



**GOBIERNO
DE ARAGON**

Departamento de Educación,
Cultura y Deporte

4ESO

ACADÉMICAS

COMPETENCIA MATEMÁTICA

CURSO 2017/2018

(Espacio para etiqueta)

Código de matrícula

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

N. GIR

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ID Alumno

						-					
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

F. Nacimiento

		/			/					
--	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--

Curso

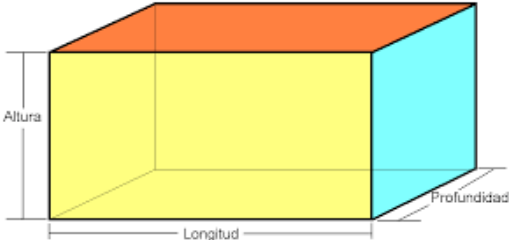
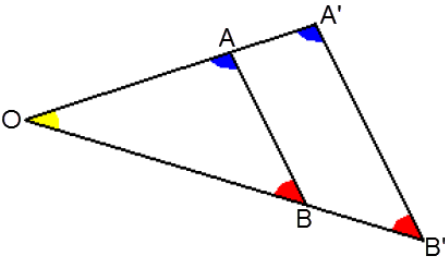
4º ESO

Grupo

--

(NO ESCRIBAS NADA EN LA PORTADA A NO SER QUE TE LO INDIQUEN)

ALGUNAS FÓRMULAS DE UTILIDAD

Polígono	Área
Triángulo de base b y altura h	$A = \frac{b \cdot h}{2}$
Cuadrado	$A = lado^2$
Rectángulo de base b y altura h	$A = b \cdot h$
Trapezio de bases B, b y altura h	$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$
Polígono regular de 5 o más lados	$A = \frac{perímetro \cdot apotema}{2}$
Circunferencia y Círculo	
Longitud de la circunferencia de radio r	$L = 2\pi \cdot r$
Área del círculo de radio r	$A = \pi \cdot r^2$
Cuerpo	Volumen
Cilindro de radio r y altura h	$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
Prisma 	$V = profundidad \cdot longitud \cdot altura$
Otras fórmulas	
$TVM[a, b] = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$	
Teorema de Pitágoras. Triángulo rectángulo de hipotenusa h y catetos a y b . $h^2 = a^2 + b^2$	
Teorema de Tales: $\frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} = \frac{AB}{A'B'}$	

INSTRUCCIONES

En esta prueba te presentamos una información previa a unas preguntas que debes responder. Hay preguntas más fáciles y otras más difíciles.

Recuerda que debes leer cada pregunta atentamente.

Hay distintos tipos de preguntas. En unas tendrás que rodear la letra de la opción correcta entre varias opciones. Si hay varias opciones correctas se indicará en el enunciado. El ejemplo 1 muestra este tipo de pregunta.

Ejemplo 1

¿A cuántos litros equivalen 1000cm^3 ?

- A. 0,1 litros
- B. 10 litros
- C. 1 litro
- D. 1000 litros

Si decides cambiar la respuesta a una pregunta, tacha con una **X** tu primera elección y rodea la respuesta correcta, tal como se muestra en el ejemplo 2, donde primero se eligió la respuesta A y luego la C.

Ejemplo 2

¿A cuántos litros equivalen 1000cm^3 ?

- A. 0,1 litros
- B. 10 litros
- C. 1 litro
- D. 1000 litros

En otras preguntas te pedirán que completes la respuesta en el espacio señalado en tu cuaderno, otras te pedirán que escribas si ciertas afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F), puede haber otras en que tengas que relacionar... Puedes utilizar espacios en blanco para hacer cuentas. El encabezado de estas preguntas tiene este aspecto:

1.- 	MAT600.601A0001	Puntuación	
---	-----------------	------------	--

NO ESCRIBAS NADA EN LA ZONA SOMBREADA

Mira el ejemplo 3:

Juan vuelve a casa después de comprar. En una mano lleva una bolsa con 5 paquetes de espinacas congeladas de 500g cada paquete. En la otra mano dos bolsas, una con 2kg de patatas y otra con 1kg de manzanas.

