

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



GALICIA



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO MATEMÁTICAS



ÁNGEL CUESTA
Tu profesor en la red
www.angelcuesta.com

MAYO 2021
©Angel Cuesta Arza

OTROS VÍDEOS PARA PRACTICAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.



Teoría y ejercicios de estadística.



Porcentajes. Teoría y ejercicios.



Teoría y ejercicios de probabilidad.



Teorema de Pitágoras



www.angelcuesta.com

www.youtube.com/c/AngelCuesta

1. Manuel gastó $\frac{1}{6}$ de sus ahorros en un libro, $\frac{2}{5}$ en unos guantes y $\frac{4}{15}$ en una cartera. Si tenía 240 euros, ¿cuánto dinero le sobró?

A 20 euros.

B 40 euros.

C 30 euros.

D 45 euros.

Calculo la fracción que gastó: $\frac{1}{6} + \frac{2}{5} + \frac{4}{15} = \frac{5}{30} + \frac{12}{30} + \frac{8}{30} = \frac{25}{30} = \frac{5}{6}$

Se hace el mínimo común múltiplo:

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$5 = 5$$

$$15 = 3 \cdot 5$$

$$\rightarrow mcm(6,5,15) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

La fracción sobrante es: $1 - \frac{5}{6} = \frac{6}{6} - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$

Calculo $\frac{1}{6}$ de 240 euros: $\frac{1}{6} \cdot 240 = \frac{240}{6} = 40 \text{ euros}$

La opción correcta es la **B**.

2. La velocidad de la luz en el vacío es de 300.000 km/s. Escriba la notación científica de esta cifra pasada a m/s.

A $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

B $3 \cdot 10^9 \text{ m/s}$

C $30 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

D $0,3 \cdot 10^{10} \text{ m/s}$

Si te sabes de memoria la respuesta, puedes ponerla ya. Esta constante de la física es muy famosa. Yo haré el procedimiento, pero en un examen tipo test no es obligatorio.

Expreso en primer lugar la velocidad en notación científica.

$$\underbrace{300.000}_{5 \text{ CEROS}} \text{ km/s} = 3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$$

Convierto la unidad km/s a m/s mediante el factor de conversión correspondiente.

$$3 \cdot 10^5 \frac{\cancel{\text{km}}}{\text{s}} \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{1 \cancel{\text{ km}}} = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Comentar que las expresiones de las opciones C y D no están expresadas de forma correcta en notación científica.

La opción correcta es la **A**.

3. Un ganadero necesita 300 kg de pienso para alimentar a 20 vacas durante 4 días. ¿Durante cuántos días podrá alimentar 10 vacas con 750 kg de pienso?

A 30 días. El ejercicio lo resolveremos utilizando proporcionalidad compuesta.

B 15 días.

C 20 días.

D 40 días.

Kg de Pienso		Nº de Vacas		días
300	_____	20	_____	4
750	_____	10	_____	x

D

Si el número de vacas se duplica, el número de días que tardarán en comerse todo el pienso pasa a ser la mitad. Por ello la relación entre el número de vacas y el número de días que dura el pienso es **inversamente proporcional**.

Si se duplica la cantidad de Kg de pienso, también se duplica el número de días que podrán alimentarse las 20 vacas. Por ello la relación entre los Kg de pienso disponibles y el número de días es **directamente proporcional**.

Se plantea la ecuación de la proporción compuesta.

$$\frac{300}{750} \cdot \frac{10}{20} = \frac{4}{x} \longrightarrow \frac{3000}{15000} = \frac{4}{x} \longrightarrow x = \frac{4 \cdot 15000}{3000} \longrightarrow x = 20 \text{ días}$$

La opción correcta es la **C**.

4.Simplifique la siguiente función en forma de potencia: $\frac{3 \cdot x^5 \cdot y^{-3} \cdot z^7}{3^{-1} \cdot (x^2 \cdot y)^2 \cdot (y \cdot z)^{-7} \cdot x}$

A $(3 \cdot y \cdot z^7)^3$

B $(3^2 \cdot y)^2$

C $(3^{-1} \cdot y^{-1} \cdot z^5)^2$

D $(3 \cdot y \cdot z^7)^2$

Al ser un ejercicio tipo test, si somos un poco pillos podemos obtener la respuesta operando sólo el número 3. Ya que al operarlo nos queda, 3^2 . ¿Has visto ya cual es la respuesta correcta?.

De todas formas, yo voy a desarrollar el ejercicio completo con fines pedagógicos.

1) Aplico la propiedad de potencia de potencia para operar los paréntesis.

2) Opero las potencias de la misma base en el denominador.

