (B) 23 (C) 12 (D) 16 (E) 14

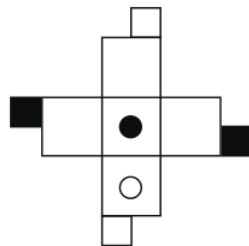
20

Un grupo de amigos tiene una caja de fresas. Quieren repartirlas a partes iguales entre todos. Antes de hacer el reparto se dan cuenta de que si hay 80 fresas más, a cada uno le corresponderían 4 más. También ven que si fueran 8 amigos menos, cada uno recibiría 6 fresas más. ¿Cuántas fresas hay en la caja?

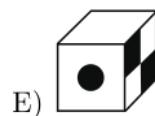
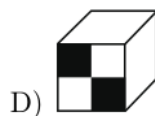
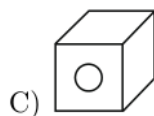
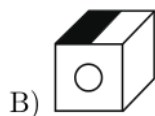
(A) 120 (B) 160 (C) 180 (D) 240 (E) No se puede determinar.

21

La figura muestra una plantilla a partir de la cual se puede realizar un cubo.



¿Cuál de los siguientes cubos corresponde a la figura inicial?



22

En la suma escrita de la derecha, cada letra representa siempre la misma cifra, y las letras diferentes representan cifras diferentes. ¿Cuál es el valor de sumar $A+B+C$?

$$\begin{array}{r} A B C \\ + A C B \\ \hline C 4 A \end{array}$$

(A) 20 (B) 19 (C) 18 (D) 17 (E) 16

23

Carlos, Federico, Jaime, Reme y Zoe han escrito los números del 1 al 5, cada uno un número diferente. La suma de los números de Jaime y Frederic es igual al triple del número que ha escrito Zoe. La suma de los números de Federico y Carlos es igual al doble del número de Reme. ¿Qué número ha escrito Federico?

(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1

24

Juliana tiene nueve pelotas con pesos de 1kg, 2kg, hasta 9kg. Pone siete de los balones en una balanza, dos en el plato izquierdo y cinco en el derecho, y así la balanza queda equilibrada. ¿Cuál es el peso total mínimo posible de las dos pelotas que no utiliza Juliana?



(A) 17kg (B) 11kg (C) 9kg (D) 7kg (E) 5kg

25

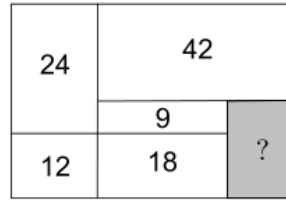
Queremos eliminar algunos números de la tabla de la derecha, de modo que la suma de cada fila y cada columna sea igual a 6. ¿Cuál es el producto de los números eliminados?

1	4	4	1
3	1	1	2
2	2	1	3
2	5	4	1

(A) 60 (B) 48 (C) 40 (D) 30 (E) No se puede conseguir lo que dice el enunciado.

26

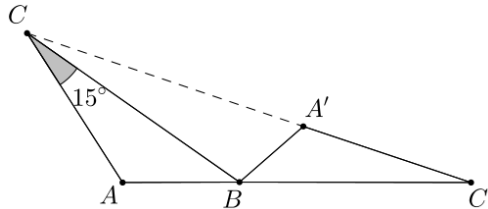
El rectángulo de la derecha está dividido en seis partes rectangulares. Sabemos las áreas de cinco de las partes. ¿Cuál es el área de la parte sombreada del rectángulo?



- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 18 (E) 20

27

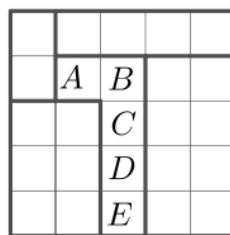
El triángulo $A'BC'$ se obtiene rotando el triángulo ABC alrededor del vértice B . Los puntos C , A' y C' están alineados y los puntos A , B y C' , también. Si la medida del ángulo BCA es 15° , ¿cuál es la medida del ángulo CAB ?



- (A) 105° (B) 115° (C) 120° (D) 135° (E) 140°

28

Un patio cuadrado está dividido en 25 cuadrados pequeños que forman cinco regiones. Las regiones están marcadas en la figura con una línea más gruesa. Un ingeniero quiere colocar cinco columpios en el patio. Cada fila, cada columna y cada región debe contener exactamente un columpio, y no puede haber dos columpios en dos cuadrados que compartan un lado o un vértice. ¿En cuál de los cuadrados marcados con una letra podrá colocar al ingeniero uno de los columpios?



- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

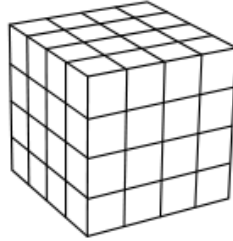
29

Hemos realizado un programa informático que escribe todos los números del 1 al 7000 en orden y seguidos, sin separarlos con espacios, ni comas ni ningún otro símbolo. ¿Cuántas veces aparece la secuencia de dígitos **2026** en la cadena resultante?

- (A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 3 (E) 5

30

Un cubo grande con aristas de longitud 4 está formado por cubos pequeños con aristas de longitud 1. ¿Cuál es el número mínimo de cubos pequeños que es necesario sacar del cubo grande para aumentar la superficie de la figura un 50%?

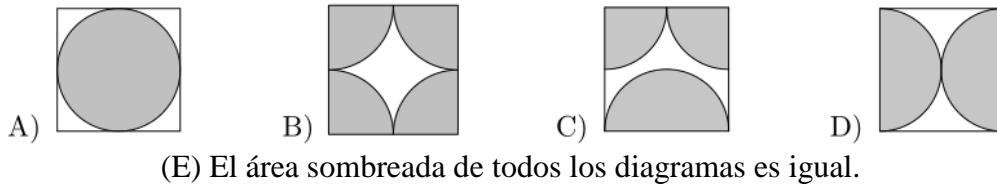


- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 18

Cangur E2 2026 Soluciones

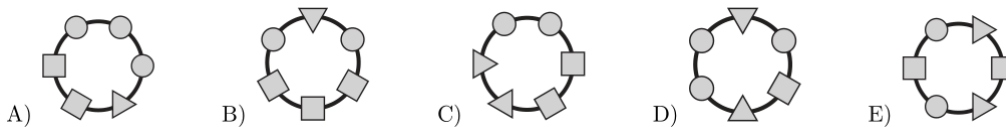
1	E
2	D
3	B
4	C
5	D
6	D
7	C
8	E
9	C
10	D
11	A
12	D
13	C
14	B
15	E
16	A
17	C
18	A
19	C
20	C
21	D
22	E
23	A
24	B
25	C
26	B
27	D
28	C
29	D
30	D

1 ¿En cuál de los siguientes diagramas el área sombreada es mayor?



Ver problema 1 del nivel E3

2 La pulsera de Julia está hecha con seis complementos de tres formas diferentes. Sabemos que tiene dos complementos redondos seguidos y que no existen dos complementos cuadrados juntos. ¿Cuál de las siguientes pulseras puede ser la de Julia?



Observando detenidamente las figuras, la D.

3 En 2026 se llama totalmente par, porque en 2026 sólo consta de cifras parejas. ¿Cuántos años deben pasar desde el año 2026 para encontrar por primera vez un año con todas las cifras diferentes y que sea totalmente par?

- (A) 2 (B) 20 (C) 22 (D) 38 (E) 42

Ver problema 2 del nivel E3

4 Andrea quiere formar la flor



superponiendo piezas de esta clase:

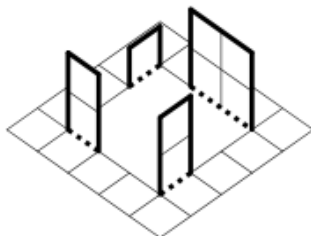


¿Cuál es el número mínimo de piezas que debe utilizar para formar la flor?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

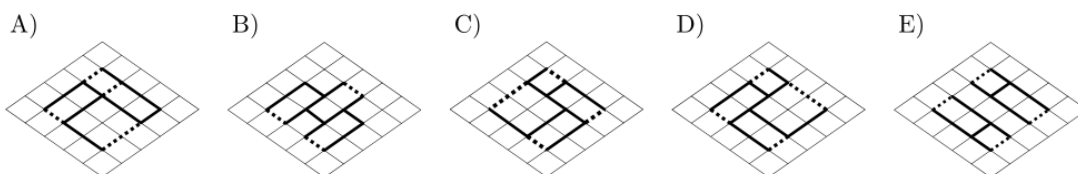
Está claro que con 3 no se puede, se necesita uno más, 4 en total

5 Eduard ha conseguido formar la figura de la derecha a partir de una hoja cuadrada, en la que está dibujada una cuadrícula.



En la cuadrícula, están marcados unos segmentos con un trazo más grueso por los que cortará la hoja, y otros segmentos de puntos por donde lo doblará después de cortarla. ¿Cuál de los siguientes esquemas es el que ha utilizado Eduard para formar la figura?

Nota : Las respuestas y la figura se dan en perspectiva, con la orientación adecuada, tal y como deben ir.



Ver problema 10 del nivel E3

6 ¿Cuál de los siguientes números no es la suma de dos o más números enteros positivos consecutivos?

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

Ver problema 4 del nivel E3

7 Una pizza se corta en 8 trozos iguales. Max se come una cuarta parte y, después, Gracia, la mitad de lo que queda. ¿Cuántas porciones de pizza les quedan al final?

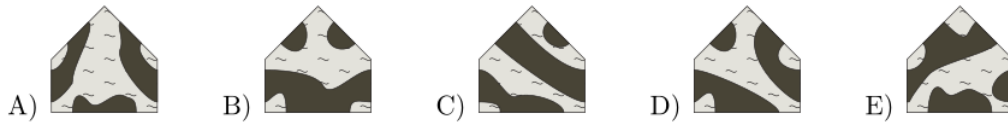
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

La cuarta parte de 8 son 2. Quedan 6 trozos. La mitad de 6 son 3. Quedan 3 trozos.

8 El rompecabezas de la figura puede completarse con cualquiera de las cinco piezas siguientes.

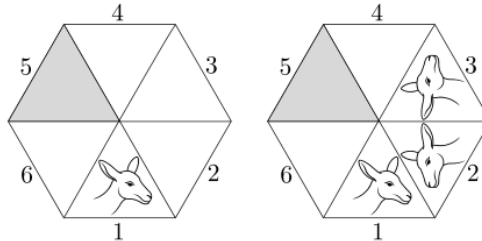


¿Con cuál de estas piezas se pueden ver más islas en el rompecabezas completado?
Nota : Las zonas más oscuras de las piezas representan partes de una isla.

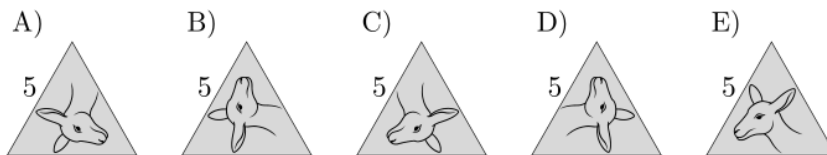


Ver problema 8 del nivel E3

9 En el triángulo 1 de la primera figura, está dibujada la cabeza de un canguro. En la segunda figura, se ve el resultado de realizarle dos simetrías consecutivas.



Si se realizan otras dos simetrías siguiendo el mismo procedimiento, ¿cuál será la imagen que habrá en el triángulo sombreado?



Observando detenidamente las figuras, es la opción C.

10 Se colocarán los números 2, 0, 2 y 6 en las casillas que se muestran en la fracción de la derecha, con un número en cada casilla, calculando el resultado.

$$\frac{\square + \square}{\square - \square}$$

¿Cuál es la respuesta positiva más pequeña que puede obtenerse?

- (A) 1/6 (B) 1/4 (C) 1/3 (D) 1/2 (E) 2/3

Ver problema 4 del nivel E4

11 Un reloj digital muestra siempre los mismos dos dígitos intercambiados por una anomalía técnica. Si ahora mismo marca las 15:69, ¿qué hora marcará de aquí a un minuto?

- (A) 10:70 (B) 15:70 (C) 16:69 (D) 16:70 (E) 25:69

Está claro que el “6” no puede estar ahí, y que la única posición aceptable para intercambiarlo es el “5”, es decir, que la hora correcta es 16:59, luego dentro de un minuto serán las 17:00, que en el reloj se mostrarán como 10:70 (A).

12 En una fila de cuatro asientos numerados del 1 al 4, de izquierda a derecha, se sientan Anna, Bernat, Carla y Dunia, pero no en este orden, con las siguientes condiciones: Anna no está en el asiento 1; Bernat está justo a la derecha de Anna; Dunia no está en ninguno de los extremos, y Carla no está en el asiento 3. ¿En qué orden, de izquierda a derecha, se sientan?

- (A) Bernat, Dunia, Anna, Carla
(B) Carla, Anna, Bernat, Dunia
(C) Carla, Anna, Dunia, Bernat
(D) Carla, Dunia, Anna, Bernat
(E) Dunia, Anna, Bernat, Carla

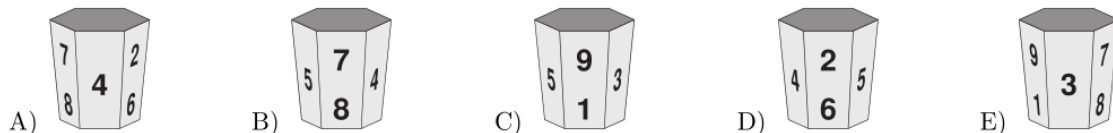
Ver problema 9 del nivel E2

13 Una visita turística a una cueva se realiza en vagonetas de tres plazas que funcionan automáticamente. Sale una cada 2 minutos y el trayecto dura 10 minutos. Una clase de 30 alumnos quiere realizar la visita. Si la primera vagoneta sale a las 11.45h, ¿a qué hora habrán terminado el trayecto los últimos tres alumnos?

- (A) 12.03h (B) 12.05h (C) 12.13h (D) 12.15h (E) 13.13h

$30/3=10$ viajes. El último sale 18 minutos después, y llegará 10 minutos más tarde, es decir, 28 minutos después, a las 12.13h.

14 Mi jarrón tiene los dígitos del 1 al 9 en las caras laterales. Se puede ver en cuatro de las siguientes imágenes. ¿Qué imagen no corresponde a la de mi jarrón?



Ver problema 5 del nivel E4

15 Tenemos siete tarjetas numeradas del 0 al 6. David coge dos; Carmen, otras dos, y Victoria se queda las otras tres. Lo han hecho de forma que la suma de los números de las tarjetas de cada uno es la misma. ¿Cuál es el resultado de multiplicar los números de las tarjetas de la Victoria?

(A) 30 (B) 24 (C) 18 (D) 15 (E) 0

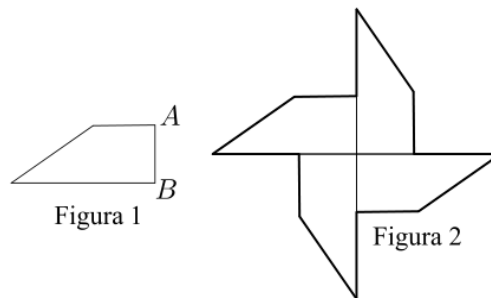
Probando diferentes combinaciones llegamos a una aceptable:
 $2 + 5 = 7$, $3 + 4 = 7$, $0 + 1 + 6 = 7$. Luego la solución es $0 \times 1 \times 6 = 0$.

16 Mariam tiene 13 euros menos que la cantidad total de euros que tienen Ria y Emma juntas. Ria tiene 5 euros más que la cantidad total de euros que tienen Emma y Mariam juntas. ¿Cuántos euros tiene Emma?

(A) 4 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 18

Ver problema 13 del nivel E4

17 El trapecio de la figura 1 tiene un perímetro de 22cm. Yuxtaponemos cuatro trapecios como éste, sin superponerlos, para diseñar el molinillo que muestra la figura 2. El perímetro del molinillo es de 56cm. ¿Cuál es la medida del lado AB de la figura 1?



(A) 8cm (B) 6cm (C) 4cm (D) 3cm (E) 5cm

Sea $a=AB$ y sea b la suma del resto de lados del trapecio de la figura 1. Luego $a+b=22$, y $4b-4a=56$, luego $a=4$, $b=18$, y por tanto $AB=a=4$ cm.

18 Dídac, Fátima y Oriol tienen una caja llena de rotuladores y los van cogiendo por turnos: Dídac coge uno; a continuación, Fátima coge dos y, a continuación, Oriol coge tres. Vuelve a ser el turno de Dídac, que coge cuatro, Fátima, cinco, y así sucesivamente. Cuando ya no quedan suficientes rotuladores para seguir cogiendo esta regla, quien tiene el turno coge todos los rotuladores que quedan en la caja. Al final, Fátima tiene 25 rotuladores. ¿Cuántos había en la caja al principio?

(A) 65 (B) 56 (C) 55 (D) 50 (E) 48

Las condiciones del enunciado son compatibles con la siguiente situación:

D: 1 4 7 10
 F: 2 5 8 no puede tomar 11
 O: 3 6 9

En este momento llevan cogidos

$$1+3+5+\dots+10 = \frac{10 \cdot 11}{2} = 55 \text{ rotuladores}$$

y Fátima ha cogido $2+5+8=15$ rotuladores.

Puesto que acaba con 25, quedarán 10 en la bolsa, luego el total es $55+10=65$ rotuladores.

19 Cada círculo de la figura de la derecha contiene un número que hace que los cálculos sean correctos. ¿Cuál es la suma de los números de los círculos grises?

$$\begin{array}{ccc} \text{●} & + & \text{○} = 10 \\ + & & + \\ \text{○} & - & \text{●} = 4 \\ \parallel & & \parallel \\ 16 & & 10 \end{array}$$

(A) 10 (B) 23 (C) 12 (D) 16 (E) 14

Vemos que las condiciones del problema son compatibles con la siguiente configuración:

$$\begin{array}{ccc} \text{●} 6 & + & \text{○} 4 = 10 \\ + & & + \\ \text{○} 10 & - & \text{●} 6 = 4 \\ \parallel & & \parallel \\ 16 & & 10 \end{array}$$

Por lo tanto la respuesta correcta es $6+6=12$ (C)

20 Un grupo de amigos tiene una caja de fresas. Quieren repartirlas a partes iguales entre todos. Antes de hacer el reparto se dan cuenta de que si hay 80 fresas más, a cada uno le corresponderían 4 más. También ven que si fueran 8 amigos menos, cada uno recibiría 6 fresas más. ¿Cuántas fresas hay en la caja?

(A) 120 (B) 160 (C) 180 (D) 240 (E) No se puede determinar.

Sea x el número de fresas y n el número de personas

Las ecuaciones del enunciado son:

$$\frac{x}{n} + 4 = \frac{x+80}{n}, \quad \frac{x}{n-8} = \frac{x}{n} + 6$$

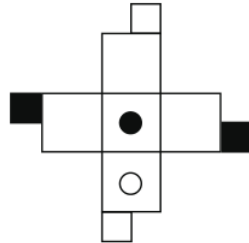
luego

$$\frac{x}{n} + 4 = \frac{x+80}{n} = \frac{x}{n} + \frac{80}{n} \Rightarrow 4 = \frac{x+80}{n} = \frac{80}{n} \Rightarrow n = 20$$

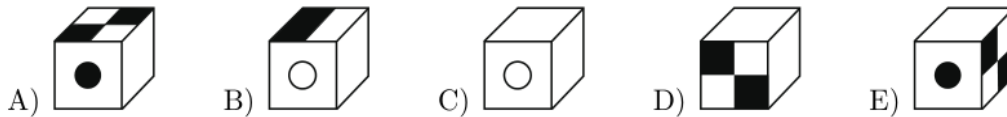
$$\frac{x}{20-8} = \frac{x}{20} + 6 \Rightarrow \frac{x}{12} = \frac{x}{20} + 6 = \frac{x+120}{20} \Rightarrow 20x = 12(x+120) = 12x + 12 \cdot 120$$

$$\Rightarrow 8x = 12 \cdot 120 \Rightarrow x = 3 \cdot 60 = 180$$

21 La figura muestra una plantilla a partir de la cual se puede realizar un cubo.



¿Cuál de los siguientes cubos corresponde a la figura inicial?



Ver problema 20 del nivel E3

22 En la suma escrita de la derecha, cada letra representa siempre la misma cifra, y las letras diferentes representan cifras diferentes. ¿Cuál es el valor de sumar A+B+C?

$$\begin{array}{r} A B C \\ + A C B \\ \hline C 4 A \end{array}$$

(A) 20 (B) 19 (C) 18 (D) 17 (E) 16

Ver problema 19 del nivel E3

23 Carlos, Federico, Jaume, Reme y Zoe han escrito los números del 1 al 5, cada uno un número diferente. La suma de los números de Jaume y Frederic es igual al triple del número que ha escrito Zoe. La suma de los números de Federico y Carlos es igual al doble del número de Reme. ¿Qué número ha escrito Federico?

(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1

Z solo puede ser 2 o 3. Probando distintas combinaciones llegamos a una aceptable: J=1, Z=2, C=3, R=4, F=5.

24 Juliana tiene nueve pelotas con pesos de 1kg, 2kg, hasta 9kg. Pone siete de los balones en una balanza, dos en el plato izquierdo y cinco en el derecho, y así la balanza queda equilibrada. ¿Cuál es el peso total mínimo posible de las dos pelotas que no utiliza Juliana?



- (A) 17kg (B) 11kg (C) 9kg (D) 7kg (E) 5kg

Para obtener el mínimo peso de las bolas no utilizadas, intentaremos tomar las más pesadas.

$$17 = 8 + 9 = 1 + 2 + 3 + 4 + 7$$

y quedan sin utilizar las bolas 5 y 6 luego la respuesta es $5 + 6 = 11$ (B)

25 Queremos eliminar algunos números de la tabla de la derecha, de modo que la suma de cada fila y cada columna sea igual a 6. ¿Cuál es el producto de los números eliminados?

1	4	4	1
3	1	1	2
2	2	1	3
2	5	4	1

- (A) 60 (B) 48 (C) 40 (D) 30 (E) No se puede conseguir lo que dice el enunciado.

Por tanteo llegamos a la siguiente configuración aceptable:

1	4	4	1
3	1	1	2
2	2	1	3
2	5	4	1

generando el producto $4 \times 1 \times 2 \times 5 \times 1 = 40$

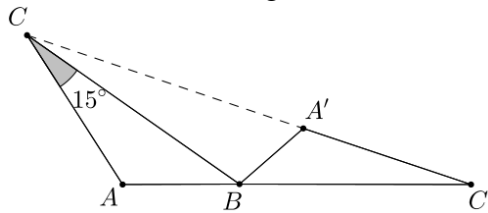
26 El rectángulo de la derecha está dividido en seis partes rectangulares. Sabemos las áreas de cinco de las partes. ¿Cuál es el área de la parte sombreada del rectángulo?

24	42	
	9	?
12	18	

- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 18 (E) 20

Ver problema 17 del nivel E4

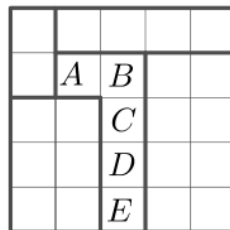
27 El triángulo $A'BC'$ se obtiene rotando el triángulo ABC alrededor del vértice B . Los puntos C , A' y C' están alineados y los puntos A , B y C' , también. Si la medida del ángulo BCA es 15° , ¿cuál es la medida del ángulo CAB ?



- (A) 105° (B) 115° (C) 120° (D) 135° (E) 140°

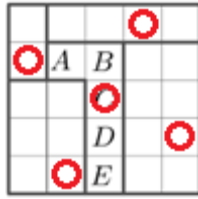
Ver problema 20 del nivel E4

28 Un patio cuadrado está dividido en 25 cuadrados pequeños que forman cinco regiones. Las regiones están marcadas en la figura con una línea más gruesa. Un ingeniero quiere colocar cinco columpios en el patio. Cada fila, cada columna y cada región debe contener exactamente un columpio, y no puede haber dos columpios en dos cuadrados que compartan un lado o un vértice. ¿En cuál de los cuadrados marcados con una letra podrá colocar al ingeniero uno de los columpios?



- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

Mediante tanteo llegamos a la siguiente configuración aceptable:



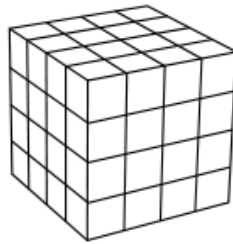
Luego la solución es C.

29 Hemos realizado un programa informático que escribe todos los números del 1 al 7000 en orden y seguidos, sin separarlos con espacios, ni comas ni ningún otro símbolo. ¿Cuántas veces aparece la secuencia de dígitos **2026** en la cadena resultante?

(A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 3 (E) 5

Vemos que aparecerá en ...6202|6203..., en ...2620|2621... y en ...2025|2026..., tres veces en total.

30 Un cubo grande con aristas de longitud 4 está formado por cubos pequeños con aristas de longitud 1. ¿Cuál es el número mínimo de cubos pequeños que es necesario sacar del cubo grande para aumentar la superficie de la figura un 50%?



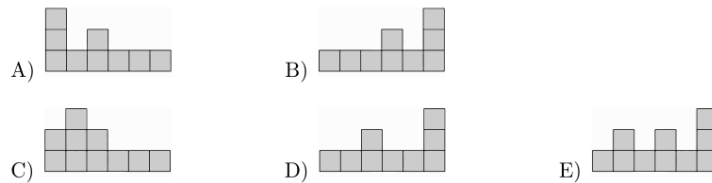
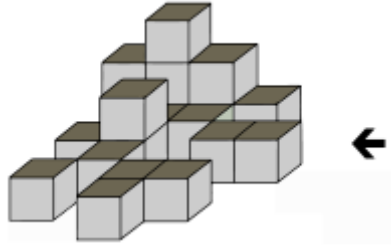
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 18

Ver problema 23 del nivel E4

Cangur E3 2026 Enunciats català

1

La figura de la dreta mostra una pila de vint caixes. Quina és la vista de la pila des del costat dret de la figura?



2

L'any 2026 s'anomena totalment parell, perquè el 2026 només consta de xifres parelles. Quants anys han de passar es de l'any 2026 per trobar per primera vegada un any amb totes les xifres diferents i que sigui totalment parell?

(A) 42 (B) 38 (C) 22 (D) 20 (E) 2

3

En quin dels diagrames següents l'àrea ombrejada és més gran?



4

Quin dels nombres següents no és la suma de dos o més nombres enters positius consecutius?

(A) 9 (B) 8 (C) 7 (D) 6 (E) 5

5

A casa de la Martina hi ha un rellotge digital que mostra els dígitos com es veu a la dreta.

1234567890

El rellotge està situat davant d'un mirall. Quan la Martina mira el rellotge al mirall, naturalment, hi veu els dígitos reflectits. A quina hora del rellotge els dígitos reflectits mostren també una hora del dia?



6

Hi ha tres camins diferents que van de la ciutat A a la ciutat B. Hi ha cinc camins diferents que van de la ciutat B a la ciutat C. L'Alba viatja de la ciutat A a la ciutat C, passant per la ciutat B. Vol tornar a la ciutat A, passant per la ciutat B, per una altra ruta que no sigui exactament la mateixa, en sentit contrari, que la que va fer per anar de la ciutat A a la ciutat C. Quantes rutes possibles pot triar per al viatge de tornada?

(A) 5 (B) 6 (C) 10 (D) 12 (E) 14

7

S'han de col·locar els nombres 2, 0, 2 i 6 a les caselles que hi ha a la dreta, un nombre a cada casella, i calcular el resultat. Quina és la resposta positiva més petita que es pot obtenir?

$$\begin{array}{r} \square + \square \\ \hline \square - \square \end{array}$$

(A) 1/6 (B) 1/4 (C) 1/2 (D) 2/3 (E) 1/3

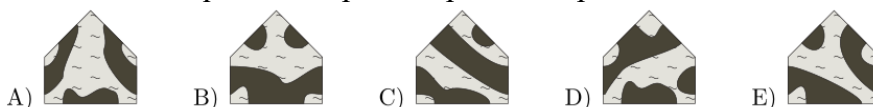
8

El trencaclosques de la figura es pot completar amb qualsevol de les cinc peces següents.



Amb quina d'aquestes peces es poden veure més illes al trencaclosques completat?

Nota: Les zones més fosques de les peces representen parts d'una illa.



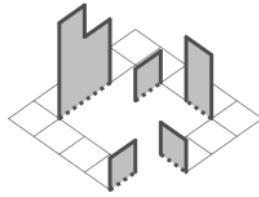
9

En una fila de quatre seients numerats de l'1 al 4, d'esquerra a dreta, hi seuen l'Anna, en Bernat, la Carla i la Dúnia, però no en aquest ordre, amb les condicions següents: l'Anna no és al seient 1; el Bernat és just a la dreta de l'Anna; la Dúnia no és a cap dels extrems, i la Carla no és al seient 3. En quin ordre, d'esquerra a dreta, seuen?

(A) Bernat, Dúnia, Anna, Carla
(B) Carla, Anna, Bernat, Dúnia
(C) Carla, Anna, Dúnia, Bernat
(D) Carla, Dúnia, Anna, Bernat
(E) Dúnia, Anna, Bernat, Carla

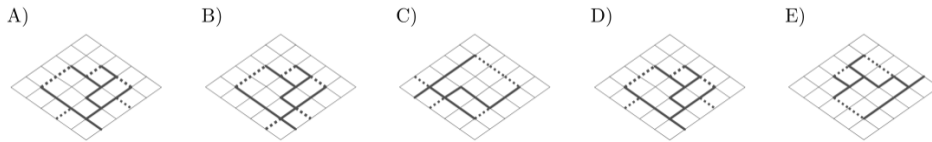
10

L'Eduard té un full quadrat, que per un costat té dibuixada una quadrícula 5×5 i per l'altre costat és gris. A la quadrícula, hi ha marcats uns segments amb un traç fosc pels quals tallarà el full, i uns altres segments de punts per on el doblegarà.



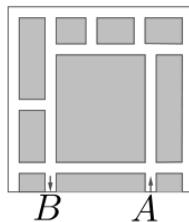
Quin dels esquemes següents representa el full que ha fet servir l'Eduard per a formar la figura de la dreta?

Nota: Les respostes i la figura es donen en perspectiva, amb l'orientació adequada, tal com han d'anar.



11

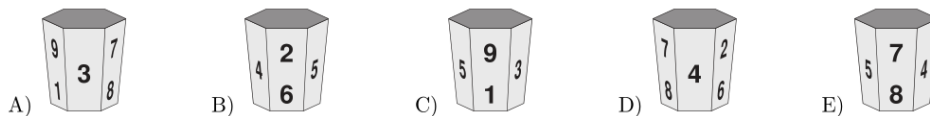
En el diagrama es mostra un mapa d'una part de Vilacangur, en què les zones blanques representen carrers. Les normes de Vilacangur especifiquen que els vehicles tenen prohibit girar a l'esquerra. L'Anna vol viatjar del punt A al punt B. Quin és el nombre mínim de vegades que ha de girar a la dreta?



(A) 4 (B) 6 (C) 5 (D) 7 (E) 9

12

El meu gerro té els dígit de l'1 al 9 a les cares laterals. Es pot veure en quatre de les imatges següents. Quina imatge no correspon a la del meu gerro?



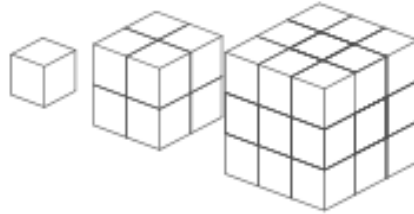
13

La Mariam té 13 euros menys que la quantitat total d'euros que tenen la Ria i l'Emma juntes. La Ria té 5 euros més que la quantitat total d'euros que tenen l'Emma i la Mariam juntes. Quants euros té l'Emma?

