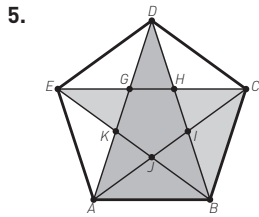


Actividad competencial 1. El pentágono estrellado

- b)
- b) $360^\circ \div 5 = 72^\circ$
- Los arcos \widehat{AB} , \widehat{BC} , \widehat{CD} , \widehat{DE} y \widehat{EA} son iguales, pues se trata de un pentágono regular. Como $\widehat{DE} = \widehat{EA} = \widehat{AB}$, tenemos que los ángulos DCH , HCI , ICB también tienen que ser iguales.
 - Si se da la respuesta razonada: 2 puntos.
 - Si se da la respuesta sin razonar: 1 punto.
- Los cinco ángulos de los vértices suman $5 \times 180^\circ - 360^\circ = 540^\circ$. Por lo tanto, cada uno vale $540^\circ \div 5 = 108^\circ$ y en consecuencia $DEA = 108^\circ$. Como el ángulo DCH es la tercera parte de DCB este tiene una amplitud de $108^\circ \div 3 = 36^\circ$.
 - Si se dan los dos ángulos con los cálculos: 2 puntos.
 - Si solo se da uno o los dos sin cálculos: 1 punto.



Son semejantes ABD , BCH y EGK . Se trata de triángulos isósceles cuyo ángulo menor mide 36° .

- Si se pintan los tres triángulos semejantes: 3 puntos.
- Si se pintan dos triángulos semejantes: 2 puntos.
- Si aparecen enumerados aunque no pintados: 1 punto.

Actividad competencial 2. Viajando por la Tierra Media

- c)
- b)
- De modo aproximado: De la Comarca a Lorien son 3 unidades a la derecha y 1 abajo, esto es el vector $\vec{v}_1 = (3, -1)$, cuyo módulo es $|\vec{v}_1| = \sqrt{3^2 + (-1)^2} = \sqrt{9+1} = 3.16$ unidades.
De Lorien al Bosque Negro son 1.5 unidades a la derecha y 1 arriba, esto es, el vector $\vec{v}_2 = (1.5, 1)$ cuyo módulo es $|\vec{v}_2| = \sqrt{1.5^2 + 1^2} = \sqrt{2.25+1} = 1.80$. También se puede hallar usando el Teorema de Pitágoras.
Por tanto deben recorrer $3.16 + 1.80 = 4.96$ unidades, que son $4.96 \times 120 = 596.2$ millas. A un ritmo de 20 millas por jornada tardan $596.2 \div 20 = 29.81$, es decir, unos 30 días.
 - Si se dan los resultados con los cálculos: 2 puntos.
 - Si hay un resultado correcto (por ejemplo una distancia en unidades): 1 punto.

4. Solución:

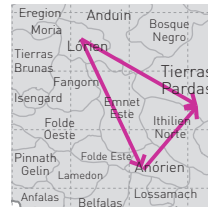


De modo aproximado: De Lorien (6, 5.5) a Mordor (9, 3) llevaría una dirección de 3 unidades a la derecha y 2.5 unidades abajo. Luego la distancia recorrida coincide con el módulo del vector: $|\vec{v}| = |(3, 2.5)| = 3.9$ unidades, que en millas son $3.9 \times 120 = 468$ millas. La dirección no es exactamente SE; para que lo fuera tendrían que coincidir las componentes del vector.

- Si se dan las dos respuestas correctas y el dibujo: 2 puntos.
- Si falta una cosa: 1 punto.

5. Las coordenadas aproximadas son: (8, 4.5)

$$b) \vec{v}_1 + \vec{v}_2 = (1, -2) + (1, 1) = (2, -1)$$



- Si aparece todo correcto: 3 puntos.
- Si hay un error: 2 puntos.
- Si hay algo bien: 1 punto.

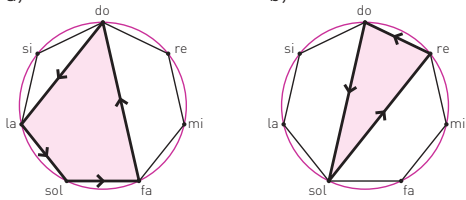
Actividad competencial 3. Medir la Tierra

- c)
- a): 2 puntos. b) o c): 1 punto.
- Al ser paralelos los rayos del Sol, tenemos la situación de la figura de la presentación inicial. Los ángulos 1-3 y 5-7 son iguales porque son ángulos opuestos por el vértice. Los vértices 1-5 y 3-7 son ángulos correspondientes, por lo tanto, también son iguales.
 - Por el razonamiento adecuado y completo: 2 puntos.
 - Si se exponen los principales argumentos: 1 punto.
- a) Como una circunferencia completa son 360° y la sombra cubriría $1/50$ parte, el ángulo de incidencia es $360^\circ \div 50 = 7.2^\circ = 7^\circ 12'$
b) Si un arco de 5000 estadios representa $1/50$ parte de la circunferencia máxima, la circunferencia entera son $5000 \times 50 = 250\,000$ estadios, que en metros son: $250\,000 \times 159 = 39\,750\,000$ m = 39 750 km. Eratóstenes cometió un error menor del 1%.

