

PRUEBA DE COMPETENCIAS CLAVE

COMPETENCIA MATEMÁTICA NIVEL 3 (A)

Nombre y apellidos:**SOLUCIONES**.....

DNI:

Localidad:

Fecha:

INSTRUCCIONES

- No vuelva esta página hasta que se lo indiquen
- Desconecte el teléfono móvil
- Dispone de 45 minutos para realizar la prueba
- La prueba consiste en 15 preguntas con cuatro posibles respuestas, de las cuales sólo una de ellas es la correcta.
- Rodee con un círculo la opción (a, b, c, d) que considere correcta. Si se equivoca, táchela con una cruz y haga un círculo sobre la nueva opción.

a)
b)
c)
d)

Opción escogida

~~a)~~
b)
 c)
d)

Nueva opción escogida

- Para superar la prueba deberá obtener una puntuación mínima de 7,5 puntos, siendo el valor de cada pregunta de 1 punto. Por tanto deberá responder correctamente al menos a 8 preguntas de las 15 propuestas, teniendo en cuenta que cada respuesta incorrecta le descontará 0,25 puntos. Las respuestas en blanco no penalizan.
- No puede utilizar calculadora ni teléfono móvil. Si tiene que realizar alguna operación hágalo en el margen o en la hoja en blanco que se le suministra al final de este cuadernillo.
- Una vez iniciada la prueba, no podrá abandonar la sala hasta pasados 10 minutos, debiendo entregar la misma. No está permitido llevarse la prueba, ni realizar copia de ningún tipo.

1. Indicar el resultado de la siguiente operación $(3 - [(-2) * (-5) + (4 - 2)])^2$

- a) 9
- b) 324
- c) **81**
- d) - 9

Respuesta:

Siguiendo el orden para resolver operaciones combinadas, primero resolvemos las operaciones entre paréntesis, corchetes y llaves, de dentro a fuera, y dentro de éstos, resolvemos primero producto y división, y posteriormente suma y resta, es decir

$$\begin{aligned} &(3 - [10 + 2])^2 \\ &(3 - 12)^2 \\ &(-9)^2 = 81 \end{aligned}$$

2. ¿A qué equivaldría la siguiente expresión? $0,477 * 10^{-3} * 10^{-4} * 10^2$

- a) $47,7 * 10^{22}$
- b) $47,7 * 10^{-3}$
- c) $47,7 * 10^{-5}$
- d) **$47,7 * 10^{-7}$**

Respuesta:

Sabiendo que el producto de dos potencias con igual base, es otra potencia con la misma base y la suma de sus exponentes, tendríamos

$$0,477 * 10^{-3-4+2} = 0,477 * 10^{-5}$$

Para que coincida con alguna de las posibles respuestas

$$0,477 * 10^{-5} = 47,7 * 10^{-5} * 10^{-2} = 47,7 * 10^{-7}$$

3. Una caja de 24 botellines de 1/4 de litro de cerveza cuesta 7,68€. ¿A cómo sale el litro de cerveza?

- a) 1,92€
- b) 3,125€
- c) 1,68€
- d) **1,28€**

Respuesta:

Si lleva 24 botellines de 1/4 de litro, en total lleva

$$24 * 1/4 = 6 \text{ litros de cerveza}$$

Si 6 litros valen 7,68 €, el litro saldrá...

$$7,68 : 6 = 1,28 \text{ €}$$

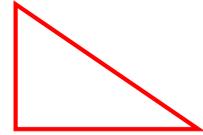
4. Calcula el área de un triángulo rectángulo cuyos catetos midan 3 y 7 cm

- a) 21cm^2
- b) $2,1 \text{ cm}^2$
- c) **$10,5 \text{ cm}^2$**
- d) 15 cm^2

Respuesta:

En el caso de un triángulo rectángulo, tal y como vemos en la figura los catetos son justo la base y la altura del triángulo, por lo que su área será

$$\text{Area} = (b * h)/2 = (3 * 7) / 2 = 10,5 \text{ cm}^2$$



5. Un corredor se está preparando una maratón de 50km de distancia. Se ha programado para mejorar su tiempo de forma que al cabo de un año tarde un 25% menos de tiempo. Si ahora tarda 2 horas. ¿En cuánto tiempo podrá hacer la carrera dentro de un año?