(A) 18 (B) 8 (C) 4 (D) 7 (E) 9

14

Un ratolí tenia tres peces de formatge formades per cubs iguals. La primera peça era un cub, la segona estava formada per 8 cubs i la tercera, per 27 cubs. Es va menjar el 40% de la primera peça, el 40% de la segona i el 20% de la tercera. Quin percentatge de la quantitat inicial de formatge es va menjar el ratolí?



- (A) 25% (B) 24% (C) 23% (D) 20% (E) 18%

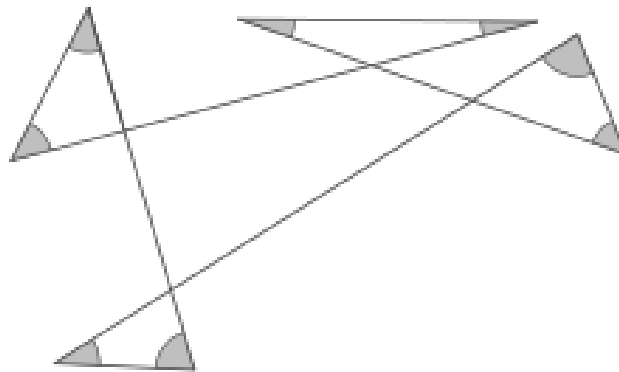
15

Quatre elfs júnors i un elf sènior viuen en un bosc i cada dia mengen el mateix: cada elf júnior menja 6 cireres i l'elf sènior menja 8 cireres més que la mitjana del nombre de cireres que mengen entre tots cinc. Quantes cireres menja l'elf sènior cada dia?

- (A) 22 (B) 21 (C) 20 (D) 16 (E) 14

16

Quina és la suma de tots els angles ombrejats?



- (A) 450° (B) 360° (C) 270° (D) 240° (E) 180°

17

Tinc dos rellotges vells, el del meu avi i el del meu pare. El rellotge del meu avi s'endarrereix 5 minuts cada hora. El del meu pare s'avança 5 minuts cada hora. Ahir els vaig configurar perquè tots dos marquessin l'hora correcta a les 21.00h. Quan m'he despertat avui al matí, el rellotge del meu avi marcava les 08.00h. Quina hora marcava en aquell moment el rellotge del meu pare?

- (A) 09.00h (B) 09.30h (C) 10.00h (D) 10.30h (E) 11.00h

18

A la meua classe hi ha entre 23 i 29 alumnes. A tothom li agrada, com a mínim, una de les dues opcions: matemàtiques o francès. Hi ha el doble de persones a qui els agraden les matemàtiques que a qui els agrada el francès. Hi ha el mateix nombre de persones a qui els agraden les matemàtiques i el francès que a qui només els agrada el francès. Quin és el nombre exacte d'alumnes que hi ha a la meua classe?

- (A) 28 (B) 27 (C) 26 (D) 25 (E) 24

19

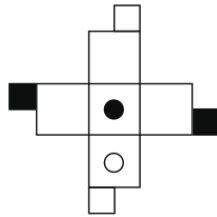
A la suma de la dreta, cada lletra representa sempre la mateixa xifra, i les lletres diferents representen xifres diferents. Quin és el valor de sumar $A + B + C$?

$$\begin{array}{r} A B C \\ + A C B \\ \hline C 4 A \end{array}$$

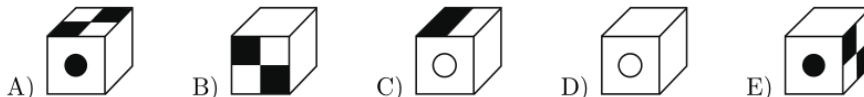
- (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 20

20

La figura mostra una plantilla a partir de la qual es pot fer un cub.

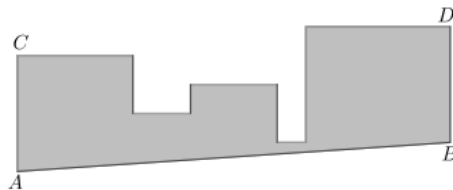


Quin dels cubs següents correspon a la figura inicial?



21

S'ha construït una figura de cartulina en dos passos: en primer lloc, s'han col·locat 5 quadrats adjacents d'àrees 1m^2 , 4m^2 , 9m^2 , 16m^2 i 25m^2 sobre una recta horitzontal, de manera que els dos més grans estan als extrems; en segon lloc, es retalla pel segment AB que és paral·lel a CD, quina és l'àrea de la figura resultant?



- (A) $48,5\text{m}^2$ (B) $47,5\text{m}^2$ (C) $46,5\text{m}^2$ (D) $45,5\text{m}^2$ (E) $44,5\text{m}^2$

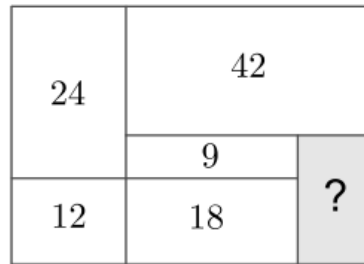
22

La xifra de les unitats d'un nombre és 1. En Juli elimina aquesta xifra per obtenir un nombre nou que és 2026 unitats més petit que el nombre original. Quina és la suma de les xifres del nombre original?

- (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16 (E) 18

23

El rectangle de la dreta està dividit en sis parts rectangulars. Sabem les àrees de cinc de les parts. Quina és l'àrea de la part ombrejada del rectangle?



- (A) 20 (B) 18 (C) 16 (D) 15 (E) 14

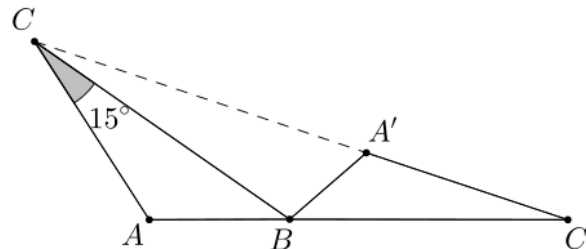
24

L'Anna, la Berta i la Clara han anat a una papereria a comprar bolígrafs i regles. Cada una ha comprat un total de 10 articles. El nombre de bolígrafs que ha comprat l'Anna és el doble que el nombre de regles que ha comprat la Clara. El nombre de bolígrafs que ha comprat la Berta és el doble que el nombre de regles que ha comprat l'Anna. En total, les tres noies han comprat un nombre parell de regles. Quants bolígrafs ha comprat la Berta?

- (A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 4 (E) 2

25

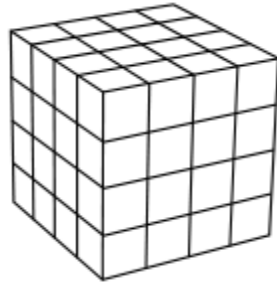
El triangle $A'BC'$ s'obté rotant el triangle ABC al voltant del vèrtex B . Els punts C , A' i C' estan alineats i els punts A , B i C' , també. Si la mesura de l'angle BCA és 15° , quina és la mesura de l'angle CAB ?



- (A) 140° (B) 135° (C) 120° (D) 115° (E) 105°

26

Un cub gran amb arestes de longitud 4 està format per cubs petits amb arestes de longitud 1. Quin és el nombre mínim de cubs petits que cal treure del cub gran per a augmentar la superfície de la figura un 50%?



(A) 18 (B) 12 (C) 10 (D) 8 (E) 6

27

Quantes d'aquestes afirmacions són certes?

- Exactament dues de les afirmacions són falses.
- Aquesta afirmació és certa.
- L'afirmació anterior és certa.
- Les tres afirmacions anteriors són falses.

(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 (E) 0

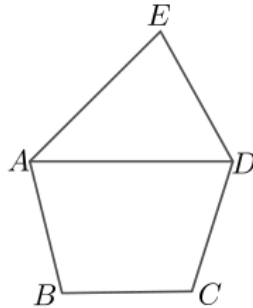
28

L'Anna, l'Elsa i la seva mare estan jugant a un joc d'enginy. La mare tria un caramel d'entre les opcions mostrades, que les nenes coneixen. Li diu a l'Anna el patró de l'embolcall del caramel (punts, ratlles o llis) i a l'Elsa, la forma del caramel. Després, els pregunta: "Sabeu quin caramel he triat?" Les dues responen: "Jo no". La mare els pregunta per segona vegada: "Ara ho sabeu?" Les dues tornen a respondre: "Jo no". Al tercer cop, quan la mare els torna a preguntar, tant l'Anna com l'Elsa responen correctament. Quin caramel ha triat la mare?



29

El Bernat vol dibuixar un pentàgon ABCDE, en què $DE = EA$ i $AB = CD$. Vol que AD sigui paral·lel a BC. També vol que els angles AED i ADC siguin iguals i que la raó entre les mides dels angles EDA i BAD sigui $3/2$. La figura de la dreta n'és només un esquema.



Si es fa amb totes aquestes condicions, quina serà la mesura de l'angle DCB?

- (A) 110° (B) 115° (C) 120° (D) 125° (E) 135°

30

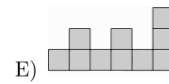
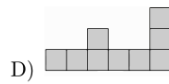
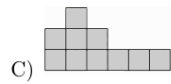
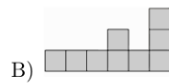
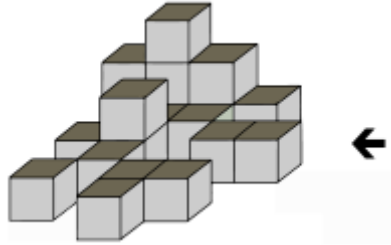
La Duna vol escriure els cinc nombres 1, 2, 3, 4 i 5 en fila, ordenats de manera que l'últim nombre sigui senar i que la suma de tres nombres qualssevol en posicions consecutives sigui divisible pel primer dels tres nombres. De quantes maneres pot ordenar els cinc nombres?

- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

Cangur E3 2026 Enunciados castellano

1

La figura de la derecha muestra un montón de veinte cajas. ¿Cuál es la vista del montón desde el lado derecho de la figura?



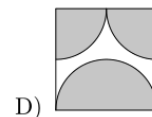
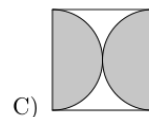
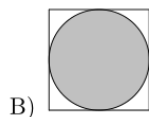
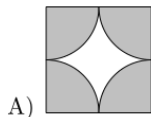
2

En 2026 se llama totalmente par, porque en 2026 sólo consta de cifras parejas. ¿Cuántos años deben pasarse del año 2026 para encontrar por primera vez un año con todas las cifras diferentes y que sea totalmente par?

- (A) 42 (B) 38 (C) 22 (D) 20 (E) 2

3

¿En cuál de los siguientes diagramas el área sombreada es mayor?



(E) El área sombreada de todos los diagramas es igual.

4

¿Cuál de los siguientes números no es la suma de dos o más números enteros positivos consecutivos?

- (A) 9 (B) 8 (C) 7 (D) 6 (E) 5

5

En casa de Martina hay un reloj digital que muestra los dígitos como se ve a la derecha.

1234567890

El reloj está situado frente a un espejo. Cuando Martina mira el reloj en el espejo, naturalmente, ve los dígitos reflejados. ¿A qué hora del reloj los dígitos reflejados muestran también una hora del día?



6

Hay tres caminos distintos que van de la ciudad A a la ciudad B. Hay cinco caminos diferentes que van de la ciudad B a la ciudad C. Alba viaja de la ciudad A a la ciudad C, pasando por la ciudad B. Quiere volver a la ciudad A, pasando por la ciudad B, por otra ruta que no sea exactamente la misma, en sentido contrario, que la que hizo para ir de la ciudad A a la ciudad C. ¿Cuántas rutas posibles puede escoger para el viaje de vuelta?

(A) 5 (B) 6 (C) 10 (D) 12 (E) 14

7

Se colocarán los números 2, 0, 2 y 6 en las casillas que hay a la derecha, un número en cada casilla, calculando el resultado. ¿Cuál es la respuesta positiva más pequeña que puede obtenerse?

$$\begin{array}{r} \square + \square \\ \hline \square - \square \end{array}$$

(A) 1/6 (B) 1/4 (C) 1/2 (D) 2/3 (E) 1/3

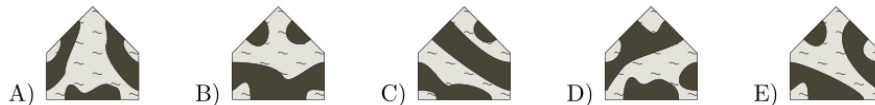
8

El rompecabezas de la figura puede completarse con cualquiera de las cinco piezas siguientes.



¿Con cuál de estas piezas se pueden ver más islas en el rompecabezas completado?

Nota : Las zonas más oscuras de las piezas representan partes de una isla.



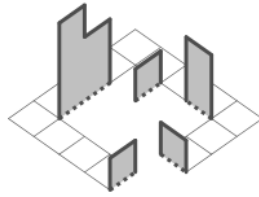
9

En una fila de cuatro asientos numerados del 1 al 4, de izquierda a derecha, se sientan Anna, Bernat, Carla y Dunia, pero no en este orden, con las siguientes condiciones: Anna no está en el asiento 1; Bernat está justo a la derecha de Anna; Dúnia no está en ninguno de los extremos, y Carla no está en el asiento 3. ¿En qué orden, de izquierda a derecha, se sientan?

(A) Bernat, Dunia, Anna, Carla
(B) Carla, Anna, Bernat, Dunia
(C) Carla, Anna, Dunia, Bernat
(D) Carla, Dunia, Anna, Bernat
(E) Dunia, Anna, Bernat, Carla

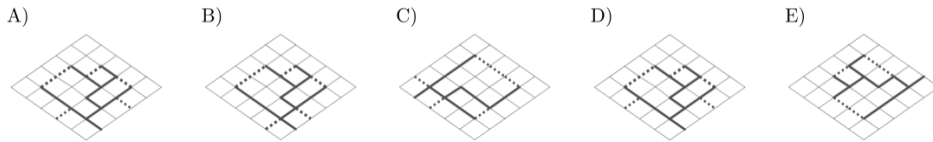
10

Eduard tiene una hoja cuadrada, que por un lado tiene dibujada una cuadrícula 5×5 y por el otro lado es gris. En la cuadrícula, están marcados unos segmentos con un trazo oscuro por los que cortará la hoja, y otros segmentos de puntos por donde lo doblará.



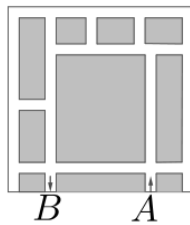
¿Cuál de los siguientes esquemas representa la hoja utilizada por Eduard para formar la figura de la derecha?

Nota : Las respuestas y la figura se dan en perspectiva, con la orientación adecuada, tal y como deben ir.



11

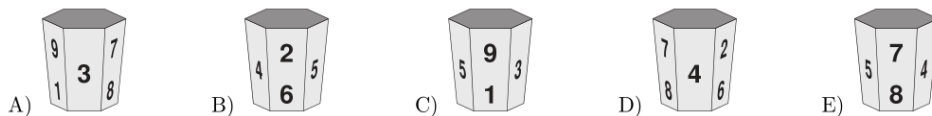
En el diagrama se muestra un mapa de una parte de Vilacangur, en el que las zonas blancas representan calles. Las normas de Vilacangur especifican que los vehículos tienen prohibido girar a la izquierda. Anna quiere viajar del punto A al punto B. ¿Cuál es el número mínimo de veces que debe girar a la derecha?



(A) 4 (B) 6 (C) 5 (D) 7 (E) 9

12

Mi jarrón tiene los dígitos del 1 al 9 en las caras laterales. Se puede ver en cuatro de las siguientes imágenes. ¿Qué imagen no corresponde a la de mi jarrón?



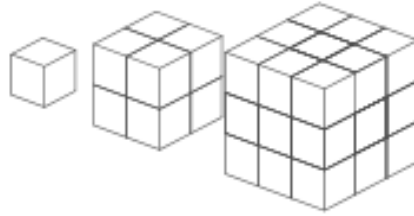
13

Mariam tiene 13 euros menos que la cantidad total de euros que tienen Ria y Emma juntas. Ria tiene 5 euros más que la cantidad total de euros que tienen Emma y Mariam juntas. ¿Cuántos euros tiene Emma?

(A) 18 (B) 8 (C) 4 (D) 7 (E) 9

14

Un ratón tenía tres piezas de queso formadas por cubos iguales. La primera pieza era un cubo, la segunda estaba formada por 8 cubos y la tercera, por 27 cubos. Se comió el 40% de la primera pieza, el 40% de la segunda y el 20% de la tercera. ¿Qué porcentaje de la cantidad inicial de queso se comió el ratón?



- (A) 25% (B) 24% (C) 23% (D) 20% (E) 18%

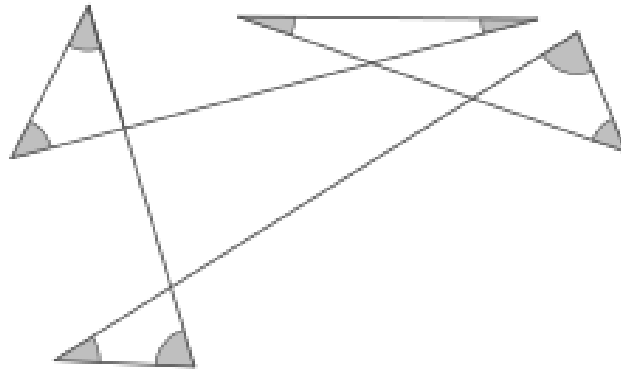
15

Cuatro elfos juniors y un elfo senior viven en un bosque y cada día comen lo mismo: cada elfo junior come 6 cerezas y el elfo senior come 8 cerezas más que la media del número de cerezas que comen entre los cinco. ¿Cuántas cerezas come el elfo senior todos los días?

- (A) 22 (B) 21 (C) 20 (D) 16 (E) 14

16

¿Cuál es la suma de todos los ángulos sombreados?



- (A) 450° (B) 360° (C) 270° (D) 240° (E) 180°

17

Tengo dos relojes viejos, el de mi abuelo y el de mi padre. El reloj de mi abuelo se retrasa 5 minutos cada hora. El de mi padre se adelanta 5 minutos cada hora. Ayer los configuré para que ambos marcaran la hora correcta a las 21:00h. Cuando me desperté hoy por la mañana, el reloj de mi abuelo marcaba las 08.00h. ¿Qué hora marcaba en ese momento el reloj de mi padre?

- (A) 09.00h (B) 09.30h (C) 10.00h (D) 10.30h (E) 11.00h

18

En mi clase hay entre 23 y 29 alumnos. A todo el mundo le gusta, al menos, una de las dos opciones: matemáticas o francés. Existe el doble de personas a las que les gustan las matemáticas que a quien les gusta el francés. Hay el mismo número de personas a las que les gustan las matemáticas y el francés que a quien sólo les gusta el francés. ¿Cuál es el número exacto de alumnos que existen en mi clase?

- (A) 28 (B) 27 (C) 26 (D) 25 (E) 24

19

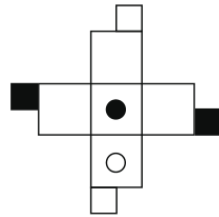
A la suma de la derecha, cada letra representa siempre la misma cifra, y las letras distintas representan cifras diferentes. ¿Cuál es el valor de sumar $A+B+C$?

$$\begin{array}{r} A B C \\ + A C B \\ \hline C 4 A \end{array}$$

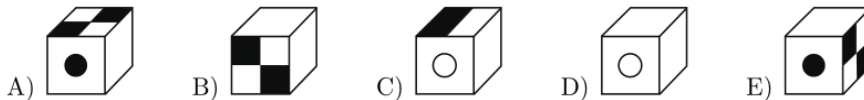
- (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 20

20

La figura muestra una plantilla a partir de la cual se puede realizar un cubo.

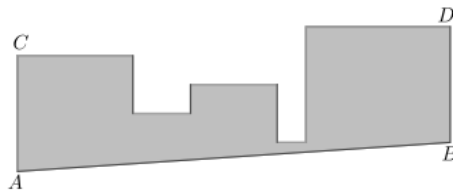


¿Cuál de los siguientes cubos corresponde a la figura inicial?



21

Se ha construido una figura de cartulina en dos pasos: en primer lugar, se han colocado 5 cuadrados adyacentes de áreas 1m^2 , 4m^2 , 9m^2 , 16m^2 y 25m^2 sobre una recta horizontal, de modo que los dos más grandes están en los extremos; en segundo lugar, se recorta por el segmento AB que es paralelo a CD, ¿cuál es el área de la figura resultante?



- (A) $48,5\text{m}^2$ (B) $47,5\text{m}^2$ (C) $46,5\text{m}^2$ (D) $45,5\text{m}^2$ (E) $44,5\text{m}^2$

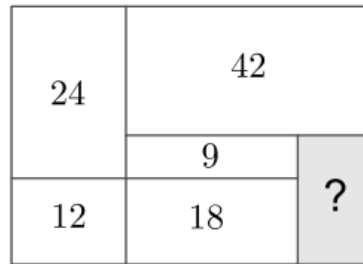
22

La cifra de las unidades de un número es 1. Julio elimina esta cifra para obtener un número nuevo que es 2026 unidades menor que el número original. ¿Cuál es la suma de las cifras del número original?

- (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16 (E) 18

23

El rectángulo de la derecha está dividido en seis partes rectangulares. Sabemos las áreas de cinco de las partes. ¿Cuál es el área de la parte sombreada del rectángulo?



- (A) 20 (B) 18 (C) 16 (D) 15 (E) 14

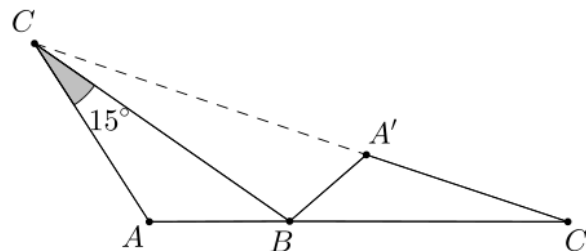
24

Ana, Berta y Clara han ido a una papelería a comprar bolígrafos y reglas. Cada una ha comprado un total de 10 artículos. El número de bolígrafos que ha comprado Anna es el doble que el número de reglas que ha comprado Clara. El número de bolígrafos que ha comprado Berta es el doble que el número de reglas que ha comprado Anna. En total, las tres chicas han comprado un número par de reglas. ¿Cuántos bolígrafos ha comprado Berta?

- (A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 4 (E) 2

25

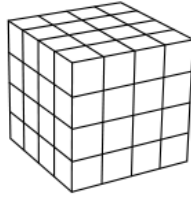
El triángulo $A'BC'$ se obtiene rotando el triángulo ABC alrededor del vértice B . Los puntos C, A' y C' están alineados y los puntos A, B y C' , también. Si la medida del ángulo BCA es 15° , ¿cuál es la medida del ángulo CAB ?



- (A) 140° (B) 135° (C) 120° (D) 115° (E) 105°

26

Un cubo grande con aristas de longitud 4 está formado por cubos pequeños con aristas de longitud 1. ¿Cuál es el número mínimo de cubos pequeños que hay que sacar del cubo grande para aumentar la superficie de la figura un 50%?



- (A) 18 (B) 12 (C) 10 (D) 8 (E) 6

27

¿Cuántas de estas afirmaciones son ciertas?

- Exactamente dos de las afirmaciones son falsas.
- Esta afirmación es cierta.
- La afirmación anterior es cierta.
- Las tres afirmaciones anteriores son falsas.

- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 (E) 0

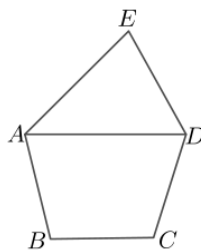
28

Anna, Elsa y su madre están jugando a un juego de ingenio. La madre elige un caramelo entre las opciones mostradas, que las niñas conocen. Le dice a Anna el patrón de la envoltura del caramelo (puntos, rayas o liso) y a Elsa, la forma del caramelo. Después, les pregunta: "¿Sabéis qué caramelo he elegido?" Ambas responden: "Yo no". Mamá les pregunta por segunda vez: "¿Ahora lo sabéis?" Ambas vuelven a responder: "Yo no". A la tercera vez, cuando la madre les vuelve a preguntar, tanto Anna como Elsa responden correctamente. ¿Qué caramelo ha escogido la madre?



29

Bernat quiere dibujar un pentágono ABCDE, en el que $DE = EA$ y $AB = CD$. Quiere que AD sea paralelo a BC. También quiere que los ángulos $\angle AED$ y $\angle ADC$ sean iguales y que la razón entre los tamaños de los ángulos $\angle EDA$ y $\angle BAD$ sea $3/2$. La figura de la derecha es sólo un esquema.



Si se realiza con todas estas condiciones, ¿cuál será la medida del ángulo DCB?

- (A) 110° (B) 115° (C) 120° (D) 125° (E) 135°

30

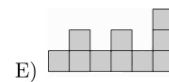
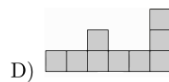
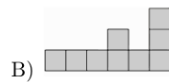
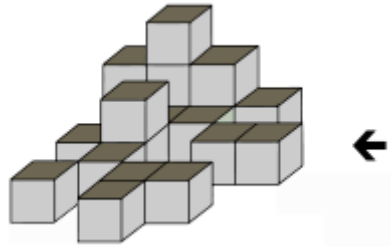
Duna quiere escribir los cinco números 1, 2, 3, 4 y 5 en fila, ordenados de modo que el último número sea impar y que la suma de tres números cualesquiera en posiciones consecutivas sea divisible por el primero de los tres números. ¿De cuántas formas puede ordenar los cinco números?

(A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

Cangur E3 2026 Soluciones

- 1 B
- 2 D
- 3 E
- 4 B
- 5 A
- 6 E
- 7 C
- 8 D
- 9 D
- 10 B
- 11 B
- 12 E
- 13 C
- 14 A
- 15 D
- 16 B
- 17 C
- 18 D
- 19 B
- 20 B
- 21 B
- 22 A
- 23 D
- 24 D
- 25 B
- 26 B
- 27 D
- 28 D
- 29 E
- 30 B

1 La figura de la derecha muestra un montón de veinte cajas. ¿Cuál es la vista del montón desde el lado derecho de la figura?



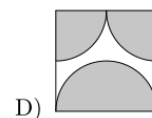
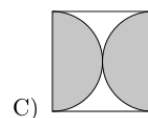
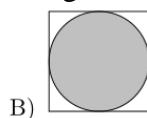
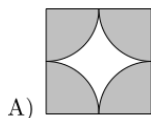
Observando detenidamente la figura, es la opción B.

2 En 2026 se llama totalmente par, porque en 2026 sólo consta de cifras parejas. ¿Cuántos años deben pasarse del año 2026 para encontrar por primera vez un año con todas las cifras diferentes y que sea totalmente par?

- (A) 42 (B) 38 (C) 22 (D) 20 (E) 2

El siguiente año con esta característica es el 2046, y habrán pasado 20 años.

3 ¿En cuál de los siguientes diagramas el área sombreada es mayor?



(E) El área sombreada de todos los diagramas es igual.

Ver problema 1 del nivel E4

4 ¿Cuál de los siguientes números no es la suma de dos o más números enteros positivos consecutivos?

- (A) 9 (B) 8 (C) 7 (D) 6 (E) 5

$9=4+5$, $7=3+4$, $6=1+2+3$, $5=2+3$. El único número que no cumple la condición es el 8.

5 En casa de Martina hay un reloj digital que muestra los dígitos como se ve a la derecha.

1234567890

El reloj está situado frente a un espejo. Cuando Martina mira el reloj en el espejo, naturalmente, ve los dígitos reflejados. ¿A qué hora del reloj los dígitos reflejados muestran también una hora del día?



Ver problema 3 del nivel E4

6 Hay tres caminos distintos que van de la ciudad A a la ciudad B. Hay cinco caminos diferentes que van de la ciudad B a la ciudad C. Alba viaja de la ciudad A a la ciudad C, pasando por la ciudad B. Quiere volver a la ciudad A, pasando por la ciudad B, por otra ruta que no sea exactamente la misma, en sentido contrario, que la que hizo para ir de la ciudad A a la ciudad C. ¿Cuántas rutas posibles puede escoger para el viaje de vuelta?

(A) 5 (B) 6 (C) 10 (D) 12 (E) 14

Ver problema 2 del nivel E4

7 Se colocarán los números 2, 0, 2 y 6 en las casillas que hay a la derecha, un número en cada casilla, calculando el resultado. ¿Cuál es la respuesta positiva más pequeña que puede obtenerse?

$$\begin{array}{r} \square + \square \\ \hline \square - \square \end{array}$$

(A) 1/6 (B) 1/4 (C) 1/2 (D) 2/3 (E) 1/3

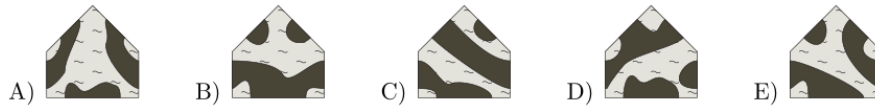
Ver problema 4 del nivel E4

8 El rompecabezas de la figura puede completarse con cualquiera de las cinco piezas siguientes.



¿Con cuál de estas piezas se pueden ver más islas en el rompecabezas completado?

Nota : Las zonas más oscuras de las piezas representan partes de una isla.



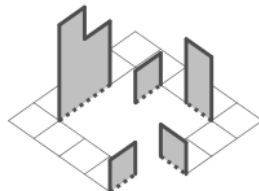
Observando detenidamente la figura, D.

9 En una fila de cuatro asientos numerados del 1 al 4, de izquierda a derecha, se sientan Anna, Bernat, Carla y Dunia, pero no en este orden, con las siguientes condiciones: Anna no está en el asiento 1; Bernat está justo a la derecha de Anna; Dúnia no está en ninguno de los extremos, y Carla no está en el asiento 3. ¿En qué orden, de izquierda a derecha, se sientan?

- (A) Bernat, Dunia, Anna, Carla
- (B) Carla, Anna, Bernat, Dunia
- (C) Carla, Anna, Dunia, Bernat
- (D) Carla, Dunia, Anna, Bernat
- (E) Dunia, Anna, Bernat, Carla

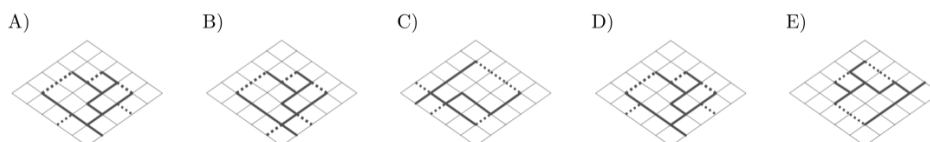
Vemos que solo Carla puede ir en el asiento 1. Solo Bernat puede estar en el 4, y por tanto Anna debe estar en el 3. Finalmente Dunia debe estar en el 2. Opción D.

10 Eduard tiene una hoja cuadrada, que por un lado tiene dibujada una cuadrícula 5×5 y por el otro lado es gris. En la cuadrícula, están marcados unos segmentos con un trazo oscuro por los que cortará la hoja, y otros segmentos de puntos por donde lo doblará.

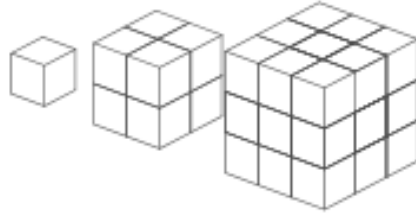


¿Cuál de los siguientes esquemas representa la hoja utilizada por Eduard para formar la figura de la derecha?