Escribe a continuación el número de kilos que lleva Juan

5 kg

Si te equivocas, tacha la respuesta y escríbela a continuación:

~~5 kg~~ 5,5kg

Trabaja sin perder el tiempo.

REFORMAS EN UNA VIVIENDA

Te presentamos el plano de una vivienda para que nos ayudes a hacer un estudio sobre algunas reformas que queremos realizar. Las unidades de todas las medidas que aparecen en el plano son metros.



1.



MATA01.A06A0020

Puntuación

Hemos pedido presupuesto de las reformas a diferentes empresas que se ocupan de todos los arreglos. En todos los casos hay que adelantar un 5 % antes del inicio de las obras. Si x representa el presupuesto total de la reforma, ¿qué expresión representa la cantidad de dinero que tenemos que adelantar?

2.



MATA01.A06A0021

Puntuación

Si el volumen de la cocina es de $37,5 \text{ m}^3$, ¿cuál es la altura máxima que pueden tener los muebles que encarguemos para esta parte de la casa?

La altura máxima de los muebles de la cocina es

3.



MATA01.A06A0022

Puntuación

Queremos cambiar los radiadores. El número de elementos de cada radiador depende del tipo de habitación y de su superficie, y se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$\text{Nº elementos de radiador} \geq \frac{S \cdot k}{50}$$

donde S representa la superficie de la habitación y k las kilocalorías por metro cuadrado aconsejadas para la habitación que corresponda, según la tabla siguiente.



Tipo de habitación	kcal/m ²
Salón	55
Dormitorios	40
Baños	40
Cocina	35
Pasillo	30

¿Cuántos elementos de radiador debemos poner en la cocina, como mínimo, para tener un ambiente confortable?

Como mínimo debemos poner en la cocina _____ elementos de radiador.

4.

MATA01.A06A0023

En una de las empresas en las que hemos pedido presupuesto para la reforma de nuestra vivienda trabajan 150 personas. Sabemos que de los 150 empleados:

- 60 son hombres.
- Hay 5 hombres viudos.
- Hay 52 mujeres casadas.
- En total, 69 personas son solteras y 16 viudas.

	Casados	Solteros	Viudos
Mujeres			
Hombres			

Si escogemos una persona de la empresa al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer y esté casada?

A.- $\frac{26}{45}$

C.- $\frac{13}{18}$

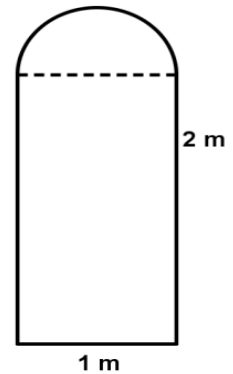
B.- $\frac{13}{30}$

D.- $\frac{26}{75}$

5.

MATA01.A06A0024

Para el salón hemos escogido una puerta de arco semicircular y con las dimensiones de la figura siguiente. ¿Qué superficie, en metros cuadrados, ocupa la puerta del salón?



- A.- $\left(\frac{\pi \cdot 0,50^2}{2} + 2 \cdot 1\right)m^2$
 B.- $(\pi \cdot 0,50^2 + 200 \cdot 100)m^2$
 C.- $(200 \cdot 100 + \pi \cdot 100)m^2$
 D.- $(2 \cdot 1 + \pi \cdot 1^2)m^2$

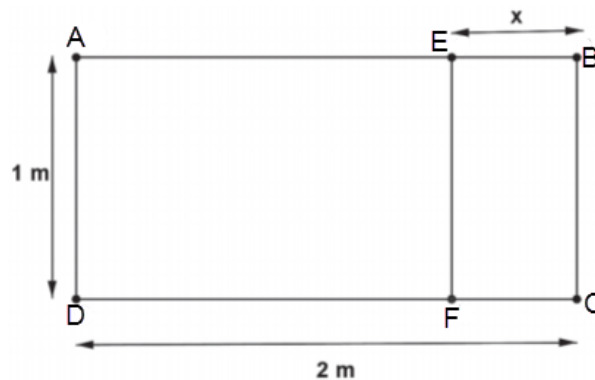
6.



