

Apellidos ..... Nombre .....

1.- Pedro anduvo una determinada distancia a velocidad constante. Si hubiera ido 0,5 km/h más rápido, habría recorrido la misma distancia en  $\frac{4}{5}$  del tiempo original, pero si hubiera ido 0,5km/h más despacio, habría tardado  $\frac{5}{2}$  de hora más. ¿Cuál fue – en kilómetros – la distancia recorrida por Pedro?

- A)  $\frac{27}{2}$       B) 15      C)  $\frac{35}{2}$       D) 20      E) 25

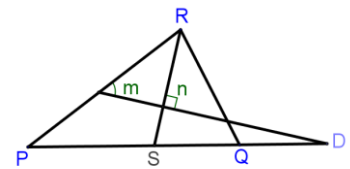
2.- Si la media aritmética de dos números es 6 y la raíz cuadrada de su producto es 5, una ecuación cuya solución son esos números es:

- A)  $x^2 + 12x + 25 = 0$     B)  $x^2 + 6x + 5 = 0$     C)  $x^2 - 12x - 25 = 0$     D)  $x^2 - 12x + 25 = 0$   
 E)  $x^2 - 25x + 12$

3.- Hay dos números positivos que, colocados entre el 3 y el 9, hacen que los tres primeros estén en progresión geométrica y los tres últimos en progresión aritmética. La suma de estos dos números positivos es:

- A)  $\frac{27}{2}$       B)  $\frac{45}{4}$       C)  $\frac{21}{2}$       D) 10      E)  $\frac{19}{2}$

4.- En el triángulo  $PQR$  de la figura,  $RS$  es bisectriz del ángulo  $R$  y  $D$  está en la prolongación de  $PQ$  de modo que el ángulo  $n$  es recto. Entonces:



- A)  $m = \frac{1}{2}(P - Q)$     B)  $m = \frac{1}{2}(P + Q)$     C)  $D = \frac{1}{2}(P + Q)$   
 D)  $D = \frac{1}{2}m$       E) Nada de lo anterior es correcto.

5.- Si  $m$  es un entero positivo y las rectas  $y = mx - 1$  y  $13x + 11y = 700$  se cortan en un punto de coordenadas enteras,  $m$  puede ser:

- A) Solamente 4      B) 4, 5 y 6      C) Solamente 5      D) Solamente 6  
 E) Infinitas posibilidades

6.- El resto de la división del polinomio  $p(x) = x^{100}$  entre  $x^2 - 3x + 2$  es:

- A)  $2^{200} - 1$       B)  $2^{100}(x - 1) - (x - 2)$       C)  $2^{100}(x - 3)$       D)  $(2^{100} - 1)x + 2(2^{99} - 1)$   
 E)  $2^{100}(x + 1) - (x + 2)$

Apellidos ..... Nombre .....

7.- Si el cociente entre las medidas de los dos catetos de un triángulo es  $\frac{1}{2}$ , el cociente entre las medidas de los correspondientes segmentos de hipotenusa determinados por la altura sobre la misma es:

- A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{1}{3+\sqrt{2}}$       C)  $\frac{1}{2\sqrt{5}-1}$       D)  $\frac{1}{2+\sqrt{5}}$       E)  $\frac{1}{5}$

8.- Isa sale de excursión cuando las agujas de su reloj están juntas entre las 8 y las 9 y llega a su destino entre las 2 y las 3, cuando las agujas forman un ángulo de  $180^\circ$ . ¿Cuánto duró su excursión?

- A) 6 horas      B) 6 horas y  $43 + \frac{7}{11}$  minutos      C) 5 horas y  $16 + \frac{4}{11}$  minutos  
 D) 6 horas y media      E) Nada de lo anterior

9.- Si  $x$  e  $y$  son números reales con  $|x| + y = 3$ ,  $|x|y + x^3 = 0$ , ¿cuál es el entero más próximo a  $x - y$ ?

- A) -3      B) -1      C) 2      D) 3      E) 5

10.- Se dispone de cuatro cartas, cada una con una letra en una cara y un número en la otra. Están colocadas sobre una mesa y se lee: A, M, 5, 4.

