

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

SEPTIEMBRE 2021

©Ángel 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. Un faro alumbra cada 12 segundos, otro cada 18 segundos y un tercero cada minuto. Los tres alumbran al mismo tiempo a las 6:30 de la mañana. Halle las veces que volverán a coincidir hasta las 7:00 de la mañana.

A 10 veces.

B 15 veces.

C 12 veces.

D 8 veces.

Se calcula el mínimo común múltiplo de los tiempos. Dicho tiempo es el intervalo de tiempo que debe transcurrir para que los 3 faros alumbren al mismo tiempo.

$$12 = 2^2 \cdot 3$$

$$18 = 2 \cdot 3^2$$

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5$$

$$\longrightarrow mcm(12,18,60) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = \mathbf{180 \text{ segundos} = 3 \text{ minutos}}$$

En 30 minutos coincidirán 10 veces ($30/3=10$).

La opción correcta es la **A**.

2. La masa de un electrón es $9 \cdot 10^{-31}$ kg. La masa tanto del protón como del neutrón es $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg. Exprese en notación científica la masa de un átomo de carbono sabiendo que tiene 6 electrones, 6 protones y 7 neutrones.

A $21,7154 \cdot 10^{-26}$ kg

B $21,71 \cdot 10^{-8}$ kg

C $21,71 \cdot 10^{-22}$ kg

D $2,17154 \cdot 10^{-26}$ kg

Masa electrones: $6 \cdot (9 \cdot 10^{-31}) = 5'4 \cdot 10^{-30} \text{ kg}$

Masa protones: $6 \cdot (1'67 \cdot 10^{-27}) = 1'002 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$

Masa neutrones: $7 \cdot (1'67 \cdot 10^{-27}) = 1'169 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$

Masa total: $= (1'169 + 1'002) \cdot 10^{-26} \text{ kg} = \mathbf{2'171 \cdot 10^{-26} \text{ kg}}$

La masa de los electrones es tan pequeña que no hace falta sumarla. Aunque si la sumamos, obtenemos el valor exacto.

© Ángel Cuesta Arza

La opción correcta es la **D**.

3. Un alumno realizó un test de aptitud en el que acertó 15 preguntas, que suponen el 60 % del total. ¿Qué cantidad total de preguntas contenía el test?

A 30 preguntas.

B 25 preguntas.

C 22 preguntas.

D 35 preguntas.

Podemos escribir que: 60% de x es igual a 15 $\longrightarrow \frac{60}{100} \cdot x = 15 \longrightarrow x = \frac{15 \cdot 100}{60}$

$x = 25$ preguntas

La opción correcta es la **B**.

4. Calcule el producto de las soluciones del siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 3x - 4y = -5 \end{cases}$$

Se resuelve por reducción.

A - 2

B - 4

C 2

D 4

$$\begin{cases} 2x + y = 4 \xrightarrow{\times 4} 8x + 4y = 16 \\ 3x - 4y = -5 \end{cases} \quad \begin{array}{r} 8x + 4y = 16 \\ 3x - 4y = -5 \\ \hline 11x = 11 \end{array} \longrightarrow x = \frac{11}{11} = 1$$

Se sustituye en la primera ecuación el valor de x .

$$2 \cdot 1 + y = 4 \longrightarrow y = 4 - 2 = 2$$

El producto de las soluciones es 2.

La opción correcta es la **C**.

5. Halle un número entero sabiendo que la suma con su inverso es $26/5$

A 5

B 3

C -5

D $-\frac{1}{5}$

Se plantea la ecuación: $x + \frac{1}{x} = \frac{26}{5} \rightarrow \frac{5x^2 + 5}{5x} = \frac{26x}{5x} \rightarrow 5x^2 + 5 = 26x \rightarrow 5x^2 - 26x + 5 = 0$

$5x^2 - 26x + 5 = 0 \rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = -26 \\ c = 5 \end{cases}$ Recuerda que: $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$$x = \frac{-(-26) \pm \sqrt{(-26)^2 - 4 \cdot 5 \cdot 5}}{2 \cdot 5} = \frac{26 \pm \sqrt{676 - 100}}{10} = \frac{26 \pm 24}{10} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{26 + 24}{10} = 5 \\ x = \frac{26 - 24}{10} = \frac{1}{5} \end{cases}$$

La opción correcta es la **A**.

