

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) **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. ¿Cuál es el resultado de la siguiente operación?
 $(-3)^2 * (-2)^3 - (-5) * (-2)^2$

- a) - 92
- b) 268
- c) - **52**
- d) 92

Solución: Hay que tener en cuenta dos cuestiones clave:

- Resolver siguiendo la jerarquía de las operaciones. Primero potencias y raíces de izquierda a derecha; luego multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha, y lo último sumas y restas sin seguir orden.
- El producto de un n° positivo por un negativo, es un n° negativo; y el producto de dos n°s negativos es un n° positivo.

Resolvemos primero las potencias:

$$(-3)^2 = 9; \quad (-2)^3 = -8; \quad (-2)^2 = 4$$

A continuación los productos:

$$9 * (-8) - (-5) * 4; \quad -72 - (-20)$$

Por último la suma:

$$-72 + 20 = -52$$

2. De un depósito de 200 litros de agua se extraen 3/5 partes del total. Al día siguiente se extrae 1/4 del resto que quedaba. ¿Cuántos litros de agua quedarán en el depósito?
- a) **60 litros**
 - b) 30 litros
 - c) 90 litros
 - d) 10 litros

Solución:

Veamos primero cuánto son las 3/5 partes de 200litros

$$200 * 3/5 = 120\text{litros}$$

Luego en el depósito quedan $200 - 120 = 80$ litros

Ahora cogemos 1/4 de lo que quedaba, es decir, de 80litros

$$80 * 1/4 = 20\text{litros}$$

Por tanto en el depósito quedan $80 - 20 = 60$ litros

3. El número 0,000243, también se puede expresar en notación científica como

- a) **$24,3 * 10^{-5}$**
- b) $2,43 * 10^{-6}$
- c) $243 * 10^{-4}$
- d) $0,243 * 10^{-6}$

Solución: La notación científica, también denominada notación exponencial, es una forma de escribir los números basada en potencias de 10. Para saber a qué n° se corresponde un n° expresado en notación científica o exponencial, el secreto es desplazar la coma hacia la derecha si el exponente es positivo, o hacia la izquierda si es

negativo. En nuestro problema es justo lo contrario, queremos expresar un número decimal en notación científica, por lo que si desplazamos la coma a la derecha el exponente será negativo y si lo desplazamos a la izquierda el exponente será positivo.

Veámoslo paso por paso:

$$0,000243 = 0,00243 \cdot 10^{-1} = 0,0243 \cdot 10^{-2} = 0,243 \cdot 10^{-3} = 2,43 \cdot 10^{-4} = 24,3 \cdot 10^{-5}$$

4. Un camión cisterna en vacío pesa 1500 Kg. Cuando la llenamos de agua su peso es de 11.500 Kg. Considerando que 1 litro de agua pesa 1Kg, ¿Cuántos metros cúbicos de agua es capaz de almacenar?

- a) 1m^3
- b) 10m^3**
- c) 100m^3
- d) 1000m^3

Solución: Si el camión vacío pesa 1.500Kg, quiere decir que la diferencia hasta los 11.500Kg, es el peso del agua, es decir $11.500 - 1.500 = 10.000\text{Kg}$

Como $1\text{kg} = 1\text{litro}$, quiere decir que el camión lleva 10.000litros. Sabiendo la relación entre litros y metros cúbicos

$$1\text{litro} = 1\text{dm}^3 ; \quad 1.000\text{litros} = 1\text{m}^3$$

El camión lleva $10.000/1.000 = 10\text{m}^3$

5. Sabemos que la distancia entre Ribagorda y Ribaflaca es de 120Km. Hemos encontrado un mapa de carreteras y si medimos con la regla nos da una distancia de 12cm. ¿Cuál será la escala del mapa?

