



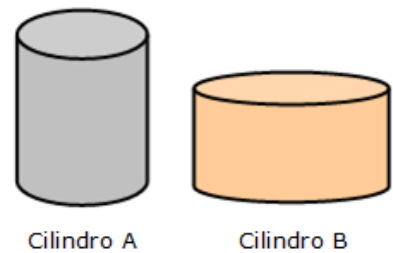
Nombres:		Apellidos:	
Documento No:		Puntaje:	

**Cordial saludo señor(a) estudiante:** La prueba está conformada por 25 preguntas de selección múltiple con única respuesta. Usted tendrá como tiempo máximo dos horas para solucionar esta prueba y marcar en la hoja de respuestas que encontrará al final de este cuadernillo. Asegúrese de que el número de la respuesta corresponda con el de la pregunta de este cuadernillo.

**Pregunta No 1:**

Si la relación entre las alturas y los diámetros de los cilindros A y B, son  $\frac{h}{D} = \frac{3}{2}$  y  $\frac{h}{D} = \frac{2}{3}$ , respectivamente, entonces la relación entre los volúmenes  $V_1$  y  $V_2$  es:

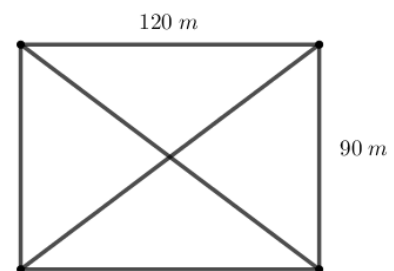
- A)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$     B)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$     C)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{9}{4}$     D)  $\frac{V_1}{V_2} = \frac{5}{3}$



**Pregunta No 2:**

¿Cuál es el tiempo mínimo que emplearía un niño para recorrer con su triciclo los cuatro lados y las dos diagonales de un parque rectangular de 120 metros de largo y 90 metros de ancho, recorriendo con una rapidez de 90 metros por minuto?

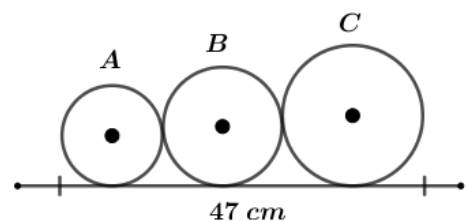
- A) 8 min    B) 9 min    C) 10 min    D) 11 min



**Pregunta No 3:**

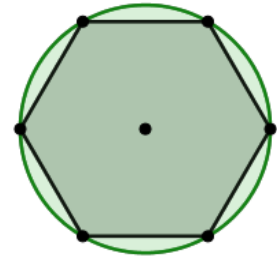
En la figura se muestran tres pequeñas ruedas A, B y C. Se sabe cuando A da 10 vueltas, B da ocho vueltas y C da seis vueltas. El diámetro de la rueda mediana es:

- A) 10 cm    B) 12 cm    C) 15 cm    D) 20 cm



**Pregunta No 4:**

Para cercar un terreno circular se colocan seis (6) postes de tal manera que la distancia entre dos postes consecutivos sea la misma. Si en la colocación de cuatro (4) hileras de cerca se gastan 72 metros de alambre, el área del terreno es:

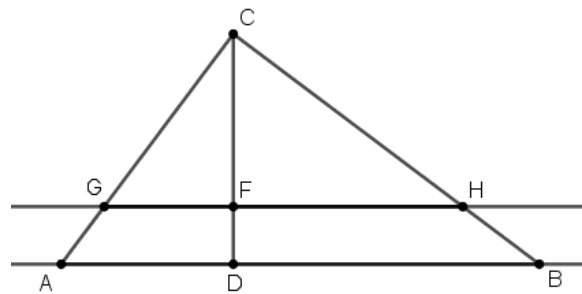


- A)  $9\pi \text{ m}^2$     B)  $\frac{9\sqrt{3}}{2} \text{ m}^2$     C)  $12\pi \text{ m}^2$     D)  $\frac{27\sqrt{3}}{2} \text{ m}^2$