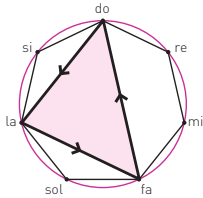
5. a) $e = (6371 - 6326.4) \div 6371 = 0.007 = 0.7\%$
 b) $A = 4\pi r^2 = 5.10 \times 10^8 \text{ km}^2$
 c) $V = \frac{4}{3}\pi r^3 = 1.08 \times 10^{12} \text{ km}^3$
- Si se dan los tres resultados: 3 puntos.
 - Si se dan dos: 2 puntos.
 - Si solo se da uno: 1 punto.

Actividad competencial 4. Música y simetrías

1. c)
 2. d)
 3. a)



- Si se dibujan las dos inversiones correctamente: 2 puntos.
 - Si se dibuja una inversión correctamente: 1 punto.
4. En el transporte se realiza un giro de $n \times 360^\circ \div 7$, siendo n el número de notas que se desplazan. Así, si te desplazas 2 lugares, el giro que se realiza es de $2 \times 360^\circ \div 7$. En la inversión se aplica una simetría axial, siendo el eje de simetría la recta que pasa por do y por el centro de la circunferencia.
- Si se explican las dos relaciones correctamente: 2 puntos.
 - Si se explica una relación correctamente: 1 punto.
5. La figura es *do, sol, mi*, su inversión es *do, fa, la* y la retrogradación la deja como *do, la, fa*, cuya figura es:

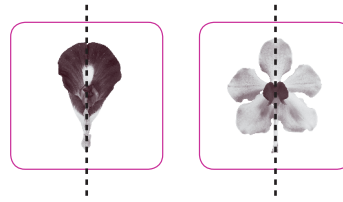


Si se realiza primero la retrogradación queda *do, mi, sol* cuya retrogradación la deja como *do, la, fa*. Por lo tanto, el orden de la inversión y la retrogradación no influye en el resultado.

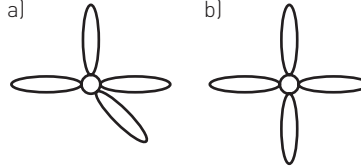
Actividad competencial 5. Simetría floral

1. a)
 2. c): 2 puntos, b): 1 punto.

3. Tiene simetría bilateral, por lo tanto son zigomorfas.



- Si se dibujan los dos ejes y se dice lo que son: 2 puntos.
 - Si hay un eje bien: 1 punto.
4. Respuesta gráfica abierta. Por ejemplo:



- Si aparecen las dos figuras correctas: 2 puntos.
- Si solo una es correcta: 1 punto.

- 5.



seis

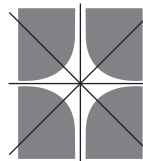
cinco

cuatro

- Si están bien las tres: 3 puntos.
- Si hay bien dos: 2 puntos.
- Si hay solo una bien: 1 punto.

Actividad competencial 6. Los logos más caros

1. c) El símbolo de «mayor que».
2. d)
3. a) Los giros de 90° , 180° y 270° con centro en el centro del cuadrado.
 b) La simetría central respecto el centro del cuadrado y cuatro simetrías axiales.



- Si se dan las dos respuestas: 2 puntos.
- Si solo se da una respuesta: 1 punto.

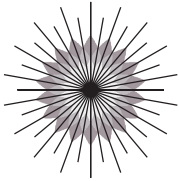
- 4.

	Giro de 90°	Giro de 180°	Giro de 270°	Simetría respecto eje vertical	Simetría respecto eje horizontal
N	c)	a)	c)	d)	d)
Z	f)	b)	f)	e)	e)

- Si se dan todas las respuestas: 2 puntos.
- Si hay un error: 1 punto.

5. a) Los giros con eje en el centro de la imagen (o centro de la circunferencia donde está inscrita la imagen) y ángulo múltiplo de 20° (desde 20° hasta 160°).

- b) La simetría central respecto el centro de la figura.
- c) La figura cuenta con dieciocho simetrías axiales.