- a) 1 hora
- b) 1 hora y 20 min
- c) **1 hora y 30 min**
- d) 1 hora y 40 min

Respuesta:

Si ahora tarda 2 horas, y calculamos el 25% de 2

$$2 * 25/100 = 0,5$$

Es decir, tardará 0,5 horas menos, o lo que es igual tardará en total 1 hora y media

6. Queremos comprar un solar con forma rectangular de 14 por 10 metros, y nos piden 200€ por metro cuadrado, más un 2% de comisión a la empresa inmobiliaria ¿Cuánto debemos pagar?

- a) 200.560 €
- b) **28.560 €**
- c) 30.100 €
- d) Más de 50.000 €

Respuesta:

Calculamos primero el área total del solar

$$14 * 10 = 140 \text{ m}^2$$

y el coste de dicho solar será de

$$140 * 200 = 28.000 \text{ €}$$

Como hay que pagar además el 2% de comisión

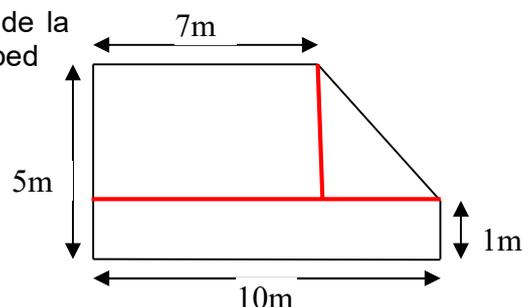
$$28.000 * 2/100 = 560 \text{ €}$$

Luego en total

$$28.000 + 560 = 28.560 \text{ €}$$

7. Queremos cubrir con césped un patio como el de la figura. ¿Cuántos metros cuadrados de césped necesitaré?

- a) 50 m²
- b) 72 m²
- c) 39 m²
- d) **44 m²**



Respuesta:

Aunque aparentemente se trata de una figura compleja, la podemos descomponer fácilmente en dos rectángulos de 7×4 y de 10×1 ; y en un triángulo de base 3 y altura 4.

$$7 \times 4 = 28$$

$$10 \times 1 = 10$$

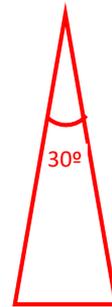
$$(3 \times 4) / 2 = 6$$

Luego el área total de la figura será

$$28 + 10 + 6 = 44 \text{ m}^2, \text{ que serán los m}^2 \text{ de césped que debo comprar.}$$

8. En un triángulo isósceles, el ángulo que forman los dos lados iguales es de 30° . ¿cuánto miden los otros dos ángulos?

- a) 60°
- b) 45°
- c) **75°**
- d) 90°



Respuesta:

Puesto que la suma de todos los ángulos de un triángulo es 180° , y dado que se trata de un triángulo isósceles donde los dos lados iguales tienen el mismo ángulo con el lado restante, sabemos que si el ángulo opuesto es de 30° , los otros dos deben sumar 150° , y al ser iguales deben de ser de 75° cada uno.

9. Una finca dispone de una balsa de agua de forma cilíndrica para regadío. Sabiendo que la balsa tiene de 20m de diámetro y una altura de 3m ¿Cuál es el volumen máximo de agua que puede almacenar?

- a) 3768 m^3
- b) 314 m^3
- c) 60 m^3
- d) **942 m^3**

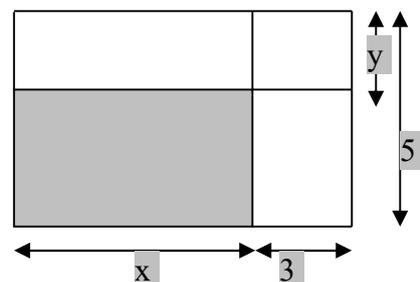
Respuesta:

Se trata de calcular el volumen de un cilindro de 3 m de altura y cuya base tiene forma circular con un diámetro de 20 m, o lo que es igual, un radio de 10 m

$$\text{Área cilindro} = \pi * R^2 * h = 3,14 * 10^2 * 3 = 3,14 * 100 * 3 = 942 \text{ m}^3$$

10. La expresión algebraica que nos da el valor del área de la zona sombreada de la figura es...

- a) $3x + 5y$
- b) $(x - 3) * (5 - y)$
- c) $(x + 3) * (y - 5)$
- d) **$x * (5 - y)$**



Respuesta:

El área de la zona sombreada corresponde a un rectángulo, cuya área será la base por la altura.