**Pregunta No 5:**

En la figura, las rectas GH y AB son paralelas.  $AD = CF = DB/2 = x \text{ cm}$ ,  $FD = 2 \text{ cm}$ . El área del triángulo CGH es:

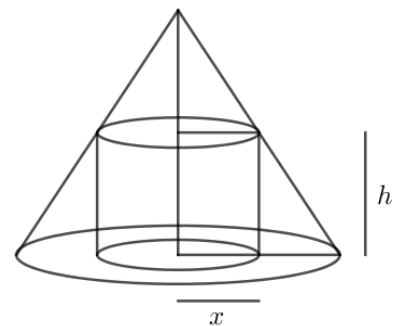
- A)  $A = \frac{3x^2}{x+2}$                       B)  $A = \frac{2x^3}{x+4}$   
 C)  $A = \frac{3x^3}{2(x+2)}$                       D)  $A = \frac{3x^2}{2x+4}$



**Pregunta No 6:**

En la figura se muestra un cilindro inscrito en un cono de radio 4 cm y altura 6 cm. La función que representa el volumen del cilindro en términos de su radio es:

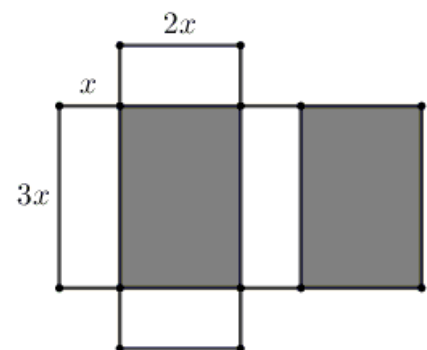
- A)  $V(x) = \frac{3}{2}\pi x^2(6-4x)$     B)  $V(x) = \frac{3}{2}\pi x^2(4-x)$   
 C)  $V(x) = \frac{3}{2}\pi(4x-x^2)$     D)  $V(x) = \frac{3}{2}\pi x^3$



**Pregunta No 7:**

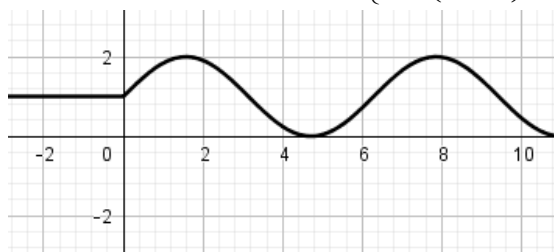
Para elaborar una caja con el diseño que se muestra en la figura, se requieren dos tipos de materiales, el material de las caras blancas cuesta 0.25 pesos por cada  $x^2$  unidades de área, y el material de las caras oscuras cuesta 0.5 pesos por cada  $x^2$  unidades de área. La función que modela el costo total del material del diseño tiene la forma  $C(x) = mx^2$ . El valor m es:

- A)  $m = \frac{17}{2}$     B)  $m = \frac{15}{4}$     C)  $m = \frac{19}{4}$     D)  $m = \frac{15}{2}$

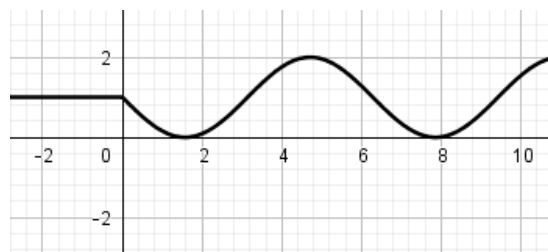


**Pregunta No 8:**

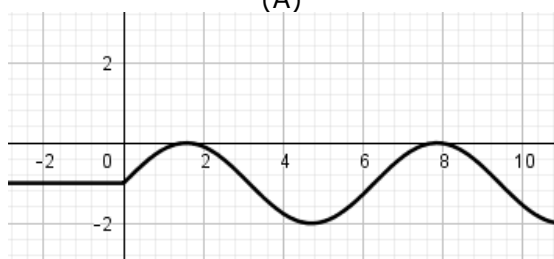
Si  $f$  está definida como  $f(x) = \begin{cases} 0 & , \text{ si } x < 0 \\ \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) & , \text{ si } x \geq 0 \end{cases}$ , entonces, la gráfica de  $g(x)=1-f(x)$  es:



