Profundización en Matemática

PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE CON ÚNICA RESPUESTA (TIPO I)

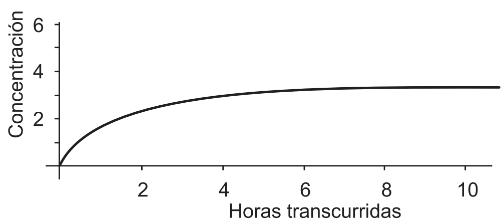
Las preguntas de este tipo constan de un enunciado y de cuatro posibilidades de respuesta, entre las cuales usted debe escoger la que considere correcta.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 97 A 99 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

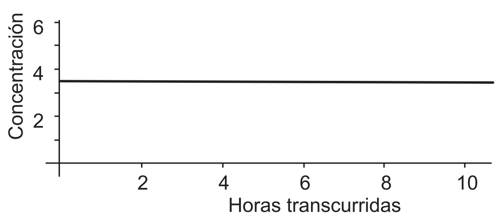
Para tratar la arritmia cardíaca (alteración del ritmo cardíaco) de un paciente, se aplica un medicamento al torrente sanguíneo en forma intra-venosa. La concentración C del medicamento después de t horas está dada por la expresión $C(t) = \dfrac{3{,}5\,t}{t+1}\ mg/l;\quad t \geq 0$

97. De las siguientes gráficas, la que representa correctamente la función dada es $C(t)$

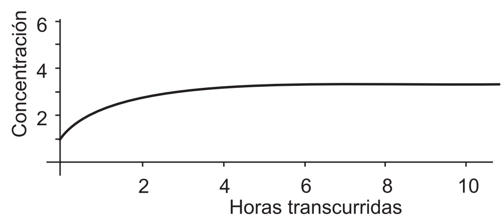
A.



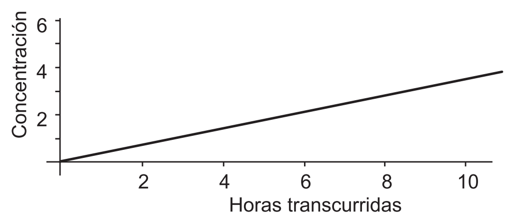
B.



C.



D.



98. La concentración del medicamento, en la sangre del paciente, alcanza los 1,5 mg/l cuando

A. $t = \frac{1}{4}$

B. $t = \frac{3}{4}$

C. $t = 1$

D. $t = 1\frac{1}{4}$

99. Respecto a la concentración del medicamento en la sangre del paciente, **NO** es correcto afirmar que

A. si $t = 1$, la concentración es 1,75 mg/l.

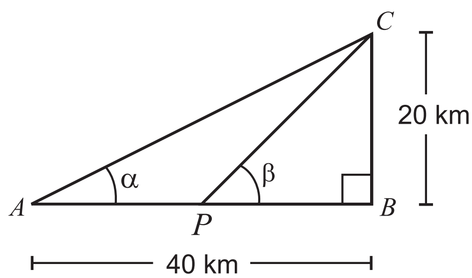
B. para algún tiempo t la concentración es 4,5 mg/l.

C. si $t = 6$, la concentración es 3 mg/l.

D. para algún tiempo t la concentración es $\frac{1}{2}$ mg/l.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 100 A 103 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Se quiere construir una carretera que comunique las ciudades A y C, pasando por cierto punto P que se encuentra ubicado entre las ciudades A y B, como se muestra en la siguiente figura.



100. De acuerdo con las condiciones de la construcción de la carretera, **NO** es posible que

A. $\overline{AP} > \overline{PC}$

B. $\overline{CB} = \overline{PB}$

C. $\overline{CP} < \overline{CB}$

D. $\overline{AP} = \overline{CB}$

101. A partir de la información que se presenta en la figura, es posible determinar la longitud *(L)* de la carretera, que se va a construir, usando la expresión

A. $L = 40 + \dfrac{20}{sen\,\beta}$

B. $L = \dfrac{20}{tan\,\beta} + \dfrac{20}{sen\,\beta}$

C. $L = \dfrac{20\left(1 - cos\,\beta\right)}{sen\,\beta} + 40$

D. $L = 60 + \dfrac{20}{tan\,\beta}$

102. La longitud de la carretera que se va a construir también se puede determinar mediante la expresión $L = 20\ tan\ \dfrac{\beta}{2} + 40$.

