



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,
JUVENTUD Y DEPORTE

Comunidad de Madrid

Mayo 2017

Evaluación final 4.º ESO

CUADERNILLO

Competencia matemática: Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas

LA INFORMACIÓN DE ESTE RECUADRO DEBE SER CUMPLIMENTADA POR EL CENTRO

Clave del centro

Número del alumno

INSTRUCCIONES

- Las preguntas de opción múltiple (A, B, C, D) **solo tienen una respuesta correcta**. Hay que rodear la respuesta considerada correcta. Si se decide cambiar la respuesta, se deberá tachar con una X la primera elección y rodear la respuesta correcta.
- En las preguntas de elección entre “Verdadero” y “Falso” se debe marcar con una X la casilla considerada correcta. Si se decide cambiar la respuesta, se debe tachar la X de la primera elección y marcar con X la otra casilla.

UNIDAD DE EVALUACIÓN 1: PASIÓN POR LAS CARTAS

El juego de las cartas es un invento chino. Con el tiempo llegó a Europa y evolucionó de diversas formas en las distintas regiones. La baraja de cartas española consta de 40 cartas que se dividen en 4 palos (oros, copas, espadas y bastos). Las diez cartas de cada palo se numeran desde el 1 al 7 más las tres figuras, sota, caballo y rey que tienen una numeración de 10, 11 y 12 respectivamente.



1. Juan ha comprado una baraja de coleccionista utilizando una página de venta por internet. Teniendo en cuenta la información que se presenta a continuación y sabiendo que Juan pagó finalmente 68€.



Descripción:	Baraja española estilo Fournier del año 1980.
Precio de venta:	
Oferta especial:	Se realizará un 20% de descuento del precio de venta.
Gastos de envío:	13 €
Otros datos:	Medidas: 61,5x95 mm Cartón de 300 g/m ²

¿Cuál era el precio inicial de venta de la baraja de cartas (sin descuento)?

Precio = €

2. Juan le propone un juego a una amiga. Juan le dice:

- Coge una carta sin que yo la vea, después mírala y realiza los siguientes cálculos:
 - Eleva al cuadrado el valor numérico que aparece en la carta.
 - Al resultado anterior réstale el doble del valor de la carta.
- Dime qué resultado has obtenido y yo adivinaré el número de tu carta.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. Juan tiene el 50% de posibilidades de acertar la carta.
- B. Juan puede adivinar sin problemas el número de la carta.
- C. Juan puede equivocarse, dependiendo de la carta que haya cogido su amiga.
- D. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

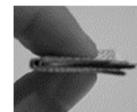
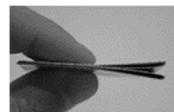
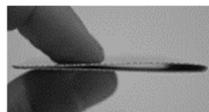
3. Juan tiene curiosidad por saber cuánto mide el grosor de una de sus cartas, para averiguarlo utiliza una regla que mide hasta los milímetros. Juan consigue averiguar que el grosor del mazo completo de su baraja española mide más de 19 mm pero menos de 20 mm. Para obtener una buena aproximación Juan decide dividir 19,5 mm entre 40.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. El error cometido es menor que 0,0125 mm.
- B. El error cometido es igual a 0,0125 mm.
- C. Se puede asegurar que una carta de la baraja de Juan mide exactamente 0,4875 mm de grosor.
- D. Este método no es adecuado para estimar el grosor de una carta.

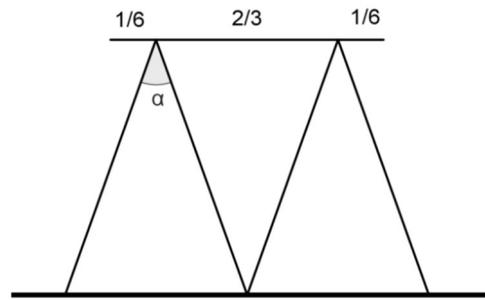
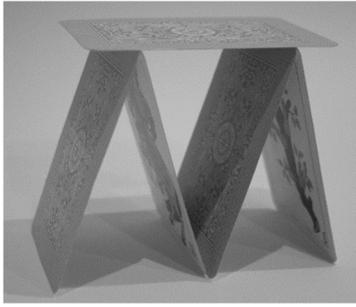
4. Suponiendo que el grosor de una carta es de 0,4 mm, si la doblamos sobre sí misma tal y como se muestra en la figura. **Escribe la expresión de la función que relaciona:**

- x , el número de dobleces;
- y , el grosor obtenido con el número de dobleces x .