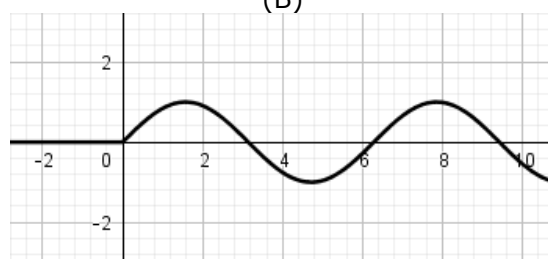
(A)



(B)



(C)



(D)

**Pregunta No 9:**

La tabla de la derecha corresponde a un proceso con comportamiento parabólico. Los valores de  $a$  y  $b$  son respectivamente:

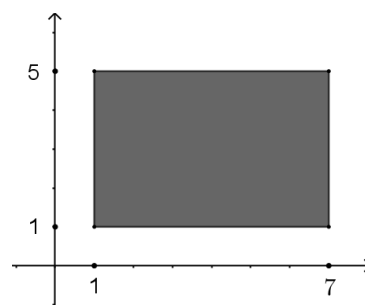
$x$	0	$a$	-2	5	-4
$y$	-5	-5	3	$b$	19

- A) 1 y 9                      B) 3 y 11                      C) 2 y 10                      D) 2 y 12

**Pregunta No 10:**

El conjunto de parejas  $(x,y)$  del plano que se representa en la figura, se puede expresar como:

- A)  $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x-4| \leq 3 \wedge |y-3| \leq 2\}$   
 B)  $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x-3| \leq 4 \wedge |y-3| \leq 2\}$   
 C)  $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x-4| \leq 3 \wedge |y-2| \leq 3\}$   
 D)  $\{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x-3| \leq 2 \wedge |y-4| \leq 3\}$



**Pregunta No 11:**

Una urna contiene 3 tarjetas blancas y 5 tarjetas negras. Claudia saca una tarjeta y no la muestra ni la devuelve. Luego Leonor saca una tarjeta de la urna. La probabilidad de que su tarjeta sea blanca es:

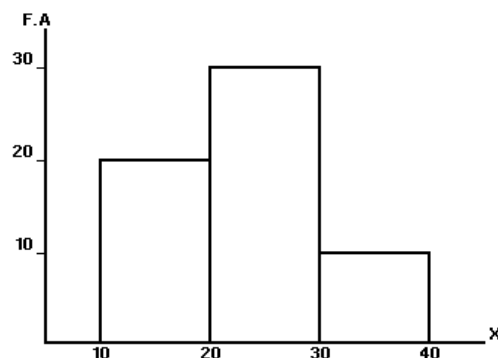
- A)  $\frac{3}{7}$                       B)  $\frac{3}{8}$                       C)  $\frac{4}{7}$                       D)  $\frac{5}{8}$



**Pregunta No 12:**

El gráfico corresponde a los datos agrupados de una variable continua X. Se espera que la Moda de X se encuentre entre:

- A) 10 y 15                      B) 15 y 20  
 C) 20 y 25                      D) 25 y 30



**Pregunta No 13:**

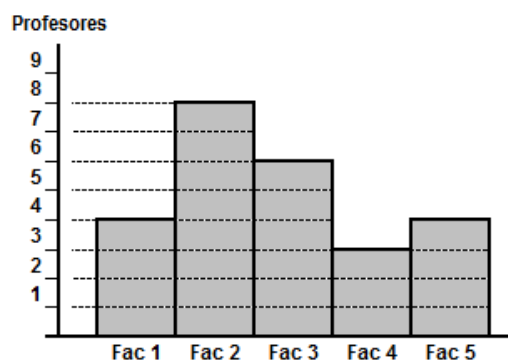
Rafael tomó cinco (5) cursos en el Instituto y obtuvo las notas que se muestran en la tabla. Si el promedio ponderado final de Rafael fue 35 puntos, ¿cuántos créditos tenía el curso de Filosofía?