Si se quiere que la longitud sea de 50km, el punto P debe estar separado de la ciudad A una distancia de

A. 25 km

B. 15 km

C. 30 km

D. 10 km

Recuerde que

$$tan\,\beta = \frac{2\,tan\left(\beta/2\right)}{1 - tan^2\left(\beta/2\right)}$$

103. Si para la construcción de la carretera se exige que $\overline{AP} = \overline{PC}$, la relación entre los ángulos α y β debería ser

A. $\alpha + \beta = 90$

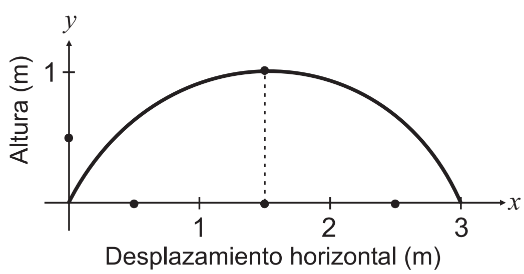
B. $\beta = 2\alpha$

C. $\beta = \alpha$

D. $\alpha + \beta = 180$

RESPONDA LAS PREGUNTAS 104 A 106 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En el sistema de coordenadas cartesianas que se muestra en la figura, se ha representado la trayectoria parabólica del salto de una rana. El desplazamiento horizontal que alcanza la rana en un salto es de 3 metros y la altura máxima es de 1 metro.



104. La ecuación que describe la trayectoria del salto de la rana es

A. $y = -\left(x - \frac{3}{2}\right)^2 + 1$

B. $y = -\frac{4}{9}x^2 + \frac{4}{3}x$

C. $y = -\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + 1$

D. $y = -\frac{4}{9}x^2 - \frac{4}{3}x$

105. Si la rana se ha desplazado horizontalmente 1m, la altura del salto en ese instante es $\frac{8}{9}$ m. Cuando la rana se ha desplazado horizontalmente 2m, la altura del salto es

A. $\frac{4}{9}$ m

B. $\frac{8}{9}$ m

C. $\frac{16}{9}$ m

D. $\frac{17}{9}$ m

106. La ecuación $y = -x^2 + 2x$ representa la trayectoria del salto de una rana que en un instante alcanza un desplazamiento horizontal *(x)* y una altura *(y)*. El desplazamiento horizontal máximo es 2m y la altura máxima es 1m. Cuando la rana esté a una altura de $\frac{1}{2}$ m, el desplazamiento horizontal alcanzado puede ser

A. $\frac{2-\sqrt{2}}{2}$, ó, $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$

B. $1-\sqrt{2}$, ó, $1+\sqrt{2}$

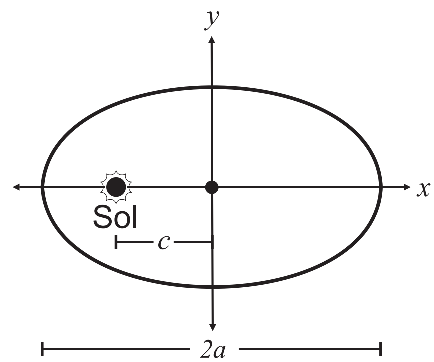
C. $\frac{-2-\sqrt{2}}{2}$, ó, $\frac{-2+\sqrt{2}}{2}$

D. $-1-\sqrt{2}$, ó, $-1+\sqrt{2}$

RESPONDA LAS PREGUNTAS 107 A 109 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La órbita del cometa Halley es elíptica y la excentricidad (e) de ésta es 0,9. La menor distancia a la que el cometa pasa del sol es aproximadamente 0,6 UA (unidades astronómicas). La figura que aparece a continuación ilustra la órbita del cometa, c es la distancia del centro de la elipse a cualquiera de los focos, en uno de los focos está el sol, y $2a$ es la longitud del eje mayor.

