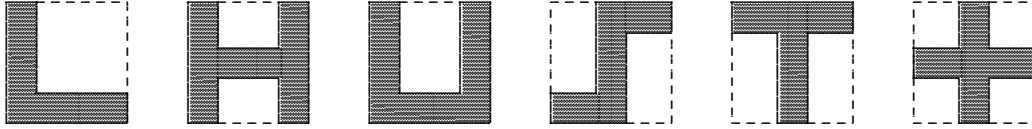


Examen Eliminatorio Estatal de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas 2013

1. María dibuja figuras en un papel cuadrado como se muestra. ¿Cuántas de las figuras tienen perímetro distinto que el de la hoja de papel?

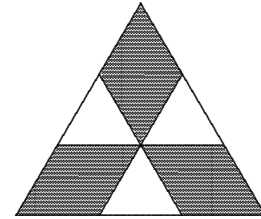


- (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5 (e) 6

2. Yaziel prende una vela cada 10 minutos. Cada vela permanece encendida 40 minutos y luego se apaga. ¿Cuántas velas estarán encendidas 3 horas con 55 minutos después de que Yaziel prendió la primera vela?

- (a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 7 (e) 8

3. En la figura se muestra un triángulo equilátero que tiene 9 cm^2 de área. Dentro de él se han dibujado líneas paralelas a sus lados que los dividen en tres partes iguales. ¿Cuál es el área de la región sombreada?

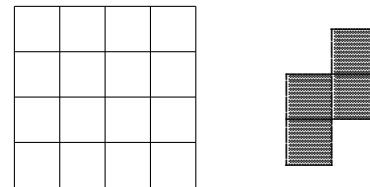


- (a) 1 cm^2 (b) 4 cm^2 (c) 5 cm^2 (d) 6 cm^2 (e) 7 cm^2

4. El señor Gómez tiene tres hijos: Leonardo, Irving y Eduardo. Si se multiplican la edad de Leonardo y la de Irving, el resultado es 14. Si se multiplica la edad de Irving por la de Eduardo, se obtiene 10. Si se multiplican las edades de Eduardo y Leonardo, se obtiene 35. ¿Cuál es la suma de las edades de los tres niños? (Las edades son números enteros.)

- (a) 10 (b) 14 (c) 16 (d) 18 (e) 35

5. Violeta tiene una hoja cuadrículada como se muestra en la figura. Siguiendo las líneas de la cuadrícula, ella recorta varias copias de la pieza que se muestra a la derecha. La pieza puede recortarse en cualquier posición sobre la hoja, incluso bocabajo. ¿Cuál es la cantidad más grande de piezas que pudo obtener?



- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3 (e) 4

6. Un número entero es *jocoso* si cumple que el producto de sus dígitos es igual a 24. ¿Cuánto se obtiene al sumar los dígitos del más pequeño de los números jocosos?

- (a) 6 (b) 8 (c) 9 (d) 10 (e) 11

7. En una caja hay pelotas de 5 colores diferentes: 2 rojas, 3 azules, 10 blancas, 4 verdes y 3 amarillas. José toma pelotas de la caja, de una por una, con los ojos vendados. Las pelotas no se regresan a la caja. ¿Cuál es la menor cantidad de pelotas que José debe sacar para asegurar que ya hay dos pelotas del mismo color afuera?

- (a) 6 (b) 8 (c) 10 (d) 12 (e) 22

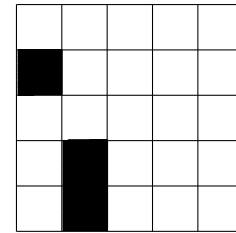
8. Gasde tiene 10 palitos que miden 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm, 7 cm, 8 cm, 9 cm y 10 cm. Quiere ponerlos en dos líneas de manera que la longitud de las dos líneas sea la misma. ¿De cuántas maneras puede hacerlo?

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) no puede lograrlo

9. Jana y Abi están paradas en lados opuestos de una fuente circular. Comienzan a correr alrededor de la fuente en el sentido de las manecillas del reloj. Si la velocidad de Abi es $\frac{9}{8}$ de la velocidad de Jana, ¿cuántas vueltas completas habrá dado Jana en el momento en que Abi la alcance?

