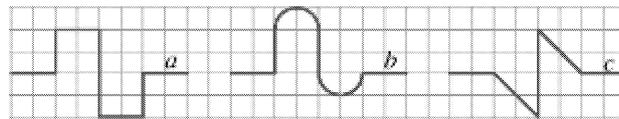


OLIMPIADA JUVENIL DE MATEMÁTICA 2014
CANGURO MATEMÁTICO
CUARTO AÑO
RESPONDE LA PRUEBA EN
LA HOJA DE RESPUESTA ANEXA

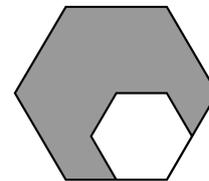


1. La prueba Canguro se aplica el tercer jueves del mes de marzo, cada año. ¿Cuál es el menor número posible del día en que se aplica la prueba?
 (A) 14; (B) 15; (C) 20; (D) 21; (E) 22.
2. Un barco puede cargar 12500 contenedores que, si se pusieran en fila, formarían una cadena de 75 km. ¿Cuál es la longitud de cada contenedor?
 (A) 16 m; (B) 160 m; (C) 60 m; (D) 6 m; (E) 600 m.
3. Si a , b y c denotan las longitudes de las líneas de la figura, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?



- (A) $c < b < a$; (B) $b < a < c$; (C) $b < c < a$; (D) $a < b < c$; (E) $a < c < b$.
4. ¿Cuál es el promedio de los números $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{5}$?
 (A) $\frac{11}{15}$; (B) $\frac{7}{8}$; (C) $\frac{3}{4}$; (D) $\frac{6}{15}$; (E) $\frac{5}{8}$.
 5. En el número 2014 el último dígito es mayor que la suma de los otros tres. ¿Cuántos años pasaron desde la vez anterior que ocurrió esto mismo?
 (A) 1; (B) 3; (C) 5; (D) 7; (E) 11.

6. El lado del hexágono regular grande es el doble del lado del hexágono regular pequeño. El área del hexágono pequeño es 4 cm^2 . ¿Cuál es el área del hexágono grande?



- (A) 8 cm^2 ; (B) 10 cm^2 ; (C) 12 cm^2 ; (D) 14 cm^2 ; (E) 16 cm^2 .

7. ¿Cuál es la negación de la proposición «Todos resolvieron más de 20 problemas»?

- Ⓐ Nadie resolvió más de 20 problemas.
- Ⓑ Alguno resolvió menos de 21 problemas.
- Ⓒ Todos resolvieron menos de 21 problemas.
- Ⓓ Alguno resolvió exactamente 20 problemas.
- Ⓔ Alguno resolvió más de 20 problemas.

8. Tomás dibujó un cuadrado en un sistema de coordenadas. Dos de sus vértices pertenecen al eje de las x y sus coordenadas son $(-1, 0)$ y $(5, 0)$. ¿Cuál de las siguientes son las coordenadas de otro vértice del cuadrado?

- Ⓐ $(2, 3)$; Ⓑ $(2, 0)$; Ⓒ $(2, -6)$; Ⓓ $(3, 5)$; Ⓔ $(3, -1)$.

9. En cierto pueblo, la razón entre el número de hombres adultos y el de mujeres adultas es $2 : 3$. La razón entre el número de mujeres adultas y el número de menores de edad (de ambos sexos) es $8 : 1$. ¿Cuál es la razón entre el número de personas adultas y el número de menores de edad?

- Ⓐ $13 : 1$; Ⓑ $40 : 3$; Ⓒ $12 : 1$; Ⓓ $10 : 3$; Ⓔ $5 : 1$.

10. La circunferencia de la rueda grande de la bicicleta mide 4,2 m. La circunferencia de la rueda pequeña mide 0,9 m. En cierto momento, las válvulas de ambas ruedas están en su punto más bajo. Si la bicicleta comienza a rodar hacia la izquierda, ¿luego de cuántos metros volverán ambas válvulas a estar en su punto más bajo?

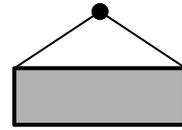


- Ⓐ 4.2; Ⓑ 6.3; Ⓒ 12.6; Ⓓ 25.2; Ⓔ 37.8.

11. Hoy una abuela, su hija y su nieta dicen que la suma de sus edades es 100, y que cada edad es una potencia de 2. ¿En qué año nació la nieta?

