

PRAMP Trabajo de verano - Matemáticas 2º ESO

Tema 1: Probabilidad y Estadística

1. Clasifica las siguientes variables estadísticas.

- a) Marca de un móvil.
- b) Color de ojos.
- c) Deporte favorito.
- d) Altura.
- e) Edad.
- f) Nombre.

Sol: a) Cualitativa; b) Cualitativa; c) Cualitativa; d) Cuantitativa continua; e) Cuantitativa discreta; f) Cualitativa.

2. En una clase de 23 alumnos de 2.º ESO, las calificaciones obtenidas en el último examen de Matemáticas han sido:

4 6 7 3 6 8 5 9 7 5 7 5 4 7 8 4 6 5 8 7 3 10 7

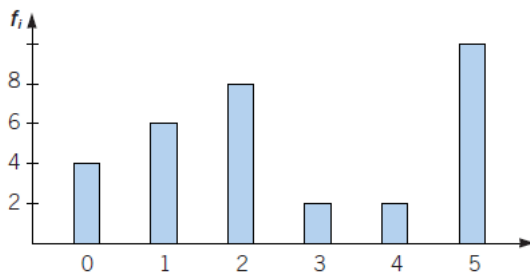
Realiza una tabla de frecuencias indicando la frecuencia absoluta, relativa, porcentaje. Indica la moda, mediana y media de la muestra.

Sol: Moda = 7; Mediana = 6; Media = 6,13

Dato	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
10	1	0,04	4%
9	1	0,04	4%
8	3	0,13	13%
7	6	0,26	26%
6	3	0,13	13%
5	4	0,17	17%
4	3	0,13	13%
3	2	0,09	9%
Total	23	1	100%

3. Observa este diagrama de barras

- a) Realiza la tabla de frecuencias
- b) Calcula la media aritmética, la moda y la mediana



Sol: Moda = 24 años;

Mediana = 23,5 años;

Media = 23,2 años;

Dato	Frecuencia Absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
19	3	0,15	15%
20	1	0,05	5%
21	2	0,1	10%
22	2	0,1	10%
23	2	0,1	10%
24	5	0,25	25%
25	1	0,05	5%
26	1	0,05	5%
27	1	0,05	5%
28	1	0,05	5%
29	1	0,05	5%
Total	20	1	100%

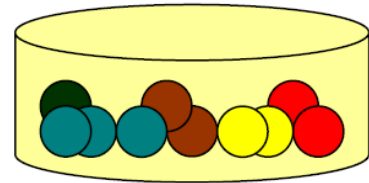
4. Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos al lanzar un dado de 8 caras:

- Salir el 5
- Salir el 8
- Salir el 9
- Salir el número par
- Salir múltiplo de 3
- Salir el 4
- ¿Cuál es el espacio muestral?

Sol: a) $P(5) = 1/8 = 0,125$; b) $P(8) = 1/8 = 0,125$; c) $P(9) = 0/8 = 0$; d) $P(\text{par}) = (2,4,6,8) = 4/8 = 0,5$; e) $P(3,6) = 2/8 = 0,25$; f) $P(4) = 1/8 = 0,125$; g) $\Omega = \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$

5. Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos al sacar una bola del frasco:

- Sale bola roja
- Sale bola verde
- Sale bola roja, amarilla o marrón
- Sale bola negra o verde
- Sale bola amarilla
- Sale bola azul
- ¿Cuál es el espacio muestral?



Sol: a) $P(\text{bola roja}) = 2/10 = 0,2$; b) $P(\text{bola verde}) = 3/10 = 0,3$;
 c) $P(\text{bola roja, amarilla o marrón}) = 6/10 = 0,6$; d) $P(\text{bola negra o verde}) = 4/10 = 0,4$;
 e) $P(\text{bola amarilla}) = 2/10 = 0,2$; f) $P(\text{bola azul}) = 0/10 = 0$; g) $\Omega = \{\text{bola negra, bola verde, bola marrón, bola amarilla, bola roja}\}$

6. En el experimento “extraer una carta de una baraja española”, ¿cuál es la probabilidad de que salga?:

- El as de oros
- Un caballo
- El rey de copas
- Un basto

Sol: a) $P(\text{as de oros}) = 1/40 = 0,025$; b) $P(\text{caballo}) = 4/40 = 0,1$; c) $P(\text{rey de copas}) = 1/40 = 0,025$; d) $P(\text{basto}) = 10/40 = 0,25$