Nota : Las respuestas y la figura se dan en perspectiva, con la orientación adecuada, tal y como deben ir.



Mediante observación detallada de la figura, B.



- (A) 25% (B) 24% (C) 23% (D) 20% (E) 18%

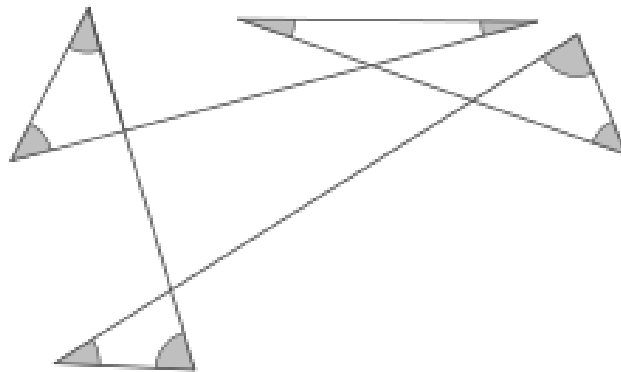
Ver problema 7 del nivel E4

15 Cuatro elfos juniors y un elfo senior viven en un bosque y cada día comen lo mismo: cada elfo junior come 6 cerezas y el elfo senior come 8 cerezas más que la media del número de cerezas que comen entre los cinco. ¿Cuántas cerezas come el elfo senior todos los días?

- (A) 22 (B) 21 (C) 20 (D) 16 (E) 14

Ver problema 14 del nivel E4

16 ¿Cuál es la suma de todos los ángulos sombreados?



- (A) 450° (B) 360° (C) 270° (D) 240° (E) 180°

La suma de dos ángulos internos de un triángulo es el suplementario del tercero, luego la suma que buscamos será igual a la suma de los cuatro ángulos internos del cuadrilátero central, es decir, 360° .

17 Tengo dos relojes viejos, el de mi abuelo y el de mi padre. El reloj de mi abuelo se retrasa 5 minutos cada hora. El de mi padre se adelanta 5 minutos cada hora. Ayer los configuré para que ambos marcaran la hora correcta a las 21:00h. Cuando me desperté hoy por la mañana, el reloj de mi abuelo marcaba las 08.00h. ¿Qué hora marcaba en ese momento el reloj de mi padre?

(A) 09.00h (B) 09.30h (C) 10.00h (D) 10.30h (E) 11.00h

Cada hora que pasa en el reloj del abuelo, son 1 hora y 5 minutos en la realidad. Luego de las 21:00 hasta las 8:00 han marcado 11 horas, luego han pasado 11 horas y 55 minutos en la realidad.

En el reloj del padre, por cada hora que marca, han pasado 55 minutos en la realidad. 11 horas son 660 minutos, que son 12 bloques de 55 minutos, más otro bloque de 55 minutos, serán 13 bloques de 55 minutos, 13 “horas” marcadas. Luego marcará las 10:00.

18 En mi clase hay entre 23 y 29 alumnos. A todo el mundo le gusta, al menos, una de las dos opciones: matemáticas o francés. Existe el doble de personas a las que les gustan las matemáticas que a quien les gusta el francés. Hay el mismo número de personas a las que les gustan las matemáticas y el francés que a quien sólo les gusta el francés. ¿Cuál es el número exacto de alumnos que existen en mi clase?

(A) 28 (B) 27 (C) 26 (D) 25 (E) 24

Ver problema 16 del nivel E4

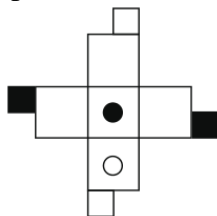
19 A la suma de la derecha, cada letra representa siempre la misma cifra, y las letras distintas representan cifras diferentes. ¿Cuál es el valor de sumar $A+B+C$?

$$\begin{array}{r} A B C \\ + A C B \\ \hline C 4 A \end{array}$$

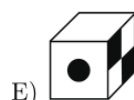
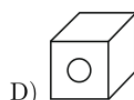
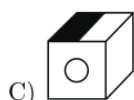
(A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18 (E) 20

Una combinación aceptable es $367+376=743$ para la cual $A=3$, $B=6$ y $C=7$, con lo que $A+B+C=3+6+7=16$.

20 La figura muestra una plantilla a partir de la cual se puede realizar un cubo.

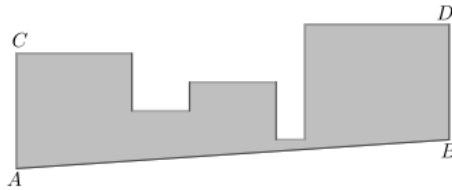


¿Cuál de los siguientes cubos corresponde a la figura inicial?



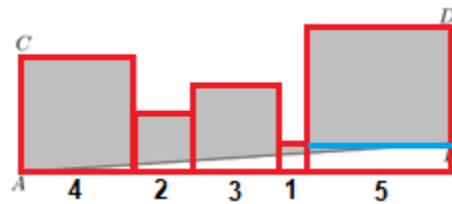
Observando detenidamente las figuras, B.

21 Se ha construido una figura de cartulina en dos pasos: en primer lugar, se han colocado 5 cuadrados adyacentes de áreas 1m^2 , 4m^2 , 9m^2 , 16m^2 y 25m^2 sobre una recta horizontal, de modo que los dos más grandes están en los extremos; en segundo lugar, se recorta por el segmento AB que es paralelo a CD, ¿cuál es el área de la figura resultante?



- (A) $48,5\text{m}^2$ (B) $47,5\text{m}^2$ (C) $46,5\text{m}^2$ (D) $45,5\text{m}^2$ (E) $44,5\text{m}^2$

Dibujando encima de la figura podemos ver que hemos eliminado un triángulo inferior de altura 1, y base $4+2+3+1+5=15$, luego el área resultante es $16 + 4 + 9 + 1 + 25 - 7.5 = 47.5$

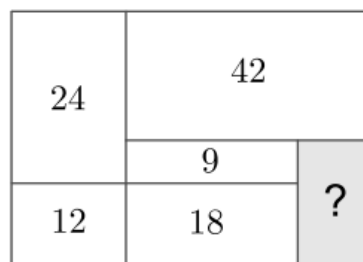


22 La cifra de las unidades de un número es 1. Julio elimina esta cifra para obtener un número nuevo que es 2026 unidades menor que el número original. ¿Cuál es la suma de las cifras del número original?

- (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16 (E) 18

Ver problema 15 del nivel E4

23 El rectángulo de la derecha está dividido en seis partes rectangulares. Sabemos las áreas de cinco de las partes. ¿Cuál es el área de la parte sombreada del rectángulo?



(A) 20 (B) 18 (C) 16 (D) 15 (E) 14

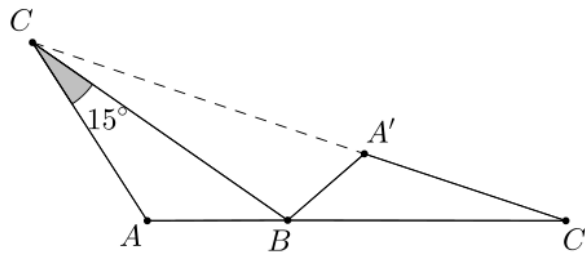
Ver problema 17 del nivel E4

24 Ana, Berta y Clara han ido a una papelería a comprar bolígrafos y reglas. Cada una ha comprado un total de 10 artículos. El número de bolígrafos que ha comprado Anna es el doble que el número de reglas que ha comprado Clara. El número de bolígrafos que ha comprado Berta es el doble que el número de reglas que ha comprado Anna. En total, las tres chicas han comprado un número par de reglas. ¿Cuántos bolígrafos ha comprado Berta?

(A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 4 (E) 2

Ver problema 18 del nivel E4

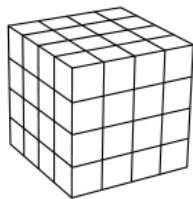
25 El triángulo $A'BC'$ se obtiene rotando el triángulo ABC alrededor del vértice B . Los puntos C , A' y C' están alineados y los puntos A , B y C' , también. Si la medida del ángulo BCA es 15° , ¿cuál es la medida del ángulo CAB ?



(A) 140° (B) 135° (C) 120° (D) 115° (E) 105°

Ver problema 20 del nivel E4

26 Un cubo grande con aristas de longitud 4 está formado por cubos pequeños con aristas de longitud 1. ¿Cuál es el número mínimo de cubos pequeños que hay que sacar del cubo grande para aumentar la superficie de la figura un 50%?



(A) 18 (B) 12 (C) 10 (D) 8 (E) 6

Ver problema 23 del nivel E4

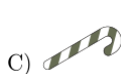
27 ¿Cuántas de estas afirmaciones son ciertas?

- Exactamente dos de las afirmaciones son falsas.
- Esta afirmación es cierta.
- La afirmación anterior es cierta.
- Las tres afirmaciones anteriores son falsas.

(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 (E) 0

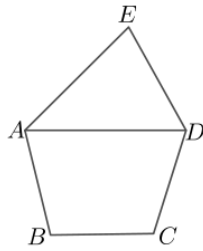
Ver problema 24 del nivel E4

28 Anna, Elsa y su madre están jugando a un juego de ingenio. La madre elige un caramelo entre las opciones mostradas, que las niñas conocen. Le dice a Anna el patrón de la envoltura del caramelo (puntos, rayas o liso) y a Elsa, la forma del caramelo. Después, les pregunta: "¿Sabéis qué caramelo he elegido?" Ambas responden: "Yo no". Mamá les pregunta por segunda vez: "¿Ahora lo sabéis?" Ambas vuelven a responder: "Yo no". A la tercera vez, cuando la madre les vuelve a preguntar, tanto Anna como Elsa responden correctamente. ¿Qué caramelo ha escogido la madre?



Ver problema 25 del nivel E4

29 Bernat quiere dibujar un pentágono ABCDE, en el que $DE = EA$ y $AB = CD$. Quiere que AD sea paralelo a BC. También quiere que los ángulos $\angle AED$ y $\angle ADC$ sean iguales y que la razón entre los tamaños de los ángulos $\angle EDA$ y $\angle BAD$ sea $3/2$. La figura de la derecha es sólo un esquema.



Si se realiza con todas estas condiciones, ¿cuál será la medida del ángulo DCB?

- (A) 110° (B) 115° (C) 120° (D) 125° (E) 135°

Sea $\alpha = \angle AED$.

Por ser $\triangle AED$ isósceles, $\angle EAD = \angle EDA = 90^\circ - \alpha/2$.

Luego

$$90 - \frac{\alpha}{2} = \angle EDA = \frac{3}{2} \angle BAD = \frac{3}{2} \alpha \Rightarrow \alpha = 45^\circ$$

Puesto que $AD \parallel BC$, $\angle BCD = 180^\circ - \angle ADC = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$.

30 Duna quiere escribir los cinco números 1, 2, 3, 4 y 5 en fila, ordenados de modo que el último número sea impar y que la suma de tres números cualesquiera en posiciones consecutivas sea divisible por el primero de los tres números. ¿De cuántas formas puede ordenar los cinco números?

- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

Ver problema 26 del nivel E4

Cangur E4 2026 Enunciats català

1

En quin dels diagrames següents l'àrea ombrejada és més petita?



(E) L'àrea ombrejada de tots els diagrames és igual.

2

Hi ha tres camins diferents que van de la ciutat A a la ciutat B. Hi ha cinc camins diferents que van de la ciutat B a la ciutat C. L'Ahmad viatja de la ciutat A a la ciutat C, passant per la ciutat B. Vol tornar a la ciutat A, passant per la ciutat B, per una altra ruta que no sigui exactament la mateixa, en sentit contrari, que la que va fer per anar de la ciutat A a la ciutat C. Quantes rutes possibles pot triar per al viatge de tornada?

(A) 15 (B) 14 (C) 12 (D) 10 (E) 6

3

A casa de la Martina hi ha un rellotge digital que mostra els dígits com es veu a la dreta.

1234567890

El rellotge està situat davant d'un mirall. Quan la Martina mira el rellotge al mirall, naturalment, hi veu els dígits reflectits. A quina hora del rellotge els dígits reflectits mostren també una hora del dia?

A) B) C) D) E)

4

S'han de col·locar els nombres 2, 0, 2 i 6 a les caselles que hi ha a la dreta, un nombre a cada casella, i calcular el resultat.

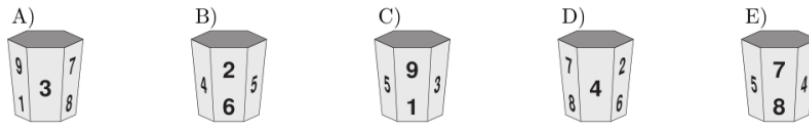
$$\begin{array}{r} \square + \square \\ \hline \square - \square \end{array}$$

Quina és la resposta positiva més petita que es pot obtenir?

(A) 1/6 (B) 1/4 (C) 1/3 (D) 1/2 (E) 2/3

5

El meu gerro té dibuixats els dígit de l'1 al 9 a les cares laterals. Es pot veure en quatre de les imatges següents. Quina imatge no correspon a la del meu gerro?



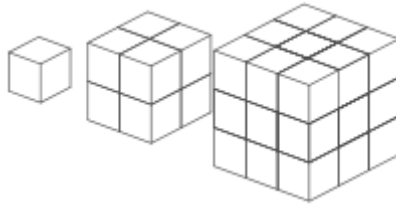
6

L'Anna ens diu que si escrivíssim la data del seu aniversari en el format DDMMAAAA (dia/mes/any) ens sortiria un número capicua. Quin mes va néixer l'Anna?

(A) Novembre (B) Octubre (C) Setembre (D) Febrer (E) Gener

7

Un ratolí tenia tres peces de formatge formades per cubs iguals. La primera peça era un cub, la segona estava formada per 8 cubs i la tercera, per 27 cubs. Es va menjar el 40% de la primera peça, el 40% de la segona i el 20% de la tercera. Quin percentatge de la quantitat inicial de formatge es va menjar el ratolí?



(A) 18% (B) 20% (C) 23% (D) 24% (E) 25%

8

A l'hora de sopar, una família de 5 persones té 19 prunes. Cada persona menja o 3 o 4 prunes, de tal manera que se les mengen totes. Quantes persones han menjat 4 prunes?

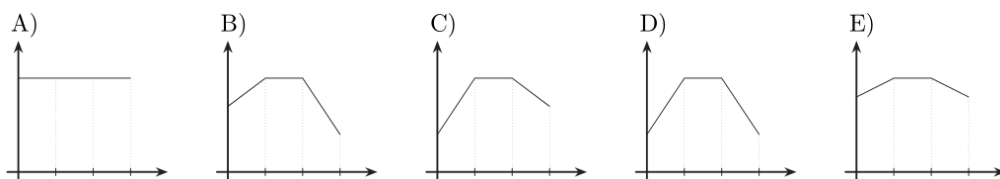
(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1

9

Durant trenta minuts d'una cursa, el rellotge digital de la Mireia ha mesurat el seu ritme cardíac en pulsacions per minut (ppm):

- Durant els primers deu minuts, el seu ritme cardíac ha augmentat en 4 ppm cada minut.
- En els deu minuts següents, el seu ritme s'ha mantingut constant.
- Durant els darrers deu minuts, el seu ritme ha davallat en 2 ppm cada minut.

Quin dels gràfics següents mostra el ritme cardíac de la Mireia durant aquests trenta minuts?



10

Si ABC representa un nombre enter positiu de tres xifres tal que $3 \times ABC + C = 2026$, quin és el valor de sumar $A + B + C$?

- (A) 21 (B) 19 (C) 18 (D) 17 (E) 16

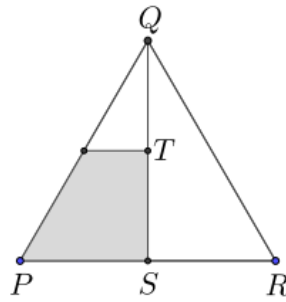
11

Quin és el resultat de l'operació $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (2025 - 2026)$?

- (A) -1013 (B) -1011 (C) 1011 (D) 1013 (E) 2024

12

L'Àlex dibuixa un triangle equilàter PQR . Anomena S el punt mitjà del segment PR , i T , el punt mitjà del segment QS . Tot seguit, traça una línia paral·lela a PR que passa per T . Quina és la fracció del triangle equilàter que queda ombrejada?



- (A) $1/3$ (B) $3/8$ (C) $1/4$ (D) $3/10$ (E) $1/8$

13

El número 2026 té aquestes dues propietats: els seus dígitos sumen 10 i exactament dos d'aquests dígitos són iguals. Quantes vegades en el segle XXI el número de l'any té aquestes dues propietats?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

14

Quatre elfs júnors i un elf sènior viuen en un bosc i cada dia mengen el mateix: cada elf júnior menja 6 cireres i l'elf sènior menja 8 cireres més que la mitjana del nombre de cireres que mengen entre tots cinc. Quantes cireres menja l'elf sènior cada dia?

- (A) 22 (B) 21 (C) 20 (D) 16 (E) 14

15

La xifra de les unitats d'un nombre és 1. En Juli elimina aquesta xifra per obtenir un nombre nou que és 2026 unitats més petit que el nombre original. Quina és la suma de les xifres del nombre original?

- (A) 18 (B) 12 (C) 10 (D) 14 (E) 16

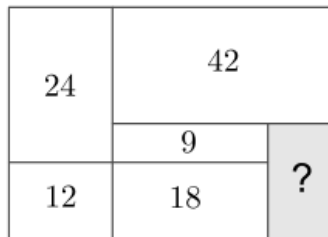
16

A la meua classe hi ha entre 23 i 29 alumnes. A tothom li agrada, com a mínim, una de les dues opcions: matemàtiques o francès. Hi ha el doble de persones a qui els agraden les matemàtiques que a qui els agrada el francès. Hi ha el mateix nombre de persones a qui els agraden les matemàtiques i el francès que a qui només els agrada el francès. Quin és el nombre exacte d'alumnes que hi ha a la meua classe?

- (A) 28 (B) 27 (C) 26 (D) 25 (E) 24

17

El rectangle de la dreta està dividit en sis parts rectangulars. Sabem les àrees de cinc de les parts. Quina és l'àrea de la part ombrejada del rectangle?



- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 18 (E) 20

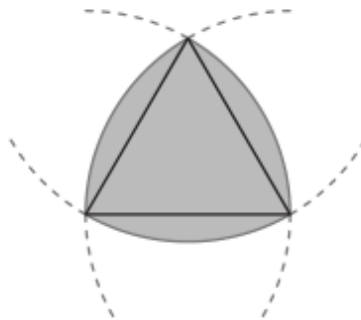
18

L'Anna, la Berta i la Clara han anat a una papereria a comprar bolígrafs i regles. Cada una ha comprat un total de 10 articles. El nombre de bolígrafs que ha comprat l'Anna és el doble que el nombre de regles que ha comprat la Clara. El nombre de bolígrafs que ha comprat la Berta és el doble que el nombre de regles que ha comprat l'Anna. En total, les tres noies han comprat un nombre parell de regles. Quants bolígrafs ha comprat la Berta?

- (A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 4 (E) 2

19

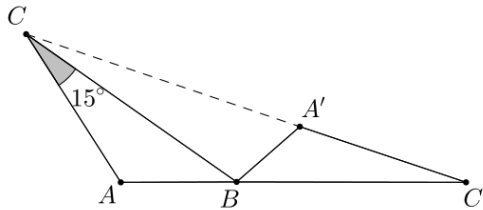
En la figura, es mostra un triangle equilàter i tres arcs de circumferència, cada un amb el centre en un dels vèrtexs del triangle i amb radi igual a la longitud del costat del triangle. Si el costat del triangle mesura 2 cm, quin és el perímetre de la regió ombrejada?



- (A) π cm (B) 6 cm (C) 2π cm (D) 8 cm (E) 4π cm

20

El triangle $A'BC'$ s'obté rotant el triangle ABC al voltant del vèrtex B . Els punts C , A' i C' estan alineats i els punts A , B i C' , també. Si la mesura de l'angle BCA és 15° , quina és la mesura de l'angle CAB ?



(A) 140° (B) 135° (C) 120° (D) 115° (E) 105°

21

Després d'una excursió pel delta de l'Ebre, cinc amics d'un grup estan plens de picades de mosquit. Tenen 7, 9, 10, 13 i 14 picades, respectivament. En Toni i la Lina junts tenen el triple de picades que en Rai. La Maria i la Lina juntes tenen el doble de picades que en Pere. Quantes picades té la Lina?

(A) 7 (B) 9 (C) 10 (D) 13 (E) 14

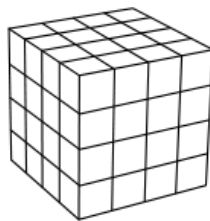
22

En una circumferència es marquen 15 punts que la divideixen en arcs iguals. D'entre tots els polígons convexos que es poden dibuixar de manera que tots els seus vèrtexs siguin alguns d'aquests punts, quants són regulars?

(A) 5 (B) 9 (C) 11 (D) 13 (E) 15

23

Un cub gran amb arestes de longitud 4 està format per cubs petits amb arestes de longitud 1. Quin és el nombre mínim de cubs petits que cal treure del cub gran per a augmentar la superfície de la figura un 50%?



(A) 18 (B) 12 (C) 10 (D) 8 (E) 6

24

Quantes d'aquestes afirmacions són certes?

- Exactament dues de les afirmacions són falses.
- Aquesta afirmació és certa.
- L'afirmació anterior és certa.
- Les tres afirmacions anteriors són falses.

(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 (E) 0

25

L'Anna, l'Elsa i la seva mare estan jugant a un joc d'enginy. La mare tria un caramel d'entre les opcions mostrades que les nenes coneixen. Li diu a l'Anna el patró de l'embolcall del caramel (punts, ratlles o llis) i a l'Elsa, la forma del caramel. Després, els pregunta: "Sabeu quin caramel he triat?" Les dues responen: "Jo no". La mare els pregunta per segona vegada: "Ara ho sabeu?" Les dues tornen a respondre: "Jo no". Al tercer cop, quan la mare els torna a preguntar, tant l'Anna com l'Elsa responen correctament. Quin caramel ha triat la mare?



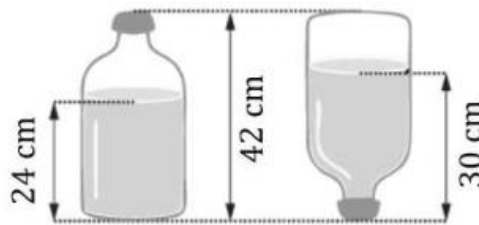
26

La Duna vol escriure els cinc nombres 1, 2, 3, 4 i 5 en fila, ordenats de manera que l'últim nombre sigui senar i que la suma de tres nombres qualssevol en posicions consecutives sigui divisible pel primer dels tres nombres. De quantes maneres pot ordenar els cinc nombres?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

27

La figura mostra com canvia l'altura de l'aigua d'una ampolla quan la girem cap per avall: vegeu-hi les mesures que s'indiquen. L'ampolla té una capacitat de 4,5 litres (L). La part de l'ampolla que és plena d'aigua en la figura de l'esquerra té forma cilíndrica. Quin és el volum d'aigua contingut en l'ampolla?



(A) 3,5L (B) 3,0L (C) 2,7L (D) 2,5L (E) 2,4L

28

L'Albert, en Bernat, en Carles, en David i l'Ernest fan una cursa. Un d'ells no ha arribat a la meta. En acabar, cadascun ha dit alguna cosa sobre el seu resultat:

Albert: "He quedat segon o tercer".

Bernat: "He arribat a la meta i no he quedat quart".

Carles: "He quedat primer".

David: "He quedat quart".

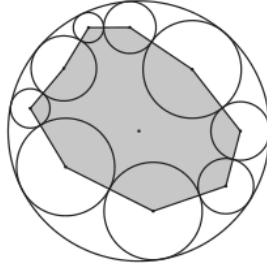
Ernest: "No he arribat a la meta".

Un d'ells ha mentit i els altres han dit la veritat. Qui ha mentit?

(A) Albert (B) Bernat (C) Carles (D) David (E) Ernest

29

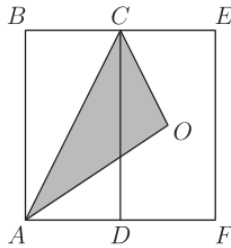
La circumferència exterior de la figura té un radi de 10 cm. A l'interior, hi ha nou circumferències tangents dues a dues i tangents també a la circumferència exterior. Anomenem d la suma de les distàncies entre els centres de les circumferències interiors i el centre de la circumferència exterior. Quin és el perímetre del polígon ombrejat de la figura?



- (A) $90 - 2d$ (B) $90 - d$ (C) $180 - d$ (D) $180 + 2d$ (E) $180 - 2d$

30

Els rectangles ABCD i DCEF de la figura són iguals i O és el centre del rectangle DCEF. Quina fracció del rectangle ABEF ocupa el triangle ACO?



- (A) $1/4$ (B) $1/2$ (C) $1/3$ (D) $1/5$ (E) $2/9$

Cangur E4 2026 Enunciados castellano

1

¿En cuál de los siguientes diagramas el área sombreada es más pequeña?



(E) El área sombreada de todos los diagramas es igual.

2

Hay tres caminos diferentes que van de la ciudad A a la ciudad B. Hay cinco caminos diferentes que van de la ciudad B a la ciudad C. Ahmad viaja de la ciudad A a la ciudad C, pasando por la ciudad B. Quiere volver a la ciudad A, pasando por la ciudad B, por otra ruta que no sea exactamente la misma, en sentido contrario, que la que hizo para ir de la ciudad A a la ciudad C. ¿Cuántas rutas posibles puede escoger para el viaje de vuelta?

(A) 15 (B) 14 (C) 12 (D) 10 (E) 6

3

En casa de Martina hay un reloj digital que muestra los dígitos como se ve a la derecha.

1234567890

El reloj está situado frente a un espejo. Cuando Martina mira el reloj en el espejo, naturalmente, ve los dígitos reflejados. ¿A qué hora del reloj los dígitos reflejados muestran también una hora del día?



4

Se deben colocar los números 2, 0, 2 y 6 en las casillas que hay a la derecha, un número en cada casilla, y calcular el resultado.

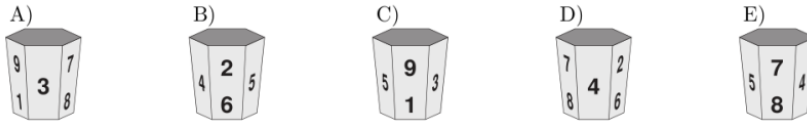
$$\begin{array}{r} \square + \square \\ \hline \square - \square \end{array}$$

¿Cuál es la respuesta positiva más pequeña que puede obtenerse?

(A) 1/6 (B) 1/4 (C) 1/3 (D) 1/2 (E) 2/3

5

Mi jarrón tiene dibujados los dígitos del 1 al 9 en las caras laterales. Puede verse en cuatro de las siguientes imágenes. ¿Qué imagen no corresponde a la de mi jarrón?



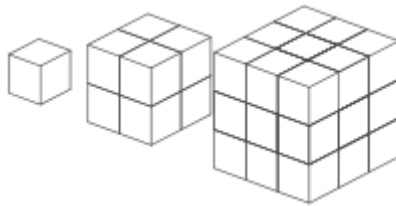
6

Anna nos dice que si escribiéramos la fecha de su cumpleaños en el formato DDMMAAAA (día/mes/año) nos saldría un número capicúa. ¿Qué mes nació Anna?

- (A) Noviembre (B) Octubre (C) Septiembre (D) Febrero (E) Enero

7

Un ratón tenía tres piezas de queso formadas por cubos iguales. La primera pieza era un cubo, la segunda estaba formada por 8 cubos y la tercera, por 27 cubos. Se comió el 40% de la primera pieza, el 40% de la segunda y el 20% de la tercera. ¿Qué porcentaje de la cantidad inicial de queso se comió el ratón?



- (A) 18% (B) 20% (C) 23% (D) 24% (E) 25%

8

A la hora de cenar, una familia de 5 personas tiene 19 ciruelas. Cada persona come o 3 o 4 ciruelas, de modo que se las coman todas. ¿Cuántas personas han comido 4 ciruelas?

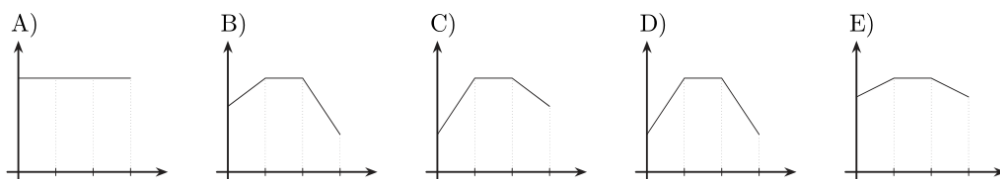
- (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1

9

Durante treinta minutos de una carrera, el reloj digital de Mireia ha medido su ritmo cardíaco en pulsaciones por minuto (ppm):

- Durante los primeros diez minutos su ritmo cardíaco ha aumentado en 4 ppm cada minuto.
- En los diez minutos siguientes, su ritmo se ha mantenido constante.
- Durante los últimos diez minutos, su ritmo ha descendido en 2 ppm cada minuto.

¿Cuál de los siguientes gráficos muestra el ritmo cardíaco de Mireia durante estos treinta minutos?



10

Si ABC representa un número entero positivo de tres cifras tal que $3 \times ABC + C = 2026$, ¿cuál es el valor de sumar $A + B + C$?

- (A) 21 (B) 19 (C) 18 (D) 17 (E) 16

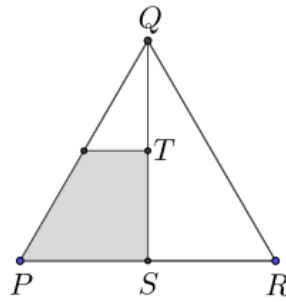
11

¿Cuál es el resultado de la operación $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (2025 - 2026)$?

- (A) -1013 (B) -1011 (C) 1011 (D) 1013 (E) 2024

12

Álex dibuja un triángulo equilátero PCR . Nombra S al punto medio del segmento PR , y T , al punto medio del segmento QS . A continuación, traza una línea paralela a PR que pasa por T . ¿Cuál es la fracción del triángulo equilátero que queda sombreada?



- (A) $1/3$ (B) $3/8$ (C) $1/4$ (D) $3/10$ (E) $1/8$

13

El número 2026 tiene estas dos propiedades: sus dígitos suman 10 y exactamente dos de ellos son iguales. ¿Cuántas veces en el siglo XXI el número del año tiene estas dos propiedades?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

14

Cuatro elfos juniors y un elfo senior viven en un bosque y cada día comen lo mismo: cada elfo junior come 6 cerezas y el elfo senior come 8 cerezas más que la media del número de cerezas que comen entre los cinco. ¿Cuántas cerezas come el elfo senior todos los días?

- (A) 22 (B) 21 (C) 20 (D) 16 (E) 14

15

La cifra de las unidades de un número es 1. Julio elimina esta cifra para obtener un número nuevo que es 2026 unidades menor que el número original. ¿Cuál es la suma de las cifras del número original?