MATA01.A06A0025

Puntuación

La siguiente figura representa un esquema de la ventana que queremos colocar en el salón:



Sabiendo que los rectángulos ABCD y EBCF que forman la ventana son semejantes, plantea la proporción que permite calcular la longitud x indicada en el dibujo. ¿Cuánto mide x ?

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \quad x =$$

7.



MATA01.A06A0026

Puntuación

Nos ofrecen 2 colores diferentes (blanco y azul) para pintar los tres dormitorios y el salón. ¿De cuántas maneras diferentes podremos pintar estas cuatro habitaciones de la casa si cada habitación se pinta de un único color?

De _____ maneras

8.

MATA01.A06A0027

Queremos cambiar las baldosas del suelo del BAÑO 1. El suelo de la bañera tiene una superficie de $1,20 \text{ m}^2$ y no se embaldosa. Las baldosas se compran por metros cuadrados. Si queremos que nos sobre lo menos posible, ¿cuánto nos interesa comprar?

A.- Menos de 5 m^2 C.- Entre 6 y 7 m^2 B.- Entre 5 y 6 m^2 D.- Más de 7 m^2 **9.**

MATA01.A06A0028

Puntuación

Un comercial de una empresa (A) de reformas tiene por contrato un sueldo mínimo de 800 € al mes y, además, 16 € por cada cliente que capta para hacer una reforma con su empresa. Este comercial está estudiando la posibilidad de cambiarse a otra empresa (B) en la que cobraría un sueldo fijo de 1600 € al mes.

Indica con una X si cada una de las siguientes opciones es verdadera (V) o falsa (F):

	V	F
El comercial ganaría más en la empresa A que en la B captando 30 clientes al mes.		
El comercial debería captar como mínimo 76 clientes al mes para que su sueldo superase los 2000 € al mes en la empresa A		
Las funciones que relacionan el sueldo del comercial con el número de clientes (x) captados al mes, en las empresas A y B son: $y = 800 + 16x \text{ (empresa A)}$ $y = 1600x \text{ (empresa B)}$		

10.

MATA01.A06A0029

La empresa fabricante de ventanas ha estimado que los beneficios que obtiene por la venta dependen del número de ventanas vendidas (n) y tiene la siguiente expresión:

$$B(n) = -0,01 n^2 + 35 n - 2000$$

¿Cuántas ventanas deben venderse para que el beneficio sea máximo?

A.- 1725

B.- 1750

C.- 1735

D.- 1775

LA PROPORCIÓN CORDOBESA



Seguro que alguna vez habrás oído hablar del número π . Es un número **irracional**, es decir, no puede expresarse en forma de fracción y tiene infinitas cifras decimales no periódicas.

A lo mejor has oído hablar de otro número irracional: el número áureo cuyo valor aproximado es **1,618** y se representa por la letra griega ϕ .

El número ϕ es un número mágico que está muy relacionado con la naturaleza, con el arte, la arquitectura y está presente en muchos objetos cotidianos como las tarjetas

de crédito, el DNI o las libretas de ahorro.

Menos conocido, pero también irracional, es el **número cordobés**. Este número lo dio a conocer el arquitecto Rafael de La-Hoz y aparece en lugares de la ciudad de Córdoba tan emblemáticos como el Mihrab de la Mezquita, la Torre Malmuerta, la iglesia de San Nicolás o la fuente del Potro.

Este número se obtiene dividiendo el valor del radio de la circunferencia circunscrita a un octógono regular entre el valor del lado. Aproximadamente es **1,307**.

11.