Tema 2: Números Enteros

7. Realiza la siguiente operación combinada:

$$a) 216 : (-2)^3 - 4 - [8 \cdot (-3)^2 + 9 \cdot (4 - \sqrt{225})] =$$

Sol: -4

$$b) -2 \cdot (6 + 2)^2 + (-5)^3 : (2 \cdot 3 - 1) + \sqrt{100} \cdot (-3)^3$$

Sol: -423

$$c) -2 : [6 + 2 \cdot 3^2 + (-3 - 2) \cdot 5] + [2^2 - 3 \cdot 2] =$$

Sol: 0

$$d) 49 + 5^3 - 5^0 - (\sqrt{81} + 3)^2$$

Sol: 29

8. Opera con potencias y expresa el resultado en forma de potencia con base y exponente positivos.

a) $(13^{-1} : 13^{-2}) \cdot (-13)^3 =$

b) $[(5^{-3})^2]^{-2} : 5^{-3} \cdot (-5)^5 =$

c) $\frac{2^2 \cdot 2^{-3}}{2^{-3} \cdot 2^{-2}} =$

d) $\frac{(2^{-2})^{-3} : 2^{-3}}{(2^3)^{-1} : (2^{-1})^{-2}} =$

e) $\frac{(5^{-2} \cdot 5^{-3})^{-1} : 5^2}{5^3 \cdot ((5^2)^{-2})^{-1}} =$

Sol: a) -13^4 ; b) -5^{20} ; c) 2^4 ; d) 2^{14} ; e) $1/5^4$

Tema 3 - Fracciones

9. Resuelve las siguientes operaciones combinadas y simplifica siempre que sea posible:

a) $\sqrt{\frac{25}{36}} - \frac{3}{7} : \left(\frac{2}{3} - \frac{4}{9}\right) + \frac{4}{3} =$

Sol: 5/21

b) $\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \cdot \sqrt{\frac{49}{16}} - \left(\frac{3}{2} - \frac{1}{4}\right)^2$

Solución = -31/16

c) $\frac{3}{2} - \left(\frac{2}{3} : \frac{2}{3}\right)^2 + \sqrt{\frac{169}{25}} : \frac{2}{5}$

Sol: 7

d) $\sqrt{\frac{169}{25}} : \frac{2}{5} - \left(\frac{1}{2} - \frac{7}{4}\right)^2 + \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{6}\right)$

Solución = 83/16

10. Aplica las propiedades de las potencias, y expresa el resultado con exponente y bases positivas:

a) $\left(\frac{2}{7}\right)^5 \cdot \left(\frac{2}{7}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{7}\right)^{-2} =$

Sol: $(2/7)^6$

b) $\left[\left(-\frac{3}{4}\right)^5\right]^7 : \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} =$

Sol: $-(3/4)^{37}$

c) $\left(\frac{3}{5}\right)^6 : \left(-\frac{3}{5}\right)^{-5} \cdot \left(\frac{9}{25}\right)^2 =$

Sol: $-(3/5)^{15}$

d) $\left(\frac{5}{4}\right)^7 : \left(\frac{4}{5}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{25}{16}\right)^3 =$

Sol: $(5/4)^{11}$

Tema 4: Lenguaje Algebraico

11. Resuelve las siguientes operaciones de polinomios

- a) $2x^2b + 3x^2b - 6x^2b =$
- b) $6m^3 + 8m - 4m^3 + 12m =$
- c) $6ab - 7mn + 8ab =$
- d) $6x^2 + 12x^2m^2 - 4m^2x^2 =$
- e) $10xm - 6m^4 - 9mx =$
- f) $5ax^3 - 2ax^3 - 8ax^3 =$
- g) $(2x^2t - 6x^3t)(3x^2 + 4x - 3) =$
- h) $(x^2a - 6x^3a2b - 4x^3a) : x^2a =$

12. Desarrolla mediante identidades notables:

- a) $(x + 4)^2 =$
- b) $(x + 4)(x - 4) =$
- c) $(x - 7)^2 =$
- d) $(2x - 1)^2 =$
- e) $(4x^2 - 2)(3x + 7) =$
- f) $(5x^2 + 3)^2 =$