La base es x , y la altura será 5 menos y . Por tanto el área de la figura sombreada será

$$\text{Área figura} = x * (5 - y)$$

11. Halla las dos incógnitas de las ecuaciones: $2X + 3Y = 9$; $5Y + X = 8$

- a) $X=5, Y=2$
- b) $X=3, Y=3$
- c) **$X=3, Y=1$**
- d) $X=2, Y=3$

Respuesta:

Se trata de un sistema de ecuaciones de dos incógnitas, el cual podemos resolver por el medio que nos resulte más sencillo.

Por sustitución tenemos que $x = 8 - 5y$. Sustituyendo en la otra ecuación

$$\begin{aligned} 2(8 - 5y) + 3y &= 9 \\ 16 - 10y + 3y &= 9 \\ 16 - 9 &= 10y - 3y \\ 7 &= 7y \\ Y &= 7/7 = 1; \end{aligned}$$

Y sustituyendo ahora el valor de y ; $x = 8 - 5 * (1) = 3$

Luego la solución es $x = 3$; $Y = 1$

Al disponer de las posibles soluciones, también podríamos haber sustituido los valores dados dentro de las dos ecuaciones, hasta encontrar aquellos que las cumplieran.

Por ejemplo en el caso de a), si sustituimos

$$2 * 5 + 3 * 2 = 10 + 6 \neq 9, \text{ luego no se cumple.}$$

En el caso de b)

$$2 * 3 + 3 * 3 = 6 + 9 \neq 9, \text{ luego tampoco se cumple.}$$

En el caso de c)

$$2 * 3 + 3 * 1 = 6 + 3 = 9, \text{ y aquí vemos que sí.}$$

12. Reparte el número 20 en dos partes de forma que la suma de sus cuadrados sea 202.

- a) 8 y 12
- b) 7 y 13
- c) **9 y 11**
- d) 6 y 14

Respuesta: Lo correcto sería plantear una ecuación, donde uno de los números será x y el otro debe ser $20 - x$; y debe cumplirse que $x^2 + (20 - x)^2 = 202$

Desarrollando la ecuación:

$$x^2 + 400 + x^2 - 40x = 202$$

$$2x^2 - 40x + 198 = 0; \text{ ó lo que es lo mismo, dividiendo por 2,}$$

$$x^2 - 20x + 99 = 0$$

Vemos que se trata de una ecuación de 2º grado, por lo que para resolverla aplicamos la expresión

$$x = (-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}) / 2a$$

Sustituimos los valores de nuestra ecuación

$$x = (20 \pm \sqrt{(400 - 4 \cdot 99)}) / 2$$

$$x = (20 \pm \sqrt{(400 - 396)}) / 2$$

$$x = (20 \pm \sqrt{4}) / 2$$

$$x = (20 \pm 2) / 2; \text{ ó bien } x = 22/2 = 11; \text{ ó } x = 18/2 = 9$$

Las dos posibles soluciones son justamente los dos números que buscamos.
En efecto $11^2 + 9^2 = 121 + 81 = 202$

También podríamos plantearlo como un sistema de ecuaciones con dos incógnitas, donde dichas ecuaciones serían:

$$x + y = 20$$

$$x^2 + y^2 = 202;$$

Sustituimos ahora $y = 20 - x$

$x^2 + (20 - x)^2 = 202$, que es la misma ecuación de 2º grado que teníamos con el otro planteamiento.

Pero al igual que en el ejercicio anterior, y dado que conocemos las posibles soluciones, podemos ir probando hasta encontrar la que se cumple.

Por ejemplo, la opción a) $\Rightarrow 8^2 + 12^2 = 64 + 144 = 208$; no se cumple.