6. Calcule el valor numérico del polinomio $Q(x) = x^3 - 2x^2 + 3x - 2$ para $x = \sqrt{2}$

A $5\sqrt{2}$

B $5\sqrt{2} - 6$

C $3\sqrt{2} + 3$

D $\sqrt{2} - 2$

Se sustituye el valor dado en el polinomio.

$$Q(\sqrt{2}) = (\sqrt{2})^3 - 2 \cdot (\sqrt{2})^2 + 3 \cdot (\sqrt{2}) - 2 = 2 \cdot \sqrt{2} - 2 \cdot 2 + 3 \cdot \sqrt{2} - 2 = 5 \cdot \sqrt{2} - 6$$

La opción correcta es la **B**.

7. Simplifique la siguiente fracción algebraica: $\frac{cx+dy}{cx^2+dxy}$

A $\frac{c+d}{x+y}$

B $\frac{x+y}{xy}$

C $\frac{1}{x+y}$

D $\frac{1}{x}$

Se extrae factor común en el denominador.

$$\frac{cx+dy}{cx^2+dxy} = \frac{cx+dy}{x \cdot (cx+dy)} = \frac{1}{x}$$

La opción correcta es la **D**.

8. Calcule el área y el perímetro de un hexágono regular de 6 metros de lado. (Aproxime a las milésimas)

A Área: 102,334 m² Perímetro: 4 m

B Área: 86,426 m² Perímetro: 36,600 m

C Área: 93,528 m² Perímetro: 36 m

D Área: 92,328 m² Perímetro: 36,600 m

La fórmula del área del hexágono regular es: $A = \frac{p \cdot ap}{2}$

Los hexágonos regulares están formados por 6 triángulos equiláteros. Calculo la apotema.

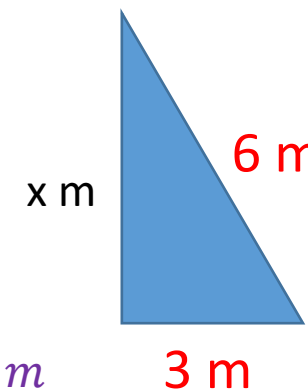
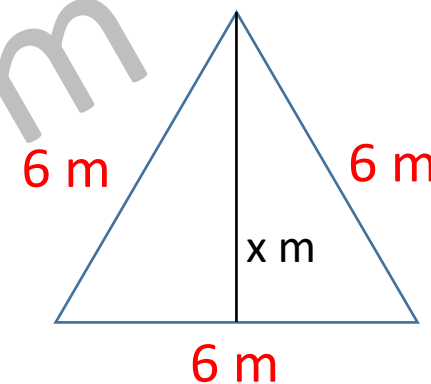
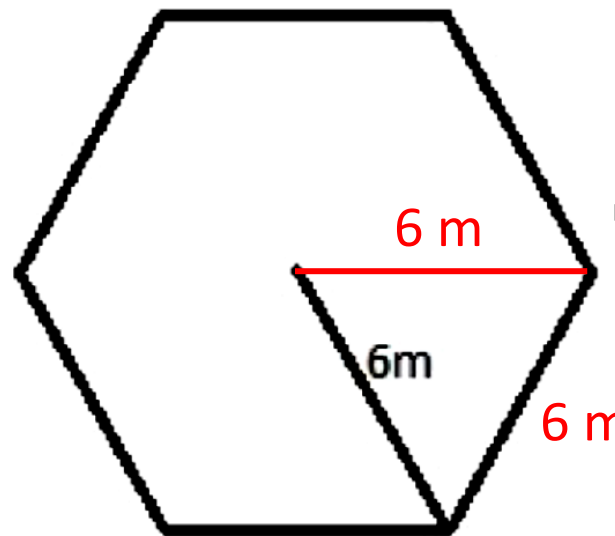
Según el teorema de Pitágoras. $(hipotenusa)^2 = (cateto1)^2 + (cateto2)^2$