3) Opero el cociente aplicando propiedades de las potencias .

$$\frac{3 \cdot x^5 \cdot y^{-3} \cdot z^7}{3^{-1} \cdot (x^2 \cdot y)^2 \cdot (y \cdot z)^{-7} \cdot x} = \frac{3 \cdot x^5 \cdot y^{-3} \cdot z^7}{3^{-1} \cdot x^4 \cdot y^2 \cdot y^{-7} \cdot z^{-7} \cdot x} = \frac{3 \cdot x^5 \cdot y^{-3} \cdot z^7}{3^{-1} \cdot x^5 \cdot y^{-5} \cdot z^{-7}} = 3^2 \cdot y^2 \cdot z^{14} = (3 \cdot y \cdot z^7)^2$$

La opción correcta es la **D**.

5. Halle la edad de una persona sabiendo que si a su cuadrado le restamos el triple de la edad, resulta nueve veces esta.

A. 9 años. Se plantea la ecuación correspondiente.

$$x^2 - 3x = 9x \longrightarrow x^2 - 12x = 0$$

B. 15 años.

Se resuelve la ecuación de segundo grado incompleta.

$$x \cdot (x - 12) = 0 \longrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 12 \end{cases}$$

C. 14 años.

D. 12 años.

La opción correcta es la D.

6. Simplifique la siguiente fracción algebraica:

$$\frac{x^3 + x}{x^4 - 1}$$

A $\frac{2x}{(x^2+1) \cdot (x-1)}$

Se descomponen en factores el numerador y el denominador.

En el numerador se extrae factor común y en el denominador se aplica la identidad notable.

B $\frac{1}{(x+1) \cdot (x-1)}$

$$\frac{x^3 + x}{x^4 - 1} = \frac{x \cdot (x^2 + 1)}{(x^2 + 1) \cdot (x^2 - 1)} = \frac{x}{(x + 1) \cdot (x - 1)}$$

C $\frac{x}{(x+1) \cdot (x-1)}$

Recuerdo el producto notable utilizado.

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

D $\frac{x}{(x+1)}$

La opción correcta es la C.

7. Un padre reparte 5000 euros entre sus tres hijos en partes proporcionales a sus edades que son 12 años, 16 años y 22 años. ¿Cuánto le corresponde a cada uno?

A 1200, 1600, 2200 respectivamente.

B 1100, 1600, 2300 respectivamente.

C 1000, 1500, 2500 respectivamente.

D 1000, 1600, 2400 respectivamente.

Cada hijo recibe una cantidad proporcional a su edad.

El hijo de 12 años, recibe una cantidad $12x$.

El hijo de 16 años, recibe una cantidad $16x$.

El hijo de 22 años, recibe una cantidad $22x$.

Entre todos reciben 5000 euros. $12x + 16x + 22x = 5000 \longrightarrow 50x = 5000$

Despejo x : $x = \frac{5000}{50} = 100$ El hijo de 12 años, recibe una cantidad 1200 € el de 16 años 1600 € y el de 22 años recibe 2200 €.

La opción correcta es la **A**.

8. Transforme la siguiente área de una figura en forma compleja: 75,9 a.

A 70 a 59 ha

B 75 m² 90 dm²

C 75 dam² 90 m²

D 75 ha 90 a

Descarto las opciones A y D por imposibles.

1 a equivale a 100 m² y a 1 dam².

Por ello, 75 a equivalen a 75 dam² y 0'9 a equivalen a 90 m².

La opción correcta es la **C**.

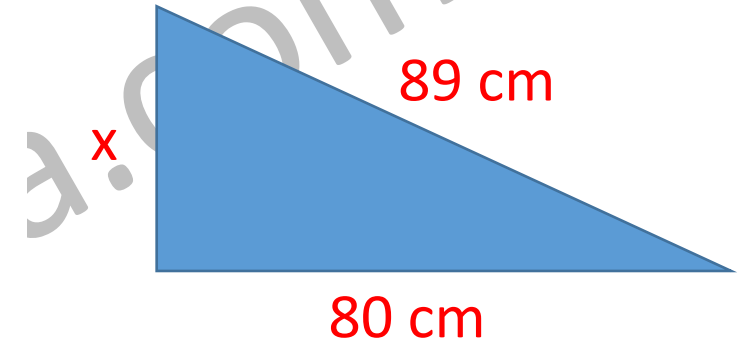
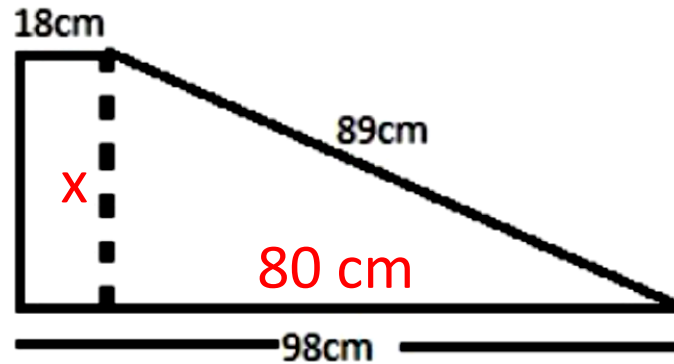
9. Calcule la superficie de la siguiente figura:

A 2622 cm^2

B 2262 cm^2

C 3262 cm^2

D 2222 cm^2



La base del triángulo mide 80 cm.

