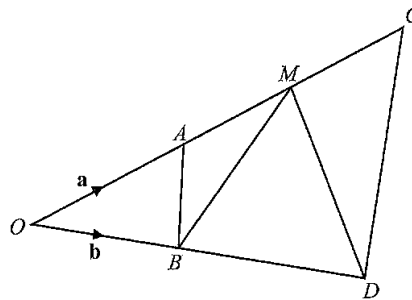


1. a) Factoriza $9x^2 - 16y^2$. [1]
- b) Expresa como una única fracción simplificada:
- 1) $\frac{15xy}{12} : \frac{9x^2}{4y}$ [1]
- 2) $\frac{6}{2x-3} - \frac{1}{x+2}$. [2]
- c) Resuelve la ecuación $\frac{9}{x-4} = 2x - 1$. [3]
- d) 1) Expresa $x^2 - 9x + 17$ de la forma $(x + a)^2 + b$. [1]
- 2) Usando el apartado anterior, resuelve la ecuación $x^2 - 9x + 17 = 0$ dando el resultado con dos cifras decimales correctas. [3]

2. OCD es un triángulo en el que A y M son puntos en OC y B es un punto en OD .

$$\vec{OA} = a, \vec{OB} = b, \vec{MB} = b - 2a \text{ y } \vec{MD} = 3b - 2a.$$

$$AM = MC$$



- a) Expresa de forma tan simplificada como sea posible, en términos de a y/o b :
- 1) \vec{AB} [1]
- 2) \vec{BD} [1]
- b) Demuestra que $\vec{CD} = 3b - 3a$ [1]
- c) Demuestra que los triángulos OAB y OCD son semejantes. Justifica cada paso que hagas. [3]
- d) Calcula la razón entre el área del triángulo OAB y el área del cuadrilátero $ABDC$. [2]

3. a) Noor trabaja en una tienda. Le pagan 10.50 \$ por cada hora de trabajo. También recibe un porcentaje del 6 % de las ventas que realice.
Una semana trabaja 32 horas y vende productos por valor de 1350 \$.
Calcula sus ganancias totales de la semana.

[2]

- b) 1) El importe de una TV es de 3499 \$. Sue compra la Tv a plazos.
Paga una cuota inicial de un quinto del precio y luego 24 pagos mensuales de 130 \$.
Calcula la cantidad total que Sue paga por la TV

[2]

- 2) Un vendedor le vende a Sue unos altavoces para la TV por 342 \$.
El vendedor ha perdido un 5 % respecto al precio que el pagó por los altavoces. Calcula el precio que el vendedor pagó por los altavoces.

[2]

- c) 1) John visita a su hermano en el Reino Unido.
Para pagar el vuelo, pide un préstamo de 1500 \$ a devolver en 3 años al 7.5 % de interés anual.
Calcula cuánto pagará John de intereses por el préstamo. Expresa tu resultado redondeando a los céntimos.

[3]

- 2) John gasta 185 £ de una tarjeta de crédito durante su estancia en el Reino Unido. Además, paga una tasa del 1.5 % de esa cantidad por el uso de la tarjeta.
La compañía de la tarjeta de crédito usa como tasa de cambio entre las monedas
1 \$ = 0.52 £
Calcula el coste total en \$ que John debe pagar a la compañía de la tarjeta de crédito, redondeando a los céntimos.

[3]

4. Conteste todo este ejercicio en la hoja de papel milimetrado

Las variables x e y se relacionan según la ecuación:

$$y = \frac{x^2}{5} + \frac{4}{x} - 3$$

Algunos de los valores correspondientes de x e y , correctos con 2 cifras decimales, se muestran en la tabla:

x	0.5	1	1.5	2	2.5	3	4	5	6
y	p	1.20	0.12	-0.20	-0.15	0.13	1.20	2.80	4.87

- a) Calcula el valor de p .

[1]

- b) Usando una escala de 2 cm para representar 1 unidad en cada eje, dibuja el eje horizontal x para $0 \leq x \leq 6$ y el eje vertical y para $-2 \leq y \leq 6$.

En esos ejes, dibuja los puntos de la tabla y únelos mediante una curva.

[3]

- c) Usa esa gráfica para encontrar las soluciones de la ecuación $\frac{x^2}{5} + \frac{4}{x} = 3$ en el intervalo $0 \leq x \leq 6$.

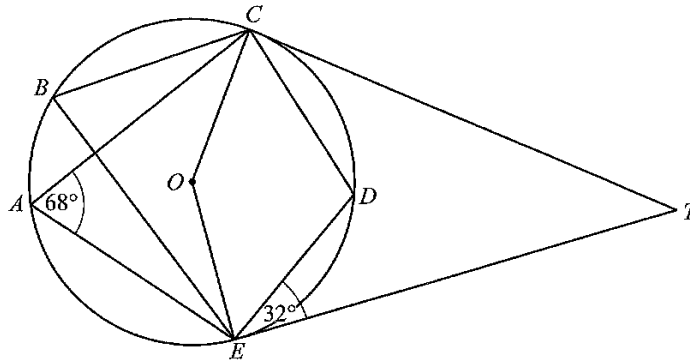
[2]

- d) Dibujando una tangente, encuentra la pendiente de la curva en el punto $(4, 1.20)$.