MATA02.A06A0030

Puntuación

El número π es un número irracional que interviene, entre otras cosas, en el cálculo de áreas de círculos.

Se quiere conocer el radio de una circunferencia a partir del área del círculo, la cual es igual a $4\pi \text{ cm}^2 \approx 12,57\text{cm}^2$. Para ello hay que resolver la siguiente ecuación:

$$4\pi = \pi r^2 \Rightarrow \frac{4\pi}{\pi} = r^2 \Rightarrow 4 = r^2 \Rightarrow r = 2 \quad \text{o} \quad r = -2$$

El radio de la circunferencia es _____ y no _____ porque

12.



MATA02.A06A0031

Puntuación

Alejandro ha ido a ver a sus abuelos a Córdoba y, como le habían explicado el número cordobés en el instituto, ha querido comprobarlo en una de las fuentes más famosas de la ciudad.

Observa el siguiente esquema de la fuente. Tiene forma de octógono, cuyos lados miden 2 m y su apotema (segmento CD) mide $2,41\text{ m}$.

Calcula el radio de la circunferencia circunscrita al octógono regular y comprueba que el cociente entre el radio y el lado vale aproximadamente $1,3$, que corresponde al número cordobés.

	<p>Cálculo de AC</p>
$\frac{AC}{AB} =$	

13.

MATA02.A06A0032

Todos los números reales, tanto racionales como irracionales, pueden expresarse en forma decimal. Observa los siguientes números que pertenecen a diferentes conjuntos de números: naturales, enteros, racionales o irracionales, escritos en forma decimal.

1,307 3,1415 -1,44 3,4 -1,5 -1,618 1,31

El orden correcto de los anteriores números de menor a mayor es:

- A.- $1,307 < 3,1415 < -1,44 < 3,4 < -1,5 < -1,618 < 1,31$
- B.- $-1,44 < -1,5 < -1,618 < 1,307 < 1,31 < 3,1415 < 3,4$
- C.- $-1,618 < -1,5 < -1,44 < 1,307 < 1,31 < 3,1415 < 3,4$
- D.- $-1,618 < -1,5 < -1,44 < 1,31 < 1,307 < 3,1415 < 3,4$

14.

MATA02.A06A0033

La función:

$$F(x) = 2x^4 - 4x^2 + 1$$

Corta al eje OX en el valor de x igual al número cordobés:

$$x = \frac{1}{\sqrt{2 - \sqrt{2}}} \approx 1,307$$

¿Cuál de las siguientes funciones corta al eje OX en el número irracional $\sqrt{5}$?

- A.- $f(x) = x^2 - x - 1$
 B.- $f(x) = 3x^2 - 15$
 C.- $f(x) = x^2 - x - \sqrt{5}$
 D.- $f(x) = x^2 + 5$

15.



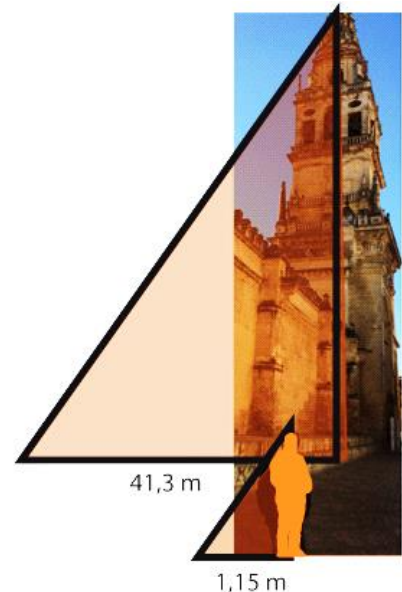
MATA02.A06A0034

Puntuación

En un día soleado, la torre de la Mezquita-Catedral de Córdoba, a las 12:00 hora solar, proyectó sobre el suelo una sombra formando con la torre un triángulo rectángulo semejante al que se formó con la altura de Alejandro y su sombra.

