

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE TELEBACHILLERATO
EXAMEN ZONAL 2022 DE LA XVIII OLIMPIADA DE LA CIENCIA**

MATEMÁTICAS

CLAVE DE RESPUESTAS

El valor de los problemas: 1, 2, 3 y 4 es 1 punto; 5, 6 y 7 es 2 puntos.

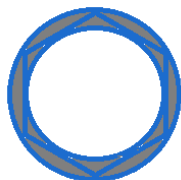
1. Observemos que $111111 = (111)(1001)$, luego 111 divide a 111111 y entonces el máximo común divisor de 111 y de 111111 es 111. Respuesta correcta: c).
2. Si el pantalón cuesta \$364 después de una rebaja del 35%, quiere decir que, al precio normal x le descontaron $0.35x$, entonces $364 = x - 0.35x = 0.65x$. De donde $x = \frac{364}{0.65} = 560$. De manera que el precio original del pantalón es \$560. Respuesta correcta: b).
3. En una hora, la primera llave llena $\frac{1}{4}$ de la capacidad del tanque; la segunda $\frac{1}{8}$; y la tercera también $\frac{1}{8}$. Luego, si las tres llaves están abiertas al mismo tiempo, durante una hora llenarán: $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2+1+1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ del tanque. Por lo que, cada tanque se llenaría en 2 horas. Respuesta correcta: a).
4. Si va de su casa al parque, pasando por la tienda, tiene $3' 2 = 6$ caminos. Si va de su casa al parque, pasando por la escuela, tiene $5' 2 = 10$ caminos. Por lo tanto, para ir de su casa al parque tiene $10 + 6 = 16$ caminos. Respuesta correcta: d).
5. El ecuador de una esfera es una circunferencia de radio igual al de la esfera. Sean R y r los radios de las esferas, así como L y l , las longitudes de los ecuadores correspondientes. Entonces tenemos que: $L = 2pR$ y $l = 2pr$. Si incrementamos el radio del ecuador de cada esfera en 8 cm, las longitudes E y e de los ecuadores son: $E = 2p(R + 8)$ y $e = 2p(r + 8)$. Sean I e i , los incrementos en las longitudes de los ecuadores. Entonces $I = E - L$, esto es, $I = 2p(R + 8) - 2pR = 2pR + 16p - 2pR = 16p$. Mientras que, $i = e - l = 2p(r + 8) - 2pr = 2pr + 16p - 2pr = 16p$. Por lo tanto, la diferencia entre los incrementos es $I - i = 16p - 16p = 0$, es decir, son iguales ($I = i$).

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE TELEBACHILLERATO
EXAMEN ZONAL 2022 DE LA XVIII OLIMPIADA DE LA CIENCIA

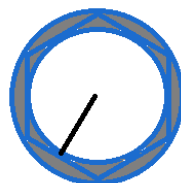
MATEMÁTICAS

CLAVE DE RESPUESTAS

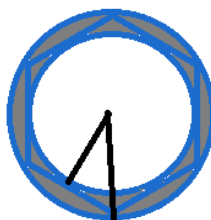
6. La situación se representa en la siguiente figura:



Observemos que la apotema del hexágono regular es el radio de la circunferencia inscrita en él.



Además, el radio del hexágono es el radio de la circunferencia circunscrita a éste.



Con los radios de las circunferencias y la mitad del lado del hexágono se forma un triángulo rectángulo, cuya hipotenusa mide 5 cm, un cateto 2.5 cm y el otro coincide con la apotema del hexágono. Por el teorema de Pitágoras, $25 = (2.5)^2 + a^2$. De donde, $a = 4.33$ cm.

Por lo tanto, el área de la corona es $A = p(25 - 18.75) = 19.6$ cm².

7. Dado que -1 es la solución de la ecuación, entonces $x = -1$, por lo que se tiene que $3 - b + c = 0$. Esto es, $b - c = 3$. Cuando la diferencia de dos números es un número impar es porque uno de los dos es par. Como b y c son números primos y el único número primo par es 2, entonces $c = 2$, ya que para que la diferencia sea 3 (positivo), b debe ser igual a 5. De manera que, $b = 5$ y $c = 2$, de donde $3c - b = 3(2) - 5 = 6 - 5 = 1$.

Escribe únicamente el valor numérico correspondiente a tu respuesta.