[2]

- e) 1) En los mismos ejes, dibuja la recta de pendiente $-1,5$ que pasa por el punto de coordenadas $(2, 1)$. [1]
- 2) Escribe la ecuación de esa recta [1]
- 3) Escribe las coordenadas de los puntos de intersección de la recta y la curva. [2]

5. a) La figura muestra un círculo $ABCDE$, de centro O . CT y ET son tangentes al círculo. El ángulo $CAE = 65^\circ$ y el ángulo $DET = 32^\circ$.
Determina, justificando cada respuesta,



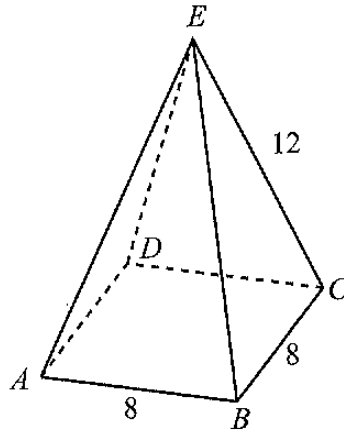
- 1) el ángulo EBC [1]
- 2) el ángulo CDE [1]
- 3) el ángulo CTE [2]
- 4) el ángulo OCD [2]
- b) El perímetro del sector de otro círculo es 14.8 cm . El ángulo del sector es de 1.7 radianes. Calcula el área del rector. [3]

6. Wei conduce a una media de $x \text{ km/h}$ durante 2 horas y 40 minutos y después a una media de $y \text{ km/h}$ durante 1 hora y 20 minutos. En total conduce una distancia de 240 km .
- a) Escribe una ecuación con x e y para representar esta información y demuestra que se simplifica a $2x + y = 180$ [1]

Hok conduce a una media de $x \text{ km/h}$ durante 1 hora y 30 minutos y después a una media de $y \text{ km/h}$ durante 2 hora y 30 minutos. En total conduce 10.5 km más que Wei.

- b) Escribe una ecuación con x e y para representar esta información. [1]
- c) Resuelve el sistema formado por las dos ecuaciones para encontrar los valores de x e y . [3]
- d) Calcula cuánto más le llevaría a Wei conducir los 240 km a la velocidad más lenta que la la velocidad más rápida. Expresa tu respuesta en minutos y segundos, aproximando al segundo. [2]

7. La figura muestra una vela en forma de pirámide $ABCDE$. $ABCD$ es un cuadrado de lado 8 cm y $AE = BE = CE = DE = 12\text{ cm}$.



- a) Calcula el volumen de la vela.

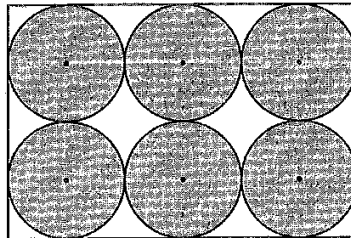
[4]

Se hace otra vela con forma de esfera y del mismo volumen que la vela $ABCDE$.

- b) Demuestra que el radio de la vela esférica es 3.78 cm , con tres cifras significativas.

[2]

La figura muestra la vista superior de una caja que contiene 6 velas esféricas. La caja tiene forma de prisma y las velas encajan en la caja.



- c) Calcula el volumen de espacio libre en la caja.

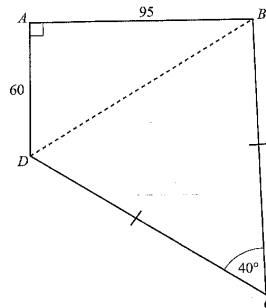
[3]

8. a) Los cuatro primeros términos en una sucesión son 55, 51, 47 y 43.
- 1) Calcula una expresión, en función de n , para el término n -ésimo, T_n , de esta sucesión. [2]
 - 2) Calcula T_{25} . [1]
- b) El diagrama muestra para de una rejilla numérica.

