



4º ESO

Competencia MATEMÁTICA

**Matemáticas orientadas a las Enseñanzas
ACADÉMICAS**

INSTRUCCIONES

- **Responda únicamente en las hojas de respuesta**
- Este cuadernillo se puede utilizar como hoja de trabajo

REIKIAVIK



Reikiavik es la capital de Islandia, pero también es una obra de teatro de Juan Mayorga sobre la famosa partida de ajedrez que tuvo lugar en esa ciudad entre el estadounidense Bobby Fischer y el soviético Boris Spasski en 1972.

El campeonato estaba programado a 24 partidas. La primera comenzó el 11 de julio y la última el 31 de agosto. Ganaría el torneo el primer jugador que consiguiese doce puntos y medio. La victoria supone un punto, la derrota cero y las tablas (empate) medio punto para cada jugador.

1. Ante la larga duración de algunas partidas, el equipo de asesores de Fischer sale a buscar comida y compra cuatro hamburguesas y cinco refrescos gastándose 14 coronas islandesas. Poco tiempo más tarde otro asesor vuelve a salir y compra tres hamburguesas y dos refrescos iguales a los anteriores por 8,40 coronas. **¿Cuál es el precio de cada refresco?**

- A. 2,00 coronas
- B. 1,20 coronas
- C. 2,40 coronas
- D. 1,40 coronas



2. A la vez que se desarrollaba el campeonato, las autoridades municipales de Reikiavik hicieron una encuesta entre sus ciudadanos para conocer su conocimiento e interés por el ajedrez. Entre otras cuestiones, se les preguntó por el número de partidas a las que tenían previsto asistir como público. A partir de los datos de la siguiente tabla con los resultados de esa encuesta, **indique la opción correcta.**

Número de partidas	0	1	2	3	4
Número de personas	12	35	25	18	10

- A. Sólo el 50% de las personas asistieron a entre 1 y 3 partidas.
- B. La moda es 1.
- C. La media es 0,75.
- D. La mediana es 4.

3. La delegación soviética sigue las partidas por TV desde una sala contigua. El psicólogo del equipo utiliza un objeto de forma cónica para canalizar la tensión nerviosa de su jugador en los descansos. Dicho cono mide 5 cm de radio y el ángulo formado por la generatriz y el radio es de 65°. **El volumen del cono es**

- A. 280,65 cm³
- B. 264,15 cm³
- C. 58,45 cm³
- D. 175,4 cm³

4. La placa que se entregará al campeón del torneo es un objeto rectangular de 120 cm de perímetro. **¿Cuál es la fórmula que expresa el área del rectángulo (S) en función de uno de sus lados "x"?**

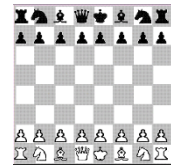
- A. $S = 60 - x$
- B. $S = 120x$
- C. $S = 120 - x^2$
- D. $S = 60x - x^2$

5. En el lugar donde se celebraron las partidas hay un gran mural decorativo de un pintor mexicano con varios tableros de ajedrez de diferentes dimensiones y colores. Sobre ellos hay dibujadas algunas diagonales y otros segmentos cuyas medidas son:

3 $\sqrt[3]{26}$ $\sqrt{10}$ 3,22...

Ordénalos de mayor a menor:

_____ > _____ > _____ > _____



6. Cuando Reikiavik optaba a ser sede del Campeonato, elaboró un proyecto en el que participaron varias empresas locales, entre ellas una dedicada al suministro de tableros de ajedrez para los jugadores y para actividades paralelas del público. Esta empresa necesitaba una financiación que comenzó mucho tiempo antes. Para ello colocó, 8 años antes de la adjudicación, un capital de 10.000 euros en una entidad financiera a un interés compuesto anual del 1,75%. **¿De qué capital dispone en el momento de la adjudicación?**

- A. 8.532,24 euros
- B. 11.400,00 euros
- C. 11.488,82 euros
- D. 18.175,82 euros

7. En la última partida, que decidía el campeonato, el auditorio donde se celebraba estaba completamente lleno. Las entradas se habían agotado meses antes. Todo el público asistente pertenecía a estas cinco nacionalidades:

Nacionalidad	Islandia	Estados Unidos	Unión Soviética (URSS)	Alemania	Francia
Asistentes	400	250	150	125	75

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?

- A. La mayoría del público, el 40%, era local (de Islandia).
- B. El público europeo supone el 80%.
- C. Los países de los 2 candidatos suman el 40%.
- D. Franceses y alemanes reúnen el 20%.

8. Dos jóvenes que asisten al campeonato, para entretenerse entre partida y partida, juegan al siguiente juego que ellos mismos se han inventado: dividen el tablero por la mitad vertical y la mitad horizontal, simulando unos ejes de coordenadas, y uno de ellos señala el punto P (4,3) y le pide al otro que le diga la ecuación de la recta que pasa por ese punto con pendiente 2. **Habrás acertado si responde que la ecuación es:** $y = \underline{\hspace{2cm}}$

9. En un barrio de Reikiavik las autoridades han decidido aumentar la iluminación urbana. Saben que, hasta ahora, con 100 lámparas encendidas durante ocho horas al día gastaban 3.200 euros/mes. Ahora tienen 250 lámparas similares a las anteriores y cuentan con 7.000 euros/mes de presupuesto. **¿Cuál será el máximo de horas que podrán estar encendidas todas las lámparas cada día?**

- A. 7 horas
- B. 8 horas
- C. 6 horas
- D. 10 horas

10. Bobby Fischer, el candidato estadounidense, exige que la fruta, que está en un refrigerador en su habitación, esté muy fría, 5 grados centígrados o menos. El refrigerador de su habitación se rige según la siguiente función:

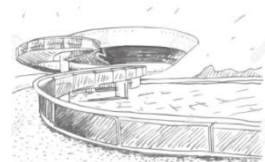
$$f(x) = \frac{4x+15}{x+1} \text{ donde } x \text{ es el tiempo transcurrido en horas y } f(x) \text{ la temperatura en grados centígrados.}$$

¿Cuántas horas tiene que estar como mínimo la fruta en el refrigerador para que alcance la temperatura exigida por Bobby Fischer?

