

1. Resuelve  $\frac{x}{5} + 14 = 8$ . [1]

2. Frank compró una vasija antigua por 354 \$. Un año después lo vendió y obtuvo un beneficio del 180% del precio de coste. Calcula el precio de venta. [2]

3. Alec ha escrito cinco números. La media de esos números es 7, la mediana es 5 y la moda es 4. El número mayor es tres veces más grande que el menor. Calcula los cinco números. [2]

4. Un campo tiene un área de  $1400 \text{ m}^2$ . De media hay 60 plantas de dientes de león por cada metro cuadrado. Cada planta tiene de media 20 flores. Joel estima que estas plantas producen  $2 \times 10^8$  semillas en total.

Calcula una estimación del número medio de semillas producidas por cada flor. [2]

5. Simplifica  $\frac{4x}{3} - \frac{3(2-5x)}{4}$ . [2]

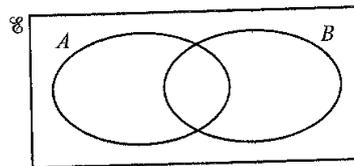
6.  $\mathcal{E} = \{\text{enteros } x: 1 \leq x \leq 8\}$

$A = \{\text{factores del 6}\}$

$B = \{\text{números primos}\}$

a) Indica los elementos de  $A' \cap B'$ . [1]

b) En el diagrama de Venn, sombrea la región que represente  $A' \cap B'$ .



7. Factoriza completamente  $4ax - 3ay - 8bx + 6by$ . [1]

8.  $A$  es el punto  $(-1, 4)$  y  $\vec{BA} = \begin{pmatrix} -3 \\ 6 \end{pmatrix}$ . [2]

a) Calcula las coordenadas del punto  $B$ . [1]

b) Calcula  $|\vec{BA}|$ . [1]

9. Simón ha pesado seis manzanas.

El peso medio de las manzanas fue de 137 gramos. La desviación típica de los pesos de las manzanas fue de 5.48 gramos.

La balanza que utilizó Simón estaba estropeada. El peso correcto de cada manzana era 25 gramos más de lo que pesó Simón.

Escribe los valores correctos para la media y la desviación típica.

[2]

10. Ravi invierte 28700 \$ en una cuenta. El saldo,  $A$ , en la cuenta después de  $t$  años viene dado por la fórmula  $A = 28700 \times 1,033^t$ .

a) Calcula  $A$  cuando  $t = 4$ . Redondea la respuesta al dólar.

[1]

b) Calcula el porcentaje de aumento en el saldo en los 4 años.

[2]

11. Teresa está dibujando un triángulo. El segundo ángulo es  $18^\circ$  menor que el primer ángulo. El tercer ángulo es cuatro veces la medida del segundo ángulo.

Escribe una ecuación y resuélvela para calcular los ángulos del triángulo.

[3]

12. a) Wong hace zumo de frutas. Usa zumo de manzana, zumo de melocotón y limonada en la razón  $5 : 2 : 8$  respectivamente. Utiliza 2.4 litros de limonada.

1) ¿Cuánto zumo de manzana utiliza?

[1]

2) ¿Cuánto zumo de frutas obtiene en total?

[2]

b) Min hace otro zumo de frutas usando zumo de naranja, limonada y zumo de piña.

La razón zumo de naranja:limonada es  $2 : 5$ .

La razón limonada:zum de piña es  $3 : 4$ .

Calcula la razón zumo de naranja:limonada:zum de piña.

[1]

13. Gina puede pintar 7 paneles de valla en 5 horas. Lim puede pintar 6 paneles de valla en 4 horas.

Gina y Lim trabajando juntas tienen que pintar 17 paneles en total.

Si continúan trabajando al mismo ritmo, ¿cuánto tiempo les lleva pintar los 17 paneles?

Expresa tu respuesta en horas y minutos redondeando al minuto.

[3]

14. a) Expresa 450 como producto de sus factores primos.

[1]

b) Calcula dos números, ambos menores que 100, que tengan mínimo común múltiplo 450 y máximo común divisor 15.

[2]

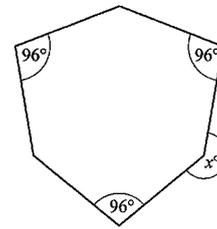
15. a) Resuelve las inecuaciones  $-10 \leq 7 - 2x < 1$ .

[2]

b) Escribe todos los números enteros que satisfagan  $-10 \leq 7 - 2x < 1$ .

[1]

16. La figura muestra un hexágono. Todos los lados tienen la misma longitud. Tres ángulos interiores miden  $96^\circ$  cada uno. Los tres ángulos interiores restantes son iguales. Calcula  $x$



[3]

17. Dos botellas de agua son geoméricamente semejantes. La botella mayor contiene 2 litros y la menor 1.25 litros. La altura de la botella mayor es 33.5 cm.

a) Calcula la altura de la botella menor.

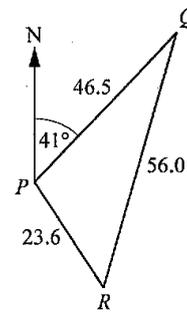
[2]

b) La razón entre el área de la botella mayor y el área de la botella menor se puede escribir en la forma  $k : 1$ .