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40

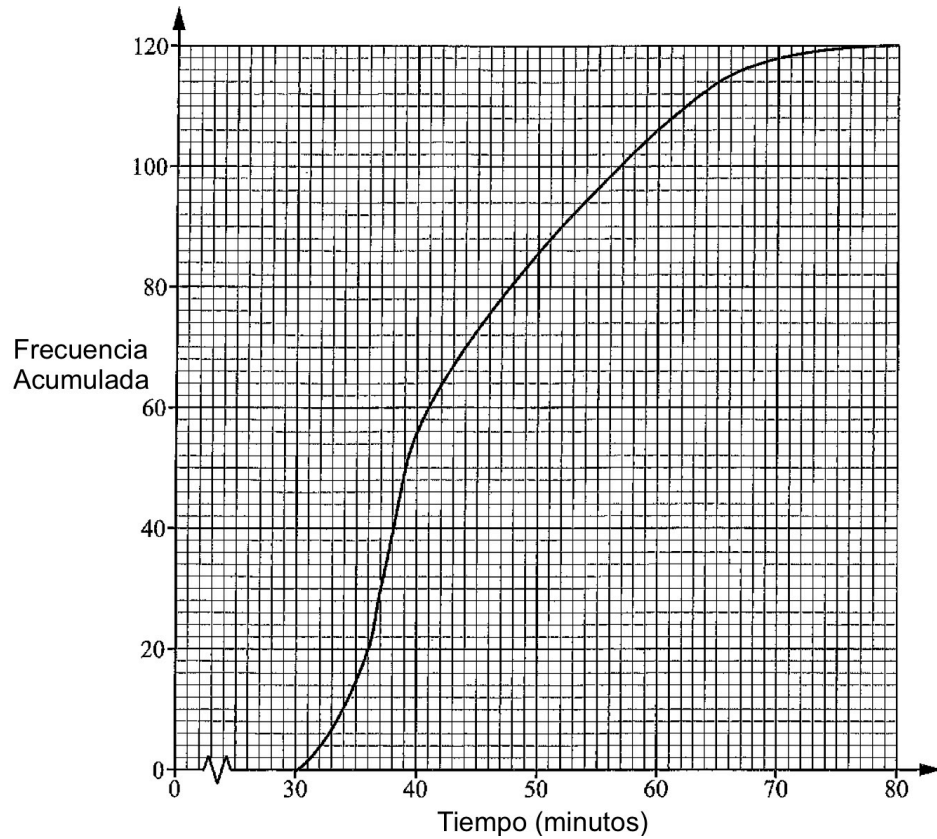
Un cuadrado que ocupa 4 casillas, como se muestra, se puede poner en cualquier lugar de la rejilla.

- 1) Si n representa el número en la esquina superior izquierda del cuadrado, escribe una expresión, en función de n , para el número de la esquina inferior derecha del cuadrado. [1]
 - 2) Demuestra que la diferencia entre los productos de los números de las esquinas opuestas del cuadrado siempre es 8. [2]
 - 3) Demuestra que la suma de los cuatro números del cuadrado no puede ser 260. [3]
9. La figura muestra campo $ABCD$ en un terreno horizontal, que es atravesado por un camino BD .
 $AB = 95 \text{ m}$, $AD = 60 \text{ m}$ y $BC = CD$.
 El ángulo $BAD = 90^\circ$ y el ángulo $BCD = 40^\circ$.



- a) Demuestra que el ángulo $ADC = 127,7^\circ$, con una cifra decimal exacta. [2]
- b) Calcula CD . [4]
- c) La tierra está valorada en 40000 \$ por hectárea. Sabiendo que 1 hectárea=10000 metros cuadrados, calcula el valor del recinto. [4]
- d) Un pájaro está volando verticalmente sobre B . El ángulo de elevación del pájaro desde A es 18° .
 Calcula el ángulo de elevación del pájaro desde D . [3]

10. a) Se registra el tiempo que necesitan 120 hombres para completar una carrera ciclista. La curva de frecuencia acumulada en la gráfica muestra la distribución de tiempos.



- 1) Utiliza la gráfica para estimar,
 - a' la mediana del tiempo [1]
 - b' el rango intercuartílico del tiempo [2]
 - c' el porcentaje de hombres a los que les llevó al menos una hora completar el recorrido. [2]
 - 2) El tiempo que necesitaron 120 mujeres para completar el recorrido tuvo el mismo recorrido intercuartílico que el de los hombres, pero una mediana mayor. Describe de qué forma la curva de frecuencia acumulada para las mujeres es diferente de la de los hombres. [1]
- b) La tabla muestra las edades de 240 personas que se inscribieron en la carrera

Edad (a años)	$20 \leq a < 30$	$30 \leq a < 40$	$40 \leq a < 50$	$50 \leq a < 60$
Frecuencia Hombres	35	46	25	15
Frecuencia Mujeres	27	34	41	18

- 1) Se elige una de estas personas al azar. Determina, en forma de fracción simplificada, la probabilidad de que la persona sea:
 - a' un hombre de 50 o más años. [1]
 - b' de edad menor de 30 años. [1]
- 2) Dos de estas personas se eligen al azar. Calcula la probabilidad de que **ambas** sean mujeres de menos de 40 años. Expresa tu respuesta en forma decimal con 3 dígitos significativos. [2]