- (A) 18 (B) 12 (C) 10 (D) 14 (E) 16

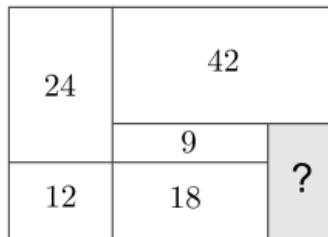
16

En mi clase hay entre 23 y 29 alumnos. A todo el mundo le gusta, al menos, una de las dos opciones: matemáticas o francés. Existe el doble de personas a las que les gustan las matemáticas que a quien les gusta el francés. Hay el mismo número de personas a las que les gustan las matemáticas y el francés que a quien sólo les gusta el francés. ¿Cuál es el número exacto de alumnos que existen en mi clase?

- (A) 28 (B) 27 (C) 26 (D) 25 (E) 24

17

El rectángulo de la derecha está dividido en seis partes rectangulares. Sabemos las áreas de cinco de las partes. ¿Cuál es el área de la parte sombreada del rectángulo?



- (A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 18 (E) 20

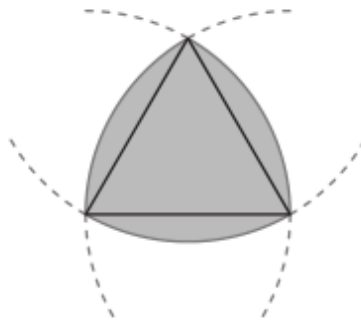
18

Anna, Berta y Clara han ido a una papelería a comprar bolígrafos y reglas. Cada una ha comprado un total de 10 artículos. El número de bolígrafos que ha comprado Anna es el doble que el número de reglas que ha comprado Clara. El número de bolígrafos que ha comprado Berta es el doble que el número de reglas que ha comprado Anna. En total, las tres chicas han comprado un número par de reglas. ¿Cuántos bolígrafos ha comprado Berta?

- (A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 4 (E) 2

19

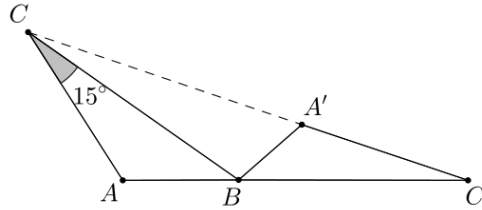
En la figura, se muestra un triángulo equilátero y tres arcos de circunferencia, cada uno con el centro en uno de los vértices del triángulo y con radio igual a la longitud del lado del triángulo. Si el lado del triángulo mide 2 cm, ¿cuál es el perímetro de la región sombreada?



- (A) π cm (B) 6cm (C) 2π cm (D) 8cm (E) 4π cm

20

El triángulo $A'BC'$ se obtiene rotando el triángulo ABC alrededor del vértice B . Los puntos C, A' y C' están alineados y los puntos A, B y C' , también. Si la medida del ángulo BCA es 15° , ¿cuál es la medida del ángulo CAB ?



- (A) 140° (B) 135° (C) 120° (D) 115° (E) 105°

21

Después de una excursión por el delta del Ebro, cinco amigos de un grupo están llenos de picaduras de mosquito. Tienen 7, 9, 10, 13 y 14 picaduras, respectivamente. Toni y Lina juntos tienen el triple de picaduras que Rai. María y Lina juntas tienen el doble de picaduras que Pedro. ¿Cuántas picaduras tiene Lina?

- (A) 7 (B) 9 (C) 10 (D) 13 (E) 14

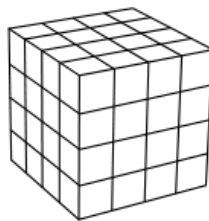
22

En una circunferencia se marcan 15 puntos que la dividen en arcos iguales. De entre todos los polígonos convexos que se pueden dibujar de forma que todos sus vértices sean algunos de estos puntos, ¿cuántos son regulares?

- (A) 5 (B) 9 (C) 11 (D) 13 (E) 15

23

Un cubo grande con aristas de longitud 4 está formado por cubos pequeños con aristas de longitud 1. ¿Cuál es el número mínimo de cubos pequeños que hay que sacar del cubo grande para aumentar la superficie de la figura un 50%?



- (A) 18 (B) 12 (C) 10 (D) 8 (E) 6

24

¿Cuántas de estas afirmaciones son ciertas?

- Exactamente dos de las afirmaciones son falsas.
- Esta afirmación es cierta.
- La afirmación anterior es cierta.
- Las tres afirmaciones anteriores son falsas.

- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 (E) 0

25

Anna, Elsa y su madre están jugando a un juego de ingenio. La madre elige un caramelo entre las opciones mostradas que las niñas conocen. Le dice a Anna el patrón de la envoltura del caramelo (puntos, rayas o liso) y a Elsa, la forma del caramelo. Después, les pregunta: "¿Sabéis qué caramelo he elegido?" Ambas responden: "Yo no". Mamá les pregunta por segunda vez: "¿Ahora lo sabéis?" Ambas vuelven a responder: "Yo no". A la tercera vez, cuando la madre les vuelve a preguntar, tanto Anna como Elsa responden correctamente. ¿Qué caramelo ha escogido la madre?



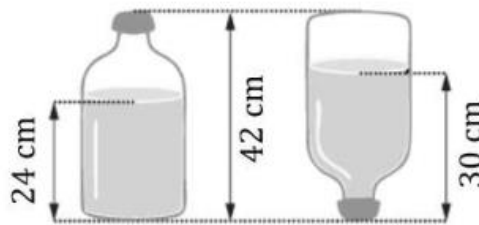
26

Duna quiere escribir los cinco números 1, 2, 3, 4 y 5 en fila, ordenados de forma que el último número sea impar y que la suma de tres números cualesquiera en posiciones consecutivas sea divisible por el primero de los tres números. ¿De cuántas formas puede ordenar los cinco números?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

27

La figura muestra cómo cambia la altura del agua de una botella cuando la giramos boca abajo: véanse las medidas que se indican. La botella tiene una capacidad de 4,5 litros (L). La parte de la botella que está llena de agua en la figura de la izquierda tiene forma cilíndrica. ¿Cuál es el volumen de agua contenido en la botella?



(A) 3,5L (B) 3,0L (C) 2,7L (D) 2,5L (E) 2,4L

28

Albert, Bernat, Carlos, David y Ernesto hacen una carrera. Uno de ellos no ha llegado a la meta. Al terminar, cada uno ha dicho algo sobre su resultado:

Albert: "He quedado segundo o tercero".

Bernat: "He llegado a la meta y no he quedado cuarto".

Carlos: "He quedado primero".

David: "He quedado cuarto".

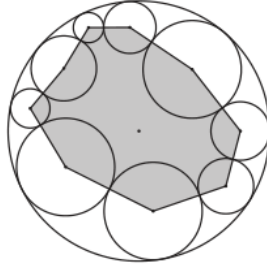
Ernest: "No he llegado a la meta".

Uno de ellos ha mentado y otros han dicho la verdad. ¿Quién ha mentado?

(A) Alberto (B) Bernardo (C) Carlos (D) David (E) Ernesto

29

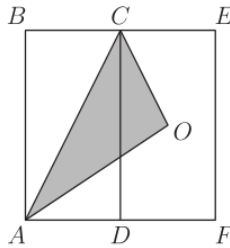
La circunferencia exterior de la figura tiene un radio de 10 cm. En el interior, hay nueve circunferencias tangentes dos a dos y tangentes también a la circunferencia exterior. Llamamos a la suma de las distancias entre los centros de las circunferencias interiores y el centro de la circunferencia exterior. ¿Cuál es el perímetro del polígono sombreado de la figura?



- (A) $90 - 2d$ (B) $90 - d$ (C) $180 - d$ (D) $180 + 2d$ (E) $180 - 2d$

30

Los rectángulos ABCD y DCEF de la figura son iguales y O es el centro del rectángulo DCEF. ¿Qué fracción del rectángulo ABEF ocupa el triángulo ACO?

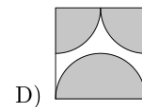
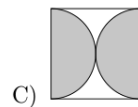
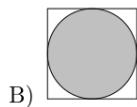
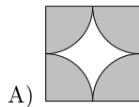


- (A) $1/4$ (B) $1/2$ (C) $1/3$ (D) $1/5$ (E) $2/9$

Cangur E4 2026 Soluciones

1	E
2	B
3	A
4	D
5	E
6	D
7	E
8	B
9	C
10	D
11	C
12	B
13	E
14	D
15	C
16	D
17	B
18	D
19	C
20	B
21	D
22	B
23	B
24	D
25	A
26	D
27	B
28	C
29	E
30	A

1 ¿En cuál de los siguientes diagramas el área sombreada es más pequeña?



(E) El área sombreada de todos los diagramas es igual.

Mediante observación detenida de las figuras, vemos que las cuatro tienen la misma área. (E)

2 Hay tres caminos diferentes que van de la ciudad A a la ciudad B. Hay cinco caminos diferentes que van de la ciudad B a la ciudad C. Ahmad viaja de la ciudad A a la ciudad C, pasando por la ciudad B. Quiere volver a la ciudad A, pasando por la ciudad B, por otra ruta que no sea exactamente la misma, en sentido contrario, que la que hizo para ir de la ciudad. vuelta?

(A) 15 (B) 14 (C) 12 (D) 10 (E) 6

Son las mismas que $A \rightarrow B \rightarrow C$, es decir $5 \times 3 = 15$ menos la ruta que hizo de ida, es decir, $15 - 1 = 14$.

3 En casa de Martina hay un reloj digital que muestra los dígitos como se ve a la derecha.

1234567890

El reloj está situado frente a un espejo. Cuando Martina mira el reloj en el espejo, naturalmente, ve los dígitos reflejados. ¿A qué hora del reloj los dígitos reflejados muestran también una hora del día?



Observando detenidamente las opciones, es la A, que generará las 20:20.

4 Se deben colocar los números 2, 0, 2 y 6 en las casillas que hay a la derecha, un número en cada casilla, y calcular el resultado.

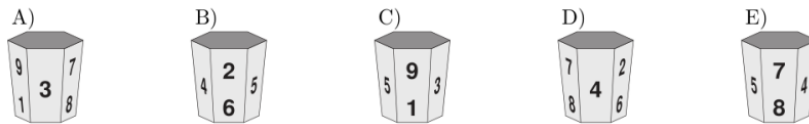
$$\begin{array}{r} \square + \square \\ \hline \square - \square \end{array}$$

¿Cuál es la respuesta positiva más pequeña que puede obtenerse?

- (A) 1/6 (B) 1/4 (C) 1/3 (D) 1/2 (E) 2/3

Necesitamos maximalizar el denominador y minimizar el numerador. Se obtendrá con la combinación $(2+0) / (6-2) = 2/4 = 1/2$ (D)

5 Mi jarrón tiene dibujados los dígitos del 1 al 9 en las caras laterales. Puede verse en cuatro de las siguientes imágenes. ¿Qué imagen no corresponde a la de mi jarrón?



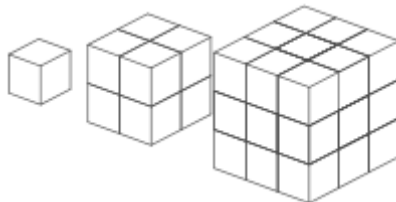
La E, pues es incompatible con la A, pues en ella aparece el 5 a la izquierda de “7 8” cuando en la A parece el 3 a la izquierda de “7 8”.

6 Anna nos dice que si escribiéramos la fecha de su cumpleaños en el formato DDMMAAAA (día/mes/año) nos saldría un número capicúa. ¿Qué mes nació Anna?

- (A) Noviembre (B) Octubre (C) Septiembre (D) Febrero (E) Enero

Ver problema 2 del nivel B1

7 Un ratón tenía tres piezas de queso formadas por cubos iguales. La primera pieza era un cubo, la segunda estaba formada por 8 cubos y la tercera, por 27 cubos. Se comió el 40% de la primera pieza, el 40% de la segunda y el 20% de la tercera. ¿Qué porcentaje de la cantidad inicial de queso se comió el ratón?



- (A) 18% (B) 20% (C) 23% (D) 24% (E) 25%

$$\frac{40}{100} \cdot 1 + \frac{40}{100} \cdot 8 + \frac{20}{100} \cdot 27 = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \cdot 8 + \frac{1}{5} \cdot 27 = \frac{2+16+27}{5} = \frac{45}{5} = 9$$

Se comió 9 piezas completas de un total de $1+8+27=36$ piezas, esto es un porcentaje del $\frac{9}{36} = \frac{1}{4}$ del total, es decir, un 25%.

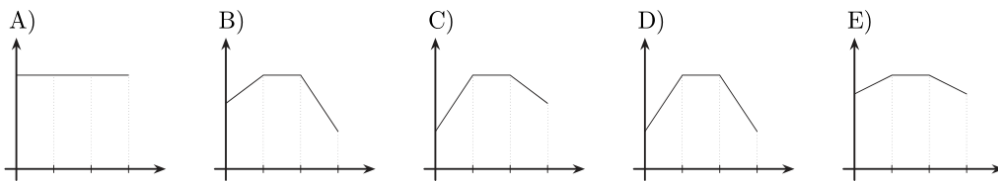
8 A la hora de cenar, una familia de 5 personas tiene 19 ciruelas. Cada persona come o 3 o 4 ciruelas, de modo que se las coman todas. ¿Cuántas personas han comido 4 ciruelas?

(A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2 (E) 1

Ver problema 3 del nivel B1

9 Durante treinta minutos de una carrera, el reloj digital de Mireia ha medido su ritmo cardíaco en pulsaciones por minuto (ppm):

- Durante los primeros diez minutos su ritmo cardíaco ha aumentado en 4 ppm cada minuto.
 - En los diez minutos siguientes, su ritmo se ha mantenido constante.
 - Durante los últimos diez minutos, su ritmo ha descendido en 2 ppm cada minuto.
- ¿Cuál de los siguientes gráficos muestra el ritmo cardíaco de Mireia durante estos treinta minutos?



Ver problema 2 del nivel B2

10 Si ABC representa un número entero positivo de tres cifras tal que $3 \times ABC + C = 2026$, ¿cuál es el valor de sumar $A + B + C$?

(A) 21 (B) 19 (C) 18 (D) 17 (E) 16

Podemos suponer $A=6$, luego

$$300 \cdot 6 + 30B + 4C = 2026 \Leftrightarrow$$

$$30B + 4C = 2026 - 1800 = 226$$

Podemos suponer $B=7$, luego

$$30 \cdot 7 + 4C = 2026 - 1800 = 226 \Leftrightarrow$$

$$4C = 226 - 210 = 16 \Rightarrow C = 4$$

Así pues, un candidato aceptable es 674, en efecto,

$$3 \times 674 + 4 = 2026$$

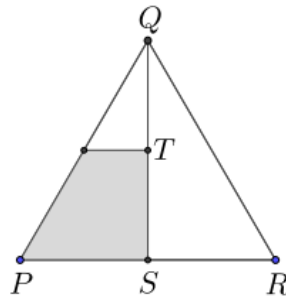
y la solución es $6+7+4=17$.

11 ¿Cuál es el resultado de la operación $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (2025 - 2026)$?

- (A) -1013 (B) -1011 (C) 1011 (D) 1013 (E) 2024

Ver problema 7 del nivel B1

12 Álex dibuja un triángulo equilátero PCR. Nombra S al punto medio del segmento PR, y T, al punto medio del segmento QS. A continuación, traza una línea paralela a PR que pasa por T. ¿Cuál es la fracción del triángulo equilátero que queda sombreada?



- (A) 1/3 (B) 3/8 (C) 1/4 (D) 3/10 (E) 1/8

Ver problema 5 del nivel B1

13 El número 2026 tiene estas dos propiedades: sus dígitos suman 10 y exactamente dos de ellos son iguales. ¿Cuántas veces en el siglo XXI el número del año tiene estas dos propiedades?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Ver problema 4 del nivel B1

14 Cuatro elfos juniors y un elfo senior viven en un bosque y cada día comen lo mismo: cada elfo junior come 6 cerezas y el elfo senior come 8 cerezas más que la media del número de cerezas que comen entre los cinco. ¿Cuántas cerezas come el elfo senior todos los días?

- (A) 22 (B) 21 (C) 20 (D) 16 (E) 14

Sea x la cantidad de cerezas que come el elfo senior. La ecuación del enunciado es

$$x - 8 = \frac{4 \cdot 6 + 1 \cdot x}{5} \Leftrightarrow 5x - 40 = 24 + x \Leftrightarrow 4x = 64 \Rightarrow x = 16$$

15 La cifra de las unidades de un número es 1. Julio elimina esta cifra para obtener un número nuevo que es 2026 unidades menor que el número original. ¿Cuál es la suma de las cifras del número original?

(A) 18 (B) 12 (C) 10 (D) 14 (E) 16

Podemos suponer que nuestro número tiene cuatro cifras, es decir, es un número de la forma

$$1000a + 100b + 10c + d$$

y por tanto tenemos que resolver la ecuación

$$1000a + 100b + 10c + d = 100a + 10b + c + 2026 \Leftrightarrow$$

$$1000a - 100a + 100b - 10b + 10c - c + d = 2026 \Leftrightarrow$$

$$900a + 90b + 9c + d = 2026$$

Podemos suponer que $a=2$, luego

$$900 \cdot 2 + 90b + 9c + d = 2026 \Leftrightarrow$$

$$90b + 9c + d = 2026 - 1800 = 226$$

Podemos suponer que $b=2$, luego

$$90 \cdot 2 + 9c + d = 226 \Leftrightarrow$$

$$9c + d = 226 - 180 = 46$$

Finalmente podemos suponer que $c=5$ y $d=1$, con lo que llegamos al número 2251, y efectivamente, $2251=225+2026$.

La solución es $2+2+5+1=10$.

16 En mi clase hay entre 23 y 29 alumnos. A todo el mundo le gusta, al menos, una de las dos opciones: matemáticas o francés. Existe el doble de personas a las que les gustan las matemáticas que a quien les gusta el francés. Hay el mismo número de personas a las que les gustan las matemáticas y el francés que a quien sólo les gusta el francés. ¿Cuál es el número exacto de alumnos que existen en mi clase?

(A) 28 (B) 27 (C) 26 (D) 25 (E) 24

Sean M y F el número de alumnos a los que les gusta solo las matemáticas y solo el francés, respectivamente. Sea MF el número de alumnos a los que les gusta las dos materias.

Las ecuaciones son:

$$M + MF = 2(F + MF)$$

$$MF = F$$

Luego

$$M + MF = 2(F + MF) = 2F + 2MF \Rightarrow M = 2F + MF = 2F + F = 3F$$

Nos piden determinar $T = M + F + MF = 3F + F + F = 5F$

Así pues, T es un múltiplo de 5, y puesto que está entre 23 y 29, solo puede ser 25.

17 El rectángulo de la derecha está dividido en seis partes rectangulares. Sabemos las áreas de cinco de las partes. ¿Cuál es el área de la parte sombreada del rectángulo?

24	42	
	9	
12	18	?

(A) 14 (B) 15 (C) 16 (D) 18 (E) 20

Podemos especular que la figura central mide $9=9 \times 1$, luego la figura que está debajo mide $18=9 \times 2$, luego $12=6 \times 2$, $24=6 \times 4$, $42=3 \times 14$, luego el rectángulo sombreado tiene una base de $14-9=5$, y una altura de $1+2=3$, con un área de $5 \times 3=15$.

18 Anna, Berta y Clara han ido a una papelería a comprar bolígrafos y reglas. Cada una ha comprado un total de 10 artículos. El número de bolígrafos que ha comprado Anna es el doble que el número de reglas que ha comprado Clara. El número de bolígrafos que ha comprado Berta es el doble que el número de reglas que ha comprado Anna. En total, las tres chicas han comprado un número par de reglas. ¿Cuántos bolígrafos ha comprado Berta?

(A) 8 (B) 7 (C) 6 (D) 4 (E) 2

Si llamamos A, B y C a las personas, X a los bolígrafos y Y a las reglas, tenemos una tabla

AX	BX	CX
AY	BY	CY
10	10	10

con $AY+BY+CY$ par. Está claro que $AX+BX+CX+AY+BY+CY=30$, luego $AX+BX+CX=30-(AY+BY+CY)$ es también par.

$AX=2CY$ es par, y $BX=2AY$ también es par, luego CX debe ser par, y por tanto $CY=10-CX$ también debe ser par.

De lo anterior deducimos que $AX=2CY$, luego AX debe ser múltiplo de 4.

Vamos probando candidatos:

$AX=8$

8	4	6
2	6	4
10	10	10

satisface las condiciones del enunciado.

$AX=4$

4	12	
6		
10	10	10

No es aceptable

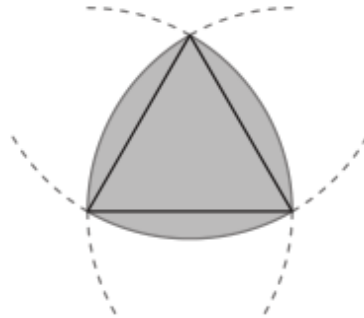
$AX=0$

0	20	
10		
10	10	10

No es aceptable.

El único candidato aceptable es $AX=4$ que implica $BX=4$.

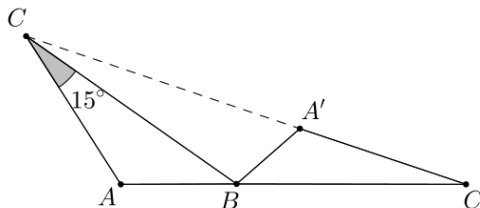
19 En la figura, se muestra un triángulo equilátero y tres arcos de circunferencia, cada uno con el centro en uno de los vértices del triángulo y con radio igual a la longitud del lado del triángulo. Si el lado del triángulo mide 2 cm, ¿cuál es el perímetro de la región sombreada?



- (A) π cm (B) 6cm (C) 2π cm (D) 8cm (E) 4π cm

Ver problema 9 del nivel B1

20 El triángulo $A'BC'$ se obtiene rotando el triángulo ABC alrededor del vértice B . Los puntos C, A' y C' están alineados y los puntos A, B y C' , también. Si la medida del ángulo BCA es 15° , ¿cuál es la medida del ángulo CAB ?



- (A) 140° (B) 135° (C) 120° (D) 115° (E) 105°

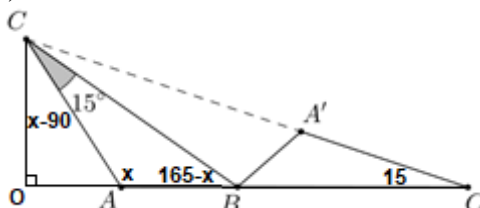
Sea $x = \angle CAB$.

Completamos la figura del enunciado con la perpendicular OC a AB .

Luego $\angle OCC' = 180^\circ - 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$.

$\angle OCA = 90^\circ - x$

Luego $\angle BCC' = 75^\circ - (x - 90^\circ) - 15^\circ = 150^\circ - x$



Pero se cumple $CB=BC'$, es decir, el triángulo $\triangle CBC'$ es isósceles, luego $150-x=15$ y por tanto $x=135^\circ$.

21 Después de una excursión por el delta del Ebro, cinco amigos de un grupo están llenos de picaduras de mosquito. Tienen 7, 9, 10, 13 y 14 picaduras, respectivamente. Toni y Lina juntos tienen el triple de picaduras que Rai. María y Lina juntas tienen el doble de picaduras que Pedro. ¿Cuántas picaduras tiene Lina?

- (A) 7 (B) 9 (C) 10 (D) 13 (E) 14

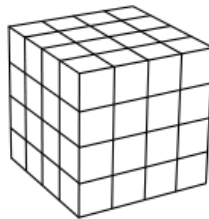
Ver problema 11 del nivel B1

22 En una circunferencia se marcan 15 puntos que la dividen en arcos iguales. De entre todos los polígonos convexos que se pueden dibujar de forma que todos sus vértices sean algunos de estos puntos, ¿cuántos son regulares?

- (A) 5 (B) 9 (C) 11 (D) 13 (E) 15

Ver problema 13 del nivel B1

23 Un cubo grande con aristas de longitud 4 está formado por cubos pequeños con aristas de longitud 1. ¿Cuál es el número mínimo de cubos pequeños que hay que sacar del cubo grande para aumentar la superficie de la figura un 50%?



- (A) 18 (B) 12 (C) 10 (D) 8 (E) 6

La superficie del cubo grande es 6×16 , luego queremos aumentar en la mitad, $3 \times 16 = 48$. Cada cubo pequeño que quitamos de la parte central de los laterales aumenta en 4 unidades la superficie de la figura, luego quitando dos de cada cara, llegamos a $6 \times 2 \times 4 = 48$ cubitos, que es lo que necesitamos. En total hemos quitado $6 \times 2 = 12$ cubitos.

Fuente: Cortesía de Francisco Javier García Capitán, Ignacio Larrosa Cañestro

24 ¿Cuántas de estas afirmaciones son ciertas?

- Exactamente dos de las afirmaciones son falsas.
- Esta afirmación es cierta.
- La afirmación anterior es cierta.
- Las tres afirmaciones anteriores son falsas.

- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1 (E) 0

Probando todas las combinaciones posibles vemos que la única aceptable es F-F-F-C, y en este caso el número de correctas es 1.

25 Anna, Elsa y su madre están jugando a un juego de ingenio. La madre elige un caramelo entre las opciones mostradas que las niñas conocen. Le dice a Anna el patrón de la envoltura del caramelo (puntos, rayas o liso) y a Elsa, la forma del caramelo. Después, les pregunta: "¿Sabéis qué caramelo he elegido?" Ambas responden: "Yo no". Mamá les pregunta por segunda vez: "¿Ahora lo sabéis?" Ambas vuelven a responder: "Yo no". A la tercera vez, cuando la madre les vuelve a preguntar, tanto Anna como Elsa responden correctamente. ¿Qué caramelo ha escogido la madre?



Los candidatos posibles son

	Rectángulo	Bastón	Redondo
Puntos	■		■
Rayas	■	■	
Liso			■

Como en la primera vez ambas no lo saben, no puede ser el bastón rayado.

Como en la segunda vez ambas tampoco lo saben, no puede ser rectángulo rayado ni caramelo redondo.

Luego, finalmente, solo puede quedar rectángulo con puntos.

26 Duna quiere escribir los cinco números 1, 2, 3, 4 y 5 en fila, ordenados de forma que el último número sea impar y que la suma de tres números cualesquiera en posiciones consecutivas sea divisible por el primero de los tres números. ¿De cuántas formas puede ordenar los cinco números?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Sabemos que $a | a + b + c \Leftrightarrow a | b + c$

Ordenando las combinaciones por la última casilla, que puede ser 5, 3 o 1, llegamos a las siguientes combinaciones aceptables:

2-1-3-4-5

4-3-1-2-5

2-5-1-4-3

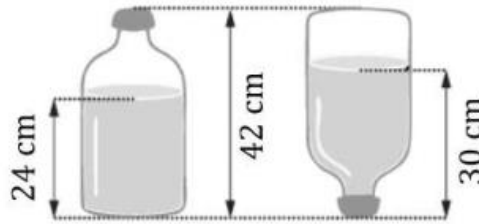
4-5-3-2-1

2-3-5-4-1

Hay un total de 5.

27 La figura muestra cómo cambia la altura del agua de una botella cuando la giramos boca abajo: véanse las medidas que se indican. La botella tiene una capacidad de 4,5

litros (L). La parte de la botella que está llena de agua en la figura de la izquierda tiene forma cilíndrica. ¿Cuál es el volumen de agua contenido en la botella?



- (A) 3,5L (B) 3,0L (C) 2,7L (D) 2,5L (E) 2,4L

Ver problema 17 del nivel B1

28 Albert, Bernat, Carlos, David y Ernesto hacen una carrera. Uno de ellos no ha llegado a la meta. Al terminar, cada uno ha dicho algo sobre su resultado:

Albert: "He quedado segundo o tercero".

Bernat: "He llegado a la meta y no he quedado cuarto".

Carlos: "He quedado primero".

David: "He quedado cuarto".

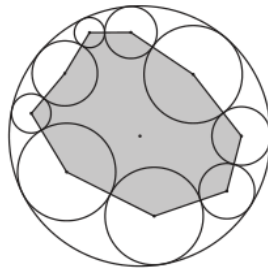
Ernest: "No he llegado a la meta".

Uno de ellos ha mentido y otros han dicho la verdad. ¿Quién ha mentido?

- (A) Alberto (B) Bernardo (C) Carlos (D) David (E) Ernesto

Ver problema 18 del nivel B1

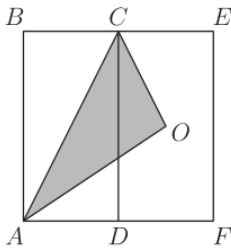
29 La circunferencia exterior de la figura tiene un radio de 10 cm. En el interior, hay nueve circunferencias tangentes dos a dos y tangentes también a la circunferencia exterior. Llamamos a la suma de las distancias entre los centros de las circunferencias interiores y el centro de la circunferencia exterior. ¿Cuál es el perímetro del polígono sombreado de la figura?



- (A) $90 - 2d$ (B) $90 - d$ (C) $180 - d$ (D) $180 + 2d$ (E) $180 - 2d$

Ver problema 22 del nivel B1

30 Los rectángulos ABCD y DCEF de la figura son iguales y O es el centro del rectángulo DCEF. ¿Qué fracción del rectángulo ABEF ocupa el triángulo ACO?



- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{5}$ (E) $\frac{2}{9}$

Ver problema 19 del nivel B1

Cangur B1 2026 Enunciats català

1

Quina d'aquestes expressions té el valor més petit?

- (A) $202 \div 6$ (B) 202,6 (C) $20 + 26$ (D) $202 - 6$ (E) 20×26

2

L'Anna ens diu que si escrivíssim la data del seu aniversari en el format DDMMAAAA (dia/mes/any) ens sortiria un número capicua. Quin mes va néixer l'Anna?

- (A) Gener (B) Febrer (C) Setembre (D) Octubre (E) Novembre

3

A l'hora de sopar, una família de 5 persones té 19 prunes. Cada persona menja o 3 o 4 prunes, de tal manera que se les mengen totes. Quantes persones han menjat 4 prunes?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

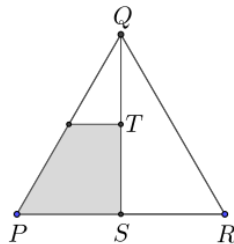
4

El número 2026 té aquestes dues propietats: els seus dígitos sumen 10 i exactament dos d'aquests dígitos són iguals. Quantes vegades en el segle XXI el número de l'any té aquestes dues propietats?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

5

L'Àlex dibuixa un triangle equilàter PQR. Anomena S el punt mitjà del segment PR i T el punt mitjà del segment QS. Tot seguit, traça una línia paral·lela a PR que passa per T. Quina és la fracció del triangle equilàter que queda ombrejada?



- (A) $1/8$ (B) $3/10$ (C) $1/4$ (D) $3/8$ (E) $1/3$

6

L'Esteve escriu un nombre de set xifres: 193391a. Si aquest nombre és divisible per 6, quin és el valor de la xifra a?

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8

7

Quin és el resultat de l'operació $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (2025 - 2026)$?

- (A) -1013 (B) -1011 (C) 1011 (D) 1013 (E) 2024

8

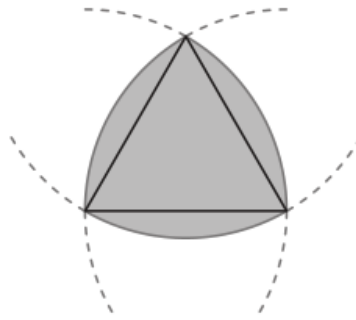
La Cristina col·loca els nombres de l'1 al 7 en els requadres que mostra la figura. Ho fa de manera que la suma dels nombres a cada parella de requadres adjacents sigui senar, i que la suma dels nombres en tres requadres consecutius no sigui múltiple de 3. Els nombres 2 i 5 ja estan col·locats com es veu en la figura. Quina és la suma dels nombres que quedaran en els requadres ombrejats?