Mediante el teorema de Pitágoras puedo calcular la altura del triángulo. $(hipotenusa)^2 = (cateto1)^2 + (cateto2)^2$

$$(cateto2)^2 = (hipotenusa)^2 - (cateto1)^2 \longrightarrow x^2 = (89)^2 - (80)^2 \longrightarrow x^2 = 1521 \longrightarrow x = 39 \text{ cm}$$

Calculo el área de la figura, que es un trapecio. También se puede calcular por separado el área del triángulo y el del rectángulo.

$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2} = \frac{(98 + 18) \cdot 39}{2} = 2262 \text{ cm}^2$$

La opción correcta es la **B**.

10. Las alturas de dos cilindros semejantes están en relación 4:5. Calcule la relación entre los volúmenes de los dos cilindros.

A 16/25 La proporción entre los volúmenes de dos cilindros semejantes es igual al cubo de la proporción entre las alturas.

B 20/25

C 12/15

$$\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{4}{5}\right)^3 \longrightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{64}{125}$$

La opción correcta es la **D**.

D 64/125

11. Una cúpula de una catedral tiene forma semiesférica de diámetro 100m. Restaurarla cuesta 250 euros el m². ¿Cuál será el precio final de la restauración? (Usar $\pi = 3,14$)

A 3900000 euros.

El radio de la semiesfera es 50 metros (la mitad del diámetro).

B 4250000 euros.

Calculo el área de la semiesfera y se multiplica por el coste de restauración por m².

C 3925000 euros.

$$C = A \cdot P = \frac{4 \cdot \pi \cdot R^2}{2} \cdot 250 = \frac{4 \cdot 3,14 \cdot 50^2}{2} \cdot 250 = 3.925.000 \text{ €}$$

D 3999000 euros.

La opción correcta es la **C**.

© Angel Cuesta Arza

12. Calcule los puntos de corte con los ejes de la siguiente función: $y=x^2-5x+6$

A (0, 6) (3, 0) (2, 0)

B (0, 0) (1, 0) (2, 0)

C (0, 1) (-5, 0) (6, 0)

D (0, 6) (3, 0)

El punto de corte con el eje Y se calcula sustituyendo x por cero. $f(0) = 0^2 - 5 \cdot 0 + 6 = 6$

El punto de corte con el eje Y es el (0,6).

Los puntos de corte con el eje X se calcula igualando a cero la función y resolviendo la ecuación de segundo grado.

$$x^2 - 5 \cdot x + 6 = 0 \longrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -5 \\ c = 6 \end{cases} \text{ Recuerda que: } x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2} \longrightarrow \begin{cases} x = \frac{5 + 1}{2} = 3 \\ x = \frac{5 - 1}{2} = 2 \end{cases}$$

Los puntos de corte con el eje X son (2,0) y (3,0).

La opción correcta es la **A**.

13. ¿Cual de los siguientes NO es un número natural?

A 1

B 1,22

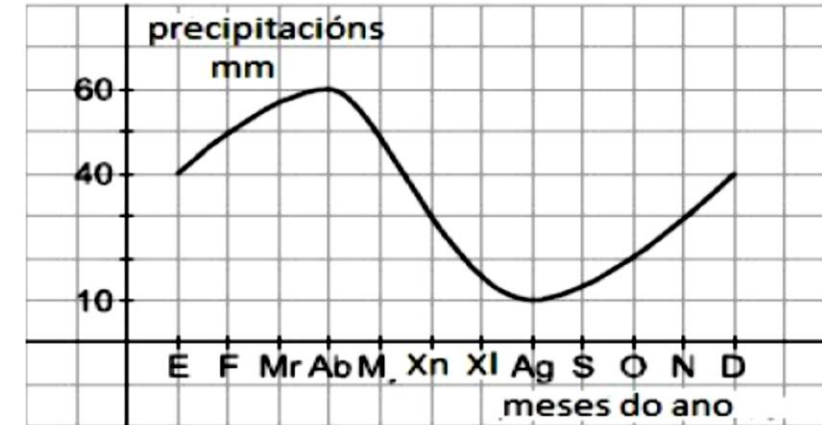
C 2

D 12

La opción correcta es la **B**.