- Ⓐ 1998; Ⓑ 2013; Ⓒ 2006; Ⓓ 2012; Ⓔ 2010.

12. Pablo colgó algunos cuadros rectangulares en la pared. A cada uno le puso un cordel de 2 metros de largo uniendo los dos vértices superiores. Cada cuadro lo colgó por el punto medio del cordel en un clavo colocado en la pared a 2,5 m de altura sobre el piso. ¿Cuál de los siguientes cuadros quedó más cerca del piso (formato: ancho en cm \times altura en cm)?

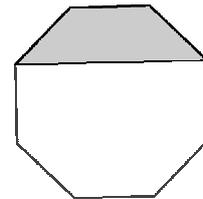


- (A) 60×40 ; (B) 120×90 ; (C) 120×50 ; (D) 160×60 ; (E) 160×100 .

13. Seis muchachas comparten un apartamento con dos baños. Cada mañana, a partir de las 7:00, cada una va a uno de los baños libres. Ellas se tardan 9, 11, 13, 18, 22 y 23 minutos en el baño, respectivamente. Tan pronto como todas han ido al baño, se sientan a desayunar juntas. Si se organizan bien, ¿cuál es la hora más temprana a la cual pueden desayunar?

- (A) 8:03; (B) 7:51; (C) 7:50; (D) 7:49; (E) 7:48.

14. En la figura se ve un octágono regular. El área de la región sombreada es 3 cm^2 . ¿Cuál es el área del octágono, en cm^2 ?



- (A) $8 + 4\sqrt{2}$; (B) 9; (C) $8\sqrt{2}$; (D) 12; (E) 14.

15. Una nueva clase de cocodrilo ha sido descubierta en Africa. La longitud de la cola es la tercera parte de la longitud total del animal. La cabeza mide 93 cm y es igual a un cuarto de la longitud del cocodrilo sin la cola. ¿Cuál es la longitud del cocodrilo en cm?

- (A) 186; (B) 372; (C) 490; (D) 496; (E) 558.

16. La figura muestra un dado especial. Los números en caras opuestas siempre suman lo mismo. Los números en las caras no visibles son todos primos. ¿Qué número está en la cara opuesta a la del 14?



- (A) 11; (B) 13; (C) 17; (D) 19; (E) 23.

17. Ana ha caminado 8 km a una velocidad de 4 km/h. Ahora ella correrá cierto tiempo a una velocidad de 8 km/h. ¿Cuánto tiempo debe ella correr para que su velocidad media sea de 5 km/h?

- (A) 15 min; (B) 40 min; (C) 20 min; (D) 35 min; (E) 30 min.

18. Un ajedrecista jugó 40 partidas y obtuvo 25 puntos (una partida ganada vale un punto, una empatada vale medio punto y una perdida vale cero puntos). ¿Cuál es la diferencia entre el número de partidas que ganó y el número de las que perdió?

- (A) 5; (B) 7; (C) 10; (D) 12; (E) 15.

19. Ana, Daniela y Juana querían comprar carteras idénticas. Sin embargo a Ana le faltaba un tercio del precio de la cartera, a Daniela un cuarto y a Juana un quinto. Pero la tienda rebajó el precio de cada cartera en 9,40 Bs y entonces las tres hermanas reunieron sus ahorros y les alcanzó exactamente para comprar tres carteras. ¿Cuál era el precio de una cartera antes de la rebaja?

- (A) 12 Bs; (B) 16 Bs; (C) 28 Bs; (D) 36 Bs; (E) 112 Bs.

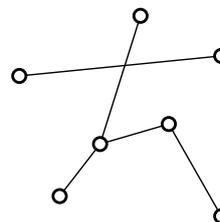
20. Sean p, q, r enteros positivos tales que $p + \frac{1}{q + \frac{1}{r}} = \frac{25}{19}$. ¿Cuál de los siguientes valores es igual a pqr ?

- (A) 18; (B) 6; (C) 36; (D) 10; (E) 42.

21. En la ecuación $N \times U \times (M + E + R + O) = 33$, cada letra representa un dígito diferente. ¿De cuántas maneras diferentes se pueden escoger los valores de las letras para que la ecuación se satisfaga?

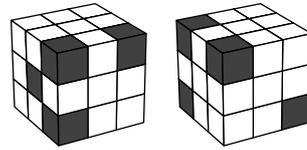
- (A) 12; (B) 24; (C) 30; (D) 48; (E) 60.