- (A) 4 (B) 7 (C) 9 (D) 11 (E) 13

9

En la figura, es mostra un triangle equilàter i tres arcs de circumferència, cada un amb el centre en un dels vèrtexs del triangle i amb radi igual a la longitud del costat del triangle. Si el costat del triangle mesura 2 cm, quin és el perímetre de la regió ombrejada?



- (A) 4π cm (B) 8cm (C) 6cm (D) 2π cm (E) π cm

10

En una granja hi ha gallines, conills, pollastres, ànecs i oques. Hi ha més gallines que conills, més conills que pollastres, més pollastres que ànecs i més ànecs que oques. El nombre d'oques és la meitat que el nombre de gallines. El nombre total d'animals és el més petit que pot complir les condicions anteriors. Quants animals hi ha en total?

- (A) 28 (B) 32 (C) 36 (D) 34 (E) 30

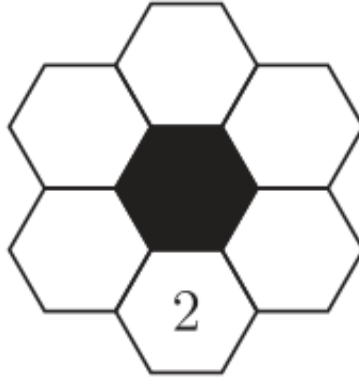
11

Després d'una excursió pel delta de l'Ebre, cinc amics d'un grup estan plens de picades de mosquit. Tenen 7, 9, 10, 13 i 14 picades, respectivament. En Toni i la Lina junts tenen el triple de picades que en Rai. La Maria i la Lina juntes tenen el doble de picades que en Pere. Quantes picades té la Lina?

- (A) 7 (B) 9 (C) 10 (D) 13 (E) 14

12

En aquest joc, hem de col·locar els nombres primers 2, 3, 5, 7, 11 i 13 en els hexàgons blancs de la figura, de manera que la suma de dos nombres adjacents no sigui un nombre primer. El nombre 2 ja està col·locat. De quantes maneres podem completar el joc?



- (A) 2 (B) 6 (C) 12 (D) 60 (E) 120

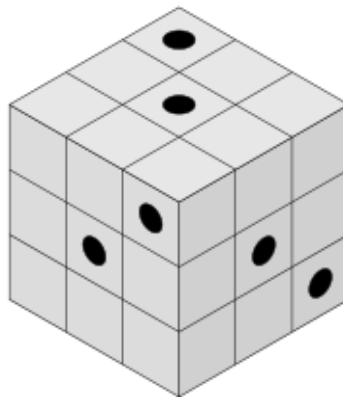
13

En una circumferència es marquen 15 punts que la divideixen en arcs iguals. D'entre tots els polígons convexos que es poden dibuixar de manera que tots els seus vèrtexs siguin algun d'aquests punts, quants són regulars?

- (A) 7 (B) 9 (C) 13 (D) 5 (E) 11

14

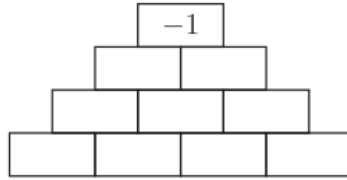
Un cub està format per 27 cubs de fusta més petits, tal com es mostra en la figura. Sis corcs han fet un forat de banda a banda del cub, en paral·lel a alguna de les arestes. En la figura, s'hi veu un extrem de cadascun dels sis forats. Quants cubs petits han quedat intactes?



- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15 (E) 21

15

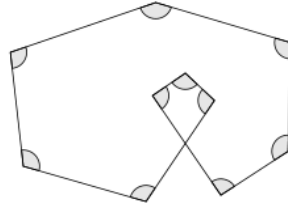
En la piràmide de la figura, l'Elisabet vol omplir totes les caselles de la fila inferior amb un $+1$ o un -1 , de manera que si omple les caselles restants amb el producte dels dos nombres que hi ha just a les caselles de sota, li quedi un -1 a la casella superior. De quantes maneres diferents pot omplir les caselles?



- (A) 4 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 15

16

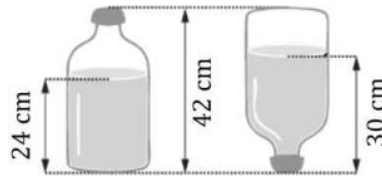
Dibuixem deu segments que formen deu angles, tal com es mostra en la figura. Si els deu angles fossin iguals, quina seria la mesura de cadascun d'aquests angles?



- (A) 96° (B) 105° (C) 108° (D) 115° (E) 120°

17

La figura mostra com canvia l'altura de l'aigua d'una ampolla quan la girem cap per avall: vegeu-hi les mesures que s'indiquen. L'ampolla té una capacitat de 4,5 litres (L). La part de l'ampolla que és plena d'aigua en la figura de l'esquerra té forma cilíndrica. Quin és el volum d'aigua contingut en l'ampolla?



- (A) 2,4L (B) 2,5L (C) 2,7L (D) 3,0L (E) 3,5L

18

L'Albert, en Bernat, en Carles, en David i l'Ernest fan una cursa. Un d'ells no ha arribat a la meta. En acabar, cadascun ha dit alguna cosa sobre el seu resultat:

Albert: "He quedat segon o tercer".

Bernat: "He arribat a la meta i no he quedat quart".

Carles: "He quedat primer".

David: "He quedat quart".

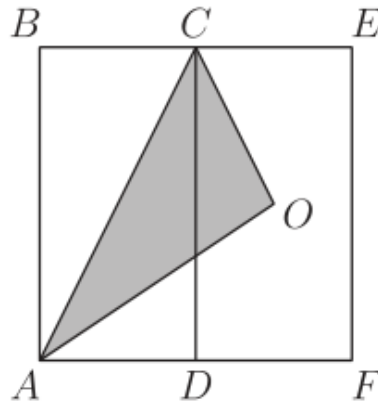
Ernest: "No he arribat a la meta".

Un d'ells ha mentit i els altres han dit la veritat. Qui ha mentit?

- (A) Albert (B) Bernat (C) Carles (D) David (E) Ernest

19

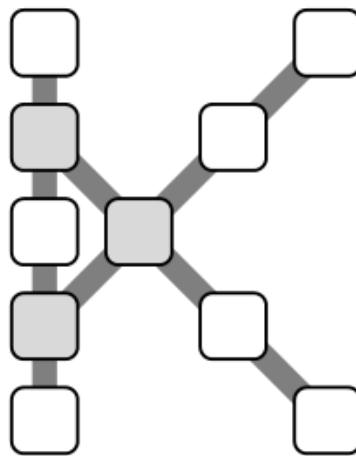
Els rectangles ABCD i DCEF de la figura són iguals i O és el centre del rectangle DCEF. Quina fracció del rectangle ABEF ocupa el triangle ACO?



- (A) $1/4$ (B) $1/2$ (C) $1/3$ (D) $1/5$ (E) $2/9$

20

En la figura, hi ha 10 caselles distribuïdes en forma de K. Volem col·locar els nombres de l'1 al 10 en les caselles, de manera que les tres línies de caselles, la que és vertical i les dues diagonals, tinguin la mateixa suma i que, a més, aquesta sigui el més gran possible. Quina serà la suma dels nombres de les tres caselles grises?



- (A) 13 (B) 18 (C) 23 (D) 26 (E) 27

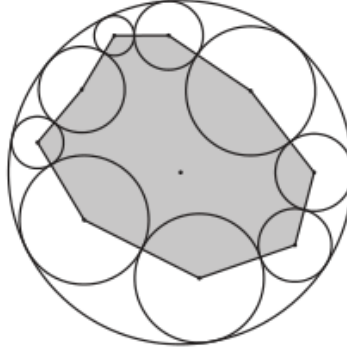
21

En un torneig d'escacs, cada jugador juga una partida amb cadascun dels altres jugadors. Un jugador obté 3 punts si guanya, 1 punt si empata i -1 punt si perd. En acabar el torneig, la suma de les puntuacions de tots els jugadors és 90. Quants jugadors han participat en el torneig?

- (A) 5 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 15

22

La circumferència exterior de la figura té un radi de 10 cm. A l'interior, hi ha nou circumferències tangents dues a dues i tangents també a la circumferència exterior. Anomenem d la suma de les distàncies entre els centres de les circumferències interiors i el centre de la circumferència exterior. Quin és el perímetre del polígon ombrejat de la figura?



- (A) $90 - 2d$ (B) $90 - d$ (C) $180 - d$ (D) $180 - 2d$ (E) $180 + 2d$

23

En cinc caixes arrenclerades de color negre, blau, groc, verd i rosa, hi hem posat 50 monedes. Les hem distribuït de manera que a les caixes situades a l'esquerra de la caixa negra hi ha 15 monedes, a les caixes situades a l'esquerra de la rosa n'hi ha 23, a les caixes situades a l'esquerra de la blava n'hi ha 28 i a les caixes situades a l'esquerra de la verda, 40. Si s'agafen les monedes de dues caixes, quin és el nombre màxim de monedes que es poden obtenir?

- (A) 23 (B) 25 (C) 27 (D) 40 (E) 43

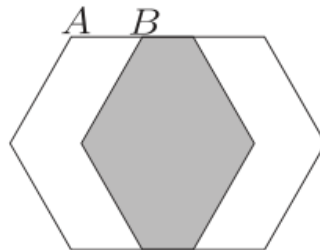
24

a i b són dos nombres enters i no negatius que compleixen la igualtat $a^b - ab = 2026$. Quant val $a + b$?

- (A) 10 (B) 13 (C) 15 (D) 1013 (E) 1015

25

En la figura, hi ha dos hexàgons regulars iguals, de costat 60cm. Estan superposats de manera que defineixen tres regions de la mateixa àrea, tal com es veu en la figura. Quina és la longitud del segment AB ?



- (A) 30cm (B) 39cm (C) 40cm (D) 45cm (E) 52cm

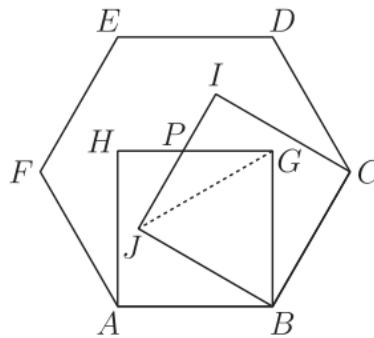
26

En Roc té vuit bastons de longituds enteres i diferents. Cap combinació de tres d'aquests bastons li permet formar un triangle. Quina és la longitud més curta possible del bastó més llarg?

- (A) 32 (B) 33 (C) 34 (D) 35 (E) 36

27

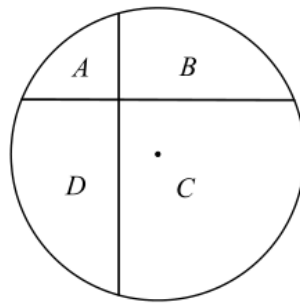
L'hexàgon ABCDEF de la figura és regular. Sobre dos dels seus costats, hi representem dos quadrats, ABGH i BCIJ. Anomenem P el punt d'intersecció dels segments GH i IJ. Quina és la proporció entre les àrees dels triangles JGP i BGJ?



- (A) $1/4$ (B) $\sqrt{3}/6$ (C) $1/3$ (D) $2/5$ (E) $1/2$

28

Dibuixem dues cordes d'una circumferència de 12cm de radi, que són perpendiculars. La circumferència i les cordes delimiten quatre regions A, B, C i D, com es mostra en la figura. Una de les cordes està a 3cm del centre i l'altra, a 4cm. Quina és la diferència, en cm^2 , entre la suma de les àrees de les regions A i C i la suma de les àrees de les regions B i D?



- (A) 9 (B) 16 (C) 36 (D) 48 (E) 60

29

En Carles i en Pol treuen caramels d'una caixa alternativament. En Carles en treu 1, després en Pol en treu 2, després en Carles en treu 3, després en Pol en treu 4, i així successivament. Quan no hi ha prou caramels per a continuar el procés, la persona que ha de treure caramels es queda amb tots els que resten a la caixa. Al final, en Carles té 407 caramels. Quants caramels hi havia dins la caixa al començament?

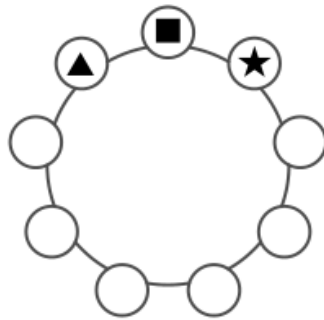
- (A) 814 (B) 827 (C) 834 (D) 841 (E) 851

30

L'Anna reparteix les xifres de l'1 al 9, en un cert ordre, en els nou cercles de la figura. Un cop repartides, agafa tres xifres adjacents en sentit horari per formar un nombre de tres xifres. En l'exemple de la figura, forma el nombre



L'Anna escriu els nou nombres que pot formar d'aquesta manera i s'adona que un d'ells, a , és divisor de la suma dels altres vuit. Quants valors diferents pot tenir el nombre a ?



- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

Canguro B1 2026 Enunciados castellano

1

¿Cuál de estas expresiones tiene el menor valor?

- (A) $202 \div 6$ (B) $202,6$ (C) $20 + 26$ (D) $202 - 6$ (E) 20×26

2

Anna nos dice que si escribiéramos la fecha de su cumpleaños en el formato DDMMAAAA (día/mes/año) nos saldría un número capicúa. ¿Qué mes nació Anna?

- (A) Enero (B) Febrero (C) Septiembre (D) Octubre (E) Noviembre

3

A la hora de cenar, una familia de 5 personas tiene 19 ciruelas. Cada persona come o 3 o 4 ciruelas, de modo que se las coman todas. ¿Cuántas personas han comido 4 ciruelas?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

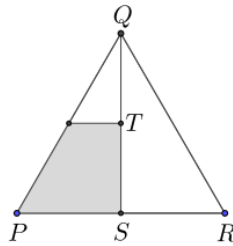
4

El número 2026 tiene estas dos propiedades: sus dígitos suman 10 y exactamente dos de ellos son iguales. ¿Cuántas veces en el siglo XXI el número del año tiene estas dos propiedades?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

5

Álex dibuja un triángulo equilátero PCR. Nombra S al punto medio del segmento PR y T al punto medio del segmento QS. A continuación, traza una línea paralela a PR que pasa por T. ¿Cuál es la fracción del triángulo equilátero que queda sombreada?



- (A) $1/8$ (B) $3/10$ (C) $1/4$ (D) $3/8$ (E) $1/3$

6

Esteban escribe un número de siete cifras: 193391a. Si ese número es divisible por 6, ¿cuál es el valor de la cifra a?

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8

7

¿Cuál es el resultado de la operación $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (2025 - 2026)$?

- (A) -1013 (B) -1011 (C) 1011 (D) 1013 (E) 2024

8

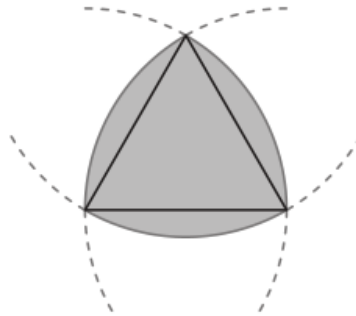
Cristina coloca los números del 1 al 7 en los recuadros que muestra la figura. Lo hace de modo que la suma de los números a cada pareja de recuadros adyacentes sea impar, y que la suma de los números en tres recuadros consecutivos no sea múltiplo de 3. Los números 2 y 5 ya están colocados como se ve en la figura. ¿Cuál es la suma de los números que quedarán en los recuadros sombreados?



- (A) 4 (B) 7 (C) 9 (D) 11 (E) 13

9

En la figura, se muestra un triángulo equilátero y tres arcos de circunferencia, cada uno con el centro en uno de los vértices del triángulo y con radio igual a la longitud del lado del triángulo. Si el lado del triángulo mide 2 cm, ¿cuál es el perímetro de la región sombreada?



- (A) 4π cm (B) 8cm (C) 6cm (D) 2π cm (E) π cm

10

En una granja hay gallinas, conejos, pollos, patos y gansos. Hay más gallinas que conejos, más conejos que pollos, más pollos que patos y más patos que gansos. El número de gansos es la mitad que el número de gallinas. El número total de animales es el menor que puede cumplir las condiciones anteriores. ¿Cuántos animales hay en total?

- (A) 28 (B) 32 (C) 36 (D) 34 (E) 30

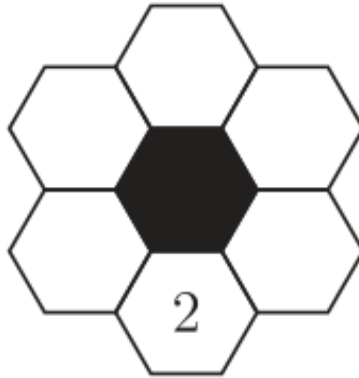
11

Después de una excursión por el delta del Ebro, cinco amigos de un grupo están llenos de picaduras de mosquito. Tienen 7, 9, 10, 13 y 14 picaduras, respectivamente. Toni y Lina juntos tienen el triple de picaduras que Rai. María y Lina juntas tienen el doble de picaduras que Pedro. ¿Cuántas picaduras tiene Lina?

- (A) 7 (B) 9 (C) 10 (D) 13 (E) 14

12

En este juego, debemos colocar los números primos 2, 3, 5, 7, 11 y 13 en los hexágonos blancos de la figura, de modo que la suma de dos números adyacentes no sea un número primo. El número 2 ya está colocado. ¿De cuántas formas podemos completar el juego?



- (A) 2 (B) 6 (C) 12 (D) 60 (E) 120

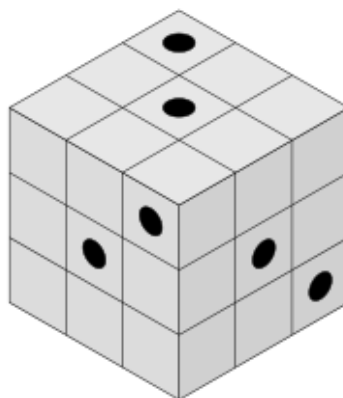
13

En una circunferencia se marcan 15 puntos que la dividen en arcos iguales. De entre todos los polígonos convexos que se pueden dibujar de forma que todos sus vértices sean alguno de estos puntos, ¿cuántos son regulares?

- (A) 7 (B) 9 (C) 13 (D) 5 (E) 11

14

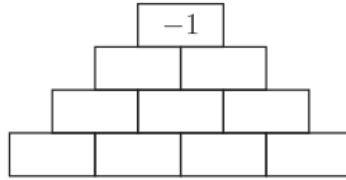
Un cubo está formado por 27 cubos de madera más pequeños, tal y como se muestra en la figura. Seis carcomas han hecho un agujero de lado a lado del cubo, en paralelo a alguna de las aristas. En la figura, se ve un extremo de cada uno de los seis agujeros. ¿Cuántos cubos pequeños han quedado intactos?



- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15 (E) 21

15

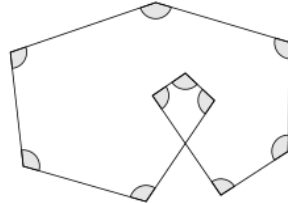
En la pirámide de la figura, Isabel quiere llenar todas las casillas de la fila inferior con un $+1$ o un -1 , de forma que si llena las casillas restantes con el producto de los dos números que hay justo en las casillas de abajo, le quede un -1 en la casilla superior. ¿De cuántas formas diferentes puede llenar las casillas?



- (A) 4 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 15

16

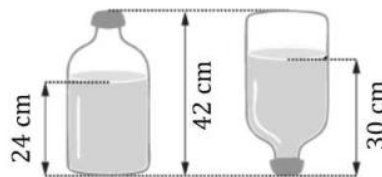
Dibujamos diez segmentos que forman diez ángulos, tal y como se muestra en la figura. Si los diez ángulos fueran iguales, ¿cuál sería la medida de cada uno de ellos?



- (A) 96° (B) 105° (C) 108° (D) 115° (E) 120°

17

La figura muestra cómo cambia la altura del agua de una botella cuando la giramos boca abajo: véanse las medidas que se indican. La botella tiene una capacidad de 4,5 litros (L). La parte de la botella que está llena de agua en la figura de la izquierda tiene forma cilíndrica. ¿Cuál es el volumen de agua contenido en la botella?



- (A) 2,4L (B) 2,5L (C) 2,7L (D) 3,0L (E) 3,5L

18

Albert, Bernat, Carlos, David y Ernesto hacen una carrera. Uno de ellos no ha llegado a la meta. Al terminar, cada uno ha dicho algo sobre su resultado:

Albert: "He quedado segundo o tercero".

Bernat: "He llegado a la meta y no he quedado cuarto".

Carlos: "He quedado primero".

David: "He quedado cuarto".

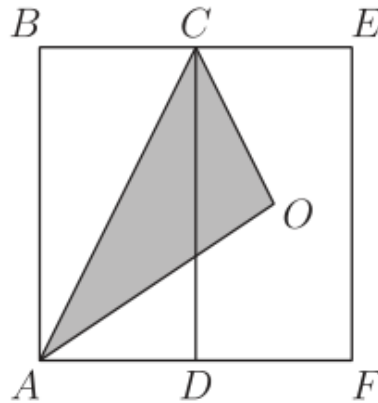
Ernest: "No he llegado a la meta".

Uno de ellos ha mentido y otros han dicho la verdad. ¿Quién ha mentido?

- (A) Alberto (B) Bernardo (C) Carlos (D) David (E) Ernesto

19

Los rectángulos ABCD y DCEF de la figura son iguales y O es el centro del rectángulo DCEF. ¿Qué fracción del rectángulo ABEF ocupa el triángulo ACO?

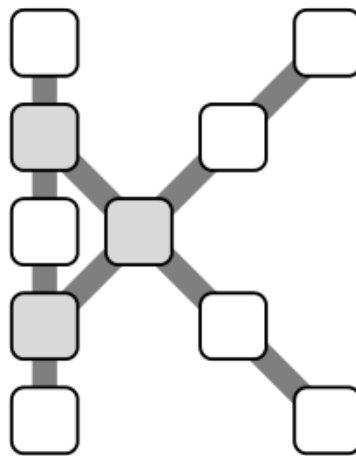


- (A) $1/4$ (B) $1/2$ (C) $1/3$ (D) $1/5$ (E) $2/9$

20

En la figura, hay 10 casillas distribuidas en forma de K. Queremos colocar los números del 1 al 10 en las casillas, de forma que las tres líneas de casillas, la que es vertical y las dos diagonales, tengan la misma suma y que, además, ésta sea lo más grande posible.

¿Cuál será la suma de los números de las tres casillas grises?



- (A) 13 (B) 18 (C) 23 (D) 26 (E) 27

21

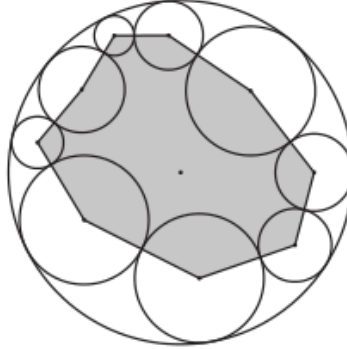
En un torneo de ajedrez, cada jugador juega una partida con cada uno de los demás jugadores. Un jugador obtiene 3 puntos si gana, 1 punto si empata y -1 punto si pierde. Al finalizar el torneo, la suma de las puntuaciones de todos los jugadores es 90.

¿Cuántos jugadores han participado en el torneo?

- (A) 5 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 15

22

La circunferencia exterior de la figura tiene un radio de 10 cm. En el interior, hay nueve circunferencias tangentes dos a dos y tangentes también a la circunferencia exterior. Llamamos a la suma de las distancias entre los centros de las circunferencias interiores y el centro de la circunferencia exterior. ¿Cuál es el perímetro del polígono sombreado de la figura?



- (A) $90 - 2d$ (B) $90 - d$ (C) $180 - d$ (D) $180 - 2d$ (E) $180 + 2d$

23

En cinco cajas alineadas de color negro, azul, amarillo, verde y rosa, hemos puesto 50 monedas. Las hemos distribuido de forma que en las cajas situadas a la izquierda de la caja negra hay 15 monedas, en las cajas situadas a la izquierda de la rosa hay 23, en las cajas situadas a la izquierda de la azul hay 28 y en las cajas situadas en la e. de dos cajas, ¿cuál es el número máximo de monedas que pueden obtenerse?

- (A) 23 (B) 25 (C) 27 (D) 40 (E) 43

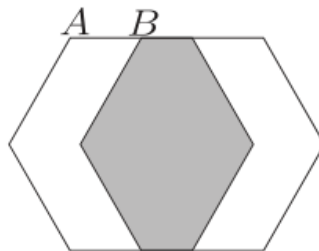
24

a y b son dos números enteros y no negativos que cumplen la igualdad $a^b - ab = 2026$. ¿Cuánto vale a + b?

- (A) 10 (B) 13 (C) 15 (D) 1013 (E) 1015

25

En la figura, hay dos hexágonos regulares iguales, de lado 60cm. Están superpuestos por lo que definen tres regiones de la misma área, tal y como se ve en la figura. ¿Cuál es la longitud del segmento AB?



- (A) 30cm (B) 39cm (C) 40cm (D) 45cm (E) 52cm

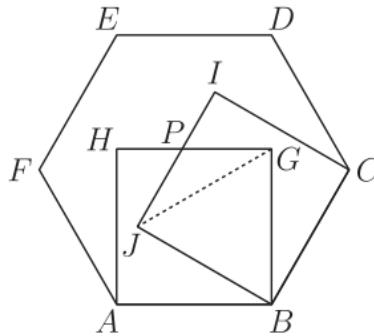
26

Roc tiene ocho bastones de longitudes enteras y diferentes. Ninguna combinación de tres de estos bastones le permite formar un triángulo. ¿Cuál es la longitud más corta posible del más largo bastón?

- (A) 32 (B) 33 (C) 34 (D) 35 (E) 36

27

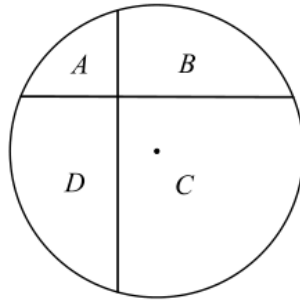
El hexágono ABCDEF de la figura es regular. Sobre dos de sus lados, representamos dos cuadrados, ABGH y BCIJ. Llamamos P al punto de intersección de los segmentos GH e IJ. ¿Cuál es la proporción entre las áreas de los triángulos JGP y BGJ?



- (A) $1/4$ (B) $\sqrt{3}/6$ (C) $1/3$ (D) $2/5$ (E) $1/2$

28

Dibujamos dos cuerdas de una circunferencia de 12cm de radio, que son perpendiculares. La circunferencia y las cuerdas delimitan cuatro regiones A, B, C y D, como se muestra en la figura. Una de las cuerdas está a 3cm del centro y la otra a 4cm. ¿Cuál es la diferencia, en cm^2 , entre la suma de las áreas de las regiones A y C y la suma de las áreas de las regiones B y D?



- (A) 9 (B) 16 (C) 36 (D) 48 (E) 60

29

Carlos y Pol sacan caramelos de una caja alternativamente. Carlos saca 1, luego Pol saca 2, después Carlos saca 3, después Pol saca 4, y así sucesivamente. Cuando no hay caramelos suficientes para continuar el proceso, la persona que debe quitar caramelos se queda con todos los que quedan en la caja. Al final, Carlos tiene 407 caramelos. ¿Cuántos caramelos había en la caja al principio?

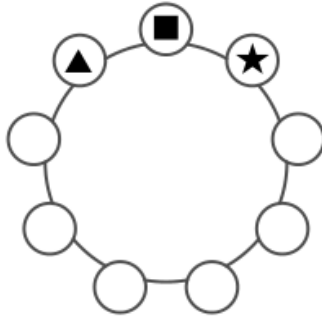
- (A) 814 (B) 827 (C) 834 (D) 841 (E) 851

30

Anna reparte las cifras del 1 al 9, en cierto orden, en los nueve círculos de la figura. Una vez repartidas, toma tres cifras adyacentes en sentido horario para formar un número de tres cifras. En el ejemplo de la figura, forma el número



Anna escribe los nueve números que puede formar de esta manera y se da cuenta de que uno de ellos, a , es divisor de la suma de los otros ocho. ¿Cuántos valores diferentes puede tener el número a ?



- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

Cangur B1 2026 Soluciones

- | | |
|----|---|
| 1 | A |
| 2 | B |
| 3 | D |
| 4 | E |
| 5 | D |
| 6 | C |
| 7 | C |
| 8 | B |
| 9 | D |
| 10 | E |
| 11 | D |
| 12 | C |
| 13 | B |
| 14 | C |
| 15 | B |
| 16 | C |
| 17 | D |
| 18 | C |
| 19 | A |
| 20 | D |
| 21 | C |
| 22 | D |
| 23 | C |
| 24 | B |
| 25 | D |
| 26 | C |
| 27 | C |
| 28 | D |
| 29 | B |
| 30 | C |

Canguro B1 2026 Soluciones desarrolladas.

1Cuál de estas expresiones tiene el menor valor?

(A) $202 \div 6$ (B) 202,6 (C) $20 + 26$ (D) $202 - 6$ (E) 20×26

$202 \div 6 \approx 33$ que claramente es el número más pequeño.

2 Anna nos dice que si escribiéramos la fecha de su cumpleaños en el formato DDMMAAAA (día/mes/año) nos saldría un número capicúa. ¿Qué mes nació Anna?

(A) Enero (B) Febrero (C) Septiembre (D) Octubre (E) Noviembre

El año solo puede ser 20XX o 19XX, el segundo caso daría lugar a mes 91, absurdo, luego el año es 20XX y el mes es 02, es decir, Febrero.

3 A la hora de cenar, una familia de 5 personas tiene 19 ciruelas. Cada persona come o 3 o 4 ciruelas, de modo que se las coman todas. ¿Cuántas personas han comido 4 ciruelas?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

La única combinación aceptable es $3 \cdot 1 + 4 \cdot 4 = 19$ y por tanto la solución es 4.

4 El número 2026 tiene estas dos propiedades: sus dígitos suman 10 y exactamente dos de ellos son iguales. ¿Cuántas veces en el siglo XXI el número del año tiene estas dos propiedades?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

El número es de la forma 20AB, con

$$2 + 0 + A + B = 10 \Leftrightarrow A + B = 8$$

Si $A=2$, entonces $B=6 \rightarrow 2026$

Si $B=2$, entonces $A=6 \rightarrow 2062$

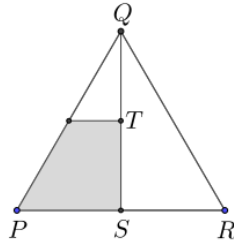
Si $A=0$, entonces $B=8 \rightarrow 2008$

Si $B=0$, entonces $A=8 \rightarrow 2080$

También satisface la condición el año 2044

Hay cinco casos en total.

5 Álex dibuja un triángulo equilátero PCR. Nombra S al punto medio del segmento PR y T al punto medio del segmento QS. A continuación, traza una línea paralela a PR que pasa por T. ¿Cuál es la fracción del triángulo equilátero que queda sombreada?



- (A) $1/8$ (B) $3/10$ (C) $1/4$ (D) $3/8$ (E) $1/3$

Basta dividirlo convenientemente para ver que son $3/8$.

