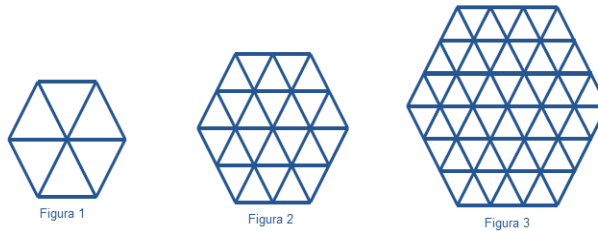


PRUEBA DE ADMISIÓN PARA ASPIRANTES A LA  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS 2015-2

1. Siguiendo el patrón de las tres primeras figuras.



¿Cuántos triángulos pequeños aparecerán en la séptima figura?

- A. 126                      B. 216                      C. 294                      D. 486
2. Debido a los cambios climáticos que ha sufrido nuestra ciudad, Juan se ha resfriado y tiene gripa. Su médico le ha recomendado tomar un jarabe cada 8 horas y una pastilla cada 12 horas. Acaba de tomar los dos medicamentos a la vez. ¿De aquí a cuantas horas volverá a tomárselos a la vez?
- A. Dentro de 8 horas tomará ambos medicamentos a la vez.  
B. Dentro de 12 horas tomará ambos medicamentos a la vez.  
C. Dentro de 24 horas tomará ambos medicamentos a la vez.  
D. Dentro de 36 horas tomará ambos medicamentos a la vez.
3. En una promoción de jabón decía: “lleve dos y pague  $1\frac{1}{2}$ ”. Eso significa que si se compran 2 jabones se:
- A. Obtiene en total un 50% de descuento.  
B. Obtiene en total un 25% de descuento.  
C. Paga menos de la mitad por cada uno.  
D. Paga 3 y  $\frac{1}{2}$ .

4. Tres atletas corrieron cien metros planos, Javier cronometró 11,3 segundos, Arturo 11,02 segundos y Julián 11,2 segundos.

- I. Javier llegó después que Julián.
- II. Entre Arturo y Julián hay 18 centésimas de segundo de diferencia al llegar a la meta.
- III. Arturo llegó primero.

¿Cuál(es) de las siguiente(s) afirmaciones son verdaderas?

- A. I y II                      B. II y III                      C. I, II y III                      D. I y III

5. Una persona invierte las dos terceras partes de su salario en el pago de arriendo y servicios públicos, un cuarto de lo que queda en alimentación y el resto lo consigna en una cuenta de ahorros. Si el comportamiento del individuo es igual todos los meses y su salario es de \$4'800.000. ¿Cuánto dinero habrá consignado el individuo en la cuenta pasados seis meses.

- A. \$ 1'200.000                      C. \$ 3'200.000  
B. \$ 1'600.000                      D. \$ 7'200.000

6. Sea  $g(u) = u^2 + 3u + 1$  y  $h(x) = x + 1$  La función compuesta  $g[h(x)]$  es:

- A.  $x^2 + 5x + 5$
- B.  $u^2 + 5u + 5$
- C.  $x^2 + 3x + 2$
- D.  $u^2 + 3u + 2$

7. Hallar  $f\left(-\frac{1}{2}\right)$  si  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & \text{si } x < 1 \\ 3x^2 & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

- A.  $f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{2}{3}$
- B.  $f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}$
- C.  $f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{3}{2}$
- D.  $f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2}{3}$

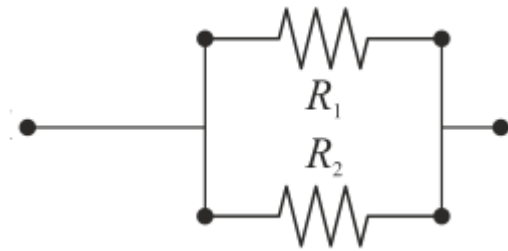
8. En una granja se tienen 58 animales entre gallinas y conejos. Si hay en total 180 patas, entonces el número de conejos menos el de gallinas es:

A. 8  
B. 6  
C. 5  
D. 4

9. Resistencia eléctrica: si dos resistencias eléctricas con resistencias  $R_1$  y  $R_2$  se conectan en paralelo entonces la resistencia total  $R$  es:

$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}$$

Si  $R_1 = 10$  ohms y  $R_2 = 20$  ohms  
¿Cuál es la resistencia total  $R$ ?