Expresión

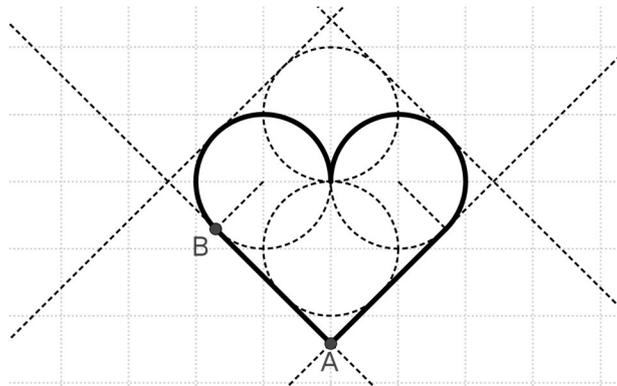
5. Juan construye un castillo de naipes tal y como el que se muestra en la figura. Teniendo en cuenta que tanto por la derecha como por la izquierda sobresale $\frac{1}{6}$ de la carta.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. Juan necesita saber cuánto mide la altura de las cartas para averiguar cuánto mide el ángulo α .
- B. Juan puede averiguar sin tomar ninguna medida adicional cuánto mide el ángulo α .
- C. Juan necesita otras dos medidas adicionales para poder averiguar cuánto mide el ángulo α .
- D. Juan necesita otras tres medidas adicionales para poder averiguar cuánto mide el ángulo α .

6. Juan tiene curiosidad por cómo se dibujan los palos de la baraja francesa (picas, tréboles, diamantes y corazones). Ha realizado un diseño de los corazones. Teniendo en cuenta que el segmento AB mide aproximadamente 4,83 cm y que el radio de las circunferencias es de 2 cm. **Calcula el perímetro del corazón.** (Utiliza para los cálculos $\pi=3,14$). Puedes ayudarte de la cuadrícula y las líneas auxiliares discontinuas.

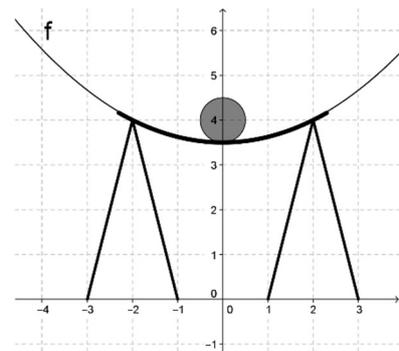


Perímetro = cm

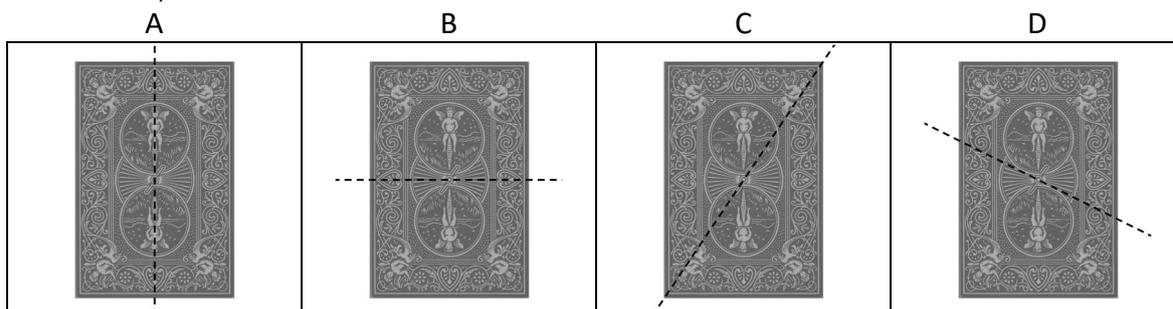
7. Juan ha realizado el siguiente experimento: ha construido un pequeño castillo de cartas y ha puesto una canica sobre la carta de arriba. Se ha dado cuenta que la carta cuando se dobla tiene un aspecto similar a la gráfica de una función.

Decide cuál de las siguientes expresiones se corresponde con la gráfica f:

- A. $f(x) = \frac{x^2}{8} + 3,5$
- B. $f(x) = -\frac{x^2}{8} + 3,5$
- C. $f(x) = x + 2$
- D. $f(x) = x + 3,5$



8. Juan asegura que, haciendo un corte recto, puede dividir una carta de forma que se obtengan dos polígonos semejantes y de igual área (iguales salvo porque están rotados o son simétricos).