Sol: a) $x^2 + 8x + 16$; b) $x^2 - 16$; c) $x^2 - 14x + 49$; d) $4x^2 - 4x + 1$; e) $12x^3 + 28x^2 - 6x - 14$; f) $25x^4 + 30x^2 + 9$

Tema 5: Ecuaciones de primer y segundo grado

13. Resuelve y comprueba las siguientes ecuaciones:

$$a) \frac{x-5}{3} + \frac{x-2}{5} = x-2$$

Sol: $x = -1/7$

$$b) \frac{1-x}{3} - \frac{x-1}{12} = \frac{3x-1}{4}$$

Sol: $x = 4/7$

$$c) \frac{3x-1}{2} - 1 = 2x-2$$

Sol: $x = 1$

$$d) 2(x-3) = \frac{2x-1}{3} + \frac{x}{6}$$

Sol: $x = 34/7$

$$e) 3 \cdot (x-1) - \frac{2x-3}{4} + \frac{11}{6} = \frac{4x-1}{3}$$

Sol: $x = 1/14$

$$f) \frac{3(x-1)}{2} - 3x = \frac{13}{5} - 2(x+2)$$

Sol: $x = 1/5$

14. Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

a) $(x - 7)(x - 3) = 0$

b) $(x + 2)^2 - 8x = -4x + 13$

c) $3x^2 - 223 = 20$

d) $5x^2 + 3x = 7x$

e) $(2x - 1)^2 - 25 = 0$

Sol: a) $x = 7, x = 3$; b) $x = 3, x = -3$; c) $x = 9, x = -9$; d) $x = 0, x = 4/5$; e) $x = 3, x = -2$

15. Si al triple de un número natural se le suma su cuadrado se obtiene 88

Sol: 8

16. Uno de los lados de un rectángulo mide 3 cm más que el otro y su área es de 40 cm². ¿Cuáles son sus dimensiones?

Sol: 5 cm x 8 cm

17. Tres clases juntan dinero para entregarlo a una ONG y reúnen en total 360 €. Calcula cuánto tenía cada clase sabiendo que la primera aporta 20 € más que la segunda y está el doble que la tercera.

Sol: 156 €, 136 € y 68 €

Tema 6: Sistemas de Ecuaciones

18. Resuelve por el método de sustitución.

$$\left. \begin{array}{l} x + 4y = 1 \\ 2x + y = -5 \end{array} \right\}$$

Sol: $x = -3; y = 1$

19. Resuelve por el método de igualación.

$$\left. \begin{array}{l} 3x + y = 4 \\ -6x - y = 3 \end{array} \right\}$$

Sol: $x = -7/3; y = 11$

20. Resuelve por el método de reducción.

$$\left. \begin{array}{l} 4x - y = -9 \\ 2x + 2y = -2 \end{array} \right\}$$

Sol: $x = -2; y = 1$

21. Resuelve por el método GRÁFICO.

$$\left. \begin{array}{l} 3x - 2y = 3 \\ -2x + 2y = 2 \end{array} \right\}$$

Sol: $x = 5; y = 6$

22. En una cafetería nos cobran por dos cafés y un refresco 2,5 euros y por un café y tres refrescos pagamos 3,5 euros. ¿Cuánto cuesta un café? ¿Y un refresco?

Sol: café = 0,8€ y refresco = 0,9€

23. Un cuaderno cuesta el triple que un bolígrafo. Dos cuadernos y tres bolígrafos cuestan 5,4 €. ¿Cuánto cuesta un cuaderno? ¿Y un bolígrafo?

Sol: cuaderno = 1,8€ y boli = 0,6€

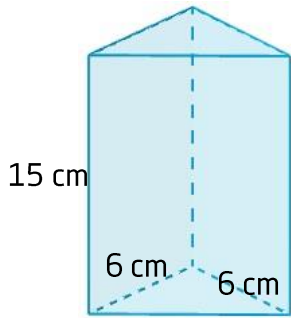
24. En la pastelería, ayer pagamos 4,20 € por dos ensaimadas y una caracola. Hoy nos han cobrado 5,10 € por una ensaimada y tres caracolas. ¿Cuánto cuesta una ensaimada? ¿Y una caracola?
- Sol: ensaimada = 1,5€ y caracola = 1,2€