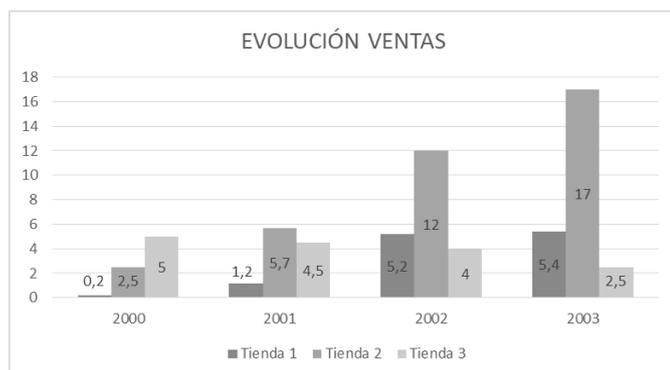
La opción b) $\Rightarrow 7^2 + 13^2 = 49 + 169 = 218$; no se cumple.

La opción d) $\Rightarrow 6^2 + 14^2 = 36 + 196 = 232$; tampoco se cumple.

Sólo se cumple la opción c) $\Rightarrow 11^2 + 9^2 = 121 + 81 = 202$

13. La gráfica muestra la evolución de ventas en millones de euros, de tres tiendas durante los años 2000 a 2003. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta

- a) La tienda que más ha vendido todos los años es la 2.
- b) La tienda 3 ha pasado de ser la que más vendía en 2000 a la que menos en 2003.



- c) La tienda 1 es la que menos ha vendido en estos cuatro años.
- d) La tienda 2 ha vendido más de 30 millones de euros en los tres últimos años.

Respuesta:

Veamos las respuestas una por una.

Si vemos la opción a), vemos que en el año 2000 la tienda que más vendió es la 3. Luego la afirmación de la opción a) es incorrecta. Ya tendríamos la respuesta a esta pregunta. Pero sigamos viendo.

En efecto la tienda 3 fue la que más vendió en el 2000, pero la que menos vende en 2003. Luego la afirmación de la opción b) es correcta.

Si sumamos lo que ha vendido cada tienda en los 4 años, será:

Tienda 1: $0,2 + 1,2 + 5,2 + 5,4 = 12$

Tienda 2: $2,5 + 5,7 + 12 + 17 = 37,2$

Tienda 3: $5 + 4,5 + 4 + 2,5 = 16$

Luego en efecto la tienda 1 es la que menos ha vendido en los 4 años. La afirmación de la opción c) es también correcta

Por último veamos cuánto ha vendido la tienda 2 en los tres últimos años

Tienda 2: $5,7 + 12 + 17 = 34,7$

Luego también es correcta la afirmación de la opción d)

14. En un aparcamiento están aparcados ahora mismo 32 coches y 8 motos. Se oye el ruido de un motor. ¿Qué probabilidad hay de que sea un coche?

- a) 0,8
- b) 0,2
- c) 0,9
- d) 0,12

Respuesta:

Se trata de un problema de probabilidad simple. De un total de 40 vehículos, ¿cuál es la probabilidad de que sea un coche?

Casos favorables = 32

Casos posibles = 40

Por tanto la probabilidad será $32/40 = 0,8$

15. Las ventas de agua de un bar cada dos meses son:

bimestre	ene-feb	mar-abr	may-jun	jul-ago	sep-oct	nov-dic
ventas de agua (litros)	1.000	1.500	¿?	7.000	2.000	1.000

Sabiendo que la media anual de ventas por bimestre es de 2.500 litros ¿Cuántos litros se han vendido en durante los meses de mayo y junio?

- a) **2.500**
- b) 5.000
- c) 1.000
- d) 6.000

Respuesta:

La media aritmética de una relación de números se obtiene sumando esos números y dividiendo el resultado por el nº de términos que hay en dicha relación. En nuestro caso sabemos que:

$$(1.000 + 1.500 + x + 7.000 + 2.000 + 1.000)/6 = 2.500$$

$$12.500 + x = 2.500 * 6$$

$$12.500 + x = 15.000$$

Despejando la x;

$$x = 15000 - 12500 = 2.500$$