- Si aparecen las tres respuestas: 3 puntos.
- Si hay dos respuestas: 2 puntos
- Si hay solo una: 1 punto.

Actividad competencial 7. Morse

- b)
- d) 2 puntos. / b) o c) 1 punto.
- Si se dan los ocho resultados: 2 puntos.
 - Si falta uno: 1 punto.
- El domingo es festivo.
 - Si se transcribe correctamente: 2 puntos.
 - Si hay un error (de máximo una palabra): 1 punto.
02000212111210113101021112102120210212111. Separado en grupos de cinco: 02000 21211 12101 13101 02111 21021 20210 21211 1.
 - Si aparecen bien cinco o seis bloques: 3 puntos.
 - Si hay tres o cuatro bien: 2 puntos.
 - Si hay uno o dos bien: 1 punto.

Actividad competencial 8. No sé qué ponerme

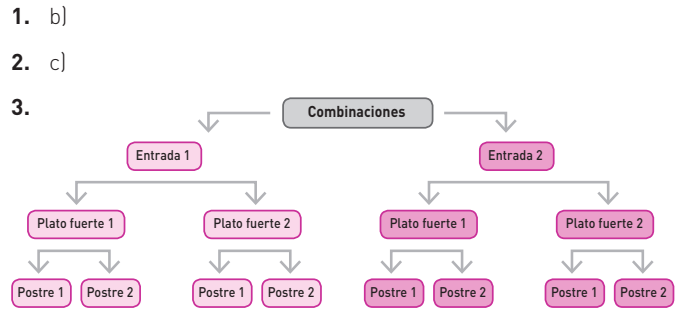
- c)
- b)
-

- Seis opciones.
- Si se da la solución y el diagrama de árbol: 2 puntos.
 - Si solo aparece la solución o hay un error en el diagrama: 1 punto.

- 12 combinaciones.
 - Debe elegir entre falda o pantalón, camisa blanca o rosa y diadema blanca, rosa o roja.
 - Si se dan las respuestas correctas: 2 puntos.
 - Si hay un error: 1 punto.
- Si llamamos a las seis pulseras por los colores b, b, r, r, a, a y a ; las combinaciones posibles de dos en dos son seis: bb, br, ba, rr, ra y aa . / b) Tres: bb, rr y aa . / c) No, es más probable que sea blanca y rosa pues puede ser que la primera sea blanca y la segunda rosa o que la primera sea rosa y la segunda blanca.

- Si se responde a las tres preguntas: 3 puntos.
- Si hay dos bien: 2 puntos.
- Si una bien: 1 punto.

Actividad competencia 9. El banquete de bodas



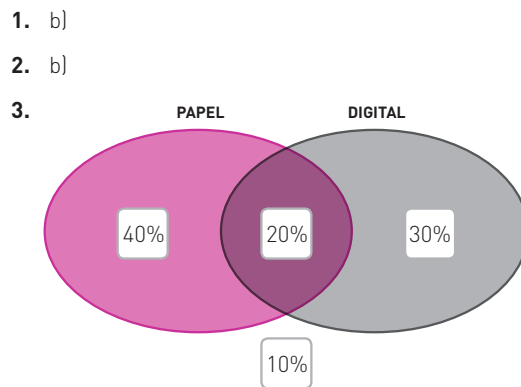
- Ocho combinaciones.
- Si se hace el diagrama correctamente y se da el número de combinaciones: 2 puntos.
 - Si solo se da uno de los dos resultados: 1 punto.
 - En otro caso: 0 puntos.

	Menú 1	Menú 2	Menú 3	En total
Número de entradas	2	1	1	4
Número de platos fuertes	2	3	1	6
Número de postres	2	2	5	9

- En total hay 4 entradas, 6 platos fuertes y 9 postres. El número de combinaciones es $4 \times 6 \times 9 = 216$.
- Si se da la tabla y el número de combinaciones: 2 puntos.
 - Si hay un error: 1 punto.

- Nuez-vainilla, nuez-chocolate, nuez-cajeta, nuez-fresa, vainilla-chocolate, vainilla-cajeta, vainilla-fresa, chocolate-cajeta, chocolate-fresa, cajeta-fresa.
 - El número de combinaciones es 10. No es válido $5 \times 4 = 20$ porque el helado nuez-vainilla es el mismo que el de vainilla-nuez.
 - El número de combinaciones es 10; coincide con el número de combinaciones al elegir dos sabores.
 - Si se dan las tres respuestas correctas: 3 puntos.
 - Si hay dos respuestas correctas: 2 puntos.
 - Si solo una respuesta es correcta: 1 punto.