Tema 7: Proporcionalidad y Porcentaje

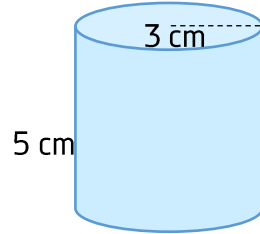
25. Diez máquinas embotelladoras envasan 800 litros de agua en cinco horas. ¿Cuántos litros envasarán seis máquinas en el mismo tiempo?
- Sol: 480 litros
26. Un ordenador tiene un precio de 1250 € y una impresora un precio de 210 €. Si los rebajamos un 12 %. ¿Cuáles son los nuevos precios?
- Sol: 1100 euros y 184,80 euros
27. María, Elena y Pedro tienen que repartirse un premio de 50.000 € que les ha tocado en un décimo de lotería. Los valores de las participaciones son 200, 300 y 500 €, respectivamente. ¿Cuánto le toca a cada uno?
- Sol: 10.000€, 15.000€ y 25.000€
28. He comprado en las rebajas un pantalón por 25 €. Si estaba rebajado un 18%, ¿cuánto costaba antes de las rebajas?
- Sol: 30,49 euros.
29. Pedro tarda 8 horas en montar 12 muebles con la ayuda de 5 máquinas, si contase con otras 2 máquinas, ¿Cuánto tiempo tardaría en montar los 12 muebles?
- Solución: 5,7 horas
30. El precio de una bicicleta sube un 20%, el precio final es de 360 euros. ¿Cuál era el precio inicial?
- Sol: 300 €
31. Un barco ha cargado víveres para 12 tripulantes y 20 días. ¿Cuántos días pueden alimentarse 15 tripulantes con la misma cantidad de víveres?
- Sol: 16 días
32. Un abuelo reparte 450€ entre sus tres nietos de 8, 12 y 16 años de edad. ¿Cuánto corresponde a cada uno?
- Sol: 100€, 150€ y 200€

Tema 8: Áreas y Volúmenes

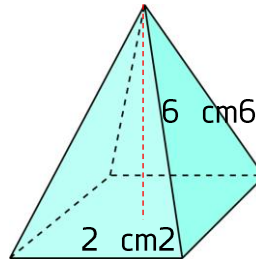
33. Calcula el área de la base, total, lateral y volumen de estos cuerpos:



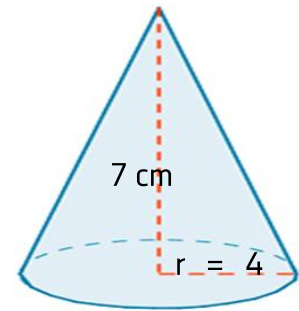
a)



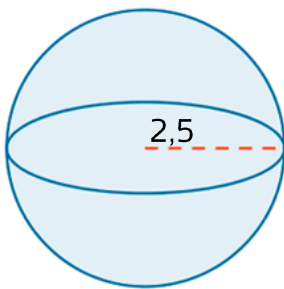
b)



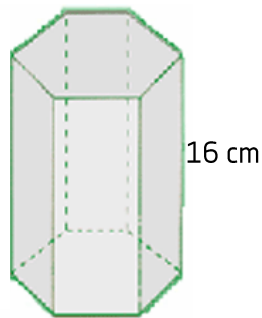
c)



d)



e)



f)

Soluciones: a) $A_b = 15,6 \text{ cm}^2$; $A_l = 270 \text{ cm}^2$; $A_t = 301,2 \text{ cm}^2$; $V = 234 \text{ cm}^3$; b) $A_b = 28,27 \text{ cm}^2$; $A_l = 94,25 \text{ cm}^2$; $A_t = 105,72 \text{ cm}^2$; $V = 141,35 \text{ cm}^3$; c) $A_b = 4 \text{ cm}^2$; $A_l = 24,32 \text{ cm}^2$; $A_t = 28,32 \text{ cm}^2$; $V = 24 \text{ cm}^3$; d) $A_b = 50,27 \text{ cm}^2$; $A_l = 101,29 \text{ cm}^2$; $A_t = 151,56 \text{ cm}^2$; $V = 351,89 \text{ cm}^3$; e) $A = 78,54 \text{ cm}^2$; $V = 65,45 \text{ cm}^3$; f) $A_b = 70,5 \text{ cm}^2$; $A_l = 480 \text{ cm}^2$; $A_t = 621 \text{ cm}^2$; $V = 1128 \text{ cm}^3$.