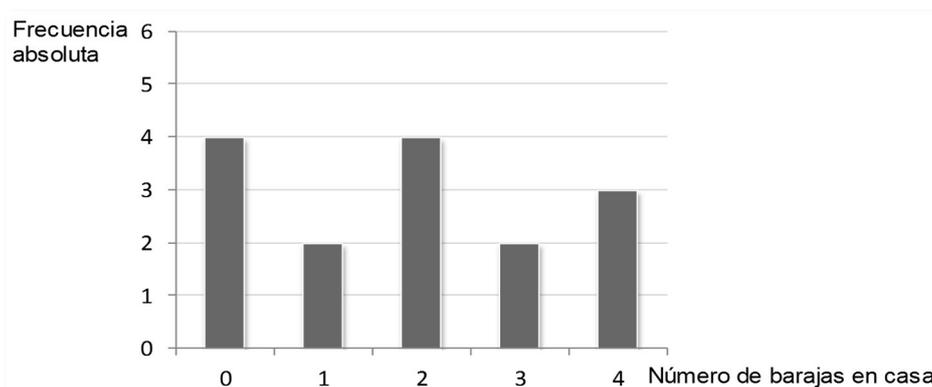
Decide cuáles de estas afirmaciones son verdaderas y cuáles son falsas.

Afirmación	Verdadero	Falso
La forma B es correcta.		
La forma D no es correcta.		
Hay infinitas formas distintas de hacerlo.		

9. Si tomamos dos cartas al azar de la baraja de Juan (sin reemplazamiento), **¿qué probabilidad hay de que estas dos cartas sean del mismo palo?** (El resultado se puede dar en forma de fracción o en forma decimal redondeando al menos con dos decimales).

Probabilidad =

10. Juan quiere hacer un estudio en su clase sobre la afición a los juegos de cartas. Para ello les pregunta a sus compañeros cuántas barajas de cartas tienen en casa. El compañero que más barajas tiene cuenta 4 barajas y el que menos ninguna. En la siguiente gráfica se representan las frecuencias absolutas del estudio.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A. La media de barajas en las casas de los compañeros de Juan es aproximadamente de 1,87 y la desviación típica es 0.
- B. La media de barajas en las casas de los compañeros de Juan es aproximadamente de 1,87 y la desviación típica es positiva.
- C. La media de barajas en las casas de los compañeros de Juan es aproximadamente de 1,87 y la desviación típica es negativa.
- D. La media de barajas en las casas de los compañeros de Juan no vale aproximadamente 1,87.

UNIDAD DE EVALUACIÓN 2: EL VIDEOJUEGO



REYES Y MAZMORRAS

En este juego on-line ambientado en la Edad Media podrás interactuar con otros jugadores, prosperar, llegar a ser el rey/reina o acabar en las mazmorras.

La moneda del juego se llama "oro". Podrás conseguir dinero del juego de distintas maneras: cultivando la tierra, siendo un guerrero del reino, montando tu propio negocio, cobrando impuestos a tus súbditos, robando...

Tendrás que pensar y elegir tu estrategia.

11. Una de las formas de conseguir dinero en el juego es cultivar un terreno. Para ello, necesitas comprar un terreno de cereales o verduras, pero solo puedes comprar uno. El día que realizas la compra ya produce ingresos.

Tipo	Precio del terreno	Ingresos al día
Cereales	4 oros	2 oros
Verduras	7 oros	3 oros



El primer día de juego dispones de 7 oros. **¿En qué día desde el inicio del juego tendrías el mismo número de oros si plantas cereales que si plantas verduras?**

- A. Primer día.
- B. Segundo día.
- C. Tercer día.
- D. Cuarto día.

12. En un foro del juego hablan de los negocios de venta de ropa. En él afirman que si pones un precio demasiado alto no consigues vender y dan una función para calcular el beneficio diario en oros: **beneficio** = $-x^2 + 8x - 7$, donde **x** es el precio de la ropa.