Actividad competencial 10. ¿Cómo lees el periódico?



- b)
- b)
-

- Si se dan las cuatro soluciones: 2 puntos.
- Si se da como probabilidad, sea en fracción o decimal o si hay uno o dos errores: 1 punto.

4. Podemos usar la fórmula de la probabilidad condicionada,

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

a) $P(\text{lea en digital sabiendo que lee en papel}) =$
 $= P(\text{lea en papel y en digital}) / P(\text{lea en papel}) = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$

b) $P(\text{no lea en digital sabiendo que no lee en papel}) =$
 $= P(\text{no lea en digital ni en papel}) / P(\text{no lea en papel}) =$
 $= P(\text{no lee ningún periódico}) / P(\text{lee solo en digital o no lee}) =$
 $= \frac{20}{80} = \frac{1}{4}$

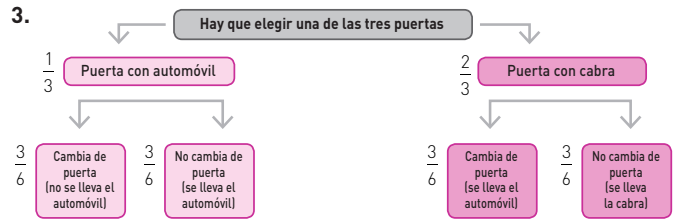
5. a) Elegido un joven al azar, calcular la probabilidad de que no lea periódicos: $\frac{20}{200} = 0.1$.
- b) Elegido un joven que lee periódicos, calcular la probabilidad de que lo haga únicamente en formato digital: $\frac{60}{180}$.
- c) ¿Qué porcentaje de jóvenes lee los periódicos en papel y en digital? $40 \div 200 \times 100 = 20\%$.

Actividad competencial 11. La florería

1. a)
2. a)
3. Calas, narcisos y gardenias. Calas, narcisos y jacintos. Calas, narcisos y lirios. Calas, narcisos y peonías. Calas, gardenias y jacintos. Calas, gardenias y lirios. Calas, gardenias y peonías. Calas, jacintos y lirios. Calas, jacintos y peonías. Calas, lirios y peonías. Narcisos, gardenias y jacintos. Narcisos, gardenias y lirios. Narcisos, gardenias y peonías. Narcisos, jacintos y lirios. Narcisos, jacintos y peonías. Narcisos, lirios y peonías. Gardenias, jacintos y lirios. Gardenias, jacintos y peonías. Gardenias, lirios y peonías. Jacintos, lirios y peonías.
4. No hay más combinaciones. Se puede razonar viendo que al elegir cuatro flores se dejan dos flores sin escoger. Por tanto hay tantas combinaciones para elegir cuatro flores como para elegir dos flores. Luego si se eligen cuatro de las seis flores hay 15 posibilidades.
5. a) $\frac{2}{9}$, b) $\frac{5}{18}$ y c) $\frac{1}{2}$
- Si se dan los tres resultados: 3 puntos.
 - Si lo da como porcentaje o hay un error: 2 puntos.
 - Si solo hay una respuesta correcta: 1 punto.

Actividad competencial 12. El problema de Monty Hall

1. d)
2. c) y d): 2 puntos.
- Si hay un error: 1 punto.



- Si se indican las probabilidades: 2 puntos.
 - Si hay dos errores como máximo: 1 punto.
4. Para llevarse el automóvil hay dos «caminos»:
 $P(\text{Puerta con automóvil}) \times P(\text{No cambia de puerta}) +$
 $+ P(\text{Puerta con cabra}) \times P(\text{Cambia de puerta}) =$
 $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.
- Si se da la respuesta correcta y razonada: 2 puntos.
 - Si solo se da la respuesta sin razonar: 1 punto.

	Automóvil en A	Automóvil en B	Automóvil en C
Cambia de puerta	Elige 1. Concurstante cambia a 2 o 3 PIERDE	Elige 1. Monty abre 3 y el concursante cambia a 2 GANA	Elige 1. Monty abre 2 y el concursante cambia a 3 GANA
No cambia de puerta	Elige 1. Concurstante no cambia GANA	Elige 1. Monty abre 3 y el concursante no cambia PIERDE	Elige 1. Monty abre 2 y el concursante no cambia PIERDE

La mejor estrategia es «Cambia de puerta» pues gana dos veces y pierde una, mientras que «No cambia de puerta» gana una vez y pierde dos veces.

- Si se completa la tabla y se elige la mejor estrategia: 3 puntos.
- Si hay uno o dos errores en la tabla pero se elige bien la estrategia: 2 puntos.
- Si se completan bien tres celdas de la tabla: 1 punto.