

PRUEBA DE COMPETENCIAS CLAVE

COMPETENCIA MATEMÁTICA NIVEL 3 (A)

Nombre y apellidos: **Soluciones de la prueba utilizada el 18.11.21**.....

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) *Opción escogida*
b)
c)
d)

~~a)~~
b)
 c) *Nueva opción escogida*
d)

- 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. El resultado de la siguiente operación $[(-3) \cdot 2 \cdot (-1)]^2$ es ...
- a. - 36
 - b. 4
 - c. 36
 - d. - 6

Respuesta:

Siguiendo el orden para resolver operaciones combinadas, primero resolvemos las operaciones entre paréntesis, corchetes y llaves, es decir

$(-3) \cdot 2 \cdot (-1) = 6$, además el signo será positivo, puesto que el producto de dos números negativos nos da uno positivo.

Por tanto nos queda $6^2 = 36$

2. ¿Cuál es el resultado de la siguiente expresión $10^{-7} \times 47,7$?
- a. 0,000477
 - b. 0,477
 - c. $0,477 \cdot 10^{-4}$
 - d. $0,477 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-4} \cdot 10^2$

Respuesta:

Cuando empleamos notación científica como en este caso: $47,7 \cdot 10^{-7}$, esto equivaldría a multiplicar 47,7 por 0,0000001, es decir:

$$47,7 \cdot 0,0000001 = 0,00000477 = 0,477 \cdot 10^{-5}$$

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

$$0,477 \cdot 10^{-5} = 0,477 \cdot 10^{-7} \cdot 10^2 = \mathbf{0,477 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-4} \cdot 10^2}$$

3. Un pan recién hecho pesaba un kg el día de su compra. Al pasar los días ha ido perdiendo peso al evaporarse parte del agua que contiene. El primer día perdió un 2% y el segundo día un 1% sobre el peso restante ¿Cuánto debe pesar al final del segundo día?
- a. 970 gr.
 - b. 970,2 gr.
 - c. 997 gr.
 - d. 996 gr.

Respuesta:

Partimos de un pan de 1 Kg = 1.000gr

El primer día pierde el 2% de su peso, o lo que es igual al 2% de 1.000gr

$$1.000 \cdot 2/100 = 20\text{gr}$$

Luego si el primer día pierde 20gr, ahora el pan pesará $1.000 - 20 = 980\text{gr}$

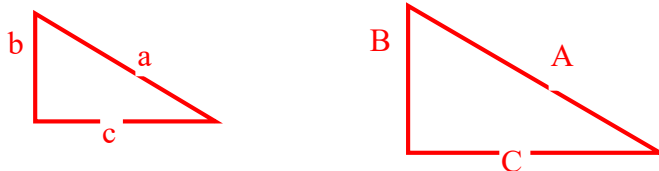
El segundo día pierde un 1% de lo que pesa en ese momento, es decir 1% de 980gr

$$980 * 1/100 = 9,8\text{gr}$$

Luego si el segundo día pierde 9,8gr, el pan pesará finalmente $980 - 9,8 = 970,2\text{gr}$

4. Los lados de un triángulo miden 3 cm, 4 cm y 5 cm. Se construye otro semejante a él cuyo lado menor mide 15 cm. Halla los otros dos lados del segundo triángulo.
- 16 y 17cm
 - 60 y 75cm
 - 20 y 25cm
 - 9 y 12cm

Respuesta:



Para que dos triángulos sean semejantes debe cumplirse que:

$$A/a = B/b = C/c, \text{ que en nuestro caso sería } 15/3 = C/4 = A/5, \text{ es decir}$$

$$C = (15/3) * 4 = 5 * 4 = 20$$

$$A = (15/3) * 5 = 5 * 5 = 25$$

5. Un camión cisterna en vacío pesa 1500 Kg. Cuando la llenamos de agua su peso es de 11.500 Kg. ¿Cuántos metros cúbicos es capaz de almacenar?
- 1m^3
 - 10m^3
 - 100m^3
 - 1000m^3

Respuesta:

Partiendo de que 1litro de agua pesa 1kg, si cuando está lleno pesa 11.500Kg, y en vacío pesa 1.500 Kg, quiere decir que le caben $11.500 - 1.500 = 10.000$ litros.