Juan afirma: "En cualquiera de las cuatro cartas se verifica que si en una cara hay un número par en la otra hay una vocal". María quiere comprobar si la afirmación de Juan es cierta o falsa; ¿a cuántas cartas, como mínimo, tendrá que darle la vuelta?

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

11.- La función  $f(n) = \frac{7n+18}{2n+3}$  toma valores enteros para ciertos valores enteros de  $n$ . La suma de todos estos  $f(n)$  enteros es:

- A) 14      B) 21      C) 25      D) 28      E) 30

12.- Si  $a, b, c, d$  y  $e$  son enteros distintos y  $(4-a)(4-b)(4-c)(4-d)(4-e)=12$ , entonces  $a+b+c+d+e$  es igual a:

- A) 12      B) 16      C) 17      D) 24      E) 32

13.- Sea  $S_n$  la suma de los  $n$  primeros términos de la progresión aritmética 8, 12, ... y  $T_n$  la suma también de los  $n$  primeros términos de la progresión aritmética 17, 19, .... Entonces  $S_n = T_n$  para:

- A) Ningún valor de  $n$       B) Un valor de  $n$       C) Dos valores de  $n$       D) Tres valores de  $n$   
 E) Más de tres valores de  $n$

Apellidos ..... Nombre .....

14.- Dos segmentos verticales de 20cm y 80cm (están apoyados sobre el suelo) y separados 1 m. El punto de intersección de las rectas que unen el punto de más altura de un segmento con el más bajo del otro (el extremo superior de un segmento con el inferior del otro) está a una altura de

- A) 50cm      B) 40cm      C) 16cm      D) 60cm      E) Nada de lo anterior

15.- En una caja hay 9 tarjetas numeradas del 1 al 9. Antonio y Beatriz sacan cada uno al mismo tiempo una tarjeta de la caja. ¿Cuál es la probabilidad de que el número de la tarjeta de Antonio sea el doble o más que el número de la tarjeta de Beatriz?

- A)  $\frac{7}{18}$       B)  $\frac{4}{9}$       C)  $\frac{28}{81}$       D)  $\frac{5}{18}$       E)  $\frac{1}{3}$

16.- En un triángulo ABC, AB= 4 y AC=8. Si M es el punto medio de BC y AM = 3, ¿cuál es la longitud de BC?

- A)  $2\sqrt{26}$       B)  $2\sqrt{31}$       C) 9      D)  $4 + 2\sqrt{13}$       E)  $5\sqrt{2}$

17.- Escribimos en la pizarra todos los enteros del 1 al 2011. María subraya los múltiplos de 2, luego los múltiplos de 3, y luego los múltiplos de 4. ¿Cuántos números ha subrayado exactamente dos veces?

- A) 1005      B) 1004      C) 503      D) 336      E) 169

18.- Sea  $f(x)$  una función definida para todos los números reales tal que  $f(x) > 0$  y  $f(a+b) = f(a) \cdot f(b)$ . De las siguientes afirmaciones:

$$\text{I.- } f(0) = 1 \quad \text{II.- } f(-a) = \frac{1}{f(a)} \quad \text{III.- } (f(a))^3 = f(3a) \quad \text{IV.- Si } b > a, f(b) > f(a)$$

¿cuáles son verdaderas?

- A) Solamente III y IV      B) Solamente I, III y IV      C) Solamente IV  
D) Solamente I, II y III      E) Todas son verdaderas

19.- Si el área del triángulo ABC es  $64\text{cm}^2$  y la media geométrica de los lados AB y AC es 12 cm., el seno del ángulo A es igual a

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       B)  $\frac{3}{5}$       C)  $\frac{4}{5}$       D)  $\frac{8}{9}$       E)  $\frac{7}{18}$

20.- Disponemos de dos discos. Uno con las dos caras rojas y un segundo disco con una cara roja y la otra azul. Se saca un disco al azar y la cara que se observa es roja. ¿Cuál es la probabilidad de que la otra cara sea también roja?

- A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{1}{2}$       C)  $\frac{2}{3}$       D)  $\frac{3}{4}$       E)  $\frac{5}{9}$