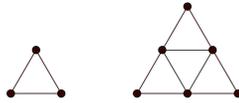


Olimpiada Mexicana de Matemáticas Delegación Chiapas.

Examen escolar de la OMMEB 2018 (Tercer Nivel)

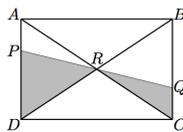
Instrucciones: Para el siguiente examen se tiene un tiempo máximo de 90 minutos. No se podrán usar calculadoras.

1. Alejandra tiene palitos de madera de 5cm de largo y bolitas de plastilina con las que quiere unir los palitos para formar triángulos como se muestra en la siguiente figura:



en el dibujo de la izquierda puedes ver un triángulo cuyo lado mide 5cm y en la derecha un triángulo cuyo lado mide 10cm . ¿Cuántos palitos necesita Alejandra para formar un triángulo cuyo lado mida 1m ?

- a). 630. b). 600. c). 540. d). 690. e). 520.
2. Carlos estaba aburrido y para entretenerse, sumó los números de las páginas de su libro que tiene 100 páginas (numeradas del 1 al 100). Decidió empezar la suma en la página 23. ¿Cuál fue el resultado de la suma?
- a). 4,700. b). 4,774. c). 4,812. d). 4,816. e). 4,900.
3. Hugo olvidó su contraseña de la computadora. Como Hugo es muy precavido, anotó en su libreta lo siguiente: La contraseña es un número de cuatro dígitos, el 6 no es uno de los dígitos y el producto de los dígitos es 420. ¿Cuál es la suma de los dígitos de la contraseña de Hugo?
- a). 18. b). 19. c). 20. d). 21. e). 22.
4. En el rectángulo ABCD de área 24 cm^2 , sea R el punto de intersección de sus diagonales. Por el punto R se traza una recta PQ, como en la figura. Calcule el área sombreada.



- a). 4 cm^2 . b). 4.5 cm^2 . c). 5 cm^2 . d). 5.5 cm^2 . e). 6 cm^2 .
5. Una computadora arroja números enteros del 1 al 2018 al azar, sin repetir. ¿Cuál es la mínima cantidad de números que debe dar para garantizar que el producto de los números dados es múltiplo de 4?
- a). 2. b). 4. c). 1009. d). 1011. e). 2018.

6. ¿Cuántos ceros hay al final del número que da como resultado multiplicar los primeros 100 enteros positivos?

- a). 21. b). 22. c). 23. d). 24. e). 25.

7. Encuentra el valor de

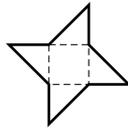
$$\underbrace{2018^{2018} + 2018^{2018} + \dots + 2018^{2018}}_{2018 \text{ sumandos}}$$

- a). $(2018 \cdot 2018)^{2018}$. b). 2018^{2019} . c). 2018^3 . d). $2018^{2018^{2018}}$. e). Otro resultado.

8. Los representantes de Chiapas en la OMMEB 2017 (Bryan, Diana, Emiliano, José, Gorka, Lupita, Marco, Ian y Carlos) estaban jugando a pasar la pelota entre ellos, el primero en tenerla es Bryan, ¿de cuántas formas se pueden hacer tres pases de tal manera que en el tercer pase, Bryan tenga de nuevo la pelota?

- a). 42. b). 48. c). 50. d). 56. e). 64.

9. Sobre los lados de un cuadrado de 16 cm^2 de área se han colocado cuatro triángulos rectángulos isósceles idénticos. Calcule el perímetro de la figura.



- a). $4\sqrt{2} \text{ cm}$. b). $8\sqrt{2} \text{ cm}$. c). $4(1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$. d). $16(1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$ e). $(1 + \sqrt{2}) \text{ cm}$.

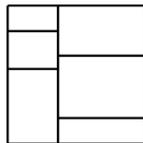
10. Una caja contiene 7 crayones todos de colores diferentes y uno de estos crayones es negro. Un profesor da algunos de estos crayones a un estudiante, se sabe que el crayón negro es uno de los que recibe el estudiante. Encontrar el número de diferentes combinaciones de crayones que el estudiante pudo recibir.

- a). 20. b). 24. c). 30. d). 32. e). 64.

11. El número de cinco cifras $24X8Y$ es divisible por 4, por 5 y por 9. ¿Cuánto vale la suma de las cifras $X + Y$?

- a). 13. b). 10. c). 9. d). 5. e). 4.

12. Un cuadrado se corta en seis trozos rectangulares, como se ve en la siguiente figura:



Cuando se suman los perímetros de las seis piezas el resultado es 120 cm. ¿Cuál es el área del cuadrado?

- a). 48 cm^2 . b). 63 cm^2 . c). 110.25 cm^2 . d). 144 cm^2 . e). 256 cm^2 .

13. ¿Cuál es el mayor valor del parámetro k tal que la suma de los cuadrados de las raíces de la ecuación $x^2 - kx + k = 0$, es igual a 3?
- a). -3. b). -1. c). 0. d). 1. e). 3.
14. ¿Cuál es la última cifra no nula del producto de los primeros 100 enteros positivos?
- a). 4. b). 6. c). 2. d). 8. e). 9.
15. En un triángulo rectángulo ABC con $\angle BCA = 90^\circ$, hipotenusa $AB = c$ y catetos $BC = a$ y $CA = b$, se construye una semicircunferencia con centro en O y tangente al cateto b en el punto C y a la hipotenusa en el punto P . Encuentre el radio r de la semicircunferencia en términos de los lados a, b y c .
- a). $r = \frac{ab}{b+c}$. b). $r = \frac{b}{a(c-a)}$. c). $r = \frac{ab}{a+c}$. d). $r = \frac{a(a+c)}{b}$. e). $r = \frac{a(a+b)}{c}$..