ABRIL 2014

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

Comunidad de Madrid

PRUEBA CDI
3º ESO

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS INDISPENSABLES

MATEMÁTICAS

Sexo: Varón ☐ Mujer ☐ **Nacionalidad española:** SÍ ☐ NO ☐

Año de nacimiento ☐☐☐☐

LA INFORMACIÓN DE ESTE RECUADRO DEBE SER CUMPLIMENTADA POR EL CENTRO

Clave del centro ☐ **Número del alumno** ☐

C ☐ **D** ☐ **I** ☐ **:Exento** ☐ **IT** ☐ **ED** ☐ **3º BL** | **Sección** ☐ **Programa** ☐ **No presentado*** ☐

* Los exentos no se incluyen en los no presentados

EJERCICIOS

1 Ordena los siguientes números de MENOR a MAYOR:

A 3/2; -2,25; 1,75; -8/3

$\frac{3}{2} = 1,5$ $-\frac{8}{3} = -2,66...$

1º	2º	3º	4º
-8/3	-2,25	3/2	1,75

B 4; $-\sqrt{7}$; $\sqrt{15}$; -2

$-\sqrt{7} < -2$ $\sqrt{15} < 4$

1º	2º	3º	4º
$-\sqrt{7}$	-2	$\sqrt{15}$	4

2 Fijándote en el modelo, completa la siguiente tabla:

Porcentaje	Expresión decimal	Fracción irreducible
50%	0,5	1/2
40%	0,4	40/100 = 2/5
4%	0,04	4/100 = 1/25
15%	0,15	3/20

3/20 = 15/100

3 **A** Expresa en horas y minutos **3,35 horas**.

3,35 horas = 3 h + 0,35 h
0,35 h = 0,35 × 60 min = 21 min
Luego, 3,35 h = 3 h 21 min

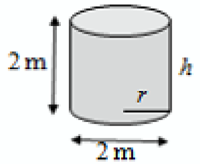
B Expresa en horas, minutos y segundos la tercera parte de **10 h 10 min 6 s**.

10 h 10 min 6 s = 9 h 70 min 6 s = 9 h 69 min 66 s
1 h = 60 min 1 min = 60 s

La tercera parte de 9 h 69 min 66 s será
(9 h 69 min 66 s) : 3 = 3 h 23 min 22 s

4 Se tiene un depósito de forma cilíndrica con un altura de 2 m y una base de 2 m de diámetro.

A ¿Cuál es, en metros cúbicos, el volumen del depósito? (π=3,14)



El volumen de un cubo es $V = \pi r^2 h$
Si el diámetro mide 2 m $\Rightarrow$ r = 1 m
Por tanto:
$V = 3,14 \cdot 1^3 \cdot 2 = 6,28\ m^3$

B ¿Cuántos litros de agua caben en el depósito?

En 1 m^3 caben 1000 litros $\Rightarrow$ 6,28 m^3 = 6280 litros.

Otra equivalencia es: 1 dm^3 de agua = 1 litro

5 Si una libra equivale a 1,195 €

A ¿Cuántos euros te darán por un billete de 50 libras?

Para pasar de libras a euros se multiplica por 1,195

$50 \cdot 1{,}195 = 59{,}75$

Por tanto: 50 libras = 59,75 euros.

B ¿Cuántas libras te darán por 239 €?

Para pasar de euros a libras se divise por 1,195

$239 : 1{,}195 = 200$

Por tanto: 239 euros = 200 libras.

6 Resuelve la ecuación y comprueba después el resultado $\boxed{\dfrac{2x-1}{5} = 1 - \dfrac{3-x}{2}}$

$$\frac{2x-1}{5} = 1 - \frac{3-x}{2} \Rightarrow \frac{2x-1}{5} = \frac{2}{2} - \frac{3-x}{2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{2x-1}{5} = \frac{2-3+x}{2} \text{ (atención al signo de } x) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{2x-1}{5} = \frac{-1+x}{2} \Rightarrow 2(2x-1) = 5(-1+x) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 4x-2 = -5+5x \Rightarrow -2+5 = 5x-4x \Rightarrow x = 3$$

Comprobación. Si $x = 3$:

el primer miembro vale: $\dfrac{2 \cdot 3-1}{5} = \dfrac{5}{5} = 1$;

el segundo miembro vale: $1 - \dfrac{3-3}{5} = 1 - 0 = 1$.

Como los resultados son iguales, la solución es correcta.

7 Tres números naturales forman una terna pitagórica cuando el cuadrado de uno de ellos es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos. Indica, razonadamente, cuál, o cuáles de las siguientes ternas de números son pitagóricas:

(3,1,2)	$3^2 = 9;\ 1^2 = 1;\ 2^2 = 4.$ Como $3^2 > 1^2 + 2^2$, los números 3, 1 y 2 no forman una terna pitagórica.
(2,1,4)	$2^2 = 4;\ 1^2 = 1;\ 4^2 = 16.$ Como $4^2 > 2^2 + 1^2$, los números 2, 1 y 2 no forman una terna pitagórica.
(4,5,3)	$4^2 = 16;\ 5^2 = 25;\ 3^2 = 9.$ Como $5^2 = 4^2 + 3^2$, los números 4, 5 y 3 sí forman una terna pitagórica.
(1,1,2)	$1^2 = 1;\ 1^2 = 1;\ 2^2 = 4.$ Como $2^2 > 1^2 + 1^2$, los números 1, 1 y 2 no forman una terna pitagórica.

8 De una baraja española de 40 cartas, extraemos una.

A ¿Cuál es la probabilidad de que sea una carta de oros?