Debemos saber que $1\text{litro} = 1\text{dm}^3 = 0,001\text{m}^3$,

o dicho de otra forma que $1\text{m}^3 = 1.000\text{dm}^3 = 1.000\text{litros}$

Por tanto, 10.000litros serán $10.000\text{dm}^3 * 0,001 = 10\text{m}^3$

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:

Lo primero es calcular el total de metros cuadrados del solar. Como se trata de un solar de forma rectangular, el área del citado solar será:

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

Puesto que el precio es de 200€ por cada metro cuadrado, el valor del solar será

$$140 * 200 = 28.000€$$

Como además hay que pagar un 2% a la inmobiliaria

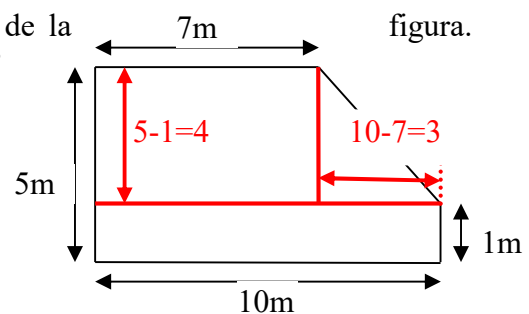
$$28.000 * 2/100 = 560€$$

Por tanto el precio final a pagar será

$$28.000 + 560 = \mathbf{28.560€}$$

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:

Lo que parece una figura compleja, no son más que dos rectángulos y un triángulo, por lo que el área total será la suma de las áreas de las tres figuras

El rectángulo de abajo $10 * 1 = 10\text{m}^2$;
 El otro rectángulo que queda arriba $7 * 4 = 28\text{m}^2$;
 Y por último el triángulo $4 * 3 / 2 = 6\text{m}^2$.

Por tanto el área total de la figura será de

$10 + 28 + 6 = \mathbf{44\text{m}^2}$, que serán los metros cuadrados de césped necesarios

8. En un triángulo rectángulo, uno de los ángulos agudos mide 45°30' ¿Cuánto medirá el otro ángulo agudo?
- a. 144° 60'
 - b. 44°30'
 - c. 90°
 - d. 135° 60'

Respuesta:

Si los ángulos de un triángulo deben sumar 180° , y además nos dicen que se trata de un triángulo rectángulo, ya sabemos que uno de los ángulos es de 90° . Por tanto si el otro ángulo mide $45^\circ 30'$, sólo hay que sumar los dos ángulos conocidos y restárselos a 180 para hallar el ángulo restante:

$$\begin{aligned} 90 + 45^\circ 30' &= 135^\circ 30' \\ 180 - 135^\circ 30' &= \mathbf{44^\circ 30'} \end{aligned}$$

9. Una finca dispone de un silo de forma piramidal para guardar el grano. Sabiendo que la pirámide tiene una base cuadrangular de 10m de lado y una altura de 5 m ¿Cuál es el volumen máximo de grano que puedo almacenar?

- a. $166,6 \text{ m}^3$
- b. 250 m^3
- c. 50 m^3
- d. 324 m^3

Respuesta:

Para resolverlo hay que conocer que el volumen de una pirámide es el área de la base por la altura y dividido por tres

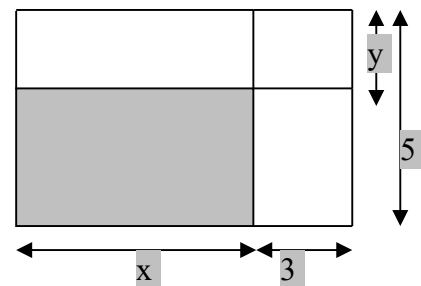
$$V = 1/3 * A_{(base)} * altura$$

En nuestro caso, puesto que se trata de una pirámide de base cuadrada, el área de la base es l^2 , es decir, $10 * 10 = 100\text{m}^2$. Por tanto el volumen de la pirámide será

$$1/3 * 100 * 5 = \mathbf{166,6\text{m}^2}$$

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 sombreada corresponde con un rectángulo, cuyos lados son x la base y la altura viene dada por $5 - y$; Por tanto el área de este rectángulo será $x * (5 - y)$

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 dos ecuaciones con dos incógnitas. Podemos resolverlo por cualquiera de las formas existentes, por ejemplo por sustitución.

$$2x + 3y = 9$$

$$5y + x = 8; \Rightarrow \text{despejando } x \Rightarrow x = 8 - 5y$$

Sustituimos ahora en la otra ecuación el valor de x

$$2 \cdot (8 - 5y) + 3y = 9$$

$$16 - 10y + 3y = 9$$

$$-10y + 3y = 9 - 16$$

$$-7y = -7$$

$$y = 1;$$

Sustituyendo ahora este valor en la primera ecuación: $x = 8 - 5 \cdot 1 \Rightarrow x = 3$