El padre de Alejandro midió la sombra de su hijo y vio que la proporción entre la altura de Alejandro y su sombra era un valor cercano al número cordobés, es decir aproximadamente 1,3.

Si la sombra de Alejandro mide 1,15 m, la sombra de la torre es 41,3 m y los dos triángulos que se han formado son semejantes, plantea la proporción adecuada y calcula aproximadamente la altura de la torre (x).



□	=
□	=

La torre mide:

 $x =$

El turismo en Córdoba es una de las principales fuentes de ingresos, sobre todo en el mes de mayo, con las celebraciones de las Cruces de mayo, los Patios y la Feria.



Patio cordobés

En la siguiente tabla puedes ver el número de alojamientos hoteleros en los años 2002 y 2015.

	2002	2015
HOTELES 5*	0	299
HOTELES 4*	2039	2698
HOTELES 3*	947	1040
HOTELES 2*	606	791
HOTELES 1*	423	500
PENSIONES	770	1128
	4785	6456

¿Qué tipo de gráfico estadístico es el más adecuado para representar los datos de los dos años y *compararlos*?

Elige la respuesta correcta.

- A.- Histogramas
- B.- Diagramas de barras
- C.- Diagramas de sectores
- D.- Polígonos de frecuencias absolutas

17.

MATA02.A06A0036

Muchos objetos rectangulares de nuestro entorno tienen formas semejantes. Esto es porque sus lados mantienen la proporción áurea, es decir, su lado más largo dividido entre su lado más pequeño es igual al valor de $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,618\dots$

De los siguientes objetos rectangulares, ¿cuál cumple la proporción áurea?

Calculadora: 16 cm x 8 cm



Libreta: 18 cm x 13,5 cm



Tarjeta: 7,93 cm x 4,9 cm



Tableta: 24,5 cm x 17,25 cm



Escoge la opción correcta:

- A.- La tableta
- B.- La tarjeta
- C.- La libreta
- D.- La calculadora

18.

MATA02.A06A0037

Alejandro ha comprado en una tienda varios dados con diferentes formas de poliedros regulares. Para jugar con su abuelo elige uno con forma de icosaedro, con caras numeradas desde el 1 hasta el 20.

- Alejandro apuesta a que sale un número múltiplo de 5.
- El abuelo apuesta a que sale un número múltiplo de 8 o de 9.

Si realizan un lanzamiento, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?



Escoge la opción correcta

- A.- Lo más probable es que gane Alejandro
- B.- Lo más probable es que gane el abuelo
- C.- Lo más probable es que empaten
- D.- Lo más probable es que no gane ninguno de ellos

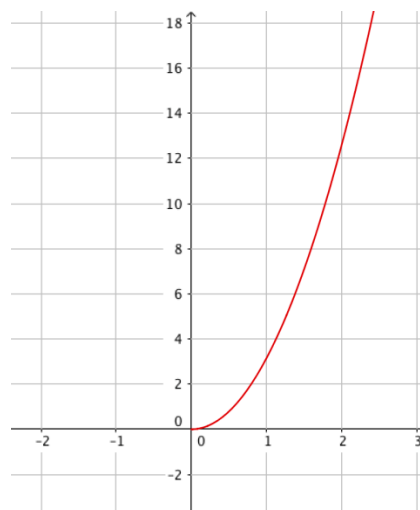
19.

MATA02.A06A0038

Las construcciones arquitectónicas de Córdoba contienen muchos elementos geométricos en su decoración. Uno de los presentes es la circunferencia y el círculo, como el rosetón de la figura.



La siguiente función representa el área de un círculo en función de su radio.



¿Qué tipo de expresión algebraica tiene esta gráfica?

Escoge la opción correcta.

A. $y = ax, a \geq 0$

B. $y = \frac{x}{a}, a \geq 0$

C. $y = ax^2, a \geq 0$

D. $y = \sqrt{ax}, a \geq 0$



¡ENHORABUENA!
HAS TERMINADO LA PRUEBA
MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN