

Examen de Matemáticas

1.- Si $a + 1/a = 2$, ¿cuánto es $a^4 + 1/a^4$?

- A) 2
- B) 3
- C) 1.5
- D) 16
- E) No se puede determinar.

2.- ¿Cuál es la probabilidad de que un número de tres cifras escogido al azar sea par y mayor que 399?

- A) $1/3$
- B) $1/2$
- C) $1/4$
- D) $1/5$
- E) $1/6$

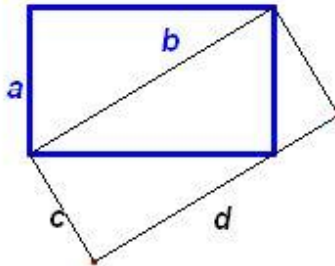
3.- En un zoológico tienen 5 chimpancés, 3 gorilas y 2 orangutanes, si cada día un chimpancé come una porción de comida, cada orangután come dos porciones de comida más que cada chimpancé, entre todos los gorilas comen el doble de las porciones de comida que todos los orangutanes. ¿Cuántas porciones de comida consumen un chimpancé, un gorila y un orangután, al día?

- A) 6
- B) 4
- C) 8
- D) 15
- E) 10

4.- Sean ABCD un cuadrado, E el punto medio de BC y F el punto del lado CD tal que el ángulo AEF es recto. ¿Cuál es la razón entre el área del triángulo AEF y el área del cuadrado?

- A) $13/64$
- B) $7/32$
- C) $15/64$
- D) $1/4$
- E) $17/64$

5.- En la siguiente figura a y b son los lados de un rectángulo y c y d los lados de otro rectángulo, ¿Cuánto es el valor de c/d ?



Examen de Matemáticas

- A) $\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{2}$
- B) $\frac{2}{\sqrt{a^2+b^2}}$
- C) $\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{a^2b^2}$
- D) $\frac{ab}{a^2+b^2}$
- E) $\frac{2ab}{a+b}$

6.- En el planeta Naboo, un año dura 500 días, los cuales se numeran del 1 al 500 y los días festivos son los días múltiplos de 6. Un nuevo gobierno cambia el calendario, dividiendo el año en 10 meses de 50 días cada uno. Los días de cada mes se numeran ahora del 1 al 50, pero los días festivos siguen siendo los múltiplos de 6. ¿Cuántos días festivos menos habrá?

- A) Ninguno
- B) 3
- C) 10
- D) 6
- E) 5

7.- Dados 3 puntos no alineados en el espacio, al único plano que los contiene le llamamos plano determinado por los puntos. ¿Cuál es el mínimo número de planos determinados por 6 puntos en el espacio si no hay 3 alineados y no están los 6 en un mismo plano?

- A) 10
- B) 11
- C) 13
- D) 20
- E) 24

8.- Sobre un lago flota un balón. Al helarse el agua, el balón queda atrapado por el hielo, pero al liberarlo con cuidado, sin romper el hielo, deja un agujero de 24 cm de diámetro y 8 cm de profundidad. ¿Cuál es, en cm, el radio del balón?

- A) 12
- B) 13
- C) 14
- D) Depende de que tan profundo haya estado el balón
- E) $3\sqrt{12}$

9.- Sobre una mesa hay un montón de 17 piedras. Dos jugadores A y B juegan alternadamente, iniciando A. En cada tirada, el jugador puede retirar 1, 2 o 3 piedras. Gana quien retire la última piedra. ¿Cuál de los jugadores gana?

- A) A siempre tiene una forma de ganar
- B) B siempre tiene una forma de ganar
- C) No se puede determinar
- D) Depende del primer tiro de B si A puede ganar
- E) Empate

Examen de Matemáticas

10.- ¿Cuántas ternas no ordenadas de enteros cumplen que al multiplicarlos suman 1326?

- A) 10
- B) 3
- C) 6
- D) 12
- E) 15

11.- ¿Cuántos números primos de dos dígitos hay tales que al leerse al revés también resultan primos? (NOTA: por ejemplo 13 y 31 cuentan como dos primos distintos que cumplen)

- A) 10
- B) 9
- C) 8
- D) 11
- E) 6

12.- Carlos, Diana y Luis quieren formar un equipo para participar en un torneo de fútbol. Si Carlos escogerá a 4 delanteros de 10 personas que hicieron pruebas, Diana a 4 defensas de las 6 personas que se presentaron a las pruebas y Luis a 2 porteros de los 4 que intentaron entrar al equipo, ¿cuántos equipos distintos se pueden formar?