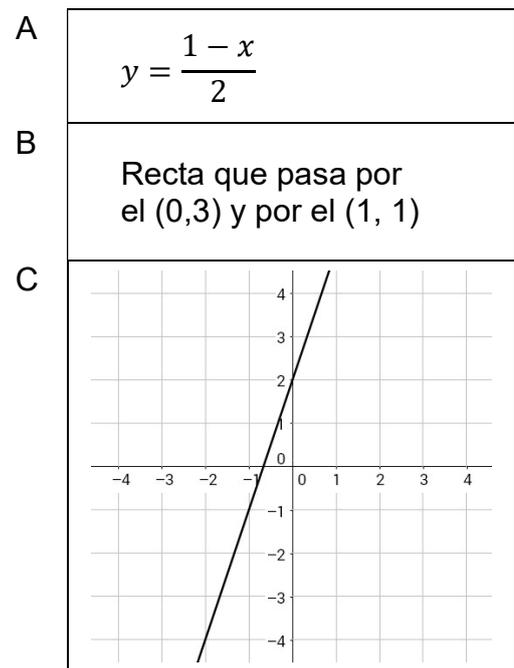
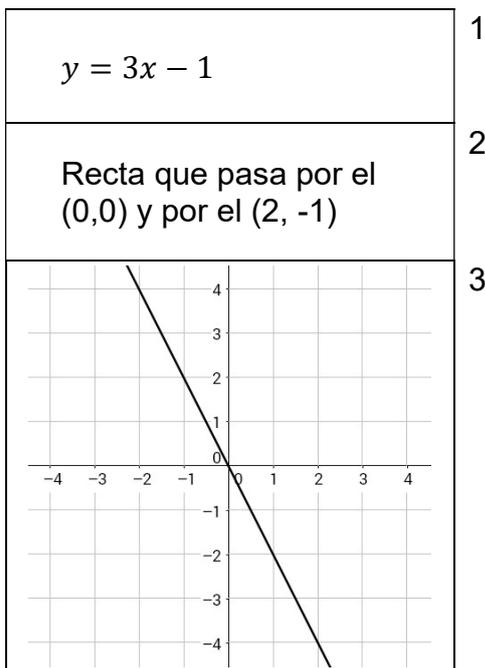
¿Cuál es el mayor beneficio que se puede obtener?

Beneficio =

13. En un torneo del juego se van a repartir tres tesoros: un cofre dorado al que quede primero, uno plateado al segundo y uno de bronce al tercero. Si en el torneo participan 15 jugadores, **¿cuántas formas posibles hay de repartir los tres tesoros entre los participantes?**

- A. 2.730
- B. 3.375
- C. 32.768
- D. 14.348.907

14. El rey puede ordenar construir caminos. Para ello, tiene que definir dos rectas paralelas en la cuadrícula del juego. **Una mediante flechas las rectas que sean paralelas.**

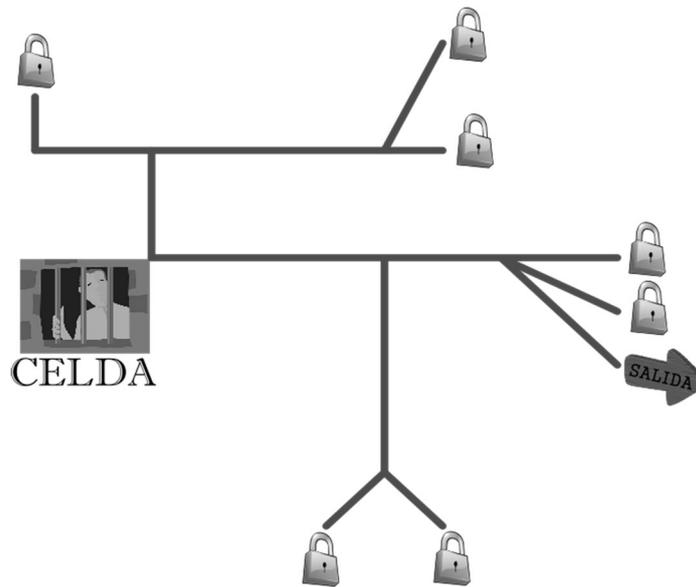


15. En tu reino, los condes del norte están enemistados con los del sur. El rey quiere reunirlos a todos para que lleguen a un acuerdo de paz. El problema es, que si en la reunión hay más condes de un bando que del otro, no será posible el acuerdo. El rey decide convocar una serie de reuniones en las que participen el mismo número de condes del norte que del sur. Como hay 5 condes del norte y 3 del sur llamará a 6 condes a cada reunión. **¿Cuántas reuniones diferentes se pueden formar?**

Se pueden formar reuniones diferentes.

16. Han pillado robando a un ladrón y lo han metido en una mazmorra. El ladrón puede abrir las puertas de la mazmorra con su habilidad pero no puede vencer a los guardias que patrullan.

