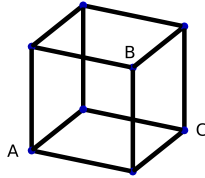


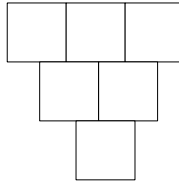
Olimpiada Mexicana de Matemáticas 2017

Concurso del Estado de Hidalgo

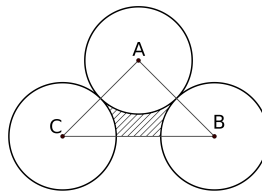
1. Considera un cubo de lado 1, como el que se muestra en la figura. ¿Cuánto mide el ángulo ABC ?



- a) 90 grados b) 45 grados c) 60 grados d) 120 grados e) Ninguna de las anteriores
2. Ana, Beto y Carlos se van de viaje y se toman varias «selfies». En dos de las fotos salen solamente Ana y Carlos, en tres de ellas salen solamente Beto y Carlos y en cuatro de ellas salen solamente Ana y Beto. ¿En cuántas fotos salen los tres?
- a) 4 b) 9 c) 2 d) 3 e) No se puede saber
3. Tres parejas van al cine y se quieren sentar en una fila que solo tiene 6 asientos. ¿De cuántas maneras distintas se pueden sentar, si cada persona quiere estar al lado de su pareja?
- a) 36 b) 6 c) 48 d) 12 e) Ninguna de las anteriores
4. Considera la siguiente figura, formada por 6 cuadrados de igual tamaño. Si el perímetro (exterior) de la figura es 84cm , ¿cuál es el área de la figura?



- a) 423.36cm^2 b) 294cm^2 c) 196cm^2 d) 73.5cm^2 e) No se puede saber
5. Alma va a comprar un bote de pintura el lunes. El miércoles va a comprar otro bote de pintura, y se encuentra con que vale 5 % más que el lunes. El viernes vuelve a ir y resulta que el bote de pintura ahora vale 4 % más que el miércoles. ¿Qué porcentaje aumentó el precio del bote de pintura del lunes al viernes?
- a) 9.2 % b) 4.5 % c) 9 % d) 5.4 % e) Ninguna de las anteriores
6. El maestro Benjamín tiene dos grupos, el grupo «A» tiene 27 alumnos y el grupo «B» tiene 18 alumnos. El promedio de calificaciones del grupo «A» es de 10 y el promedio de calificaciones del grupo «B» es de 5. ¿Cuál sería el promedio de las calificaciones de todos los alumnos, si estos formaran un solo grupo?
- a) 6 b) 9 c) 7.5 d) 8 e) Ninguna de las anteriores
7. Considera el triángulo rectángulo ABC , en donde el vértice A corresponde al ángulo recto. En los vértices del triángulo se colocan circunferencias de radio 1cm , de tal manera que las circunferencias centradas en A y en B son tangentes, y las circunferencias centradas en A y en C son tangentes, como se ve en la figura. ¿Cuál es el área de la parte del triángulo que no está contenida en las circunferencias? (es decir, del área sombreada).

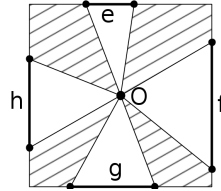


- a) $\frac{2-\pi}{2}\text{cm}^2$ b) $\frac{1}{2}\text{cm}^2$ c) $\frac{4-\pi}{2}\text{cm}^2$ d) $\frac{2}{5}\text{cm}^2$ e) Ninguna de las anteriores

8. ¿Cuántos números de exactamente dos dígitos existen tales que al elevarlos al cuadrado y al elevarlos al cubo los resultados terminen en el mismo dígito?
- a) 36 b) 45 c) 9 d) 21 e) Ninguna de las anteriores

9. Si en este momento son las 10:00 AM, ¿qué hora será dentro de 2017 minutos?
- a) 10:09 AM b) 10:17 AM c) 1:23 PM d) 7:37 PM e) Ninguna de las anteriores

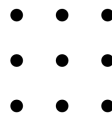
10. En un cuadrado de área 100cm^2 y centro O el área de la región sombreada es 55cm^2 , como en la figura. ¿Cuánto vale la suma de los segmentos e , f , g y h ?



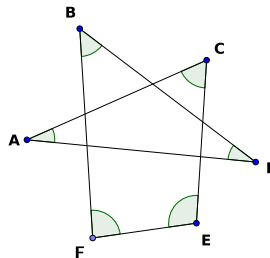
- a) 18cm b) 22cm c) 9cm d) 45cm e) No se puede saber
11. Los canguros «Cangu» y «Rito» compiten en una carrera de saltos. Inician en el mismo punto, dan saltos al mismo tiempo, en la misma dirección y sin parar. El primer salto de Rito es de 1 metro de largo, el segundo de 2 metros de largo, el tercero de 3 metros de largo, y así sucesivamente. Por cada salto de Rito, Cangu salta siempre 10 metros. ¿Después de cuántos saltos Rito alcanza a Cangu?
- a) 10 b) 4 c) 19 d) Nunca e) Ninguna de las anteriores

12. Cada letra de la palabra FEDERICO representa una de las cifras 3, 4, 5, 6, 7, 8 o 9. Letras distintas representan dígitos distintos. Si el número FEDERICO es múltiplo de 9, ¿qué dígito le corresponde a la letra E?
- a) 5 b) 7 c) 9 d) 3 e) Ninguna de las anteriores

13. Considera un arreglo de 3×3 puntos, puestos en una cuadrícula, como el de la figura. ¿Cuántas líneas rectas diferentes hay que pasen por al menos dos de esos puntos?



- a) 20 b) 12 c) 36 d) 8 e) Ninguna de las anteriores
14. En la siguiente figura, ¿cuánto vale la suma de los ángulos A , B , C , D , E y F ?



- a) 540 grados b) 270 grados c) 360 grados d) 180 grados e) No se puede saber
15. Empezando con una sucesión de n números 1, se pueden insertar signos «más» para obtener varias sumas. Por ejemplo, si se tiene una sucesión de $n = 10$ números 1, es decir, 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1, se puede obtener la suma $1 + 1 + 1 + 11 + 11 + 111 = 136$ o se puede obtener la suma $1 + 11 + 11 + 11 + 111 = 145$ o se vale no poner signos «más» y obtener el resultado 1,111,111,111 (es decir, mil ciento once millones ciento once mil ciento once). Encuentra la cantidad de valores de n tales que es posible obtener como resultado de la suma 111.
- a) 11 b) 1 c) 12 d) 3 e) Ninguna de las anteriores