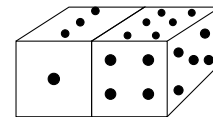
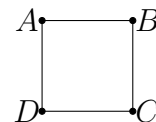


Examen de la Olimpiada de Matemáticas en Hidalgo 2016

1. En la figura se muestran dos dados idénticos en los cuales la suma de las caras opuestas en cada dado suman 7. ¿Cuál es el número de la cara oculta en el extremo izquierdo del dado que está a la izquierda?



- a) 2 b) 6 c) 4 d) 5 e) Ninguna de las anteriores
2. El principito guarda a su cordero dentro de una caja en forma de cubo. Decide hacerle una segunda caja que tiene una unidad más de largo, una unidad menos de alto y la misma profundidad que la primera caja. Si el volumen de la caja nueva resulta 5 unidades cúbicas menor que el volumen de la original, ¿cuántas unidades cúbicas tiene la primera caja?
- a) 27 b) 64 c) 125 d) 216 e) Ninguna de las anteriores
3. ¿Cuál es el último dígito del número 7^{2016} ?
- a) 3 b) 7 c) 9 d) 1 e) Ninguna de las anteriores
4. Flash persigue a Superman y ambos corren sobre la misma recta. Si al principio de la persecución la distancia entre ambos es 2016 metros y Flash corre 3 veces más rápido que Superman, ¿cuántos metros habrá recorrido Flash cuando alcanza a Superman?
- a) 2688 b) 3024 c) 3360 d) 4032 e) Ninguna de las anteriores
5. En una caja hay 8 pelotas de color rojo, 14 pelotas verdes y 18 pelotas azules. Las pelotas vienen en tres diferentes tamaños: De las 8 pelotas rojas, 2 son chicas, 2 son medianas y 4 grandes. De las 14 pelotas verdes, 4 son chicas, 4 son medianas y 6 son grandes. Mientras que de las 18 pelotas azules, 4 son chicas, 6 son medianas y 8 son grandes. ¿Cuál es el número mínimo de pelotas que deben sacarse de la caja para estar seguro que se sacan dos pelotas que tienen el mismo color y tamaño?
- a) 2 b) 10 c) 20 d) 40 e) Ninguna de las anteriores
6. Se suman todos los enteros que cumplen que terminan en 1 y además son mayores que 50 y son menores que 350. El valor de la suma es
- a) 5880 b) 5850 c) 601502 d) 24138 e) Ninguna de las anteriores
7. Considere el cuadrado $ABCD$ de la figura. Si E es un punto dentro de este cuadrado de modo que el triángulo ABE es equilátero, la medida del ángulo ECD (formado por los segmentos EC y DC) es

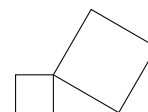


- a) 5° b) 10° c) 15° d) 20° e) Ninguna de las anteriores
8. Una quinceañera asiste a un cine con sus cuatro chambelanes. Si tienen una reservación de asientos consecutivos numerados del 1 al 5, ¿de cuántas maneras pueden ocupar los asientos si la quinceañera no puede sentarse en el asiento 1 ni en el 5?
- a) 12 b) 24 c) 72 d) 120 e) Ninguna de las anteriores

9. Se suman los primeros números impares $1 + 3 + 5 + 7 + \cdots + n$, con n impar, hasta que la suma es 1600. ¿Cuántos números se sumaron?

- a) 16 b) 40 c) 100 d) 160 e) Ninguna de las anteriores

10. En el triángulo rectángulo del dibujo, el área del cuadrado sobre su hipotenusa es igual a 97 y el área del cuadrado sobre su cateto es 16. ¿Cuál es el área del triángulo?

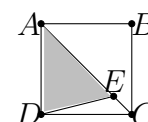


- a) 4 b) 8 c) 9 d) 18 e) Ninguna de las anteriores

11. Cuatro niñas y cuatro niños se tienen que formar en fila india de modo que hasta adelante haya una niña y no queden ni dos niñas ni dos niños juntos. ¿De cuántas maneras pueden formarse?

- a) 24 b) 48 c) 576 d) 1152 e) Ninguna de las anteriores

12. El punto E es un punto sobre la diagonal AC del cuadrado $ABCD$ que se muestra en la figura. Si AE mide cuatro veces EC y el perímetro del cuadrado es 8, ¿cuál es el área del triángulo sombreado ADE ?



- a) 2 b) $\frac{8}{5}$ c) 1 d) $\frac{5}{8}$ e) Ninguna de las anteriores

13. ¿Cuántos números pares de cuatro cifras hay tales que todos los dígitos del número son distintos entre sí y ninguno de sus dígitos es cero?

- a) 1344 b) 24 c) 2520 d) 3024 e) Ninguna de las anteriores

14. Una vaca está pastando dentro de un corral que tiene forma de un triángulo equilátero cuyo lado mide 12 metros. Si la vaca está atada a una soga de 6 metros de largo y la soga está amarrada a un poste que está fijo en el punto medio de uno de los lados del corral, ¿cuál es el área de la superficie sobre la cual la vaca puede pastar?

- a) $6\pi + 18\sqrt{3}$ b) $3\pi + 9\sqrt{3}$ c) $27\sqrt{3}$ d) 18π e) Ninguna de las anteriores

15. ¿Cuál es el valor del producto $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{2016}\right)$?

- a) $\frac{1}{2017}$ b) $1 - \frac{1}{2017}$ c) $\frac{1}{2016}$ d) $1 - \frac{1}{2016}$ e) Ninguna de las anteriores