A.  $R = \frac{3}{20}$  ohms

C.  $R = \frac{20}{3}$  ohms

B.  $R = \frac{2}{30}$  ohms

D.  $R = \frac{1}{30}$  ohms

10. Un estudio realizado a una población de peces determinó la relación entre su longitud y peso, llegando a la siguiente función:

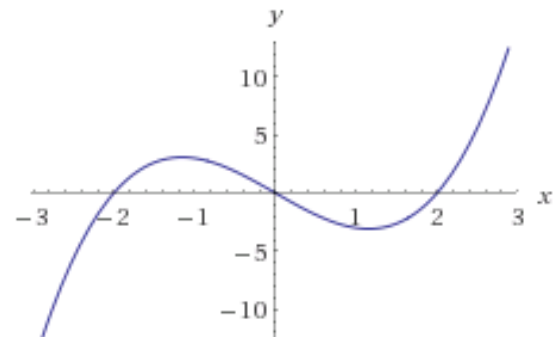
$w = 0,02L^3$  Siendo  $W$  el peso, en gramos y  $L$  la longitud, en centímetros.

Según este modelo, un pez de 160 gramos de peso tiene una longitud de:

A. 82 cm  
B. 53 cm  
C. 32 cm  
D. 20 cm

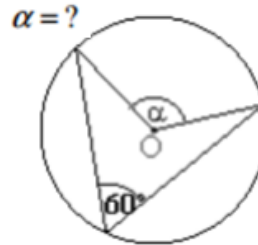
11. ¿A qué función corresponde la gráfica?

A.  $f(x) = x^3 + 4x$   
B.  $f(x) = x^3 - 4x$   
C.  $f(x) = -x^3 - 4x$   
D.  $f(x) = -x^3 + 4x$



12. De acuerdo al gráfico, ¿cuál es la medida del ángulo solicitado?

- A.  $\alpha = 30^\circ$
- B.  $\alpha = 60^\circ$
- C.  $\alpha = 120^\circ$
- D.  $\alpha = 150^\circ$

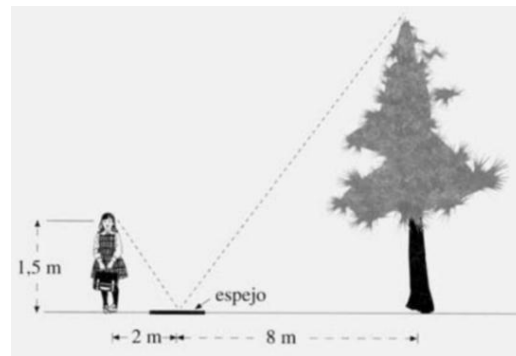


13. Dadas las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned} -2x + 4y &= -3 \\ -12x - 6y &= 4 \end{aligned}$$

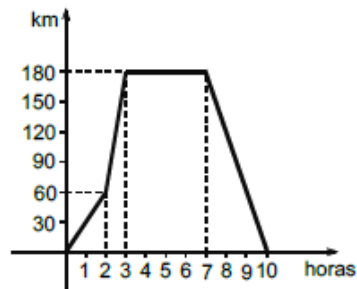
Seleccione la opción correcta, que indique la relación dada por las ecuaciones:

- A. Rectas equivalentes.
  - B. Rectas perpendiculares.
  - C. Rectas paralelas.
  - D. Rectas secantes.
14. Una niña pone un espejo en el suelo y se sitúa de modo que puede ver en él la parte superior de un árbol; sus ojos están a 1,5 m del suelo. ¿Qué altura tiene el árbol que se muestra en la figura?