22. Carlos desea agregar algunos segmentos a la figura para que cada uno de los siete puntos tenga el mismo número de conexiones a otros puntos. ¿Cuál es el menor número posible de segmentos que debe trazar para lograrlo?



- (A) 9; (B) 5; (C) 4; (D) 6; (E) 10.

23. Un cubo de 3cm de lado se ha construido con 27 cubitos de 1 cm de lado cada uno, algunos de ellos blancos y otros negros. La figura muestra el cubo desde dos puntos de vista diferentes. ¿Cuál es el mayor número posible de cubitos negros que puede haber?



(A) 5; (B) 8; (C) 7; (D) 10; (E) 9.

24. En cierta isla las ranas son azules o verdes. En el último año, el número de ranas azules aumentó un 60% mientras que el número de ranas verdes disminuyó el 60%. La proporción actual de ranas azules a ranas verdes es igual a la proporción de ranas verdes a ranas azules que había hace un año. ¿En qué porcentaje cambió el número total de ranas?

(A) 0%; (B) 30%; (C) 20%; (D) 50%; (E) 40%.

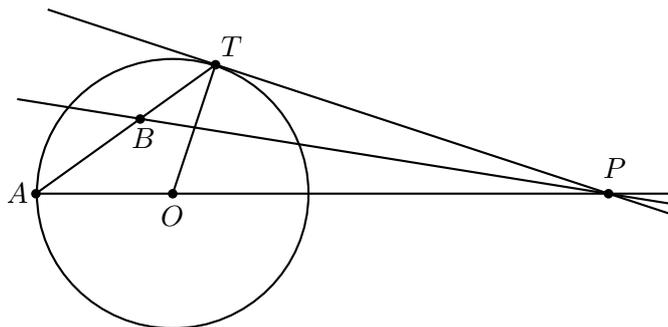
25. Diego escribió varios enteros positivos distintos, todos ellos menores o iguales a 100. Se sabe que su producto no es divisible entre 18. ¿Cuántos números puede haber escrito Diego, como máximo?

(A) 5; (B) 17; (C) 68; (D) 69; (E) 90.

26. Tres vértices cualesquiera de un cubo forman un triángulo. ¿Cuántos de esos triángulos no tienen sus vértices en una misma cara del cubo?

(A) 48; (B) 24; (C) 16; (D) 32; (E) 40.

27. En la figura PT es tangente a la circunferencia de centro O y PB bisecta el ángulo TPA . Calcule la medida del ángulo TBP .

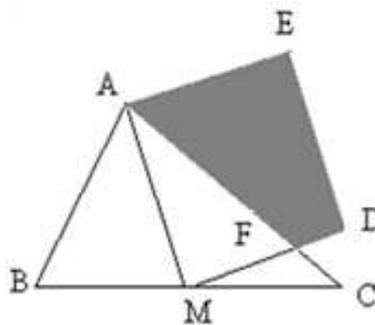


(A) 30° ; (B) 45° ; (C) 60° ; (D) 75° ; (E) Depende de la posición de P .

28. Considere el conjunto de todos los números enteros de 7 dígitos en los cuales se usan todos los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Si esos números se escriben en una lista en orden creciente y la lista se parte exactamente a la mitad, ¿cuál es el último número de la primera mitad?

- Ⓐ 1234567; Ⓑ 3765421; Ⓒ 4376521; Ⓓ 4352617; Ⓔ 4123567.

29. ABC es un triángulo tal que $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm y $BC = 10$ cm. M es el punto medio de BC . $AMDE$ es un cuadrado y MD interseca a AC en el punto F . Halle el área del cuadrilátero $AFDE$ en cm^2 .



- Ⓐ $\frac{125}{8}$; Ⓑ $\frac{127}{8}$; Ⓒ $\frac{63}{4}$; Ⓓ $\frac{31}{2}$; Ⓔ 16.

30. Hay 2014 hombres en una fila. Cada uno de ellos o bien es *mentiroso* (y siempre miente) o bien es *honesto* (y siempre dice la verdad). Cada uno de los 2014 hombres dice «Hay más mentirosos a mi izquierda que honestos a mi derecha». ¿Cuántos mentirosos hay en la fila?

- Ⓐ 0; Ⓑ 1; Ⓒ 2014; Ⓓ 1008; Ⓔ 1007.