- A) 18900
- B) 24800
- C) 12860
- D) 9450
- E) 16740

13.- Si $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ ¿Cuántas parejas no ordenadas de subconjuntos de A cumplen que su unión es A ? La pareja de subconjuntos que cumple: $(\{1, 2, 3\}, \{1, 3, 4, 5, 6\})$ se considera la misma que $(\{1, 3, 4, 5, 6\}, \{1, 2, 3\})$; no se consideran válidos subconjuntos vacíos).

- A) 305
- B) 240
- C) 210
- D) 198
- E) 150

14.- En una cena de navidad, cada persona consumió la mitad de un plato de espagueti, un tercio de un plato de romeritos y un cuarto de un plato de pavo. En total se sirvieron 65 platos de comida. ¿Cuál era el número de personas en la cena?

- A) 58 y sobraron platos de comida sin terminar
- B) 59 y sobraron platos de comida sin terminar
- C) 56 y sobraron platos de comida sin terminar
- D) 60
- E) 61

Examen de Matemáticas

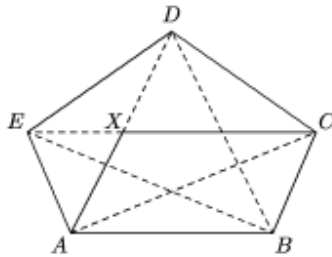
15.- Decimos que un número de tres dígitos es siamés si el número formado por los dos primeros dígitos es un cuadrado perfecto y también lo es el número formado por los dos últimos dígitos. ¿Cuál es la suma de todos los números siameses

- A) 2015
- B) 1629
- C) 1993
- D) 1870
- E) 2010

16.- ¿De cuántas maneras diferentes puede cubrirse un rectángulo de 2×10 con rectángulos que no se encimen de 1×2 y de 2×2 ?

- A) 25
- B) 28
- C) 22
- D) 33
- E) 24

17.- Sea $ABCDE$ un pentágono (convexo) de manera que los triángulos ABC , BCD , CDE , DEA y EAB son todos de igual área. Tal como se observa en la figura.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones se cumple?

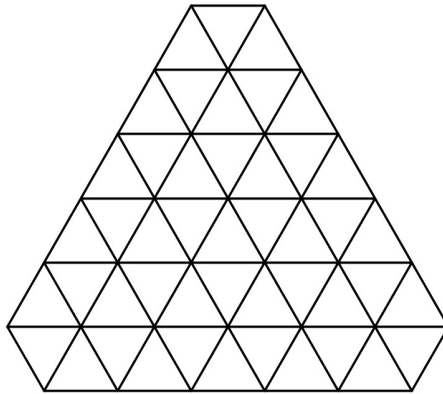
- A) $\frac{1}{5} \text{área}(ABCDE) < \text{área}(ABC) < \frac{1}{4} \text{área}(ABCDE)$
- B) $\frac{1}{4} \text{área}(ABCDE) < \text{área}(ABC) < \frac{1}{3} \text{área}(ABCDE)$
- C) $\frac{1}{3} \text{área}(ABCDE) < \text{área}(ABC) < \frac{1}{2} \text{área}(ABCDE)$
- D) $\frac{1}{2} \text{área}(ABCDE) < \text{área}(ABC) < \frac{3}{4} \text{área}(ABCDE)$
- E) $\frac{3}{4} \text{área}(ABCDE) < \text{área}(ABC) < \frac{4}{5} \text{área}(ABCDE)$

18.- Si 2 es el residuo cuando m es dividido por 5, ¿cuál es el residuo cuando $3m$ se divide por 5?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 0

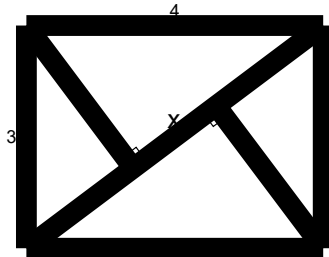
19.- Si se tiene una retícula como la que se muestra en la imagen, ¿Cuántos triángulos estarían contruidos si hubiera 99 segmentos contruidos en cada lado de la misma?

Examen de Matemáticas



- A) 10201
- B) 10198
- C) 10204
- D) 9801
- E) 9798

20.- En el rectángulo de la figura se trazó una diagonal y luego las perpendiculares de los otros dos vértices a dicha diagonal. ¿Cuál es la distancia entre los dos pies de las perpendiculares?



- A) 2
- B) $3/2$
- C) $7/5$
- D) $7/4$
- E) $8/5$