14. En la siguiente gráfica se representan las precipitaciones en mm (litros por m²) que cayeron en una ciudad durante todo un año. ¿En qué meses las precipitaciones fueron mayores y menores y cuáles son sus valores?

- A. Más precipitaciones en abril con 60 mm y menos en agosto con 10 mm.
- B. Más precipitaciones en marzo con 60 mm y menos en septiembre con 40 mm.
- C. Más precipitaciones en febrero con 65 mm y menos en julio con 5 mm.
- D. Más precipitaciones en abril con 60 mm y menos en octubre con 5 mm.



15. La función que permite calcular la temperatura en grados Fahrenheit a partir de la temperatura en grados Celsius (grados centígrados) es: $^{\circ}\text{F} = 32 + 1,8 ^{\circ}\text{C}$. ¿Cuál es su pendiente y su ordenada en el origen?

- A. Pendiente = 32 Ordenada en el origen = 1,8
- B. Pendiente = 18 Ordenada en el origen = 32
- C. Pendiente = 32 Ordenada en el origen = 1
- D. Pendiente = 1,8 Ordenada en el origen = 32

16. Calcule el dominio de la siguiente función:

El dominio son los valores de x en los cuales la función está definida.

$$(-\infty, -3) \cup [2, +\infty)$$

A $(-\infty, 3] \cup (2, +\infty)$

B $[-\infty, 3] \cup (2, +\infty)$

C $(-\infty, 3) \cup [2, +\infty)$

D $(-\infty, 3] \cup [2, +\infty)$

NOTA: Esta pregunta se contará como correcta para todos los estudiantes presentados, ya que ninguna de las respuestas es correcta.

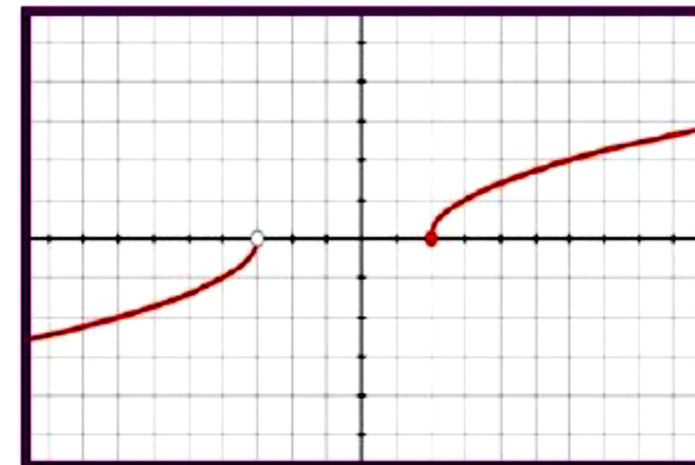
17. En un estudio estadístico, ¿cuáles de estos parámetros son de dispersión?

A. La media, la mediana y la moda.

B. La desviación media, la varianza y la desviación típica.

C. La desviación media y la media.

D. La desviación típica, la varianza y la mediana.



18. En la siguiente tabla, ¿cuál es la frecuencia relativa del dato C? ¿Y su porcentaje con respecto al total?

A $\approx 0,340$, 34%

B $\approx 0,298$, 30%

C $\approx 0,25$, 25%

D $\approx 0,362$, 36,2%

A	14
B	16
C	17

$$14+16+17=47$$

Se suman las frecuencias.

Calculo la frecuencia relativa. $f_c = \frac{17}{47} \approx 0'362$

La opción correcta es la **D**.

19. Encuentra la mediana y la moda de los siguientes valores: 42, 45, 35, 34, 43, 38, 32, 43, 39

A Me=39 Mo=43

B Me=38 Mo=45

C Me=32 Mo=42

D Me=39 Mo=38

Se ordenan los datos de menor a mayor. 32, 34, 35, 38, 39, 42, 43, 43, 45

La mediana es el dato central, es decir, **39**.

La moda es el valor que más se repite, es decir, **43**.

La opción correcta es la **A**.

20. Una bolsa contiene 2 bolas negras, 3 bolas blancas, 4 bolas rojas y 5 bolas verdes. Extraemos una bola de la bolsa. Calcule la probabilidad de que no sea negra.

A $\frac{1}{7}$

Aplico la regla de Laplace. $P = \frac{N^{\circ} \text{ de casos favorables}}{N^{\circ} \text{ de casos totales}}$

B $\frac{3}{14}$

$$P = \frac{N^{\circ} \text{ de bolas que no son negras}}{N^{\circ} \text{ total de bolas}} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$$

C $\frac{5}{7}$

D $\frac{6}{7}$

La opción correcta es la **D**.