



Olimpiada Básica de Matemáticas en Guanajuato

Tercer Selectivo | 3 de diciembre del 2022

2^{do} de secundaria

Instrucciones:

- Tienes dos horas para resolver este examen.
- El examen consta de dos partes:

Parte A Los primeros 12 problemas son únicamente de respuesta cerrada. Escribe la respuesta que consideres correcta en la línea correspondiente en la Hoja de Respuestas. Cada pregunta de la Parte A tiene un valor de un punto por respuesta correcta.

Parte B Para los últimos tres problemas del examen, debes escribir de manera clara el procedimiento que seguiste para resolverlos. Cada problema de la parte B puede valer hasta 4 puntos dependiendo de la completitud de la solución escrita.

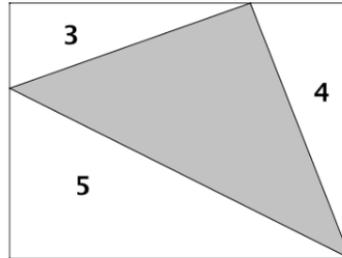
- Sólo se tomará en cuenta lo que se coloque sobre la línea (en caso de la Parte A) o en las hojas de solución (en caso de la Parte B). Si tu solución de algún problema de la Parte B incluye más hojas, puedes entregarlas; únicamente asegúrate de que las hojas adjuntas tengan número de hoja y problema al que pertenecen, así como tu nombre. Te puedes quedar con la hoja de enunciados.
- Para resolver los problemas te recomendamos contar con lápiz y papel, pero no está permitido el uso de calculadoras o ayuda de otras personas.
- Los resultados se publicarán el 14 de diciembre en la página <https://olimpiadasbasicas.cimat.mx/>.

Problemas

Parte A

1. Un artesano vende el par de aros a \$2 y las pulseras a \$3 cada una. Pero tiene una oferta especial: vende un juego de un par de aros y una pulsera a \$4. El sábado el artesano vendió: 72 pulseras, algunas en los juegos y otras sueltas y 80 pares de aros, algunos en los juegos y otros sueltos. El sábado vendió 52 juegos de oferta. ¿Cuánto dinero se llevó el artesano ese día por el total de las ventas?
2. En el salón hay 180 personas distribuidas en 3 tipos de mesas: rectangulares, redondas y cuadradas. En cada mesa rectangular hay 6 personas, en cada mesa redonda hay 5 personas y en cada mesa cuadrada hay 4 personas. El número total de mesas es impar. Hay el doble de mesas rectangulares que redondas. ¿Cuántas mesas de cada clase hay?
3. Nacho hizo una lista con todos los enteros positivos que tienen la multiplicación de sus dígitos igual a 24, y los ordenó de menor a mayor. Calcula la suma de los cinco primeros números en la lista de Nacho.
4. Después de sentirse estafada por impuestos tan altos, Ana ha comenzado a coleccionar cupones. Planea comprar 3 figuras de colección, cada una con un costo de \$432. Si Ana aplica un cupón del 3×2 y luego un cupón del 10% de descuento sobre una de las figuras, ¿cuál es la resta (el ahorro) de la cantidad que planeaba pagar y la cantidad que en realidad pagó?

5. El número de 5 dígitos $32a1b$ es múltiplo de 156. Calcula $ab + a - b$.
6. Considere un número de dos o más dígitos, ninguno de ellos 0. Un número es llamado *tercero* si todo par de dígitos consecutivos forma un múltiplo de 13. ¿Cuántos números terceros de 5 dígitos existen?
7. Si $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d} = \frac{d}{e} = 2$, ¿cuánto vale $(b + d) \left(\frac{2}{a+c} + \frac{1}{c+e} \right)$.
8. Un rectángulo ha sido dividido en 4 triángulos como se muestra en la figura. Si las áreas de los triángulos marcados en la figura son 3, 4 y 5, encuentre el área sombreada.



9. Si una escalera eléctrica está detenida, Berenice la sube en 30 segundos. Si la escalera eléctrica está funcionando, una persona que no se mueve la sube en 60 segundos. Determina cuánto tarda Berenice en subir la escalera si ésta funciona y ella, además, camina.
10. Sea A la cantidad de dígitos de $16^8 \times 5^{30}$ y B la suma de dígitos de $16^8 \times 5^{30}$. ¿Cuánto vale $A + B$?
11. Consideramos el conjunto $\{1, 2, 3, \dots, 17\}$. Elige dos números de este conjunto tales que la multiplicación de ellos sea igual a la suma de los restantes 15.
12. ¿Cuánto vale la suma de los dígitos de $10^{2022} - 2022$?

Parte B

13. Paulina y Verónica participan en una prueba de atletismo. Al principio Paulina corre 10 veces más rápido que Verónica, sin embargo, cuando Paulina llega a un tercio de la pista, Verónica corre 2 veces más rápido que Paulina. ¿Quién es la ganadora de la prueba?
14. Si $64^x + 64^{-x} = 1022$, ¿cuánto vale $8^x + 8^{-x}$?
15. ¿Cuántos números primos dividen a $73^2 - 31^2 - 91$?