6 Esteban escribe un número de siete cifras: 193391a. Si ese número es divisible por 6, ¿cuál es el valor de la cifra a?

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8

Hacemos la división “con caja” para ver que $a=4$

7 ¿Cuál es el resultado de la operación $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (2025 - 2026)$?

- (A) -1013 (B) -1011 (C) 1011 (D) 1013 (E) 2024

$$\begin{aligned} & (1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (2025 - 2026) = \\ & = 1 - 2 - 3 + 4 - 5 + 6 - \dots - 2025 + 2026 = \\ & = -5 + 6 - 7 + 8 - 8 + 9 - \dots - 2025 + 2026 = \\ & = 1011 \end{aligned}$$

8 Cristina coloca los números del 1 al 7 en los recuadros que muestra la figura. Lo hace de modo que la suma de los números a cada pareja de recuadros adyacentes sea impar, y que la suma de los números en tres recuadros consecutivos no sea múltiplo de 3. Los números 2 y 5 ya están colocados como se ve en la figura. ¿Cuál es la suma de los números que quedarán en los recuadros sombreados?



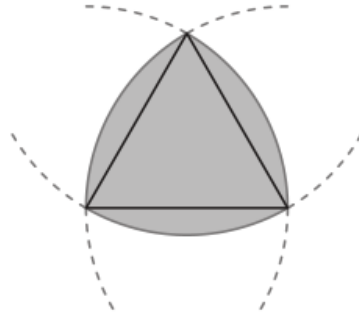
- (A) 4 (B) 7 (C) 9 (D) 11 (E) 13

Por tanteo llegamos a una combinación aceptable:

$$7 - 2 - 1 - 4 - 3 - 6 - 5$$

y por tanto la solución es $4 + 3 = 7$

9 En la figura, se muestra un triángulo equilátero y tres arcos de circunferencia, cada uno con el centro en uno de los vértices del triángulo y con radio igual a la longitud del lado del triángulo. Si el lado del triángulo mide 2 cm, ¿cuál es el perímetro de la región sombreada?



- (A) 4π cm (B) 8cm (C) 6cm (D) 2π cm (E) π cm

Vemos que son tres arcos de circunferencia de radio 2 y 60° de amplitud, con lo que forman una semicircunferencia ($3 \times 60^\circ = 180^\circ$) de radio 2, es decir:

$$\frac{1}{2} 2\pi r = \pi 2 = 2\pi$$

Fuente: Cortesía de Zugzwang

10 En una granja hay gallinas, conejos, pollos, patos y gansos. Hay más gallinas que conejos, más conejos que pollos, más pollos que patos y más patos que gansos. El número de gansos es la mitad que el número de gallinas. El número total de animales es el menor que puede cumplir las condiciones anteriores. ¿Cuántos animales hay en total?

- (A) 28 (B) 32 (C) 36 (D) 34 (E) 30

Planteadas las desigualdades $G > C > P > A > O$, con $G=2O$, vamos probando valores de O , de menor a mayor, hasta encontrar el primero aceptable: $8 > 7 > 6 > 5 > 4$, con un total de $8+7+6+5+4=30$.

11 Después de una excursión por el delta del Ebro, cinco amigos de un grupo están llenos de picaduras de mosquito. Tienen 7, 9, 10, 13 y 14 picaduras, respectivamente. Toni y Lina juntos tienen el triple de picaduras que Rai. María y Lina juntas tienen el doble de picaduras que Pedro. ¿Cuántas picaduras tiene Lina?

- (A) 7 (B) 9 (C) 10 (D) 13 (E) 14

Se tienen que cumplir las ecuaciones

$$\begin{cases} T + L = 3R \\ M + L = 2P \end{cases}$$

Si vamos probando las opciones que aparecen en el enunciado, la primera que es compatible es

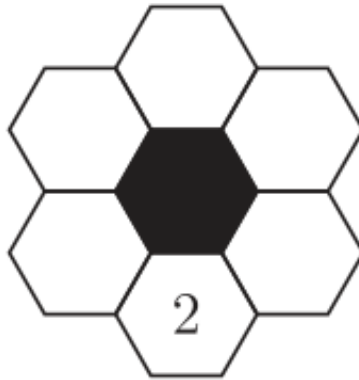
$L=13, T=14, R=9, M=7, P=10$

En efecto,

$$\begin{cases} 14 + 13 = 27 = 3 \cdot 9 \\ 7 + 13 = 20 = 2 \cdot 10 \end{cases}$$

Luego (teniendo en cuenta que en esta prueba solo hay un resultado aceptable) se deduce que $L=13$.

12 En este juego, debemos colocar los números primos 2, 3, 5, 7, 11 y 13 en los hexágonos blancos de la figura, de modo que la suma de dos números adyacentes no sea un número primo. El número 2 ya está colocado. ¿De cuántas formas podemos completar el juego?



(A) 2 (B) 6 (C) 12 (D) 60 (E) 120

Vemos que las únicas parejas no aceptables son $2+3$, $2+5$ y $2+11$, luego acompañando al 2 forzosamente tenemos que poner el 7 y el 13.

Una opción es $7-2-13$ en la parte inferior y $3!$ combinaciones para el resto.

Otra opción es $13-2-7$ en la parte inferior y $3!$ combinaciones para el resto.

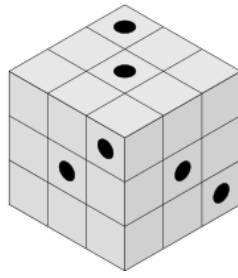
En total son $2 \times 3! = 12$ combinaciones posibles.

13 En una circunferencia se marcan 15 puntos que la dividen en arcos iguales. De entre todos los polígonos convexos que se pueden dibujar de forma que todos sus vértices sean alguno de estos puntos, ¿cuántos son regulares?

(A) 7 (B) 9 (C) 13 (D) 5 (E) 11

$15=3 \cdot 5$, luego solo se pueden construir triángulos, pentágonos y un polígono regular de 15 lados. Girando estas figuras vemos que se pueden construir 5 triángulos, 3 pentágonos y un solo polígono regular de 15 lados, en total $5+3+1=9$ polígonos regulares diferentes.

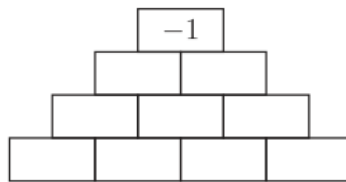
14 Un cubo está formado por 27 cubos de madera más pequeños, tal y como se muestra en la figura. Seis carcomas han hecho un agujero de lado a lado del cubo, en paralelo a alguna de las aristas. En la figura, se ve un extremo de cada uno de los seis agujeros. ¿Cuántos cubos pequeños han quedado intactos?



(A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15 (E) 21

Con una observación detallada de la figura vemos que hay
 $27 - 3 - 3 - 3 - 2 - 2 - 2 = 12$
 cubos intactos

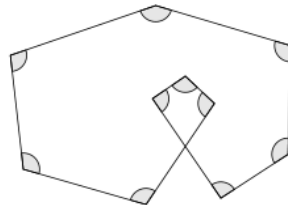
15 En la pirámide de la figura, Isabel quiere llenar todas las casillas de la fila inferior con un +1 o un -1, de forma que si llena las casillas restantes con el producto de los dos números que hay justo en las casillas de abajo, le quede un -1 en la casilla superior. ¿De cuántas formas diferentes puede llenar las casillas?



(A) 4 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 15

En la segunda fila solo puede haber "+1", "-1" o bien "-1", "+1".
 Vamos observando que, para cada una de estas combinaciones, en la fila siguiente hay 2 formas aceptables de completar la fila, luego en total habrá $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ combinaciones aceptables.

16 Dibujamos diez segmentos que forman diez ángulos, tal y como se muestra en la figura. Si los diez ángulos fueran iguales, ¿cuál sería la medida de cada uno de ellos?



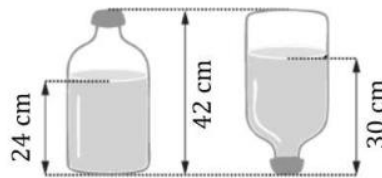
(A) 96° (B) 105° (C) 108° (D) 115° (E) 120°

Interpretando el problema en términos de giros en el plano, vemos que se realizarán dos giros completos, es decir 720° . Por lo tanto:

$$180 \cdot 10 - 10\alpha = 720 \Rightarrow 180 - \alpha = 72 \Rightarrow \alpha = 180 - 72 = 108^\circ$$

Fuente: Eduardo y Ignacio Larrosa Cañestro (Grupo Retos matemáticos de Telegram)

17 La figura muestra cómo cambia la altura del agua de una botella cuando la giramos boca abajo: véanse las medidas que se indican. La botella tiene una capacidad de 4,5 litros (L). La parte de la botella que está llena de agua en la figura de la izquierda tiene forma cilíndrica. ¿Cuál es el volumen de agua contenido en la botella?



- (A) 2,4L (B) 2,5L (C) 2,7L (D) 3,0L (E) 3,5L

Vemos que el volumen de aire equivale a un cilindro de $42 - 30 = 12$ cm de alto. El volumen de agua es un cilindro de 24 cm de alto, luego si la botella fuera perfectamente cilíndrica tendría $24 + 12 = 36$ cm de alto.

Una botella de $4.5 \text{ L} = 4500 \text{ cm}^3$ sería de un radio igual a

$$4500 = \pi \cdot r^2 \cdot 36 \Leftrightarrow 125 = \pi r^2$$

Luego el volumen de agua es $\pi \cdot r^2 \cdot h = 125 \cdot 24 = 3000 \text{ cm}^3 = 3 \text{ L}$

18 Albert, Bernat, Carlos, David y Ernesto hacen una carrera. Uno de ellos no ha llegado a la meta. Al terminar, cada uno ha dicho algo sobre su resultado:

Albert: "He quedado segundo o tercero".

Bernat: "He llegado a la meta y no he quedado cuarto".

Carlos: "He quedado primero".

David: "He quedado cuarto".

Ernest: "No he llegado a la meta".

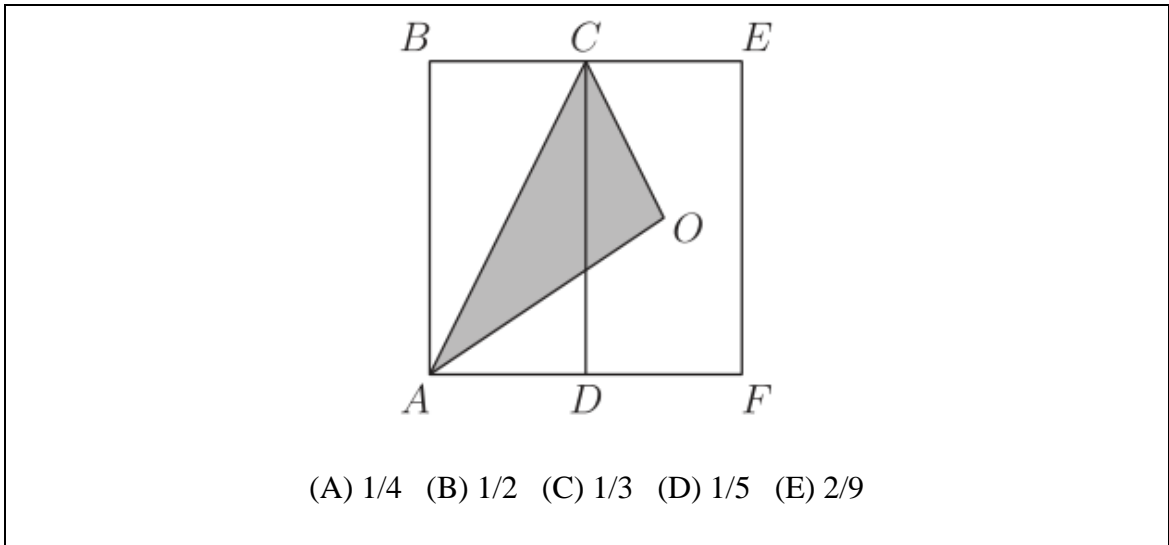
Uno de ellos ha mentido y otros han dicho la verdad. ¿Quién ha mentido?

- (A) Alberto (B) Bernardo (C) Carlos (D) David (E) Ernesto

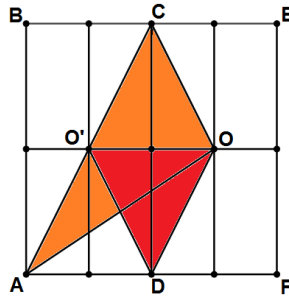
Una combinación aceptable es

A 1, B 2, C 3, D 4, E no llega, con Carles mintiendo.

19 Los rectángulos ABCD y DCEF de la figura son iguales y O es el centro del rectángulo DCEF. ¿Qué fracción del rectángulo ABEF ocupa el triángulo ACO?

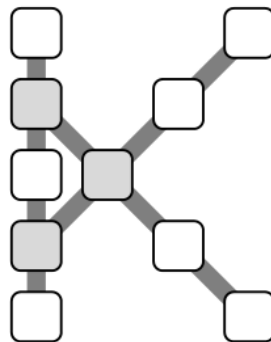


Sea O' el centro del rectángulo BCDA. Puesto que son triángulos de la misma base OO' y misma altura, el área de $OO'A$ es igual al área del triángulo $OO'D$.



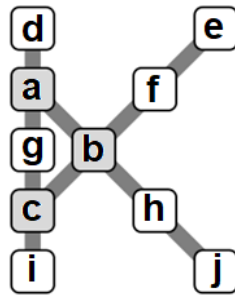
Ahora es muy fácil ver que hay $4/16=1/4$ de la figura sombreada.

20 En la figura, hay 10 casillas distribuidas en forma de K. Queremos colocar los números del 1 al 10 en las casillas, de forma que las tres líneas de casillas, la que es vertical y las dos diagonales, tengan la misma suma y que, además, ésta sea lo más grande posible. ¿Cuál será la suma de los números de las tres casillas grises?



- (A) 13 (B) 18 (C) 23 (D) 26 (E) 27

Ponemos letras a las casillas:



Se debe cumplir

$$T = a + c + d + g + i = a + b + h + j = c + b + f + e$$

Es decir

$$3T = a + c + d + g + i + a + b + h + j + c + b + f + e =$$

$$= 2(a + b + c) + d + e + f + g + h + i + j$$

Sabemos que $a + b + c + \dots + h + i + j = 1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$

Luego

$$3T = a + b + c + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j = a + b + c + 55$$

Vamos probando candidatos:

Opción A: $3T = 13 + 55 = 68$

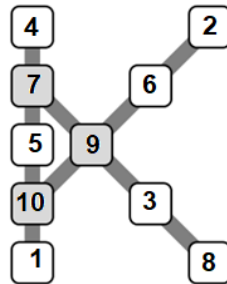
Opción B: $3T = 18 + 55 = 73$

Opción C: $3T = 23 + 55 = 78 \rightarrow T = 26$

Opción D: $3T = 26 + 55 = 81 \rightarrow T = 27$

Opción E: $3T = 27 + 55 = 82$

Solo dos opciones permiten obtener un T entero, la opción D ofrece el candidato mayor. Solo queda demostrar que existe una combinación aceptable con esta condición. Por tanteo llegamos a la siguiente solución:



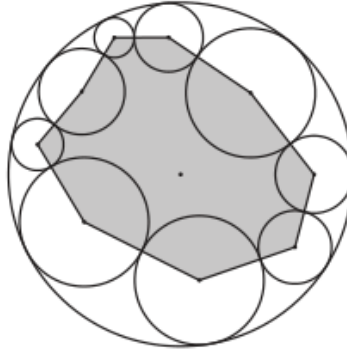
21 En un torneo de ajedrez, cada jugador juega una partida con cada uno de los demás jugadores. Un jugador obtiene 3 puntos si gana, 1 punto si empata y -1 punto si pierde. Al finalizar el torneo, la suma de las puntuaciones de todos los jugadores es 90. ¿Cuántos jugadores han participado en el torneo?

(A) 5 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 15

Sea n el número de jugadores. En un torneo donde todos juegan contra todos los demás una partida se celebrarán $\frac{n(n-1)}{2}$ partidas, en cada una de ellas se otorgan o bien $3+(-1)=2$ o bien $1+1=2$ puntos, es decir, siempre 2 puntos, luego

$$\frac{n(n-1)}{2} \cdot 2 = 90 \Rightarrow n(n-1) = 90 \Rightarrow n = 10$$

22 La circunferencia exterior de la figura tiene un radio de 10 cm. En el interior, hay nueve circunferencias tangentes dos a dos y tangentes también a la circunferencia exterior. Llamamos a la suma de las distancias entre los centros de las circunferencias interiores y el centro de la circunferencia exterior. ¿Cuál es el perímetro del polígono sombreado de la figura?



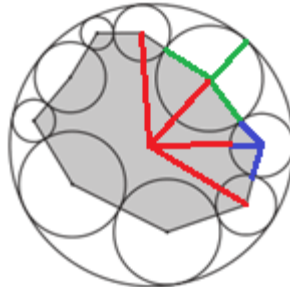
- (A) $90 - 2d$ (B) $90 - d$ (C) $180 - d$ (D) $180 - 2d$ (E) $180 + 2d$

Numeramos los radios de las circunferencias internas como r_1, \dots, r_9 .

Sea $s = r_1 + \dots + r_9$

Sean d_1, \dots, d_9 las distancias del centro O de la circunferencia grande a cada centro respectivo de las circunferencias internas. Sea $d = d_1 + \dots + d_9$.

El perímetro de polígono sombreado será $2s$.



Está claro que $r_i + d_i = 10$ para todo i , luego

$$90 = 9 \cdot 10 = r_1 + d_1 + r_2 + d_2 + \dots + r_9 + d_9 = d + s \Rightarrow s = 90 - d \Rightarrow 2s = 180 - 2d$$

23 En cinco cajas alineadas de color negro, azul, amarillo, verde y rosa, hemos puesto 50 monedas. Las hemos distribuido de forma que en las cajas situadas a la izquierda de la caja negra hay 15 monedas, en las cajas situadas a la izquierda de la rosa hay 23, en las cajas situadas a la izquierda de la azul hay 28 y en las cajas situadas en la e. de dos cajas, ¿cuál es el número máximo de monedas que pueden obtenerse?

- (A) 23 (B) 25 (C) 27 (D) 40 (E) 43

Vemos que las condiciones del enunciado son compatibles con la configuración $G \rightarrow 15, N \rightarrow 8, R \rightarrow 5, B \rightarrow 12, V \rightarrow 10$, y por tanto el máximo será $15+10=25$.

Solución oficial: C

24 a y b son dos números enteros y no negativos que cumplen la igualdad $a^b - ab = 2026$. ¿Cuánto vale $a + b$?

- (A) 10 (B) 13 (C) 15 (D) 1013 (E) 1015

Si $b=1$, entonces la ecuación del enunciado es

$$a - a = 2026 \Leftrightarrow 0 = 2026 \text{ imposible.}$$

Luego $b > 1$ y podemos sacar factor común a:

$$2 \cdot 1013 = 2026 = a^b - a = a(a^{b-1} - b)$$

Luego a es un divisor de $2 \cdot 1013$. Veamos los posibles casos:

Si $a=2$, entonces

$$1013 = 2^{b-1} - b$$

Observando las potencias de 2 vemos que $b=11$ es solución de la ecuación anterior.

Luego $a=2$, $b=11$ es solución de la ecuación del enunciado, con $a + b = 2 + 11 = 13$.

(Aquí ya hubiéramos acabado el problema si tenemos en cuenta que en estos problemas la solución es única.)

Si $a=1013$, entonces

$$2 = 1013^{b-1} - b \text{ es imposible.}$$

Pues con $b=1$ tendríamos $2 = 1013^{1-1} - 1 = 1013^0 - 1 = 0$

Si $a=1$, entonces

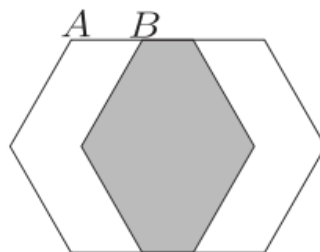
$$2 \cdot 1013 = 1^{b-1} - b = 1 - b, \text{ imposible.}$$

Si $a=2 \cdot 1013$ entonces

$$1 = 2026^{b-1} - b, \text{ imposible.}$$

La única solución es $a=2$, $b=11$ y por tanto $a + b = 2 + 11 = 13$.

25 En la figura, hay dos hexágonos regulares iguales, de lado 60cm. Están superpuestos por lo que definen tres regiones de la misma área, tal y como se ve en la figura. ¿Cuál es la longitud del segmento AB?

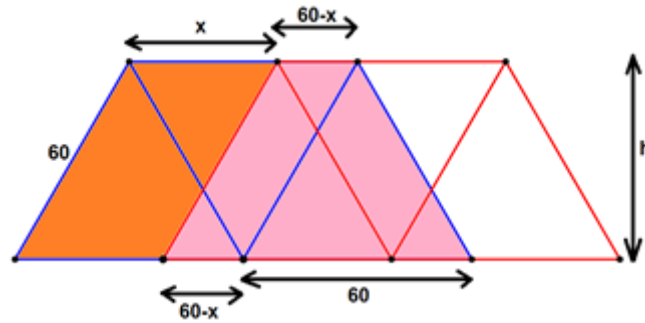


- (A) 30cm (B) 39cm (C) 40cm (D) 45cm (E) 52cm

Vemos que podemos descomponer la parte superior de la figura en un paralelogramo

naranja de área $S_1 = x \cdot h$ y un trapecio rosa de área $S_2 = (60 - x)h + \frac{1}{2} 60h$

donde h es la altura común en la figura.



Luego

$$S_1 = S_2 \Leftrightarrow xh = (60-x)h + \frac{1}{2}60h \Leftrightarrow x = (60-x) + 30$$

$$\Leftrightarrow 2x = 90 \Leftrightarrow x = 45$$

26 Roc tiene ocho bastones de longitudes enteras y diferentes. Ninguna combinación de tres de estos bastones le permite formar un triángulo. ¿Cuál es la longitud más corta posible del más largo bastón?

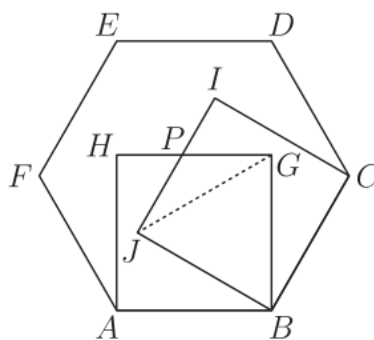
- (A) 32 (B) 33 (C) 34 (D) 35 (E) 36

Partimos de las longitudes mínimas 1 y 2 y vamos sumando las dos anteriores para que sea imposible generar un triángulo:

1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34

Y es imposible obtener longitudes menores. Luego el bastón más largo tendrá 34 unidades de largo.

27 El hexágono ABCDEF de la figura es regular. Sobre dos de sus lados, representamos dos cuadrados, ABGH y BCIJ. Llamamos P al punto de intersección de los segmentos GH e IJ. ¿Cuál es la proporción entre las áreas de los triángulos JGP y BGJ?

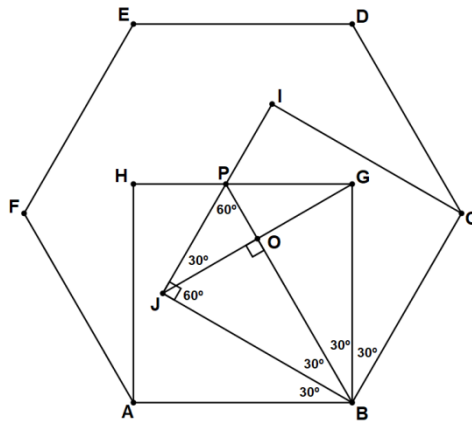


- (A) 1/4 (B) $\sqrt{3}/6$ (C) 1/3 (D) 2/5 (E) 1/2

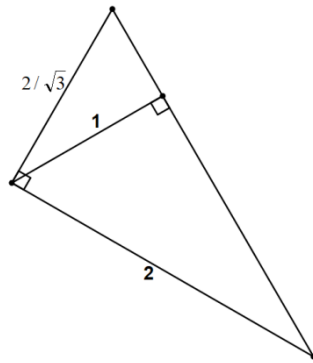
Los ángulos internos de un hexágono son de 120° .

Luego por simetría, $\angle GBC = \angle PBG = \angle JBP = \angle ABJ = 120^\circ / 4 = 30^\circ$

$\triangle JBG$ es isósceles, luego $\angle GJB = \angle JGB = 60^\circ$.
 Finalmente, $\angle PJG = 90^\circ - \angle GJB = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$.
 Sea O el punto de corte entre las diagonales PB y JG.



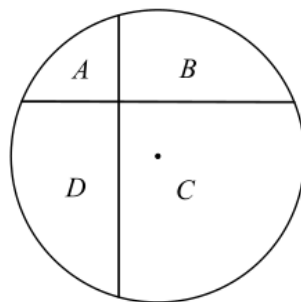
Los triángulos rectángulos $\triangle PJO$ y $\triangle JOB$ son semejantes (ambos son triángulos 30-60-90). Puesto que estos triángulos mantienen una proporcionalidad $1:2:\sqrt{3}$ en sus lados, podemos deducir la razón de proporcionalidad entre estos dos triángulos:



$$\frac{2/\sqrt{3}}{2} = \frac{2}{2\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Luego las áreas mantendrán una proporcionalidad que es el cuadrado de la razón de proporcionalidad de los lados, es decir $1/3$.

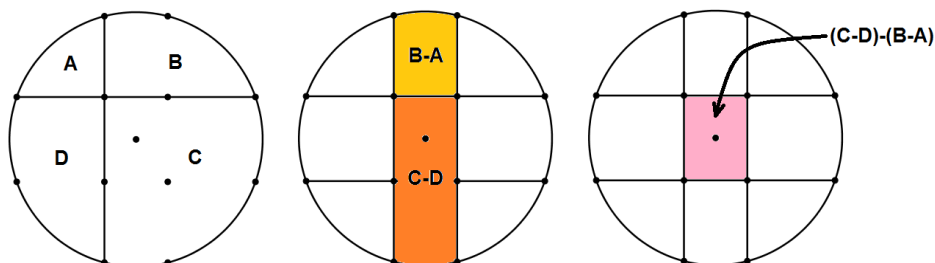
28 Dibujamos dos cuerdas de una circunferencia de 12cm de radio, que son perpendiculares. La circunferencia y las cuerdas delimitan cuatro regiones A, B, C y D, como se muestra en la figura. Una de las cuerdas está a 3cm del centro y la otra a 4cm. ¿Cuál es la diferencia, en cm^2 , entre la suma de las áreas de las regiones A y C y la suma de las áreas de las regiones B y D?



- (A) 9 (B) 16 (C) 36 (D) 48 (E) 60

$$(A + C) - (B + D) = (C - D) - (B - A)$$

Trazamos rectas verticales y horizontales convenientemente, por simetría vemos que esta diferencia es un rectángulo de base $3 \times 2 = 6$ y altura $4 \times 2 = 8$, por lo tanto un área de $6 \times 8 = 48 \text{ cm}^2$.



29 Carlos y Pol sacan caramelos de una caja alternativamente. Carlos saca 1, luego Pol saca 2, después Carlos saca 3, después Pol saca 4, y así sucesivamente. Cuando no hay caramelos suficientes para continuar el proceso, la persona que debe quitar caramelos se queda con todos los que quedan en la caja. Al final, Carlos tiene 407 caramelos. ¿Cuántos caramelos había en la caja al principio?

- (A) 814 (B) 827 (C) 834 (D) 841 (E) 851

Supongamos que es Pol el que no puede seguir y por tanto se queda con el resto. En este caso

$$1 + 3 + 5 + \dots + n = \left(\frac{n+1}{2}\right)^2 = 407$$

lo cual es imposible pues 407 no es ningún cuadrado perfecto. Es un caso inaceptable. Por lo tanto es Carlos el que no puede seguir, y se quedará con el resto. Esto sucede cuando quiere tomar cierto n impar, y no puede. En ese momento en la bolsa quedan M caramelos, con $M < n$ y Carlos lleva recogidos

$$1 + 3 + 5 + \dots + n - 2 = \left(\frac{n-2+1}{2}\right)^2 = \left(\frac{n-1}{2}\right)^2$$

Así pues,

$$\left(\frac{n-1}{2}\right)^2 + M = 407$$

Con lo que generamos la desigualdad siguiente:

$$\left(\frac{n-1}{2}\right)^2 < \left(\frac{n-1}{2}\right)^2 + M = 407 < \left(\frac{n-1}{2}\right)^2 + n$$

Resolvemos la parte de la izquierda:

$$\left(\frac{n-1}{2}\right)^2 < 407$$

El valor de n impar con el que más nos aproximamos a 407 es

$$n = 41 \Rightarrow \left(\frac{n-1}{2}\right)^2 = 20^2 = 400$$

Con este valor, Carles lleva recogidos 400 caramelos, y quedan $407 - 400 = 7$ caramelos en la bolsa.

Se han realizado

$$\frac{n-1}{2} = \frac{41-1}{2} = 20$$

rondas, y en cada ronda Pol ha tomado un caramelo más que Carles, luego Pol ha tomado $400 + 20 = 420$ caramelos.

Así pues, inicialmente había en la bolsa $407 + 420 = 827$ caramelos. (B).

Fuente: Cortesía de Zugzwang y Eduardo.

Observación.

La fórmula de los n primeros números pares es

$$2 + 4 + 6 + \dots + n = \frac{n(n+2)}{4}$$

Por lo tanto, en el momento en que Carles intenta tomar n caramelos, con n impar, y no puede, Pol lleva tomados

$$Pol = 2 + 4 + 6 + \dots + n - 1 = \frac{(n-1)(n+1)}{4} = \frac{n^2 - 1}{4}$$

caramelos.

Una forma de evitar el razonamiento anterior, y aprovechar que nos dan cinco opciones posibles, es ver qué opción se adapta a este valor:

$4 \cdot Pol + 1$ es un cuadrado perfecto.

Opción A: Total 814 \rightarrow Pol = $814 - 407 = 407 \rightarrow 4 \cdot 407 + 1 = 1629$

Opción B: Total 827 \rightarrow Pol = $827 - 407 = 420 \rightarrow 4 \cdot 420 + 1 = 1681 = 41^2$

Opción C: Total 834 \rightarrow Pol = $834 - 407 = 427 \rightarrow 4 \cdot 427 + 1 = 1709$

Opción D: Total 841 \rightarrow Pol = $841 - 407 = 434 \rightarrow 4 \cdot 434 + 1 = 1737$

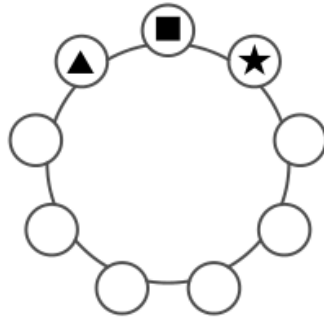
Opción E: Total 851 \rightarrow Pol = $851 - 407 = 444 \rightarrow 4 \cdot 444 + 1 = 1777$

Y vemos que la única opción aceptable es (B).

30 Anna reparte las cifras del 1 al 9, en cierto orden, en los nueve círculos de la figura. Una vez repartidas, toma tres cifras adyacentes en sentido horario para formar un número de tres cifras. En el ejemplo de la figura, forma el número



Anna escribe los nueve números que puede formar de esta manera y se da cuenta de que uno de ellos, a , es divisor de la suma de los otros ocho. ¿Cuántos valores diferentes puede tener el número a ?