- A. 12 horas
- B. 10 horas
- C. 7 horas
- D. 5 horas

MUNLE Museo de arte contemporáneo

El MUNLE es un museo de arte contemporáneo recientemente construido e inaugurado en una pequeña ciudad de provincia. Es un edificio muy vanguardista que ha ganado numerosos premios de arquitectura, algunos fuera de nuestro país.



11. En la cafetería del museo, también con decoración de arte contemporáneo, se ha colocado un gran mural en el que aparece un triángulo rectángulo inscrito en una circunferencia. Los catetos del triángulo miden 160 cm y 120 cm. **La longitud de la circunferencia circunscrita será**

- A. 306 cm
- B. 314 cm
- C. 628 cm
- D. 924 cm

12. La primera de las salas de exposiciones del museo tiene el suelo cuadrículado con unos ejes de coordenadas sobre los que está dibujado un triángulo de vértices A (2,-1), B (3,4) y C (-2,3). **¿Cuál es la ecuación de la recta que contiene a la altura relativa al vértice B?**

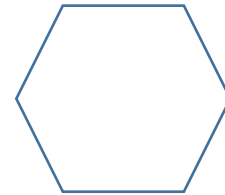
- A. $y = x + 1$
- B. $y = 3x + 4$
- C. $y = 2x^2 - 3$
- D. $y = 3x - 5$

13. Respecto al mismo triángulo anterior (puntos A (2,-1), B (3,4) y C (-2,3)), **¿cuál es su superficie?**

- A. 18
- B. 24
- C. 16
- D. 12

14. El día de la inauguración del MUNLE, al terminar los actos protocolarios, se reunieron a comer 6 altas autoridades en una mesa hexagonal. **¿De cuántas maneras diferentes podrán sentarse estas seis personas si deciden olvidarse de las normas protocolarias?**

- A. 24
- B. 48
- C. 90
- D. 120



15. La pantalla de la videoexposición de una artista conceptual que exhibe su obra en el MUNLE tiene una forma que se puede representar con la función $y = x^2 - 4x - 1$. **¿Cuál es el eje de simetría de esta función?**

- A. $x = 2$
- B. $x = 4$
- C. $y = 1$
- D. $y = 2$

16. El equipo de arquitectos que diseñó el proyecto de edificación encargó a uno de sus becarios que factorizara el polinomio $M(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$. **Podemos ayudarlo afirmando que las raíces enteras de este polinomio son**

- A. $x = 0, x = 2, x = -5$
- B. $x = 2, x = -1, x = 6$
- C. $x = -1, x = 2, x = -3$
- D. $x = 1, x = -2, x = 3$

17. La trayectoria profesional de la empresa de construcción que ganó el concurso público de ejecución del MUNLE es la siguiente: había realizado el 50% de sus obras en España, el 30% en Francia y el 20% en Portugal; sus obras se habían retrasado el 10% en España, el 15% en Francia y el 25% en Portugal. **¿Cuál es la probabilidad de que una obra suya sufriera un retraso?**

- A. 24,5%
- B. 18,6%
- C. 14,5%
- D. 12,5%

18. Para diseñar la zona de taquillas donde los visitantes puedan dejar sus pertenencias, se ha elegido una pared de grandes dimensiones situada en el patio central. Allí se ha establecido un cuadrilátero cuyos 4 lados tienen las siguientes dimensiones $a=5m$, $b=7m$, $c=9m$ y $d=11m$ (m =metros). Una vez finalizada su instalación, se decide poner otro cuadrilátero en la pared de enfrente, más pequeño pero con unas dimensiones que deben mantener la proporción del cuadrilátero original, siendo su lado más pequeño $a' = 1$ metro.

Las longitudes de los otros tres lados de este cuadrilátero serán:

$b' =$ _____ $c' =$ _____ $d' =$ _____

19. En el vestíbulo de entrada hay un mostrador para la venta de entradas, el arquitecto jefe le plantea a uno de sus ayudantes que determine cuánto mide de ancho con las siguientes condiciones: su valor en metros es un número tal que su potencia al cuadrado sumado a su potencia a la cuarta dará 90. **El mostrador tiene que medir de ancho:**

- A. 3 metros
- B. 4 metros
- C. 6 metros
- D. 9 metros

20. En el museo hay otra sala dedicada a la educación vial. En ella hay unas maquetas en las que se explica la relación que debe haber entre la distancia de seguridad y la velocidad a la que circula una moto en la carretera.

y: Distancia de seguridad (m)	4	9	16	36	64
x: Velocidad (km/h)	20	30	40	60	80

¿Cuál es la ecuación que expresa la distancia de seguridad (y) en función de la velocidad (x)?

- A. $y = 2x + 4$
- B. $y = 4x$
- C. $y = \frac{x^2}{100}$
- D. $y = \frac{x^2}{50}$