$$(cateto2)^2 = (hipotenusa)^2 - (cateto1)^2 \longrightarrow x^2 = 6^2 - 3^2 \longrightarrow x^2 = 27 \longrightarrow x = \sqrt{27} \text{ m}$$

Calculo el área, teniendo en cuenta que el perímetro es 36 m.

$$A = \frac{36 \cdot \sqrt{27}}{2} \approx 93'531$$

La opción correcta es la **C**.



9. Si un depósito cilíndrico es semejante a otro con razón de semejanza 3,2 y el valor del aceite que cabe en el pequeño es de 3750 euros, ¿qué valor tiene el aceite que cabe en el segundo?

A 182880 euros.

B 120340 euros.

C 122880 euros.

D 132640 euros.

La proporción entre los volúmenes de dos cilindros semejantes es igual al cubo de la razón de semejanza.

$$\frac{C_S}{C_P} = (3,2)^3 \longrightarrow C_S = (3,2)^3 \cdot C_P = (3,2)^3 \cdot 3750 = 122880$$

La opción correcta es la **C**.

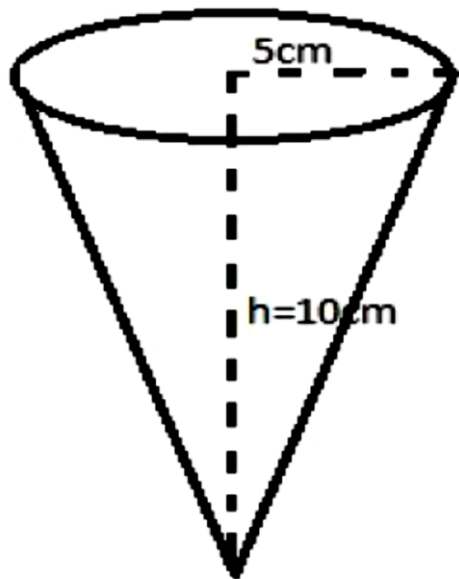
10. Calcule la superficie de un cono de 5 cm de radio de la base y 10 cm de altura. Tome $\pi = 3,14$ y aproxime a las centésimas.

A $\approx 318,50 \text{ cm}^2$

B $\approx 254,02 \text{ cm}^2$

C $\approx 194,46 \text{ cm}^2$

D $\approx 222,36 \text{ cm}^2$



Se calcula la generatriz del cono mediante el teorema de Pitágoras.

$$(\text{hipotenusa})^2 = (\text{cateto1})^2 + (\text{cateto2})^2$$

$$x^2 = 10^2 + 5^2 = 125 \longrightarrow x = \sqrt{125} \text{ cm}$$

Se calcula el área lateral del cono y el área del círculo de la base.

$$A_{\text{Lateral}} = \pi \cdot R \cdot g = 3'14 \cdot 5 \cdot \sqrt{125} \approx 175'53 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Base}} = \pi \cdot R^2 = 3'14 \cdot 5^2 \approx 78'5 \text{ cm}^2$$

Se suman las áreas.

$$A_{\text{Total}} = A_{\text{Lateral}} + A_{\text{Base}} = 175'53 + 78'5 = 254'03 \text{ cm}^2$$

La opción correcta es la **B**.