(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

Sean $a, b, c, d, e, f, g, h, i$ los dígitos del 1 al 9 en el orden que los hemos colocado. Nos dicen que $\overline{abc} | \overline{bcd}, \overline{abc} | \overline{cde}, \overline{abc} | \overline{def} \dots$

Pero entonces también será divisor de la suma

$$S = \overline{abc} + \overline{bcd} + \overline{cde} + \overline{def} \dots$$

Esta suma es fácil de calcular:

$$\begin{aligned} S &= 100a + 10b + c + 100b + 10c + d + 100c + 10d + e + \dots = \\ &= 100(a + b + c + d + e + f + g + h + i) + 10(a + b + c + d + e + f + g + h + i) + \\ &(a + b + c + d + e + f + g + h + i) = 45 \cdot 100 + 45 \cdot 10 + 45 = 45(100 + 10 + 1) = \\ &= 45 \cdot 111 = 3^3 \cdot 5 \cdot 37 \end{aligned}$$

En donde hemos tenido en cuenta que la suma de los 9 primeros dígitos es igual a 45. Así pues, nuestro número es un divisor mayor que 100 de

$$3^3 \cdot 5 \cdot 37$$

Vemos los casos:

- $5 \cdot 37 = 185$ aceptable
- $3^2 \cdot 37 = 333$ no aceptable.
- $3 \cdot 5 \cdot 37 = 555$ no aceptable.
- $3^3 \cdot 37 = 999$ no aceptable.
- $3^3 \cdot 5 = 135$ aceptable.

Hay dos casos aceptables: 185 y 135 (C).

Fuente: Cortesía de Zugzwang

Cangur B2 2026 Enunciats català

1

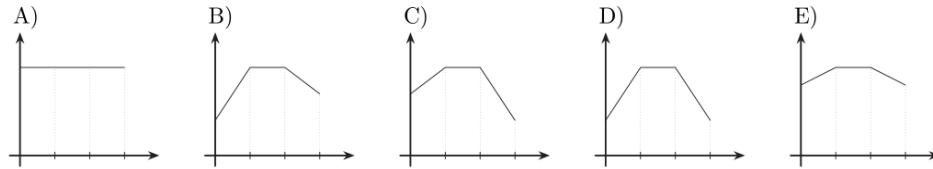
Els tres costats d'un triangle mesuren un nombre enter de centímetres. Si un costat mesura 9cm i un altre 1cm, quina és la longitud del tercer costat?

(A) 7cm (B) 11cm (C) 13cm (D) 9cm (E) 5cm

2

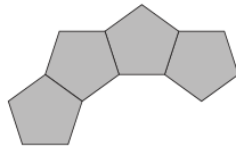
Durant trenta minuts d'una cursa, el rellotge digital de la Mireia ha mesurat el seu ritme cardíac en pulsacions per minut (ppm):

- Durant els primers deu minuts, el seu ritme cardíac ha augmentat en 4 ppm cada minut.
 - En els deu minuts següents, el seu ritme s'ha mantingut constant.
 - Durant els darrers deu minuts, el seu ritme ha davallat en 2 ppm cada minut.
- Quin dels gràfics següents mostra el ritme cardíac de la Mireia durant aquests trenta minuts?



3

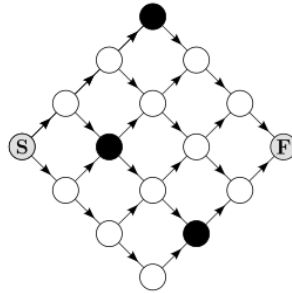
Es col·loquen unes quantes rajoles amb forma de pentàgon regular una al costat de l'altra per a formar un anell. La figura mostra quatre d'aquestes rajoles ja col·locades. Quantes rajoles hi haurà en total quan s'hagi completat l'anell?



- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 14 (E) 15

4

En la imatge, hi podeu veure un seguit de pedres i unes fletxes que les uneixen. L'Anna ha d'anar des de la pedra de sortida (S) fins a la pedra final (F) saltant de pedra en pedra, seguint les fletxes i sense passar per cap de les pedres marcades en negre. Quants camins diferents pot seguir l'Anna?



- (A) 9 (B) 8 (C) 7 (D) 6 (E) 5

5

Quin és el nombre més gran que es pot obtenir omplint els quatre quadrats blancs de l'expressió amb els quatre díigits 2, 0, 2 i 6?

$$(\square + \square)^{(\square - \square)}$$

- (A) 2 12 (B) 2 10 (C) 2 8 (D) 2 6 (E) 2 4

6

Una botiga ofereix una promoció als seus clients: “Si compres tres articles, el més barat et surt de franc”. La Júlia vol comprar sis articles, que tenen un preu de 2,90 €, 3,10 €, 3,50 €, 4,30 €, 4,60 € i 4,90€. Quants euros es pot estalviar com a màxim amb els dos articles que li sortiran de franc?

- (A) 6,60 € (B) 7,20 € (C) 7,40 € (D) 7,70 € (E) 8,10 €

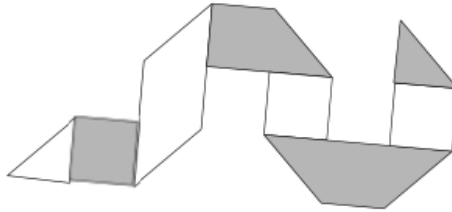
7

Un hotel té 9 habitacions. Les habitacions són totes triples o quàdruples. Un grup de 30 persones s’allotja a l’hotel i omple completament totes les habitacions. Quantes habitacions quàdruples té l’hotel?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

8

L’Ali fa set plects en una tira de paper que té un costat blanc i l’altre fosc, com es veu en la figura.

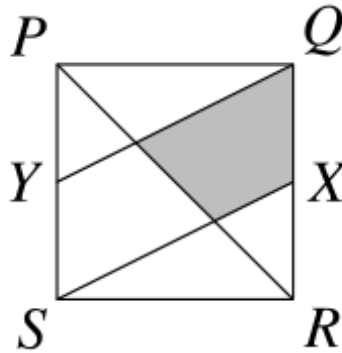


Si la desplega, com hauran quedat marcats els plects al costat blanc de la tira?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

9

La figura mostra un quadrat PQRS. Els punts X i Y són els punts mitjans dels costats QR i PS, respectivament. Quina fracció del quadrat està ombrejada?



- (A) $1/8$ (B) $1/6$ (C) $1/5$ (D) $1/4$ (E) $1/3$

10

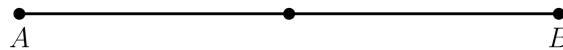
Quants nombres de tres xifres, abc, satisfan la igualtat

$$a = \left(\frac{b}{c}\right)^2 ?$$

- (A) 4 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 16

11

Dos punts, P i Q, es trien a l'atzar en un segment de recta AB, de manera que cap dels dos és el punt mitjà.



Quina és la probabilitat que el segment PQ contingui el punt mitjà del segment AB?

- (A) $1/4$ (B) $1/3$ (C) $1/2$ (D) $2/3$ (E) $3/4$

12

Quina és la suma de les xifres del resultat de la divisió de

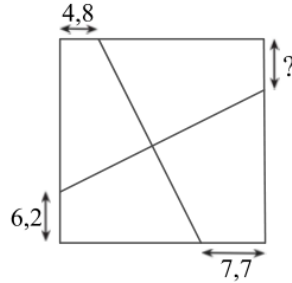
$$\underbrace{333 \cdots 3}_{2026}$$

entre 33?

- (A) 1111 (B) 2025 (C) 2026 (D) 3039 (E) Cap de les anteriors.

13

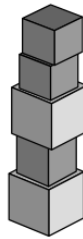
La imatge mostra un quadrat i dues rectes que són perpendiculars. Es donen les longituds de tres segments. Quina és la longitud del segment amb el signe d'interrogació?



- (A) 5,6 (B) 5,9 (C) 6,1 (D) 6,3 (E) 6,6

14

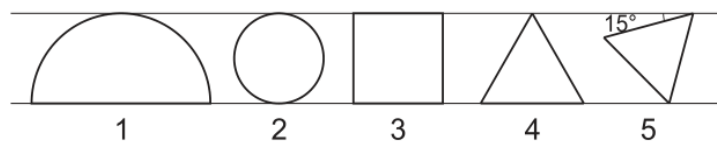
Tenim dues classes de cubs, uns de 5cm d'alçada i els altres de 4cm d'alçada. Si en podem utilitzar tants com vulguem de cada classe per a apilar-los i construir torres, quin és el nombre enter més gran de centímetres que no podrà ser mai l'alçada d'una d'aquestes torres?



- (A) 7cm (B) 11cm (C) 17cm (D) 101cm (E) Cap dels anteriors és el més gran.

15

Tenim cinc figures que estan situades entre dues rectes paral·leles:



Les figures estan numerades de l'1 al 5 i són, en aquest ordre: un semicercle, un cercle, un quadrat i dos triangles equilàters, que tenen àrees, respectivament, S_1 , S_2 , S_3 , S_4 i S_5 . Sabem la mesura de l'angle que forma un dels costats de S_5 amb una de les rectes paral·leles, que és de 15° . Quina de les respostes és certa?

- (A) $S_1 > S_2 > S_3 > S_4 > S_5$
 (B) $S_1 > S_4 > S_3 > S_2 > S_5$
 (C) $S_1 > S_3 > S_4 > S_2 > S_5$
 (D) $S_1 > S_3 > S_2 > S_4 > S_5$
 (E) $S_1 > S_3 > S_2 > S_5 > S_4$

16

Es llancen dos daus i s'anota el producte dels nombres obtinguts. L'Ariadna obté un punt si el producte és divisible per 4. En Damià obté un punt si el producte és divisible per 6. Quina és la probabilitat que tots dos obtinguin un punt en la mateixa tirada?

- (A) $2/9$ (B) $7/36$ (C) $5/36$ (D) $1/9$ (E) $1/18$

17

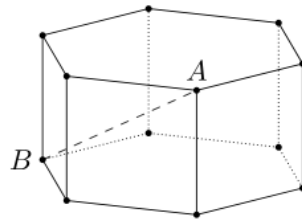
Cadascuna de les canonades que es representen és de secció circular i, en cada bifurcació, l'àrea de la secció de la canonada inicial és igual a la suma de les àrees de les dues canonades després de la bifurcació. Quin és el radi de la canonada superior (indicada amb d) si els altres tres radis, els de les canonades a , b i c són, respectivament, 1cm, 4cm i 8cm?



- (A) 9cm (B) 10cm (C) 11cm (D) 12cm (E) 13cm

18

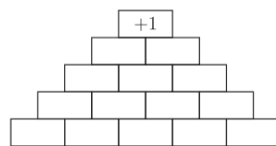
Les cares del prisma que es veu en la figura són dos hexàgons regulars i sis quadrats. Totes les arestes mesuren 1cm. Quants centímetres mesura el segment AB indicat en la figura?



- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{4}$ (D) $\sqrt{5}$ (E) $\sqrt{6}$

19

En la piràmide de la dreta, l'Elisabet vol omplir totes les caselles de la fila inferior amb un $+1$ o un -1 , de manera que si omple les caselles restants amb el producte dels dos nombres que hi ha just a les caselles de sota, li quedi un $+1$ a la casella superior. De quantes maneres diferents pot omplir les caselles?



- (A) 8 (B) 16 (C) 18 (D) 20 (E) 32

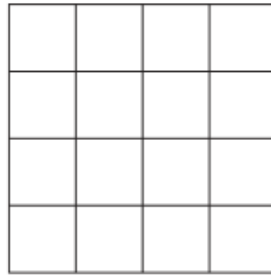
20

L'Olga llança 100 daus i multiplica tots els nombres que apareixen a les cares superiors. Si el producte resultant hagú estat 670, quin és el nombre mínim de vegades que hauria d'haver sortit el 6?

- (A) 35 (B) 30 (C) 24 (D) 12 (E) 10

21

L'àngel té una graella 4×4 feta de 16 quadrats. Vol utilitzar un cúter per a fer talls rectes a la graella, de manera que no quedi cap quadrat intacte. Quin és el nombre mínim de talls que ha de fer?



- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

22

Els nombres enters 1,2,...,40 estan escrits en una pissarra. Fem 39 passos, numerats de l'1 al 39, de manera que en el pas de nombre k fem el següent:

- Si k és múltiple de 7, esborrem dos nombres qualssevol de la pissarra i hi escrivim la seva suma més 5.
- Si k no és múltiple de 7, esborrem dos nombres qualssevol de la pissarra i hi escrivim la seva suma menys 1.

Quin nombre quedarà escrit en la pissarra després dels 39 passos?

- (A) 781 (B) 801 (C) 811 (D) 819 (E) 821

23

Els nombres reals a i b compleixen les igualtats següents: $9^a = 11^b = 9801$. Quant és $1/\sqrt{a} + 1/b$?

- (A) $1/2$ (B) $3/4$ (C) 1 (D) 2 (E) 3

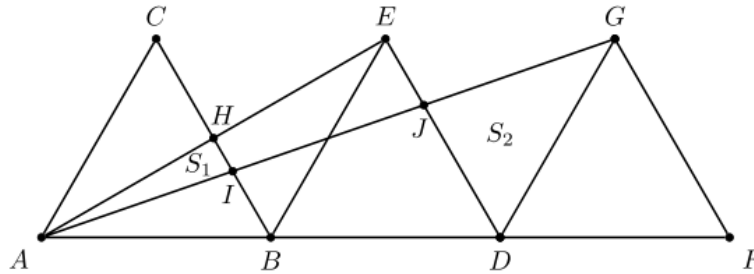
24

Tenim 24 nombres naturals consecutius. La suma dels 15 nombres més petits és igual a la suma dels 9 nombres restants. Quin és el nombre més petit d'aquests 24 nombres?

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14

25

Tres triangles equilàters iguals estan dibuixats sobre el segment AF com es mostra en la figura. Anomenem S_1 l'àrea del triangle AHI i S_2 l'àrea del triangle DGJ. Quina és la proporció $S_1 : S_2$?



- (A) 1 : 4 (B) 1 : 3 (C) 1 : 5 (D) 2 : 3 (E) 3 : 5

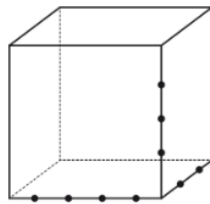
26

Una funció f té la propietat que per a cada nombre real x , $f(x + 10) = f(x)$ i $f(6 - x) = -f(x)$. Si $f(27) = 9$, quant val $f(9) + f(13)$?

- (A) 9 (B) 3 (C) -3 (D) -27 (E) -9

27

S'han seleccionat nou punts en tres arestes d'un cub, tal com es mostra en la figura.



Quantes piràmides triangulars es poden formar que tinguin tots els vèrtexs en algun d'aquests nou punts?

- (A) 72 (B) 60 (C) 48 (D) 36 (E) 24

28

Per a cada nombre natural n , anomenem a n l'enter més gran que és més petit o igual que \sqrt{n} . Quant val $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6 + \dots + a_{2025} - a_{2026}$?

- (A) 0 (B) 2026 (C) -2026 (D) 22 (E) -22

29

En un tauler 4×4 , acolorit com es mostra en la figura, volem fer que tots els quadrats quedin de color blanc repetint l'operació següent: escollim 4 quadrats qualssevol que formin un quadrat 2×2 i en canviem el color. Quin és el nombre mínim de vegades que hem de repetir l'operació?

- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 16 (E) És impossible fer-ho.

30

Per a qualsevol nombre $x > 0$, definim així l'arrel triangular de x :

$$\hat{\sqrt{x}} = s, \text{ si } s > 0 \text{ és el nombre que compleix } \frac{s(s+1)}{2} = x.$$

Quina de les expressions següents equival a

$$\hat{\sqrt{4x - \hat{\sqrt{x}}}} ?$$

A) $2 \hat{\sqrt{x}}$

B) $4 \hat{\sqrt{x}} - 1$

C) $3 \hat{\sqrt{x}}$

D) $\hat{\sqrt{x^2 + x}}$

E) $\hat{\sqrt{x^2}}$

Canguro B2 2026 Enunciados castellano

1

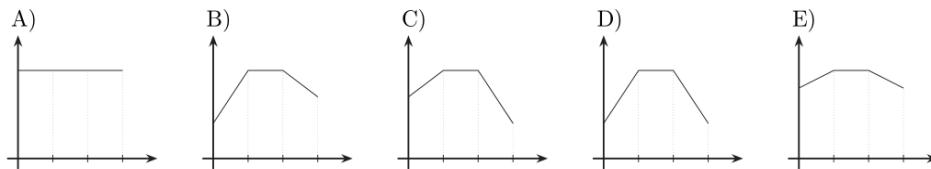
Los tres lados de un triángulo miden un número entero de centímetros. Si un lado mide 9cm y otro 1cm, ¿cuál es la longitud del tercer lado?

- (A) 7cm (B) 11cm (C) 13cm (D) 9cm (E) 5cm

2

Durante treinta minutos de una carrera, el reloj digital de Mireia ha medido su ritmo cardíaco en pulsaciones por minuto (ppm):

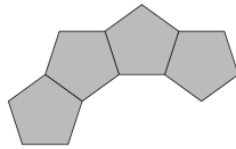
- Durante los primeros diez minutos su ritmo cardíaco ha aumentado en 4 ppm cada minuto.
 - En los diez minutos siguientes, su ritmo se ha mantenido constante.
 - Durante los últimos diez minutos, su ritmo ha descendido en 2 ppm cada minuto.
- ¿Cuál de los siguientes gráficos muestra el ritmo cardíaco de Mireia durante estos treinta minutos?



3

Se colocan unas cuantas baldosas con forma de pentágono regular una al lado de la otra para formar un anillo. La figura muestra cuatro de estas baldosas ya colocadas.

¿Cuántas baldosas habrá en total cuando se haya completado el anillo?

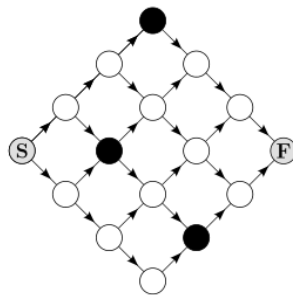


- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 14 (E) 15

4

En la imagen, puede ver una serie de piedras y unas flechas que las unen. Anna debe ir desde la piedra de salida (S) hasta la piedra final (F) saltando de piedra en piedra, siguiendo las flechas y sin pasar por ninguna de las piedras marcadas en negro.

¿Cuántos caminos diferentes puede seguir Ana?



- (A) 9 (B) 8 (C) 7 (D) 6 (E) 5

5

¿Cuál es el mayor número que se puede obtener llenando los cuatro cuadrados blancos de la expresión con los cuatro dígitos 2, 0, 2 y 6?

$$(\square + \square)^{(\square - \square)}$$

- (A) 2^{12} (B) 2^{10} (C) 2^8 (D) 2^6 (E) 2^4

6

Una tienda ofrece una promoción a sus clientes: “Si compras tres artículos, el más barato te sale gratis”. Julia quiere comprar seis artículos, que tienen un precio de 2,90 €, 3,10 €, 3,50 €, 4,30 €, 4,60 € y 4,90 €. ¿Cuántos euros se puede ahorrar como máximo con los dos artículos que le saldrán gratis?

- (A) 6,60 € (B) 7,20 € (C) 7,40 € (D) 7,70 € (E) 8,10 €

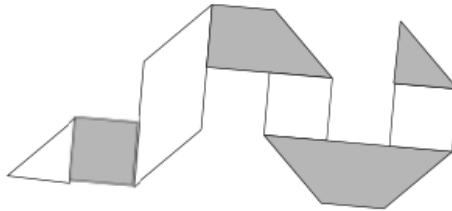
7

Un hotel tiene 9 habitaciones. Las habitaciones son todas triples o cuádruples. Un grupo de 30 personas se aloja en el hotel y llena completamente todas las habitaciones. ¿Cuántas habitaciones cuádruples tiene el hotel?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

8

Ali hace siete pliegues en una tira de papel que tiene un lado blanco y el otro oscuro, como se ve en la figura.

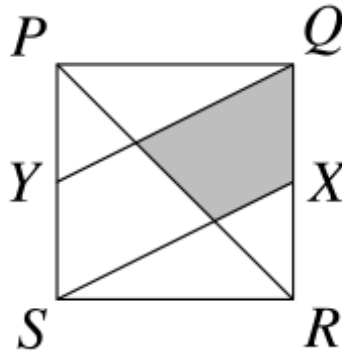


Si la despliega, ¿cómo habrán quedado marcados los pliegues en el lado blanco de la tira?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

9

La figura muestra un cuadrado PCRS. Los puntos X e Y son los puntos medios de los lados QR y PS, respectivamente. ¿Qué fracción del cuadrado está sombreada?



- (A) $1/8$ (B) $1/6$ (C) $1/5$ (D) $1/4$ (E) $1/3$

10

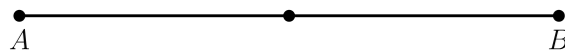
¿Cuántos números de tres cifras, abc , satisfacen la igualdad

$$a = \left(\frac{b}{c}\right)^2 ?$$

- (A) 4 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 16

11

Dos puntos, P y Q, se eligen al azar en un segmento de recta AB, por lo que ninguno de los dos es el punto medio.



¿Cuál es la probabilidad de que el segmento PQ contenga el punto medio del segmento AB?

- (A) $1/4$ (B) $1/3$ (C) $1/2$ (D) $2/3$ (E) $3/4$

12

¿Cuál es la suma de las cifras del resultado de la división de

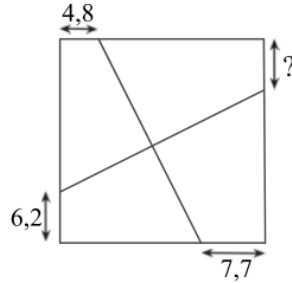
$$\underbrace{333 \dots 3}_{2026}$$

entre 33?

- (A) 1111 (B) 2025 (C) 2026 (D) 3039 (E) Ninguna de las anteriores.

13

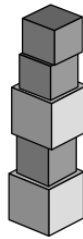
La imagen muestra un cuadrado y dos rectas que son perpendiculares. Se dan las longitudes de tres segmentos. ¿Cuál es la longitud del segmento con el signo de interrogación?



- (A) 5,6 (B) 5,9 (C) 6,1 (D) 6,3 (E) 6,6

14

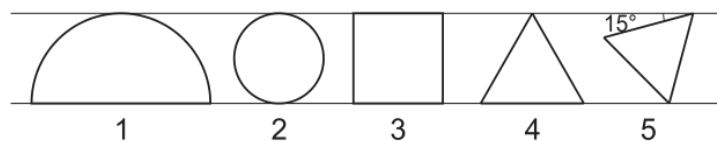
Tenemos dos clases de cubos, unos de 5cm de altura y otros de 4cm de altura. Si podemos utilizar tantos como queramos de cada clase para apilarlos y construir torres, ¿cuál es el mayor número entero de centímetros que nunca podrá ser la altura de una de estas torres?



- (A) 7cm (B) 11cm (C) 17cm (D) 101cm (E) Ninguno de los anteriores es el mayor.

15

Tenemos cinco figuras que están situadas entre dos rectas paralelas:



Las figuras están numeradas del 1 al 5 y son, en este orden: un semicírculo, un círculo, un cuadrado y dos triángulos equiláteros, que tienen áreas, respectivamente, S_1 , S_2 , S_3 , S_4 y S_5 . Sabemos la medida del ángulo que forma uno de los lados de S_5 con una de las rectas paralelas, que es de 15° . ¿Cuál de las respuestas es cierta?

- (A) $S_1 > S_2 > S_3 > S_4 > S_5$
 (B) $S_1 > S_4 > S_3 > S_2 > S_5$
 (C) $S_1 > S_3 > S_4 > S_2 > S_5$
 (D) $S_1 > S_3 > S_2 > S_4 > S_5$
 (E) $S_1 > S_3 > S_2 > S_5 > S_4$

16

Se lanzan dos dados y se anota el producto de los números obtenidos. Ariadna obtiene un punto si el producto es divisible por 4. Damià obtiene un punto si el producto es divisible por 6. ¿Cuál es la probabilidad de que ambos obtengan un punto en la misma tirada?

- (A) $2/9$ (B) $7/36$ (C) $5/36$ (D) $1/9$ (E) $1/18$

17

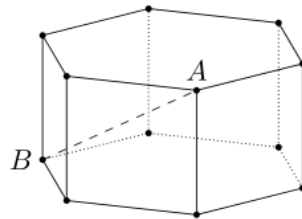
Cada una de las tuberías que se representan es de sección circular y, en cada bifurcación, el área de la sección de la tubería inicial es igual a la suma de las áreas de las dos tuberías después de la bifurcación. ¿Cuál es el radio de la tubería superior (indicada con d) si los otros tres radios, los de las tuberías a , b y c son, respectivamente, 1cm, 4cm y 8cm?



- (A) 9cm (B) 10cm (C) 11cm (D) 12cm (E) 13cm

18

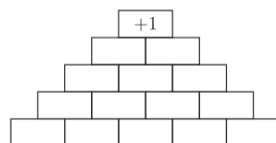
Las caras del prisma que se ve en la figura son dos hexágonos regulares y seis cuadrados. Todas las aristas miden 1cm. ¿Cuántos centímetros mide el segmento AB indicado en la figura?



- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{4}$ (D) $\sqrt{5}$ (E) $\sqrt{6}$

19

En la pirámide de la derecha, Isabel quiere llenar todas las casillas de la fila inferior con un $+1$ o un -1 , de modo que si llena las casillas restantes con el producto de los dos números que hay justo en las casillas de abajo, le quede un $+1$ en la casilla superior. ¿De cuántas formas diferentes puede llenar las casillas?



- (A) 8 (B) 16 (C) 18 (D) 20 (E) 32

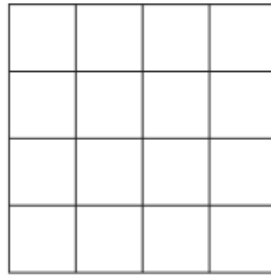
20

Olga lanza 100 dados y multiplica todos los números que aparecen en las caras superiores. Si el producto resultante ha sido 6^{70} , ¿cuál es el número mínimo de veces que debería haber salido el 6?

- (A) 35 (B) 30 (C) 24 (D) 12 (E) 10

21

Ángel tiene una parrilla 4×4 hecha de 16 cuadrados. Quiere utilizar un cutter para realizar cortes rectos en la parrilla, de forma que no quede ningún cuadrado intacto. ¿Cuál es el número mínimo de cortes que debe realizar?



- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

22

Los números enteros $1, 2, \dots, 40$ están escritos en una pizarra. Damos 39 pasos, numerados del 1 al 39, de modo que en el paso de número k hacemos lo siguiente:

- Si k es múltiplo de 7, borramos dos números cualesquiera de la pizarra y escribimos su suma más 5.
- Si k no es múltiplo de 7, borramos dos números cualesquiera de la pizarra y escribimos su suma menos 1.

¿Qué número quedará escrito en la pizarra después de los 39 pasos?

- (A) 781 (B) 801 (C) 811 (D) 819 (E) 821

23

Los números reales a y b cumplen las siguientes igualdades: $9^a = 11^b = 9801$. Cuánto es $1/a + 1/b$?

- (A) $1/2$ (B) $3/4$ (C) 1 (D) 2 (E) 3

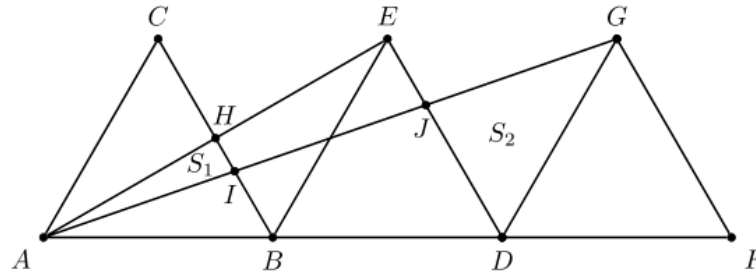
24

Tenemos 24 números naturales consecutivos. La suma de los 15 números menores es igual a la suma de los 9 números restantes. ¿Cuál es el menor número de estos 24 números?

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14

25

Tres triángulos equiláteros iguales están dibujados sobre el segmento AF como se muestra en la figura. Llamamos S_1 al área del triángulo AHI y S_2 al área del triángulo DGJ. ¿Cuál es la proporción $S_1 : S_2$?



- (A) 1:4 (B) 1:3 (C) 1:5 (D) 2:3 (E) 3:5

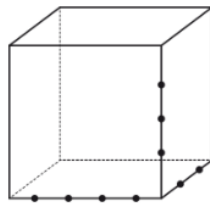
26

Una función f tiene la propiedad de que para cada número real x , $f(x + 10) = f(x)$ y $f(6 - x) = -f(x)$. Si $f(27) = 9$, ¿cuánto vale $f(9) + f(13)$?

- (A) 9 (B) 3 (C) -3 (D) -27 (E) -9

27

Se han seleccionado nueve puntos en tres aristas de un cubo, tal y como se muestra en la figura.



¿Cuántas pirámides triangulares se pueden formar que tengan todos los vértices en alguno de estos nueve puntos?

- (A) 72 (B) 60 (C) 48 (D) 36 (E) 24

28

Para cada número natural n , llamamos a_n el entero mayor que es menor o igual que \sqrt{n} . ¿Cuánto vale $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6 + \dots + a_{2025} - a_{2026}$?

- (A) 0 (B) 2026 (C) -2026 (D) 22 (E) -22

29

En un tablero 4×4 , coloreado como se muestra en la figura, queremos hacer que todos los cuadrados queden de color blanco repitiendo la siguiente operación: escogemos 4 cuadrados cualesquiera que formen un cuadrado 2×2 y cambiamos su color. ¿Cuál es el número mínimo de veces que debemos repetir la operación?

- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 16 (E) Es imposible hacerlo.

30

Para cualquier número $x > 0$, definimos así la raíz triangular de x :

$$\hat{\sqrt{x}} = s, \text{ si } s > 0 \text{ es el número que cumple } \frac{s(s+1)}{2} = x.$$

¿Cuál de las siguientes expresiones equivale a

$$\hat{\sqrt{4x - \hat{\sqrt{x}}}} ?$$

A) $2 \hat{\sqrt{x}}$

B) $4 \hat{\sqrt{x}} - 1$

C) $3 \hat{\sqrt{x}}$

D) $\hat{\sqrt{x^2 + x}}$

E) $\hat{\sqrt{x^2}}$

Cangur B2 2026 Soluciones

- | | |
|----|---|
| 1 | D |
| 2 | B |
| 3 | A |
| 4 | E |
| 5 | A |
| 6 | B |
| 7 | C |
| 8 | D |
| 9 | D |
| 10 | E |
| 11 | C |
| 12 | E |
| 13 | D |
| 14 | B |
| 15 | D |
| 16 | B |
| 17 | A |
| 18 | C |
| 19 | B |
| 20 | E |
| 21 | D |
| 22 | C |
| 23 | A |
| 24 | B |
| 25 | A |
| 26 | E |
| 27 | A |
| 28 | E |
| 29 | B |
| 30 | A |

Canguro B2 2026 Soluciones desarrolladas

1 Los tres lados de un triángulo miden un número entero de centímetros. Si un lado mide 9cm y otro 1cm, ¿cuál es la longitud del tercer lado?

- (A) 7cm (B) 11cm (C) 13cm (D) 9cm (E) 5cm

Por la desigualdad triangular, el tercer lado tiene que ser menor que 10 y mayor que 8, luego solo puede ser el de 9 cm, pues nos piden un resultado entero.