- (a) 8 (b) 4 (c) 2 (d) 1 (e) no completa ninguna

10. Eugenia va a pintar de negro un rectángulo de 3×1 en la cuadrícula de la figura. Si el nuevo rectángulo no puede tener un punto en común con los que ya se han pintado, ¿de cuántas maneras puede hacerlo?

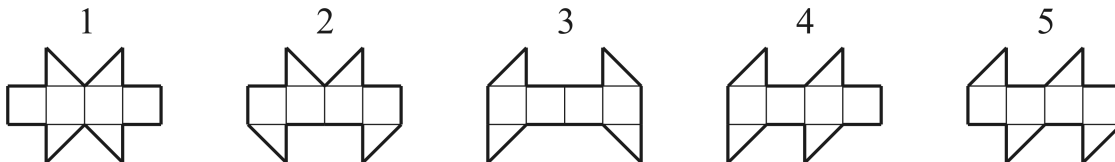


- (a) 8 (b) 7 (c) 6 (d) 5 (e) 4

11. En una lista se escribieron todos los números que pueden formarse revolviendo los dígitos 2, 0, 1, 3 (sin repetir ninguno). Los números quedaron escritos de mayor a menor. Después se calcularon las diferencias entre cada dos números consecutivos de la lista, siempre restando a cada número el que le sigue en la lista. ¿Cuál es la mayor de estas diferencias?

- (a) 198 (b) 693 (c) 702 (d) 703 (e) 793

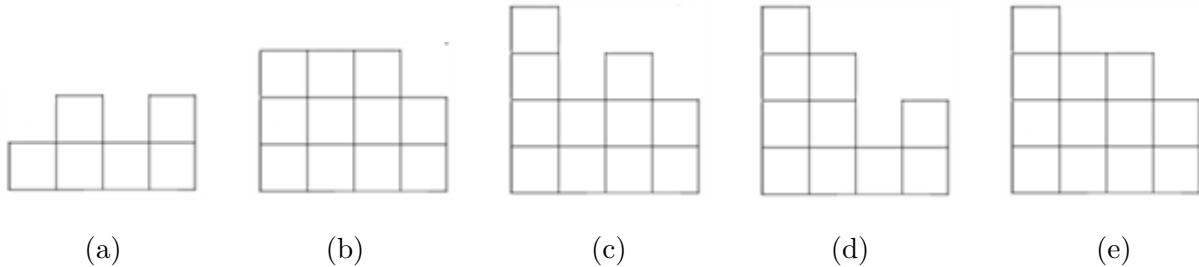
12. Jathan cortó cada una de las figuras e intentó doblarlas para formar un cubo. Pudo hacerlo con todas ellas, excepto con una. ¿Cuál de ellas fue?



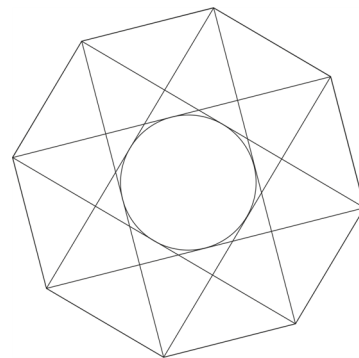
- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) 5

13. Ana hizo una construcción con cubos sobre una cuadrícula de 4×4 . En el diagrama se muestra el número de cubos que hay apilados sobre cada celda. Cuando Ana mira la construcción desde el frente, ¿qué figura ve?

atrás			
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2
frente			



14. En la figura se muestra un octágono regular con algunas líneas que unen vértices del octágono y un círculo tangente a esas líneas. Si los lados del octágono miden 10, ¿cuánto mide el radio del círculo?



- (a) 2 (b) 2.5 (c) $5\sqrt{2}$ (d) $\frac{8}{3}$ (e) 5

15. Estefanía escribió una lista de números consecutivos. ¿Cuál de los siguientes no puede ser el porcentaje de números impares en la lista?