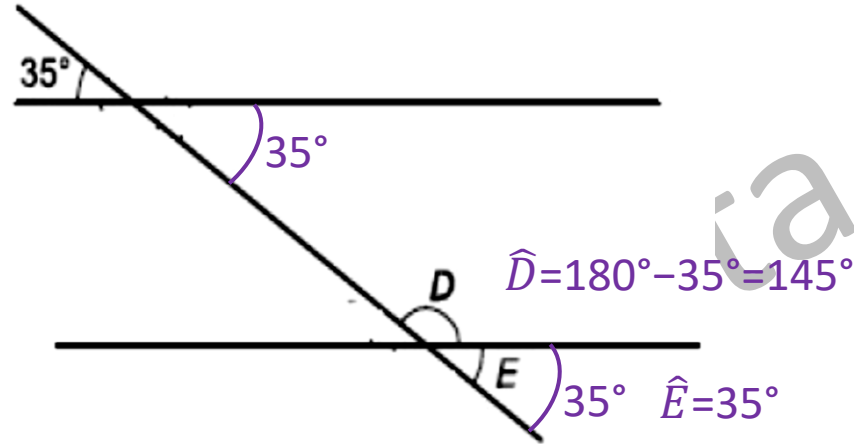
11. Calcule la medida de los ángulos $\hat{D}$ y $\hat{E}$ representados en la siguiente figura:

A $\hat{D} = 105^\circ$ $\hat{E} = 35^\circ$

B $\hat{D} = 135^\circ$ $\hat{E} = 45^\circ$

C $\hat{D} = 125^\circ$ $\hat{E} = 55^\circ$

D $\hat{D} = 145^\circ$ $\hat{E} = 35^\circ$



La opción correcta es la **D**.

12. Un ángulo es la abertura entre dos semirrectas que parten de un punto común llamado ...

A Vértice.

La opción correcta es la **A**.

B Obtuso.

C Paralelo.

D Triángulo.

13. Calcula el punto en el que corta el eje de ordenadas la siguiente función: $2x + 3y = 3$

- A** (0, -1) Nos piden el punto de corte con el eje Y. Por ello, $x=0$.
- B** (1 , -1) $2 \cdot 0 + 3 \cdot y = 3 \longrightarrow y = 1$
- C** (0, 2) El punto de corte con el eje de ordenadas (eje Y) es el (0,1).
- D** (0 , 1) La opción correcta es la **D**.

14. En la siguiente gráfica se representa el recorrido que hace Antón en los primeros 40 minutos de la mañana. ¿Cuánto tiempo llevaba caminando y a qué distancia estaba cuando decidió volver atrás?

- A** 20 minutos , 700 metros.
- B** 5 minutos , 900 metros.
- C** 0 minutos , 200 metros.
- D** 30 minutos , 100 metros.



La opción correcta es la **A**.

Recorre 700 metros. Y camina 20 minutos, porque a los 30 minutos alcanza los 700 metros, pero entre los minutos 5 y 15, está quieto.

15. ¿Cuál es la expresión analítica de la función que pasa por el punto (5 , 3) y tiene como ordenada en el origen 13?

A $y = -x - 13$

La ecuación de una recta en forma explícita es: $y = m \cdot x + n \longrightarrow y = m \cdot x + 13$

La ordenada en el origen es: $n = 13$

B $y = 2x + 13$

Puesto que pasa por el punto (5,3) $3 = m \cdot 5 + 13 \longrightarrow -10 = 5m \longrightarrow m = -2$

C $y = -2x + 13$

La ecuación de la recta es: $y = -2x + 13$

D $y = -2x + 10$

La opción correcta es la **C**.

16. ¿Cuál de los siguientes números NO es un número entero?

A 2

La opción correcta es la **B**.

B 0,12

C 8

D 18

17. Teniendo en cuenta la siguiente tabla de valores, calcule la frecuencia relativa (h_i) y la frecuencia relativa acumulado (H_i) del valor 2.

A $h_i = 0,02$ $H_i = 0,98$

B $h_i = 0,66$ $H_i = 0,88$

C $h_i = 0,1$ $H_i = 0,88$

D $h_i = 0,1$ $H_i = 0,98$

x_i	f_i	h_i	H_i
0	11	11/50	11/50
1	33	33/50	44/50
2	5	5/50	49/50
3	1	1/50	50/50
TOTAL	N = 50		

Para el valor 2 se observa en la tabla que $h_i=0'1$ y $H_i=0'98$.