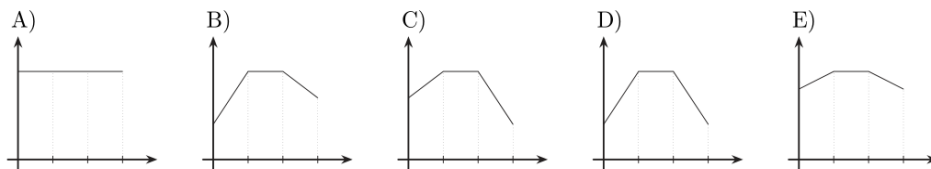
2 Durante treinta minutos de una carrera, el reloj digital de Mireia ha medido su ritmo cardíaco en pulsaciones por minuto (ppm):

- Durante los primeros diez minutos su ritmo cardíaco ha aumentado en 4 ppm cada minuto.

- En los diez minutos siguientes, su ritmo se ha mantenido constante.

- Durante los últimos diez minutos, su ritmo ha descendido en 2 ppm cada minuto.

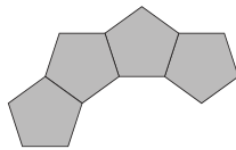
¿Cuál de los siguientes gráficos muestra el ritmo cardíaco de Mireia durante estos treinta minutos?



La opción B por observación del crecimiento de las gráficas.

3 Se colocan unas cuantas baldosas con forma de pentágono regular una al lado de la otra para formar un anillo. La figura muestra cuatro de estas baldosas ya colocadas.

¿Cuántas baldosas habrá en total cuando se haya completado el anillo?

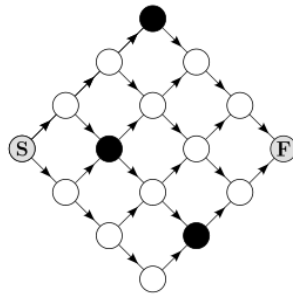


- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 14 (E) 15

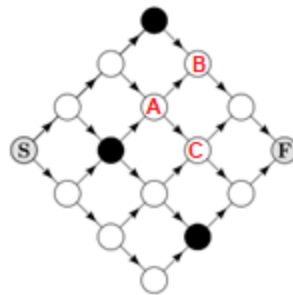
10 por simetría y observación de la figura.

4 En la imagen, puede ver una serie de piedras y unas flechas que las unen. Anna debe ir desde la piedra de salida (S) hasta la piedra final (F) saltando de piedra en piedra, siguiendo las flechas y sin pasar por ninguna de las piedras marcadas en negro.

¿Cuántos caminos diferentes puede seguir Ana?



(A) 9 (B) 8 (C) 7 (D) 6 (E) 5



Se pueden hacer los siguientes caminos:

$S \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow F$

$S \rightarrow A \rightarrow C \rightarrow F$ (dos caminos)

$S \rightarrow C \rightarrow F$ sin pasar por A, (dos caminos)

en total 5 posibilidades.

5 ¿Cuál es el mayor número que se puede obtener llenando los cuatro cuadrados blancos de la expresión con los cuatro dígitos 2, 0, 2 y 6?

$$(\square + \square)^{(\square - \square)}$$

(A) 2^{12} (B) 2^{10} (C) 2^8 (D) 2^6 (E) 2^4

La prioridad es poner el exponente más grande, que será $6-0=6$, luego nos queda en la base $2+2=4$, con un resultado de $(2+2)^{(6-0)} = 4^6 = 2^{12}$.

6 Una tienda ofrece una promoción a sus clientes: “Si compras tres artículos, el más barato te sale gratis”. Julia quiere comprar seis artículos, que tienen un precio de 2,90 €, 3,10 €, 3,50 €, 4,30 €, 4,60 € y 4,90 €. ¿Cuántos euros se puede ahorrar como máximo con los dos artículos que le saldrán gratis?

(A) 6,60 € (B) 7,20 € (C) 7,40 € (D) 7,70 € (E) 8,10 €

Está claro que no podremos eliminar ni el 4.60 ni el 4.90.

Tomando 4.30, 4.60 y 4.90 eliminamos el 4.30,
 Tomando el resto eliminamos 2.90, ahorrando $4.30+2.90=7.20\text{€}$.

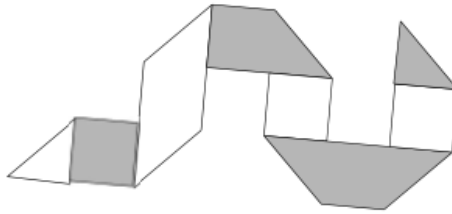
7 Un hotel tiene 9 habitaciones. Las habitaciones son todas triples o cuádruples. Un grupo de 30 personas se aloja en el hotel y llena completamente todas las habitaciones. ¿Cuántas habitaciones cuádruples tiene el hotel?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

Sea a el número de habitaciones cuádruples. Luego $9-a$ es el número de habitaciones triples.

$$30 = 4a + 3(9-a) = 4a + 27 - 3a = a + 27 \Rightarrow a = 3.$$

8 Ali hace siete pliegues en una tira de papel que tiene un lado blanco y el otro oscuro, como se ve en la figura.

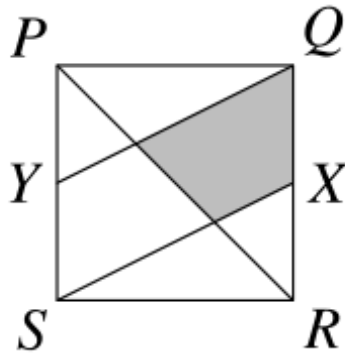


Si la despliega, ¿cómo habrán quedado marcados los pliegues en el lado blanco de la tira?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

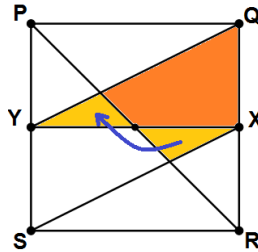
Observando cuidadosamente los cuatro primeros pliegues vemos que los tres primeros son paralelos y el cuarto no, con lo que la opción D es la única aceptable.

9 La figura muestra un cuadrado PQRS. Los puntos X e Y son los puntos medios de los lados QR y PS, respectivamente. ¿Qué fracción del cuadrado está sombreada?



- (A) 1/8 (B) 1/6 (C) 1/5 (D) 1/4 (E) 1/3

Trazando el segmento horizontal YX vemos que se generan triángulos congruentes formando un área total de 1/4.



10 ¿Cuántos números de tres cifras, abc, satisfacen la igualdad

$$a = \left(\frac{b}{c}\right)^2 ?$$

- (A) 4 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 16

a tiene que ser un cuadrado no nulo de una cifra. Veamos casos:

$$a = 1^2 = \left(\frac{b}{c}\right)^2 \Rightarrow b = c$$

Hay 9 casos: 111, 122, 133, ..., 199

$$a = 2^2 = \left(\frac{b}{c}\right)^2 \Rightarrow \frac{b}{c} = 2 \Rightarrow b = 2c$$

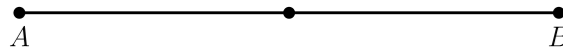
Hay 4 casos: 421, 442, 463, 484

$$a = 3^2 = \left(\frac{b}{c}\right)^2 \Rightarrow \frac{b}{c} = 3 \Rightarrow b = 3c$$

Hay 3 casos: 931, 962, 993

En total tenemos 9+4+3=16 casos.

11 Dos puntos, P y Q, se eligen al azar en un segmento de recta AB, por lo que ninguno de los dos es el punto medio.

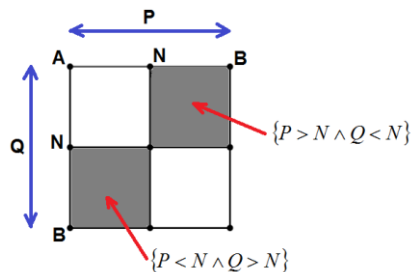


¿Cuál es la probabilidad de que el segmento PQ contenga el punto medio del segmento AB?

- (A) 1/4 (B) 1/3 (C) 1/2 (D) 2/3 (E) 3/4

Sea N el punto medio del segmento AB. Podemos interpretar este problema como la determinación de un área en el que P se mueve en horizontal y Q se mueve en vertical, ambos entre A y B. El área buscada es la unión de dos áreas:

$\{P < N \wedge Q > N\} \cup \{P > N \wedge Q < N\}$ que visualmente vemos corresponde a la mitad del área total:



La respuesta correcta es 1/2.

12 ¿Cuál es la suma de las cifras del resultado de la división de

$$\underbrace{333 \dots 3}_{2026}$$

entre 33?

- (A) 1111 (B) 2025 (C) 2026 (D) 3039 (E) Ninguna de las anteriores.

$$\underbrace{333 \dots 3}_{2026} \div 33 = \underbrace{111 \dots 1}_{2026} \div 11$$

Observamos la pauta:

$$11 \div 11 = 1$$

$$1111 \div 11 = 101$$

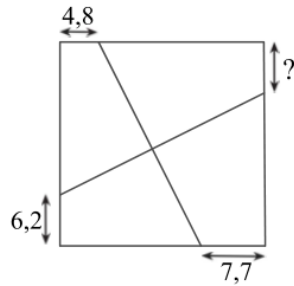
$$111111 \div 11 = 10101$$

...

Tenemos siempre una división entera en la que por cada 2n bloques de “1” aparecen n “1” en el cociente, y el resto de cifras es 0

Luego tendremos $2026/2=1013$ unos, con una suma total de 1013.

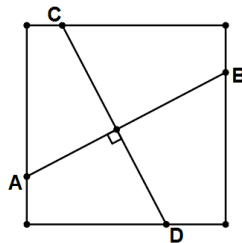
13 La imagen muestra un cuadrado y dos rectas que son perpendiculares. Se dan las longitudes de tres segmentos. ¿Cuál es la longitud del segmento con el signo de interrogación?



- (A) 5,6 (B) 5,9 (C) 6,1 (D) 6,3 (E) 6,6

Sea x el lado del cuadrado. Sumergimos la figura en \mathbb{R}^2 :

$$A = (0, 6.2), B = (x, y), C = (4.8, a), D = (a - 7.7, 0)$$



Pendiente de la recta CD: $p_1 = \frac{-a}{a - 12.5}$

Luego por perpendicularidad, la recta AB tendrá pendiente

$$p_2 = \frac{-1}{p_1} = \frac{a - 12.5}{a}$$

Sabemos que la recta AB pasa por A, luego su ecuación será

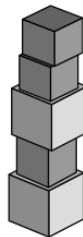
$$y = \frac{a - 12.5}{a}x + 6.2$$

Determinamos el punto B evaluando para $x = a$

$$y = \frac{a - 12.5}{a} \cdot a + 6.2 = a - 12.5 + 6.2 = a - 6.3$$

Luego el valor pedido es 6.3.

14 Tenemos dos clases de cubos, unos de 5cm de altura y otros de 4cm de altura. Si podemos utilizar tantos como queramos de cada clase para apilarlos y construir torres, ¿cuál es el mayor número entero de centímetros que nunca podrá ser la altura de una de estas torres?



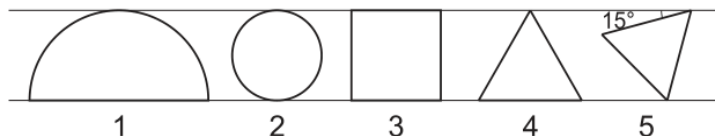
- (A) 7cm (B) 11cm (C) 17cm (D) 101cm (E) Ninguno de los anteriores es el mayor.

$$5 \cdot 4 - 5 - 4 = 11$$

Es una aplicación directa del teorema “Chicken McNugget”.

Ver página 133 en <http://www.toomates.net/biblioteca/Aritmetica2.pdf>

15 Tenemos cinco figuras que están situadas entre dos rectas paralelas:



Las figuras están numeradas del 1 al 5 y son, en este orden: un semicírculo, un círculo, un cuadrado y dos triángulos equiláteros, que tienen áreas, respectivamente, S_1 , S_2 , S_3 , S_4 y S_5 . Sabemos la medida del ángulo que forma uno de los lados de S_5 con una de las rectas paralelas, que es de 15° . ¿Cuál de las respuestas es cierta?

- (A) $S_1 > S_2 > S_3 > S_4 > S_5$
- (B) $S_1 > S_4 > S_3 > S_2 > S_5$
- (C) $S_1 > S_3 > S_4 > S_2 > S_5$
- (D) $S_1 > S_3 > S_2 > S_4 > S_5$
- (E) $S_1 > S_3 > S_2 > S_5 > S_4$

Por observación detenida de las figuras, D.

16 Se lanzan dos dados y se anota el producto de los números obtenidos. Ariadna obtiene un punto si el producto es divisible por 4. Damià obtiene un punto si el producto es divisible por 6. ¿Cuál es la probabilidad de que ambos obtengan un punto en la misma tirada?

- (A) $2/9$ (B) $7/36$ (C) $5/36$ (D) $1/9$ (E) $1/18$

Hacemos una tabla de doble entrada para ver las probabilidades de que gane un punto Andrea (“A”) y de que gane un punto Damián (“D”).

	1	2	3	4	5	6
1				A		D
2		A	D	A		A,D
3		D		A,D		D
4	A	A	A,D	A	A	A,D
5				A		D
6	D	A,D	D	A,D	D	A,D

Y las probabilidades de que ambos puntúen son $7/36$.

17 Cada una de las tuberías que se representan es de sección circular y, en cada bifurcación, el área de la sección de la tubería inicial es igual a la suma de las áreas de las dos tuberías después de la bifurcación. ¿Cuál es el radio de la tubería superior

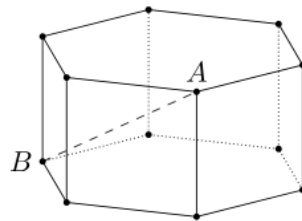
(indicada con d) si los otros tres radios, los de las tuberías a , b y c son, respectivamente, 1cm, 4cm y 8cm?



- (A) 9cm (B) 10cm (C) 11cm (D) 12cm (E) 13cm

Las áreas de a , b y c son, respectivamente, $\pi \cdot 1^2 = \pi$, $\pi \cdot 4^2 = 16\pi$, $\pi \cdot 8^2 = 64\pi$,
 Luego la tubería superior tiene un área de $\pi + 16\pi + 64\pi = 81\pi$
 Y por tanto el radio de la tubería superior es
 $\pi \cdot r^2 = 81\pi \Rightarrow r = 9 \text{ cm}^2$.

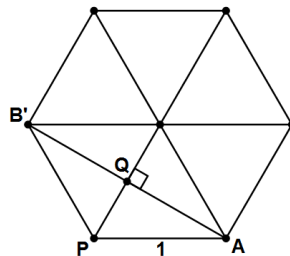
18 Las caras del prisma que se ve en la figura son dos hexágonos regulares y seis cuadrados. Todas las aristas miden 1cm. ¿Cuántos centímetros mide el segmento AB indicado en la figura?



- (A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{4}$ (D) $\sqrt{5}$ (E) $\sqrt{6}$

Sea B' el punto correspondiente a B en el hexágono superior.
 Sabemos que un hexágono se descompone en seis triángulos equiláteros.
 Luego el triángulo $\triangle APQ$ es un triángulo $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ con hipotenusa igual a 1.

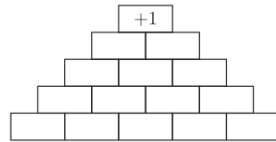
Luego $PQ=1/2$ y $AQ = \sqrt{1^2 - (1/2)^2} = \sqrt{3/4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AB' = 2AQ = \sqrt{3}$



Ahora ya podemos determinar AB mediante Pitágoras:

$$AB = \sqrt{AB'^2 + BB'^2} = \sqrt{3+1} = \sqrt{4}$$

19 En la pirámide de la derecha, Isabel quiere llenar todas las casillas de la fila inferior con un +1 o un -1, de modo que si llena las casillas restantes con el producto de los dos números que hay justo en las casillas de abajo, le quede un +1 en la casilla superior. ¿De cuántas formas diferentes puede llenar las casillas?



- (A) 8 (B) 16 (C) 18 (D) 20 (E) 32

Para que quede “+1” en la casilla superior, las dos casillas de la segunda fila tienen que ser ambas “+1” o ambas “-1”, hay dos posibilidades.

a) Si la segunda fila es “+1” + “+1” entonces las tres casillas de la tercera fila tienen que ser iguales: Las tres “+1” o las tres “-1”.

b) Si la segunda fila es “-” y “-1”, las tres casillas de la tercera fila tienen que ser “+1”, “-1”, “+1” o bien “-1”, “+1”, “-1”.

En general, vemos que siempre tenemos dos alternativas posibles para la siguiente fila, luego el total de opciones es $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$.

20 Olga lanza 100 dados y multiplica todos los números que aparecen en las caras superiores. Si el producto resultante ha sido 6^{70} , ¿cuál es el número mínimo de veces que debería haber salido el 6?

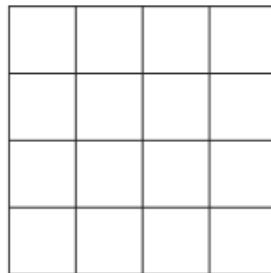
- (A) 35 (B) 30 (C) 24 (D) 12 (E) 10

Necesitamos solo 10 “6” con 30 “4” y 60 “3”. En efecto:

$$6^{10} \cdot 4^{30} \cdot 3^{60} = 6^{10} \cdot 2^{60} \cdot 3^{60} = 6^{10} \cdot (2 \cdot 3)^{60} = 6^{10} \cdot 6^{60} = 6^{70}$$

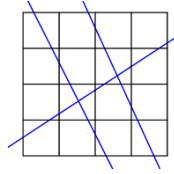
Fuente: Cortesía de Francisco Javier García Capitán

21 Ángel tiene una parrilla 4×4 hecha de 16 cuadrados. Quiere utilizar un cutter para realizar cortes rectos en la parrilla, de forma que no quede ningún cuadrado intacto. ¿Cuál es el número mínimo de cortes que debe realizar?



- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 (E) 2

El siguiente esquema muestra una posible solución con tres rectas:



Parece imposible hacerlo solo con dos, pues en dicho caso cada una de ellas debería cruzar al menos 8 casillas, lo cual parece imposible.

22 Los números enteros $1, 2, \dots, 40$ están escritos en una pizarra. Damos 39 pasos, numerados del 1 al 39, de modo que en el paso de número k hacemos lo siguiente:

- Si k es múltiplo de 7, borramos dos números cualesquiera de la pizarra y escribimos su suma más 5.
- Si k no es múltiplo de 7, borramos dos números cualesquiera de la pizarra y escribimos su suma menos 1.

¿Qué número quedará escrito en la pizarra después de los 39 pasos?

- (A) 781 (B) 801 (C) 811 (D) 819 (E) 821

El resultado será la suma $1+2+3+\dots+40=820$, más 5 por cada múltiplo de 7 en total $5 \cdot 5=25$, menos 1 por cada no múltiplo de 7, en total 34, así pues, $820+25-34=811$.

23 Los números reales a y b cumplen las siguientes igualdades: $9^a = 11^b = 9801$. Cuánto vale $1/a + 1/b$?

- (A) $1/2$ (B) $3/4$ (C) 1 (D) 2 (E) 3

$$9^a = 9801 \Rightarrow a = \log_9 9801 = \frac{\log 9801}{\log 9} \Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{\log 9}{\log 9801}$$

$$11^b = 9801 \Rightarrow b = \log_{11} 9801 = \frac{\log 9801}{\log 11} \Rightarrow \frac{1}{b} = \frac{\log 11}{\log 9801}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{a} + \frac{1}{b} &= \frac{\log 9}{\log 9801} + \frac{\log 11}{\log 9801} = \frac{\log 9 + \log 11}{\log 9801} = \frac{\log 9 \cdot 11}{\log 9801} = \frac{\log 9 \cdot 11}{\log ((9 \cdot 11)^2)} = \\ &= \frac{\log 9 \cdot 11}{2 \log (9 \cdot 11)} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

24 Tenemos 24 números naturales consecutivos. La suma de los 15 números menores es igual a la suma de los 9 números restantes. ¿Cuál es el menor número de estos 24 números?

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14

Sea x el más pequeño de estos números.

$$x + x + 1 + x + 2 + \dots + x + 14 = x + 15 + x + 16 + \dots + x + 23 \Leftrightarrow$$

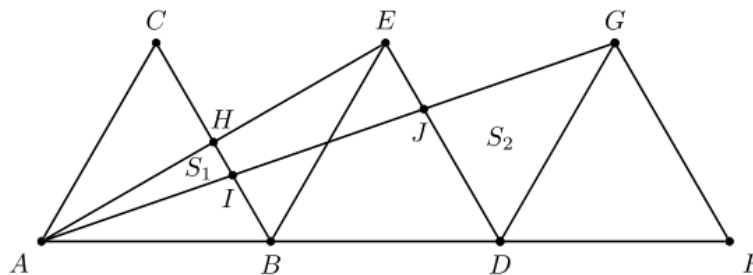
$$15x + 1 + 2 + 3 + \dots + 14 = 9x + 15 + 16 + 17 + \dots + 23 \Leftrightarrow (*)$$

$$2S_1 = 1 + 14 + 2 + 13 + 3 + 12 + \dots + 14 + 1 = 14 \cdot 15 \Rightarrow S_1 = 7 \cdot 15$$

$$2S_2 = 15 + 23 + 16 + 22 + \dots + 23 + 15 = 38 \cdot 9 \Rightarrow S_2 = 19 \cdot 9$$

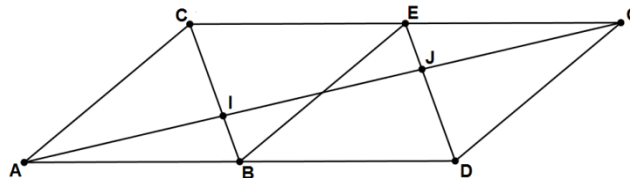
$$(*) \Leftrightarrow 15x + 7 \cdot 15 = 9x + 19 \cdot 9 \Leftrightarrow 6x = 19 \cdot 9 - 7 \cdot 15 = 66 \Rightarrow x = 11$$

25 Tres triángulos equiláteros iguales están dibujados sobre el segmento AF como se muestra en la figura. Llamamos S_1 al área del triángulo AHI y S_2 al área del triángulo DGJ. ¿Cuál es la proporción $S_1 : S_2$?



(A) 1:4 (B) 1:3 (C) 1:5 (D) 2:3 (E) 3:5

En general, dado un paralelogramo ACGD, con $AD = 2AC$ (no hace falta $\angle BAC = 60^\circ$), sean E y B puntos medios de los lados CG y AD, respectivamente, sea $I = AG \cap CB$ y $J = AG \cap ED$. Entonces $ED = 3EJ$.



Puesto que $CE \parallel BD$ y $CE = CG/2 = AD/2 = BD$, CEDB es un paralelogramo, luego

$$CB \parallel ED \Rightarrow IB \parallel JD$$

Aplicando el Teorema del Conector de Puntos Medios,

$$\left. \begin{array}{l} IB \parallel JD \\ AB = BD \end{array} \right\} \Rightarrow AI = IJ$$

De la misma forma se demuestra que $JG = IJ$. Luego $AI = IJ = JG$.

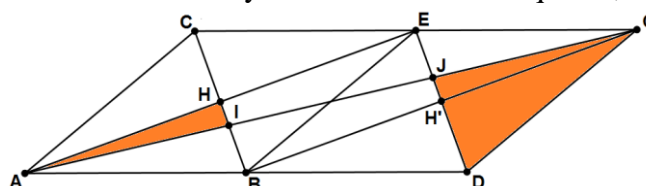
$$AD \parallel CG \Rightarrow \angle GAD = \angle CGA$$

Puesto que, además, $AI = JG$ y $AB = EG$, $\triangle AIB \cong \triangle GJE \Rightarrow IB = EJ$.

Luego, aplicando el Teorema del Conector de Puntos Medios,

$$IB \parallel JD \Rightarrow JD = 2IB = 2EJ \Rightarrow ED = 3EJ.$$

Añadimos los puntos $H = AE \cap CB$ y $H' = BG \cap ED$ al esquema,



Por ser BDGE un rombo, $EH' = H'D \Rightarrow ED = 2EH'$, luego
 $3EJ = 2EH' \Rightarrow EJ = 2EH'/3 \Rightarrow JH' = EH'/3 = ED/6$

Está claro que $\triangle AHI \cong \triangle GH'J$, y por tanto

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{[\triangle AHI]}{[\triangle DGJ]} = \frac{[\triangle JGH']}{[\triangle DGJ]} = \frac{JH'}{JD} = \frac{ED/6}{2ED/3} = \frac{3}{2 \cdot 6} = \frac{1}{4}$$

26 Una función f tiene la propiedad de que para cada número real x ,
 $f(x + 10) = f(x)$ y $f(6 - x) = -f(x)$. Si $f(27) = 9$, ¿cuánto vale $f(9) + f(13)$?

- (A) 9 (B) 3 (C) -3 (D) -27 (E) -9

Tomando $x = 3$

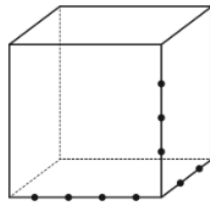
$$f(6 - 3) = -f(3) \Rightarrow f(3) = -f(3) \Rightarrow f(3) = 0 \Rightarrow f(13) = f(3 + 10) = f(3) = 0$$

$$9 = f(27) = f(10 + 17) = f(17) = f(10 + 7) = f(7) = f(10 + (-3)) = f(-3)$$

$$f(9) = f(6 - (-3)) = -f(-3) = -9$$

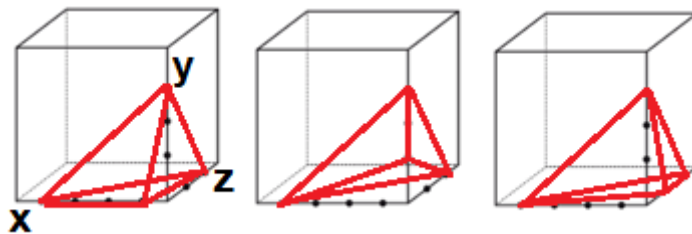
$$f(13) + f(9) = 0 + (-9) = -9$$

27 Se han seleccionado nueve puntos en tres aristas de un cubo, tal y como se muestra en la figura.



¿Cuántas pirámides triangulares se pueden formar que tengan todos los vértices en alguno de estos nueve puntos?

- (A) 72 (B) 60 (C) 48 (D) 36 (E) 24



Con dos vértices en el eje X, uno en Y y uno en Z:

$$6 \times 2 \times 3 = 36$$

Con un vértice en el eje X, dos en Y y uno en Z:

$$4 \times 3 \times 2 = 24$$

Con un vértice en el eje X, uno en Y y dos en Z:

$$4 \times 3 \times 1 = 12$$

Total: 36+24+12=72

28 Para cada número natural n , llamamos a_n el entero mayor que es menor o igual que \sqrt{n} . ¿Cuánto vale $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6 + \dots + a_{2025} - a_{2026}$?

- (A) 0 (B) 2026 (C) -2026 (D) 22 (E) -22

Como es habitual, denotamos por $\lfloor x \rfloor$ el mayor entero más pequeño o igual que x .

Vemos que es una sucesión creciente de números positivos:

$$\sqrt{n} < \sqrt{n+1} \Rightarrow a_n = \lfloor \sqrt{n} \rfloor < \lfloor \sqrt{n+1} \rfloor = a_{n+1}$$

Por otro lado, vemos que la sucesión $\sqrt{n} - \sqrt{n+1}$ se va haciendo más y más pequeña (en negativo), en efecto:

$$\sqrt{n} - \sqrt{n+1} = \frac{(\sqrt{n} - \sqrt{n+1})(\sqrt{n} + \sqrt{n+1})}{\sqrt{n} + \sqrt{n+1}} = \frac{n - (n+1)}{\sqrt{n} + \sqrt{n+1}} = \frac{-1}{\sqrt{n} + \sqrt{n+1}} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0$$

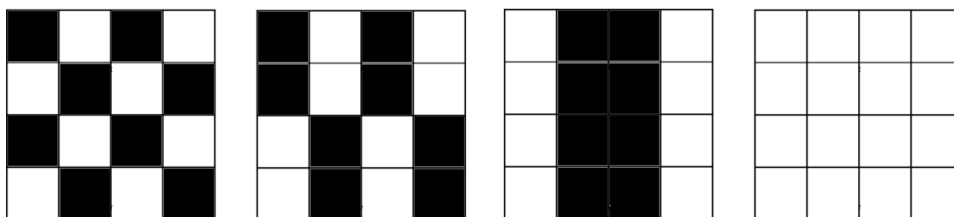
Luego, al estudiar el comportamiento de la suma del enunciado, si los agrupamos de dos en dos:

$$a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + a_5 - a_6 + \dots + a_{2025} - a_{2026} = (a_1 - a_2) + (a_3 - a_4) + (a_5 - a_6) + \dots + (a_{2025} - a_{2026})$$

Vemos que será una suma de valores negativos y muy pequeños, prácticamente todos iguales a -1, luego la única opción aceptable es -22.

29 En un tablero 4×4 , coloreado como se muestra en la figura, queremos hacer que todos los cuadrados queden de color blanco repitiendo la siguiente operación: escogemos 4 cuadrados cualesquiera que formen un cuadrado 2×2 y cambiamos su color. ¿Cuál es el número mínimo de veces que debemos repetir la operación?

- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 16 (E) Es imposible hacerlo.



Se puede hacer en 6 pasos, como se indica en el proceso anterior. Parece imposible hacerlo en solo 4.

30 Para cualquier número $x > 0$, definimos así la raíz triangular de x :

$$\hat{\sqrt{x}} = s, \text{ si } s > 0 \text{ es el número que cumple } \frac{s(s+1)}{2} = x.$$

¿Cuál de las siguientes expresiones equivale a

$$\hat{\sqrt{4x - \hat{\sqrt{x}}}} ?$$

- A) $2\hat{\sqrt{x}}$ B) $4\hat{\sqrt{x}} - 1$ C) $3\hat{\sqrt{x}}$ D) $\hat{\sqrt{x^2 + x}}$ E) $\hat{\sqrt{x^2}}$

Definimos la función

$$g(s) = \frac{s(s+1)}{2} = x$$

La función $\hat{\sqrt{x}} = f(x)$ es la inversa de $g(s)$.

$$\frac{s(s+1)}{2} = x \Rightarrow s^2 + s - 2x = 0$$

interpretando esta expresión como una ecuación de segundo grado en s , podemos despejar la s :

$$s = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8x}}{2}$$

Puesto que estamos considerando $s > 0$ nos quedamos con la solución positiva:

$$f(x) = \hat{\sqrt{x}} = \frac{-1 + \sqrt{1+8x}}{2}$$

Nos piden simplificar $\hat{\sqrt{4x - \hat{\sqrt{x}}}} = f(4x - f(x))$

Sea $x = g(s)$ para cierto número s , luego

$$\begin{aligned} \hat{\sqrt{4x - \hat{\sqrt{x}}}} &= f(4x - f(x)) = f(4g(s) - f(g(s))) = \\ &= f(2s(s+1) - s) = f(2s^2 + 2s - s) = f(2s^2 + s) = \\ &= \frac{-1 + \sqrt{1+8(2s^2 + s)}}{2} = \frac{-1 + \sqrt{16s^2 + 8s + 1}}{2} = \frac{-1 + \sqrt{(4s+1)^2}}{2} = \\ &= \frac{-1 + \sqrt{(4s+1)^2}}{2} = \frac{-1 + 4s + 1}{2} = \frac{4s}{2} = 2s = 2f(x) \end{aligned}$$