Aunque no es muy ortodoxo, al tratarse de un tipo test donde conocemos las posibles soluciones, también podíamos haber optado por sustituir las soluciones dadas en las ecuaciones, hasta encontrar cuál de estas soluciones se cumple. Por ejemplo, probamos con la opción a) $X = 5$; $Y = 2$

$$2 \cdot 5 + 3 \cdot 2 = 9; \Rightarrow 10 + 6 \neq 9 ; \text{ luego la a) no es}$$

Veamos con la b) $X = 3$; $Y = 3$

$$2 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 9; \Rightarrow 6 + 9 \neq 9; \text{ tampoco se cumple}$$

Veamos con la c) $X = 3$; $Y = 1$

$$2 \cdot 3 + 3 \cdot 1 = 9; \Rightarrow 6 + 3 = 9, \text{ Sí se cumple}$$

Lo comprobamos para la otra ecuación

$$5 \cdot 1 + 3 = 8; \Rightarrow 5 + 3 = 8; \text{ también se cumple, luego la solución es la c)}$$

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:

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

$$2x^2 - 40x + 198 = 0 \rightarrow x^2 - 20x + 99 = 0$$

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

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

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

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

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

$$x = (20 \pm 2) / 2 \rightarrow \text{Las dos posibles soluciones serán } x=11 \text{ y } x=9$$

En efecto $11^2 + 9^2 = 121 + 81 = 202$

Pero al igual que en el ejercicio anterior, 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

13. En la biblioteca del departamento de idiomas, el reparto de libros por idiomas es el de la gráfica. Sabiendo que en total hay 37 libros ¿Cuál es la distribución de libros que se corresponde con la gráfica?

a.

francés	portugués	alemán	inglés
8	9	7	13

b.

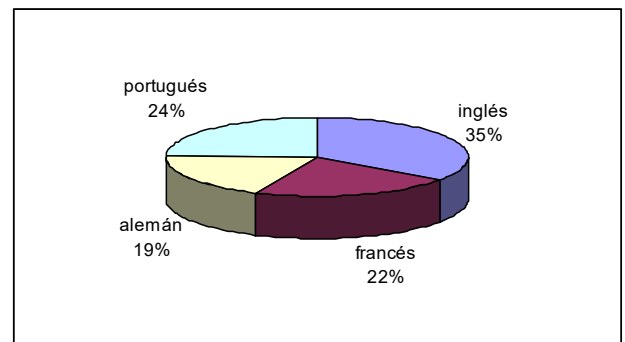
francés	portugués	alemán	inglés
22	24	19	35

c.

francés	portugués	alemán	inglés
7	9	8	13

d.

francés	portugués	alemán	inglés
9	7	8	13



Respuesta:

Si en total hay 37 libros, con un simple vistazo vemos ya que la opción b) no es posible puesto que son muchos más de 37. Pero sin hacer ningún cálculo, vemos en la gráfica que el menor porcentaje de libros corresponde al alemán, con un 19%. Pero tanto en la opción c) como en la d), la menor cantidad de libros es de francés y portugués respectivamente, por lo que tampoco ninguna de estas dos opciones puede ser la correcta. Así que por eliminación la respuesta correcta es la a).

Por hacer una comprobación, podemos ver el nº de libros que le corresponde al francés, ya que es distinto en las cuatro opciones. Así, debemos calcular cuántos libros corresponden al 22% de 37:

$$37 \cdot 22/100 = 8,14 \approx 8 ; \text{ en efecto la opción a) es la correcta}$$

14. Calcula las probabilidades de obtener 2 oros al extraer dos cartas de una baraja española de 40 cartas, en el caso de no devolver la 1ª carta a la baraja antes de extraer la 2ª.

- a. 3/52
- b. 100/1600
- c. 1/4
- d. 9/160

Respuesta:

Debemos saber que una baraja tiene cuatro palos, y cada uno de ellos 10 cartas. Luego si hay 10 oros, la probabilidad de extraer un oro en la 1ª extracción será de 10/40, o lo que es igual 1/4

En la 2ª extracción, puesto que no se devuelve la carta sacada, sólo nos quedan 9 oros sobre un total de 39 cartas, luego la probabilidad de sacar un oro será ahora de 9/39.

Por tanto la probabilidad de que estos dos sucesos ocurran de forma consecutiva será:

$$1/4 * 9/39 = 9/156; \text{ simplificando (dividiendo entre 3)} \Rightarrow \mathbf{3/52}$$

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 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 dividiéndolo por el nº de términos que hay en dicha relación. En nuestro caso sabemos que:

$$(1000+1500+x+7000+2000+1000)/6 = 2500$$

$$12500 + x = 2500 * 6$$

$$12500 + x = 15000$$

Despejando la x; $x = 15000 - 12500 = \mathbf{2.500}$