La opción correcta es la **D**.

18. La siguiente tabla representa la puntuación obtenida por 100 personas en un test que tenía 8 preguntas. ¿Cuántas personas tienen 6 o más puntos y qué porcentaje representan?

A 43 persoas que representan o 43%.
43 personas que representan el 43%.

B 43 persoas que representan o 53%.
43 personas que representan el 53%.

C 57 persoas que representan o 57%.
57 personas que representan el 57%.

D 50 persoas que representan o 50%.
50 personas que representan el 50%.

Puntos	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Nº persoas	0	2	6	9	18	22	24	12	7

$$N = 24 + 12 + 7 = 43 \text{ personas}$$

$$\% = \frac{43}{100} \cdot 100 = 43 \%$$

La opción correcta es la **A**.

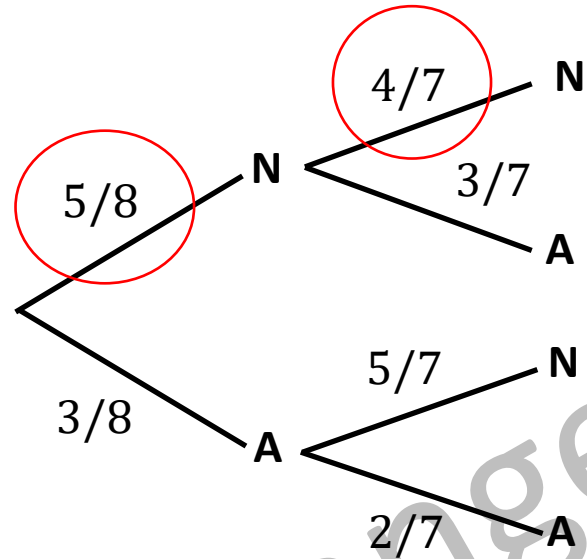
19. En un cajón tenemos 5 bolígrafos de tinta negra y 3 bolígrafos de tinta azul. Si sacamos dos bolígrafos a la vez sin mirar, ¿cuál es la probabilidad de que sean los dos de tinta negra?

A $\frac{9}{14}$

B $\frac{5}{14}$

C $\frac{25}{64}$

D $\frac{9}{64}$



Se aplica el principio de multiplicación.

$$P = \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} = \frac{5}{14}$$

La opción correcta es la **B**.

20. Calcule media, mediana y moda de los datos estadísticos recogidos en la siguiente tabla.

x_i	1	2	3	4	5
f_i	2	4	8	5	2

- A** $\bar{X} = 3,50$ $Me = 4$ $Mo = 3$
- B** $\bar{X} = 4$ $Me = 3$ $Mo = 4$
- C** $\bar{X} \approx 3,05$ $Me = 3$ $Mo = 3$
- D** $\bar{X} = 4,05$ $Me = 5$ $Mo = 3$

x_i	f_i	F_i
1	2	2
2	4	6
3	8	14
4	5	19
5	2	21

TOTAL: 21

Debemos añadir una columna, en la que se obtiene la frecuencia acumulada.
Se observa que el número de datos es impar, por lo que el valor de la mediana es aquel que está en la posición central.

$$Pos = \frac{N + 1}{2} = \frac{21 + 1}{2} = 11 \longrightarrow Me = 3$$

Se compara el valor de la posición con el valor de la frecuencia acumulada para comprobar donde se encuentra el valor de la mediana.

La moda es el valor que más se repite. $Mo = 3$

La opción correcta es la B.

Con fines pedagógicos se explica a continuación como obtener la media.

x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$
1	2	2
2	4	8
3	8	24
4	5	20
5	2	10
	21	64

Debemos añadir una columna.

Se aplica directamente la fórmula:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{64}{21} \approx 3'05$$