Cursos	Nota	Créditos
Química	30	4
Física	35	5
Filosofía	25	X
Cálculo	40	2
Francés	45	5

- A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 5

**Pregunta No 14:**

En una universidad de cinco facultades se propuso una encuesta a los profesores y sólo el 4% de ellos la entregó. El gráfico representa la cantidad de profesores que entregó la encuesta en cada facultad. La cantidad de profesores de la universidad es:

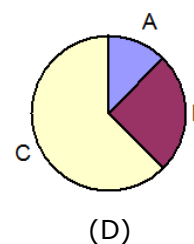
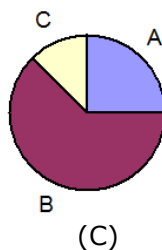
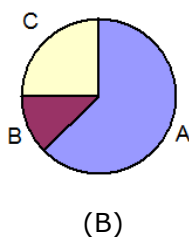
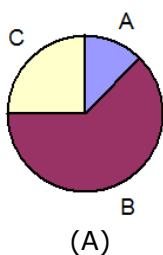


- A) 550                      B) 575  
 C) 600                      D) 625

**Pregunta No 15:**

En el Congreso 24 congresistas votaron por tres posibles proyectos de vivienda de interés social: A, B y C. La votación se presenta de la tabla de la derecha. La gráfica que representa los resultados de la votación es:

A	C	A	C	A	C
B	B	B	C	C	C
C	C	C	B	B	B
C	C	C	C	C	C



**Pregunta No 16:**

El epitafio del matemático griego Diofanto de Alejandría es el siguiente acertijo:

"Caminante!, esta es la tumba de Diofanto: los números pueden mostrar, ¡Oh maravilla! la duración de su vida. Su niñez ocupó la sexta parte de su vida; después, durante la doceava parte, de vello se cubrieron sus mejillas. Pasó aún una séptima parte de su vida antes de tomar esposa y, cinco años después, tuvo un precioso niño que, una vez alcanzada la mitad de la edad de su padre, pereció de una muerte desgraciada. Su padre tuvo que sobrevivirle, llorándole, durante cuatro años. De todo esto se deduce su edad". La ecuación que permite determinar la edad que tenía Diofanto al morir, es:

A)  $\frac{E}{6} + \frac{E}{12} + \frac{E}{7} + 5E + \frac{E}{2} + 4E = E$

B)  $\frac{E}{6} + \frac{E}{12} + \frac{E}{7} + 5 + \frac{E}{2} + 4 = E$

C)  $\frac{E}{6} + \frac{E}{12} + \frac{E}{7} + \frac{E}{5} + \frac{E}{2} + 4 = E$

D)  $\frac{E}{6} + \frac{E}{12} + \frac{E}{7} + 5 + \frac{E}{2} + 4E = E$

**Pregunta No 17:**

Un galgo persigue a una liebre que lleva 120 saltos adelante. Se sabe que el galgo da 4 saltos mientras la liebre da 5 y que 7 saltos de la liebre equivalen a 5 del galgo. ¿Cuántos saltos tendrá que dar el galgo para alcanzar a la liebre?

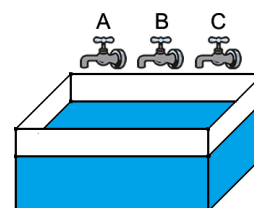
- A) 500                      B) 600  
C) 700                      D) 800



**Pregunta No 18:**

De tres grifos A, B y C que pueden llenar un estanque, A lo puede llenar en 36 horas, B en 30 horas y C en 20 horas. Si se abren los tres grifos simultáneamente, el tiempo que deben permanecer funcionando para llenar las 2/3 partes del estanque, es:

- A) 5 horas                      B) 5 horas y 40 minutos  
C) 6 horas                      D) 6 horas y 20 minutos