- A. 6,0 m
- B. 7,5 m
- C. 8,5 m
- D. 10,0 m

15. El gráfico de la figura, muestra el itinerario de un vehículo al ir y volver, en línea recta a un determinado lugar. ¿Cuál(es) de la(s) siguiente(s) afirmaciones son verdadera(s)?

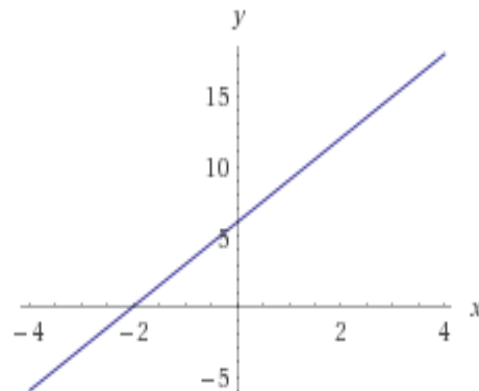


- I. La cantidad de kilómetros recorridos por un vehículo es de 180 km.
- II. El vehículo estuvo 4 horas detenido.
- III. El vehículo se demoró más en ir al lugar, que en volver de él.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. Solo I y II

16. El inciso en el que aparece una ecuación que NO corresponde a la recta de la gráfica es:

- A.  $-\frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1$
- B.  $y = 3x + 6$
- C.  $-3x + y = 6$
- D.  $y = -3x + 6$



17. Gloria conoce el doble de ciudades que Alfonso, y le ha gustado la cuarta parte de ellas. A Alfonso le agrada la mitad de ciudades que le gustan a Gloria, esto es 2. Por lo tanto, Alfonso conoce:

- A. 4 ciudades.
- B. 8 ciudades.
- C. 16 ciudades.
- D. 32 ciudades.

18. **Población de peces.** La población de peces de un lago aumenta o disminuye según la fórmula

$$F = 100(240 + 8t - t^2)$$

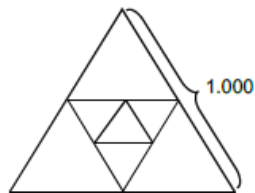
$F$  es la cantidad de peces que hay en el tiempo  $t$ , donde  $t$  se mide en años desde el primer de enero de 2002. ¿En qué fecha habrán muerto todos los peces del lago?

- A. Enero 1 de 1990
- B. Febrero 1 de 2014
- C. Enero 1 de 2022
- D. Febrero 1 de 2022

19. En el noticiero de la noche anterior se anunció que había un 20% de probabilidades de que lloviera y en realidad no llovió. Con relación a la afirmación del noticiero, usted diría no llovió porque:

- A. La probabilidad sólo mide la posibilidad de ocurrencia de un suceso, más no la certeza de su ocurrencia.
- B. Era uno de los sucesos posibles y era el que tenía mayor probabilidad. Habría error si se dijera que la probabilidad era del 100% y no sucediera lo que se predecía.
- C. Es un error cuantificar la ocurrencia de un fenómeno del cual no se conocen todas las variables que lo determinan.
- D. Tal vez los que calcularon el dato se equivocaron o el periodista se equivocó y leyó un 20% de probabilidades de que lloviera cuando era un 20% de probabilidades de que no lloviera

20. En un triángulo equilátero de lado 1000, se unen los puntos medios de cada lado y se obtiene un nuevo triángulo equilátero, como se muestra en la figura:

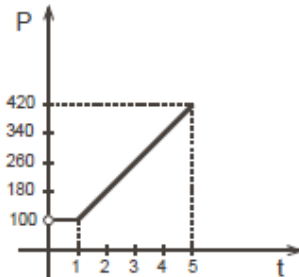


Si se repite el proceso 6 veces, la expresión que representa la longitud del lado del triángulo equilátero es:

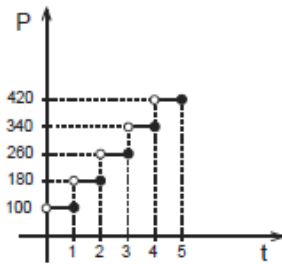
- A.  $\frac{1000}{6}$
- B.  $6 * \left(\frac{1000}{2}\right)$
- C.  $\frac{1000}{2^5}$
- D.  $\frac{1000}{2^6}$

21. Para llamar por teléfono desde Bogotá a Medellín, se cobra \$ 100 por el primer minuto o fracción de él y \$ 80 por cada minuto siguiente o fracción de él. Si  $P$  representa el costo por un total de  $t$  minutos, ¿cuál de los siguientes gráficos modela mejor la función  $P(t)$ , para  $t \leq 5$ ?