- (a) 40% (b) 45% (c) 48% (d) 50% (e) 60%

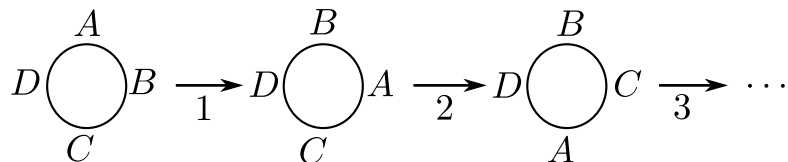
16. En un papel anoté las fechas de nacimiento de Charis, Erandi, Paco, Rodrigo y Valentina. Las fechas anotadas son 11 de enero de 2000, 23 de enero de 2001, 20 de febrero de 2001, 11 de marzo de 2000 y 20 de marzo de 2001, pero no recuerdo quien nació en qué fecha. Recuerdo que Erandi y Charis nacieron el mismo mes y que Paco y Rodrigo nacieron el mismo mes. También recuerdo que Paco y Valentina nacieron en días con el mismo número y que Erandi y Rodrigo nacieron en días con el mismo número. ¿Quién es el más joven de los cinco?

- (a) Rodrigo (b) Erandi (c) Valentina (d) Charis (e) Paco

17. En una elección cada uno de los 5 candidatos obtuvo una cantidad distinta de votos. En total hubo 36 votos. El ganador obtuvo 12 votos y el que quedó en último lugar obtuvo 4. ¿Cuántos votos tuvo el candidato que quedó en segundo lugar?

- (a) 8 y 9 son las dos posibilidades (b) 9 y 10 son las dos posibilidades
 (c) sólo 8 es posible (d) sólo 9 es posible (e) sólo 10 es posible

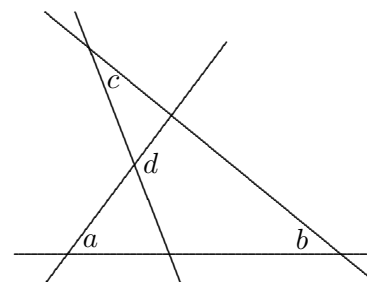
18. Adrián, Bruno, Carlos y Daniela están sentados alrededor de una mesa. Cada uno tiene un sombrero con su nombre. Intercambian sombreros por turnos en forma circular como sigue: Primero Adrián cambia sombrero con Bruno, después Bruno intercambia su sombrero con Carlos (de manera que después del segundo intercambio Carlos tiene el sombrero de Adrián, y Bruno tiene el de Carlos). Continúan intercambiando circularmente por parejas (hacia la derecha) hasta que cada uno tiene su propio sombrero. En la figura se muestra cómo se movieron los sombreros en los dos primeros intercambios, considerando que los cuatro amigos permanecen siempre en su lugar. ¿Cuántos intercambios hicieron en total?



- (a) 4 (b) 6 (c) 8 (d) 12 (e) 16

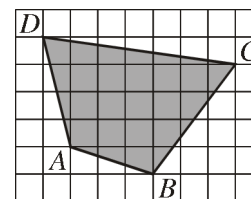
19. En la figura, $a = 55^\circ$, $b = 40^\circ$ y $c = 35^\circ$. ¿Cuál es el valor de d ?

- (a) 135° (b) 130° (c) 125° (d) 120° (e) 100°



20. Si los lados de cada uno de los cuadritos de una cuadrícula como la que se muestra en la figura miden 1 cm, ¿cuál es el área del cuadrilátero sombreado?

- (a) 21 cm^2 (b) 22 cm^2 (c) 23 cm^2 (d) 24 cm^2 (e) 25 cm^2

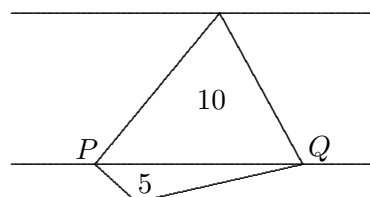


21. Susana escribe un número de cinco dígitos. Después borra uno de los dígitos y se queda con un número de cuatro dígitos. Si la suma de ambos números es 52713, ¿cuál es la suma de los dígitos del número que escribió originalmente?

- (a) 17 (b) 19 (c) 20 (d) 23 (e) 26

22. Las áreas de los triángulos de la figura son 5 y 10, según se muestra. Las tres líneas horizontales son paralelas y la distancia entre las dos líneas extremas es de 6. ¿Cuál es la longitud de PQ ?