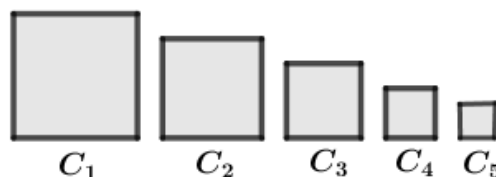


**Pregunta No 19:**

En la figura se muestra una secuencia de cuadrados donde las medidas de los lados forman una progresión geométrica. Los lados del tercer y quinto cuadrado

miden  $\frac{15}{2}$  cm y  $\frac{75}{16}$  cm, respectivamente. El lado del cuadrado mas grande mide:

- A) 9 cm                      B) 10 cm                      C) 11 cm                      D) 12 cm



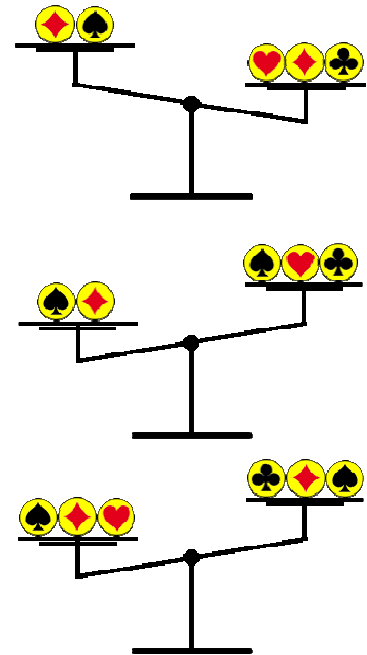
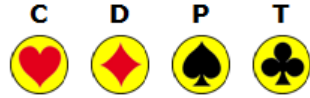
**Pregunta No 20:**

En el Cinema Capital las funciones comienzan a las 10:00 a.m. en sus tres salas A, B y C, con tiempos de proyección establecidos de 85, 105 y 135 minutos, respectivamente. Después de cada función se dejan 15 minutos para el aseo de las salas. En el momento en que coinciden nuevamente el inicio de proyección en las tres salas, la cantidad de películas que se han proyectado en cada una es:

- A) 8, 6 y 4                      B) 7, 6 y 5                      C) 6, 5 y 4                      D) 5, 4 y 3

**Pregunta No 21:**

En la siguiente figura se muestran tres momentos donde se utiliza una balanza de brazos iguales en la cual se han colocado fichas de diferentes pesos, donde las fichas con la misma figura tienen el mismo peso. Los nombres de cada ficha son C, D, P y T.



Con la información que aportan las tres posiciones de la balanza, se hacen cuatro afirmaciones I, II, III y IV, con respecto al peso de los cuerpos.

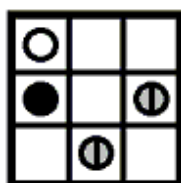
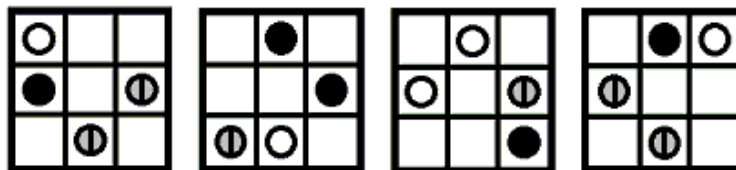
- I.  $D > P$                       II.  $T > C$
- III.  $P > D$                       IV.  $T < C$

Las afirmaciones ciertas con relación al peso de los cuerpos, son:

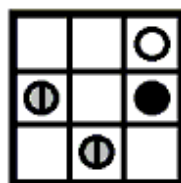
- A) I y II                              B) II y III
- C) I y IV                             D) III y IV

**Pregunta No 22:**

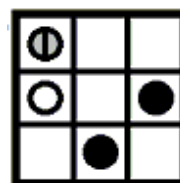
¿Cuál de las figuras A, B, C o D completa la secuencia?