Calcula el valor de  $k$ , redondeando con dos cifras decimales.

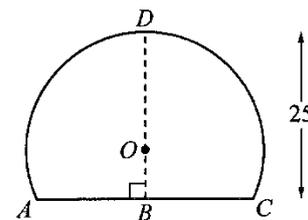
[2]

18. La figura muestra la posición de tres ciudades  $P$ ,  $Q$  y  $R$ .  $PQ$  es 46.5 km,  $PR$  es 23.6 km y  $QR$  es 56.0 km. El ángulo que forman  $P$  y  $Q$  con la dirección norte es de  $041^\circ$ . Calcula el ángulo que forman  $R$  y  $P$  con la dirección norte.



[4]

19.  $ABCD$  es el segmento circular mayor de un círculo de centro  $O$  y radio 17 cm.  $BD = 25$  cm. El ángulo  $ABD = 90^\circ$ . Calcula el área del segmento circular.



[5]

20.  $P$  es el punto  $(0, 3)$ ,  $Q$  es el punto  $(4, 11)$  y  $R$  es el punto  $(a, 3)$ .

a) El producto de la pendiente de  $PQ$  y la pendiente de  $QR$  es  $-1$ . Utiliza esta información para probar que  $a = 20$ .

[2]

b) La recta  $PQ$  es perpendicular a la recta  $QR$ . Utiliza vectores para calcular las coordenadas del punto  $S$ , de tal modo que  $PQRS$  sea un rectángulo.

[1]

c) Calcula el área del rectángulo  $PQRS$ .

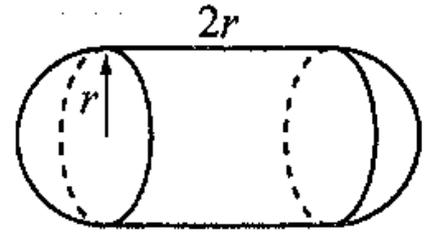
[2]

21. El área total de un sólido viene dada por  $A = \pi p(2p + q)$ .

a) Despeja  $q$  en la relación anterior.

[2]

b) Se forma otro sólido a partir de un cilindro y dos semiesferas. El cilindro tiene radio  $r$  y longitud  $2r$  y las semiesferas tienen radio  $r$ . El área total de este sólido es el doble que la de un cono de radio  $r$  y generatriz  $l$ . Determina  $l$  en función de  $r$ .



[3]

22. En el supermercado  $A$  el agua cuesta 1.5 \$ el litro, la leche 2.4 \$ el litro y el refresco de cola 1.4 \$ el litro.

En el supermercado  $B$  el agua cuesta 0.2 \$ más cada litro, la leche 0.4 \$ menos cada litro y el refresco de cola 0.1 \$ menos cada litro.

Esta información se representa en la matriz  $Q = \begin{matrix} & \begin{matrix} A & B \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{Agua} \\ \text{Leche} \\ \text{Cola} \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1,5 & 0,2 \\ 2,4 & -0,4 \\ 1,4 & -0,1 \end{pmatrix} \end{matrix}$

a) Natalie y Hadi van de compras. Natalie compra 4 litros de agua, 2 litros de leche y 3 litros de cola. Hadi compra 3 litros de agua y 4 litros de cola.

Representa sus compras en una matriz  $2 \times 3 \mathbf{P}$ .

[1]

b) Calcula la matriz  $\mathbf{R} = \mathbf{PQ}$

[2]

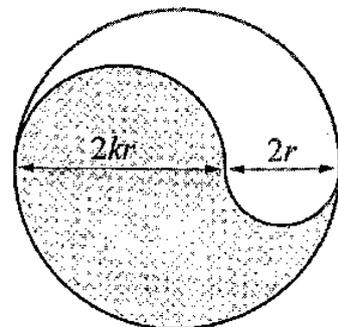
c) ¿Cuánto dinero se hubiese ahorrado Hadi comprando en el supermercado  $B$ ?

[1]

d) Natalie compra en el supermercado  $B$ . Tiene un cupón de descuento del 10%. ¿Cuánto pagó en total por su compra?

[2]

23. Este diseño se dibuja usando un círculo grande y semicírculos. Los diámetros, en centímetros, de dos de los semicírculos se indican en el dibujo.



a) Demuestra que el área total,  $A$ , del círculo mayor viene dada por la fórmula  $A = \pi r^2(k + 1)^2$ .

[2]

b) Calcula, en función de  $pi$  y  $r$ , la diferencia entre el área sombreada y la no sombreada cuando  $k = 2$ .

[4]

24. Una bolsa contiene 10 canicas,  $n$  de las cuales son rojas y el resto son amarillas. Se elige una canica al azar, sin reemplazamiento.

a) Escribe, en función de  $n$ , la probabilidad de que la canica extraída sea amarilla.

[1]

Una segunda canica se elige al azar.

b) Calcula, en función de  $n$ , la probabilidad de que ambas canicas sean amarillas.

[1]

c) 1) La probabilidad de que ambas canicas sean amarillas es  $\frac{1}{15}$ .  
Demuestra que  $n^2 - 19n + 84 = 0$

[2]

2) Resuelve la ecuación  $n^2 - 19n + 84 = 0$  y determina el número de canicas amarillas que hay en la bolsa.

[3]