- (a) 5 (b) $\frac{15}{4}$ (c) 6 (d) $\frac{36}{5}$ (e) $\frac{15}{2}$

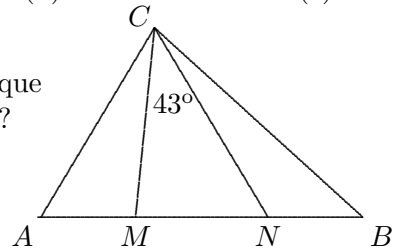


23. Un jardinero va a plantar pinos y manzanos en una línea. En total va a sembrar 20 árboles. Si el número de árboles que debe haber entre dos manzanos no debe ser igual a 3, ¿cuál es la mayor cantidad de manzanos que puede plantar?

- (a) 8 (b) 10 (c) 12 (d) 14 (e) 16

24. En el triángulo ABC de la figura, los puntos M y N cumplen que $AN = AC$ y $BM = BC$. ¿Cuánto mide $\angle ACB$ si $\angle MCN = 43^\circ$?

- (a) 95° (b) 94° (c) 92° (d) 90° (e) 89°

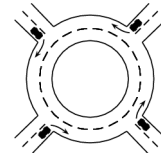


25. Rodrigo y David corrieron un maratón. Al final de la carrera se dieron cuenta de que David terminó adelante del doble de personas que terminaron antes que Rodrigo. También notaron que Rodrigo terminó antes que 1.5 veces el número de corredores que terminaron antes que David. David terminó el maratón en la posición número 21. ¿Cuántos corredores participaron?

- (a) 31 (b) 41 (c) 51 (d) 61 (e) 81

26. Cuatro autos entran en una glorieta, cada uno por una calle distinta, como se muestra en la figura. Cada uno de los coches rodea la glorieta sin completar una vuelta y sale. Si no hubo dos autos que tomaran la misma salida, ¿de cuántas formas pudieron salir los coches de la glorieta?

- (a) 9 (b) 10 (c) 12 (d) 15 (e) 24



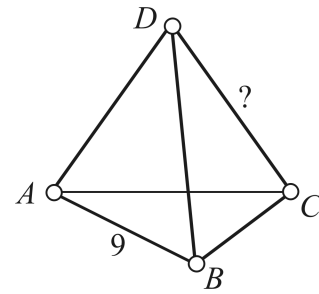
27. Una lista de 2013 números empieza con 1, -1, -1, 1, -1. A partir de la sexta posición, el número que se escribe es el producto de los dos números anteriores. Por ejemplo, el sexto número en la lista es -1, que es el producto del cuarto y el quinto números de la lista. ¿Cuál es la suma de todos los números de la lista?

- (a) 1007 (b) 671 (c) 0 (d) -671 (e) -1006

28. Malena tenía 6 rebanadas de pan y las fue tostando de una en una. Su hija Amanda entra en la cocina varias veces y cada vez se come la rebanada que encuentra más caliente en ese momento. Si numeramos las rebanadas de pan del 1 al 6 de acuerdo al orden en que fueron tostadas, ¿cuál de los siguientes no puede ser el orden en que Amanda se comió los panes?

- (a) 654321 (b) 125436 (c) 325461 (d) 123456 (e) 456231

29. El tetraedro de la figura se hizo con 6 palitos y 4 bolitas de plastilina. Se le asigna un número a cada uno de los palitos y cada una de las bolitas. Los números asignados son todos distintos y van del 1 al 11, pero el 10 no se utilizó. El número asignado a cada palito es igual a la suma de los números asignados a las dos bolitas en sus extremos. ¿Cuál es el número que se le asignó al palito marcado como DC en la figura?



- (a) 5 (b) 6 (c) 8 (d) 9 (e) 11

30. Un entero n es *maléfico* si es más pequeño que la suma de sus tres divisores más grandes (sin incluir a n). ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- (a) Todo entero maléfico es divisible por 4.
- (b) Todo entero maléfico es divisible por 5.
- (c) Todo entero maléfico es divisible por 6.
- (d) Todo entero maléfico es divisible por 7.
- (e) No hay enteros maléficos.