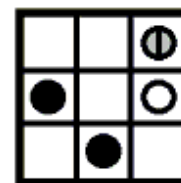
(A)



(B)



(C)

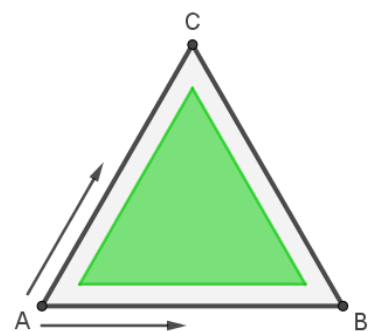


(D)

**Pregunta No 23:**

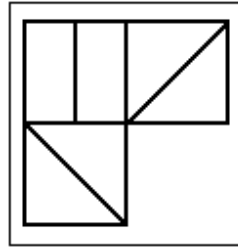
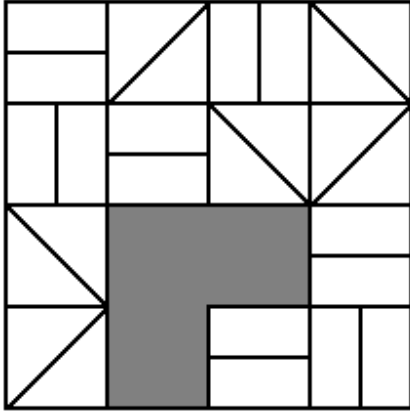
Dos hormigas recorren sin parar el borde de una mesa que tiene la forma de un triángulo equilátero ABC. Ambas parten al mismo tiempo del vértice A, la más veloz va por el lado AC y la más lenta va por el lado AB. Se cruzan por primera vez en el lado BC a 10 cm del vértice B. Si se sabe que una da tres vueltas a la mesa mientras que la otra da dos vueltas, el perímetro de la mesa es:

- A) 120 cm                              B) 150 cm
- C) 180 cm                             D) 210 cm

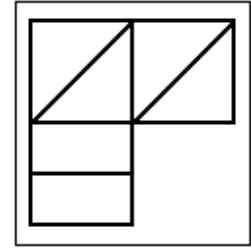


**Pregunta No 24:**

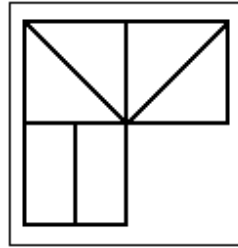
¿Cuál de las figuras A, B, C o D encaja correctamente en el espacio?



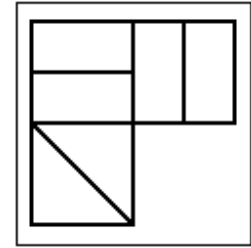
(A)



(B)



(C)

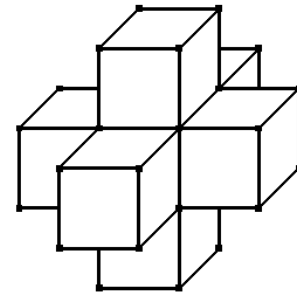


(D)

**Pregunta No 25:**

En la figura se muestra el hipercubo de Dalí. Se pintan  $m$  caras con color amarillo,  $2m$  caras con color azul y  $3m$  caras con color rojo. La cantidad de caras que quedan de color azul es:

- A) 8      B) 9      C) 10      D) 12





Nombres:		Apellidos:	
Documento No:		Puntaje:	

HOJA DE RESPUESTAS

- 1  A  B  C  D
- 2  A  B  C  D
- 3  A  B  C  D
- 4  A  B  C  D
- 5  A  B  C  D
- 6  A  B  C  D
- 7  A  B  C  D
- 8  A  B  C  D
- 9  A  B  C  D
- 10  A  B  C  D
- 11  A  B  C  D
- 12  A  B  C  D
- 13  A  B  C  D

- 14  A  B  C  D
- 15  A  B  C  D
- 16  A  B  C  D
- 17  A  B  C  D
- 18  A  B  C  D
- 19  A  B  C  D
- 20  A  B  C  D
- 21  A  B  C  D
- 22  A  B  C  D
- 23  A  B  C  D
- 24  A  B  C  D
- 25  A  B  C  D