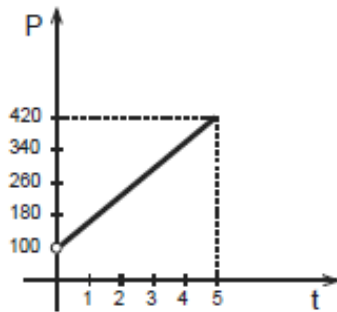
A.



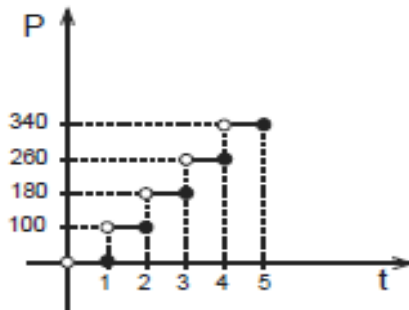
B.



C.



D.



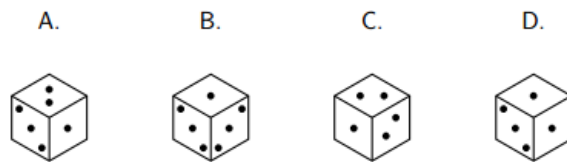
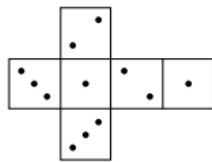
22. Dado los conjuntos

$$R = \{4,9,10,11\} \quad S = \{2,4,10,12\}$$

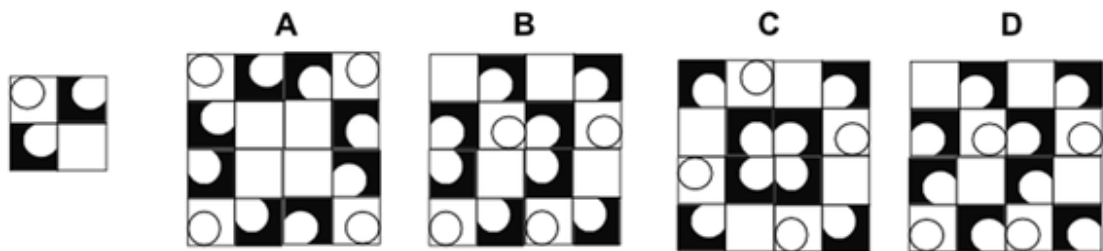
Sophie realizó la unión de estos conjuntos, halló el total de la suma de cada uno de sus elementos y luego, al resultado obtenido lo multiplicó por el mismo número. El resultado fue:

- A. 196  
B. 458  
C. 3844  
D. 2304

23. Identifique el volumen que se puede armar al plegar la figura dada:



24. Identifique cuál diseño NO se puede construir con la figura de la izquierda.



25. Identifique la figura que se obtiene al superponer las dos figuras dadas.





## RESPUESTAS

1. C. 294
2. C. Dentro de 24 horas tomará ambos medicamentos a la vez.
3. B. Obtienen en total un 25% de descuento
4. C. I,II y III
5. D. \$7'200.000
6. A.  $x^2+5x+5$
7. A.
8. B. 6
9. C.  $R = \frac{20}{3}$  ohms
10. D. 20 cm
11. B.
12. C.  $\alpha = 120^\circ$
13. B.
14. A.
15. B.
16. D.
17. B.
18. C.
19. C. Es un error cuantificar la ocurrencia de un fenómeno del cual no se conocen todas las variables que lo determinan.
20. D.
21. B.
22. D.
23. A.
24. D.
25. D.