$$e = \frac{\textit{distancia del centro al foco}}{\textit{distancia del centro a cualquiera de los vértices}}$$



107. La menor distancia a la que el cometa pasa del sol es

A. $a - c$
B. $c - a$
C. $a + c$
D. $2a - c$

108. La distancia máxima entre el sol y el cometa es

A. 10,8 UA
B. 11,4 UA
C. 12 UA
D. 17,4 UA

109. La suma de las distancias del cometa a los focos es

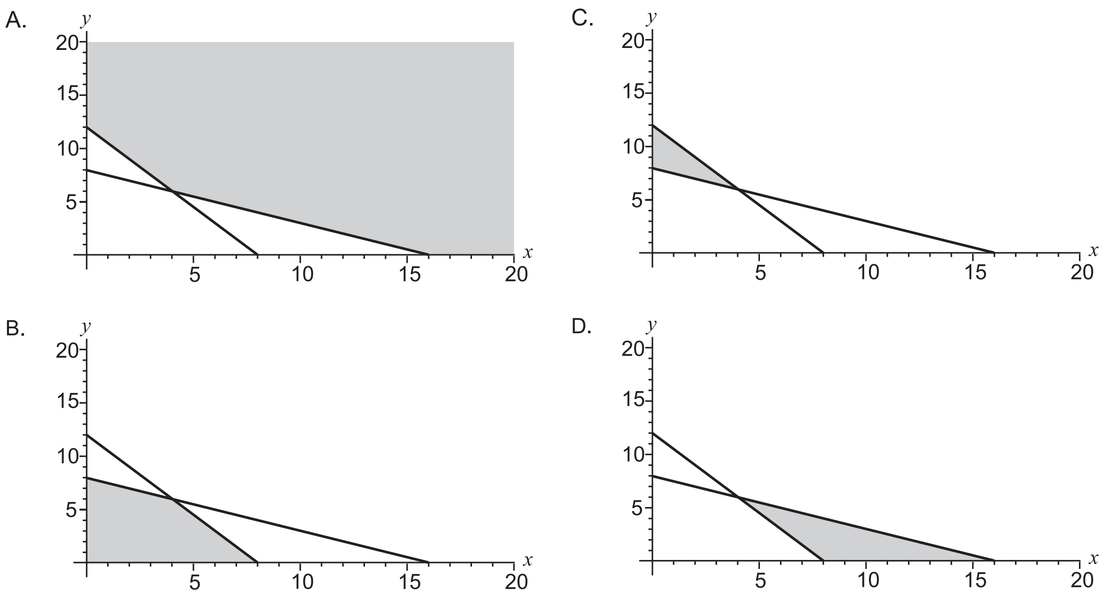
A. $2a$
B. 2c
C. $2a + c$
D. $a + c$

RESPONDA LAS PREGUNTAS 110 A 111 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una compañía fabrica dos productos X y Y. Para cada producto requiere usar dos máquinas distintas A y B. En la fabricación de una unidad del producto X se requiere usar 3 horas la máquina A y 1 la B. Para fabricar una unidad del producto Y se requieren 2 horas en la máquina A y 2 en la B. Se puede disponer de la máquina A las 24 horas del día, pero de la máquina B sólo 16 horas diarias.

x = número de unidades fabricadas del producto X en un día.
y = número de unidades fabricadas del producto Y en un día.

110. De las siguientes gráficas, la que representa la región que contiene las parejas (x, y) que satisfacen las condiciones dadas en el enunciado es



111. Si la utilidad por unidad del producto X es de \$500 y la utilidad por unidad del producto Y es \$350, entonces la utilidad U obtenida por producir x en unidades de X y y unidades de Y es

A. U = 500 x + 350 y
B. U = 350 x + 500 y
C. U = 500 X + 350 Y
D. U = 550 X + 500 Y