El esquema muestra la posición de la celda donde está encerrado y los pasillos que llevan a cada una de las ocho puertas. En cada puerta hay guardias vigilando, salvo en una marcada con una flecha de salida. El ladrón no conoce que puerta es y en cada intersección elige un pasillo al azar.



¿Qué probabilidad tiene de escapar

Probabilidad =

17. Para acceder a la escuela de magia es necesario tener conocimientos de álgebra. **Supera el reto que consiste en simplificar la siguiente expresión.**

$$\frac{x^2 - 3x}{x^3 + x} \cdot \frac{x^2 + 1}{x^2 - 4x + 3}$$

- A. $x - 1$
- B. $x^2 + 1$
- C. $\frac{1}{x-1}$
- D. $\frac{1}{x+1}$

18. En la escuela de magia, con entrenamiento, se mejora el nivel de los hechizos. Con el mismo entrenamiento se sube un nivel en el hechizo “congelar” y dos niveles en el hechizo “lanzar fuego”.

El tiempo necesario para conjurar el hechizo “congelar” es $\sqrt[n]{2^5}$ segundos; sin embargo, en el hechizo “lanzar fuego” es $\sqrt[n]{2^6}$ segundos, donde n es el nivel del hechizo.

Marca con una X si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

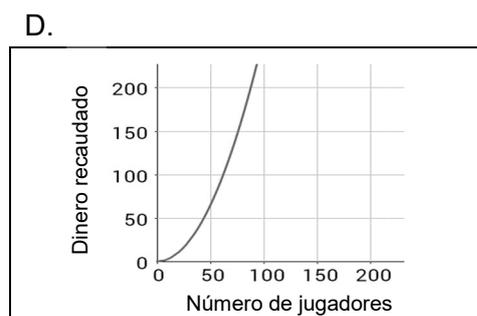
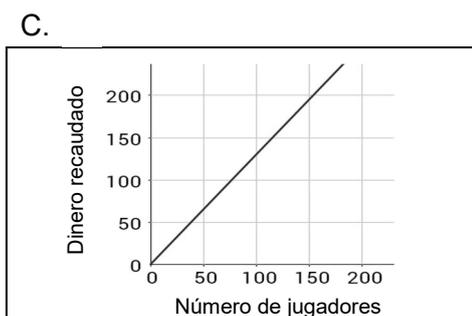
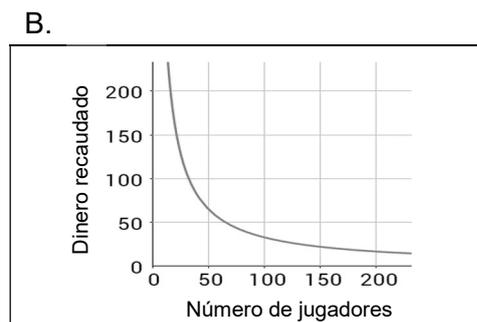
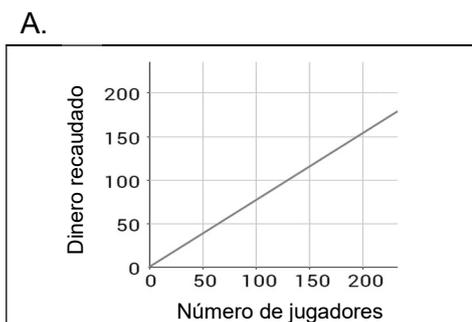
Afirmación	Verdadero	Falso
A. Si los hechizos son del mismo nivel, se tarda más tiempo en conjurar el hechizo “congelar” que el otro.		
B. Con el mismo entrenamiento, se tarda más tiempo en conjurar el hechizo “congelar” que el otro.		
C. Con nivel 2 el hechizo “congelar” tarda el doble en conjurarse que el hechizo “lanzar fuego” con nivel 4.		

19. Al subir dos niveles en el hechizo "lanzar fuego", la esfera de fuego dobla su radio.
¿Cuánto habrá aumentado su volumen?

- A. Será el doble.
- B. Será el triple.
- C. Será el cuádruple.
- D. Será 8 veces el que tenía.



20. La empresa propietaria del juego decide montar un evento solidario. El dinero que ganen los jugadores durante el evento será convertido en dinero real y donado a una ONG que ayuda a niños con dificultades. Se estima que cada jugador ganará 1,30 oros durante el evento.
¿Qué función relaciona dinero recaudado y el número de jugadores durante el evento?



¡GRACIAS POR TU TRABAJO!