En una baraja de 40 cartas hay 10 de oros.
Por tanto, por la regla de Laplace:

$$P(\text{oros}) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$$

B Se extrae una carta después de haber quitado de la baraja el as de oros. ¿Cuál es ahora la probabilidad de que la carta extraída sea de oros?

Si se quita el as de oros en la baraja quedan 39 cartas, 9 de las cuales son de oros.
Por tanto,

$$P(\text{oros/si se extrajo el as de oros}) = \frac{9}{39} = \frac{3}{13}$$

9 Un examen de Matemáticas consta de 10 preguntas. En cada una de las preguntas se ofrecen tres respuestas posibles. La corrección se hará de la siguiente manera: si la respuesta es correcta, se da 1 punto; si es incorrecta, se quita medio punto y si no se responde, ni se suman ni se restan puntos.

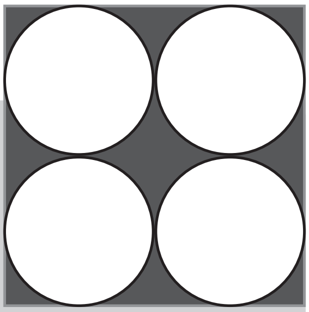
A Juan ha contestado 10 preguntas, pero cuatro de ellas son incorrectas. ¿Cuál es su calificación?

Si contesta a las 10 preguntas y tiene 4 incorrectas, las 6 restantes serán correctas.
A 4 incorrectas $\rightarrow 4 \cdot (-0,5) = -2$ puntos.
A 6 correctas $\rightarrow 6 \cdot 1 = 6$ puntos.
Juan obtiene $-2 + 6 = 4$ puntos.

B Inés ha contestado 8 preguntas, pero dos de ellas son incorrectas. ¿Cuál es su calificación?

Si ha contestado 8 preguntas, pero 2 son incorrectas, entonces las 6 restantes serán correctas.
(Otras 2 preguntas no las contesta; las deja en blanco).
A 2 incorrectas $\rightarrow 2 \cdot (-0,5) = -1$ puntos.
A 6 correctas $\rightarrow 6 \cdot 1 = 6$ puntos.
A 2 en blanco $\rightarrow 2 \cdot 0 = 0$ puntos.
Inés obtiene $-1 + 6 + 0 = 5$ puntos.

10 Calcula el área de la parte sombreada de la figura sabiendo que todos los círculos son iguales y que su radio mide 1 cm (π=3,14)



El área de la parte sombreada del cuadrado es igual al área del cuadrado menos la de los 4 círculos.
El cuadrado tiene de lado 4 cm = 4 veces el radio.
Área del cuadrado: $A = 4 \cdot 4 = 16\ cm^2$.
Área de cada círculo: $A_C = (\pi \cdot r^2) = 3,14 \cdot 1^2 = 3,14\ cm^2$.
El área de los 4 círculos vale: $4 \cdot 3,14\ cm^2 = 12,56\ cm^2$.

El área sombreada vale: $A_S = 16 - 12,56 = 3,44\ cm^2$.

PROBLEMAS

San Silvestre Vallecana

1 Pablo va a participar este año en la carrera popular San Silvestre Vallecana, que cada 31 de diciembre se celebra en Madrid. El año pasado Pablo corrió los 10 kilómetros a un ritmo de 4 minutos y 15 segundos el kilómetro. Este año quiere bajar de 40 minutos.

A ¿Cuál fue el tiempo final de Pablo en los 10 km de la San Silvestre del año pasado?

Da la respuesta en minutos y segundos.

$$\begin{array}{ll} 4 \text{ min} & 15 \text{ s} \\ & \times 10 \\ \hline 40 \text{ min} & 150 \text{ s} = 42 \text{ min } 30 \text{ s} \\ & \downarrow \qquad\qquad \uparrow \\ & 120 \text{ s} = 2 \text{ min} \end{array}$$

Pablo tardó 42 minutos y 30 segundos.

B Para terminar la carrera exactamente en un tiempo de 39 minutos, ¿cuánto debe tardar, por término medio, en recorrer cada kilómetro?

Da la respuesta en minutos y segundos.

Para tardar 39 min en recorrer 10 km, cada km debe hacerse en 3,9 min (39 : 10 = 3,9).

$$3,9 \text{ min} = 3 \text{ min} + 0,9 \text{ min} = 3 \text{ min} + 0,9 \times 60 \text{ s} = \\ = 3 \text{ min } 54 \text{ s}$$

Cada kilómetro debe recorrerlo en 3 min y 54 s .

C Si un corredor lleva un ritmo de 5 minutos por kilómetro, ¿cuál es su velocidad en Km/h?

Puede hacerse mediante una regla de 3 (directa)

Si en 5 min recorre 1 km

En 60 min (1 h) $\rightarrow$ x km $\Rightarrow x = 60/5 = 12$

Su velocidad será de 12 km/h.

Baloncesto

2 En un partido de baloncesto, un "alero" del equipo ha conseguido doble número de puntos que el "base". El "pívot" ha conseguido tantos puntos como los otros dos juntos. Entre los tres han sumado 72 puntos.

Halla razonadamente el número de puntos que ha obtenido cada uno.

Si el "base" ha conseguido x puntos, entonces:
El "alero" habrá conseguido 2x (el doble)
El "pivot" conseguirá $x + 2x = 3x$ (como los otros dos juntos)
Entre los tres han sumado 72 puntos.
Debe cumplirse que:

$$x + 2x + 3x = 72 \Rightarrow 6x = 72 \Rightarrow x = 72/6 = 12.$$

Por tanto:
El "base" ha conseguido 12 puntos.
El "alero", 24 puntos.
El "pivot", 36 puntos.

OPERACIONES