- a) 1:1.000
- b) 1:10.000
- c) 1:100.000
- d) 1:1.000.000**

*Solución: Si 12cm son 120 Km, quiere decir que $1\text{cm} = 120/12 = 10\text{ Km}$
Los pasamos a metros para ver la relación*

$$1\text{cm} = 0,01\text{m} ; \quad 10\text{km} = 10.000\text{m}$$

Es decir, para que 0,01 sean 10.000, debo multiplicar por $10.000/0,01 = 1.000.000$

6. Necesito enlosar el suelo de una habitación de 20 m^2 y voy a utilizar losas de $40 \times 40\text{ cm}$. Sabiendo que las losas van en cajas de 20 ¿Cuántas cajas tendré que comprar como mínimo?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7**

Solución: Veamos primero el área que ocupa cada losa en m² (40cm = 0,4m):

$$0,4 \times 0,4 = 0,16\text{m}^2$$

Dividimos ahora la superficie total por la de cada una de las losas, para ver cuántas necesito

$$20 : 0,16 = 125 \text{ losas}$$

Como van en cajas de 20, necesitaré...

$$125 : 20 = 6,25 \quad ; \text{ es decir necesitaré 7 cajas}$$

7. ¿Cuánto miden los ángulos de un triángulo equilátero?

- a) **60°**
- b) 45° y 90°
- c) 30° y 60°
- d) 30°, 45° y 60°

Solución: Un triángulo equilátero, tiene todos sus lados iguales y por extensión también sus ángulos. Puesto que la suma de los ángulos de un triángulo debe ser 180°, en un equilátero los tres ángulos deben ser de 60°

8. Se necesita abonar un huerto rectangular de 180 m de longitud y 150 m de ancho con 150 kg por hectárea de abono nitrogenado. ¿Qué cantidad de abono nitrogenado necesitamos comprar?

- a) 410
- b) 385
- c) **405**
- d) 450

Solución: Primero hallamos la superficie que debemos abonar, y que obtendremos en metros cuadrados.

$$180 * 150 = 27.000\text{m}^2$$

Sabiendo que 1 Ha = 10.000m², tendremos que la superficie en hectáreas será

$$27.000 : 10.000 = 2,7\text{Ha}$$

Por tanto si tenemos que echar 150kg por hectárea, el total de abono que debemos comprar será

$$150 * 2,7 = 405\text{kg}$$

9. Si el volumen de un cilindro viene dado por el área de su base por la altura, ¿Cuál será el volumen aproximado en litros, de un cilindro de 2m de diámetro y 10 metros de altura?

- a) Unos 10.000 litros
- b) **Unos 30.000 litros**
- c) Unos 20.000 litros
- d) Unos 60.000 litros

Solución: Al tratarse de un cilindro, lo primero que debemos hacer es hallar el área de su base, que es un círculo de 1m de radio

$$A_{base} = \pi * R^2 = 3,14 * 1 = 3,14m^2$$

Luego el volumen del cilindro será de

$$3,14 * 10 = 31,4 m^3$$

Sabiendo que $1m^3 = 10.000litros$, tenemos que la capacidad total en litros será de 31.400 litros, por lo que la respuesta correcta sería la b) unos 30.000 litros

10. Halla el nº distinto de cero, al que si le sumamos el resultado de elevar ese mismo número al cuadrado, nos da cinco veces dicho número.

- a) 8
- b) 12**
- c) 7
- d) 4

Solución: El problema nos plantea la siguiente ecuación. Si llamamos x al número que buscamos

$$x + x^2 = 5x \quad \rightarrow \quad x^2 - 4x = 0$$

lo que nos da una ecuación de 2º grado. Si sacamos el factor común x, nos queda

$$x (x - 4) = 0$$

que tiene dos posibles soluciones: $x = 0$ y $x = 4$. Esta última es la solución puesto que el enunciado ya nos indica que se trata de un nº distinto de 0

11. Resuelve la siguiente ecuación para obtener el valor de x

$$3/(x - 4) = 5/(x - 2)$$

- a) 9
- b) 7**
- c) 5
- d) 3

Solución: Quitamos los denominadores y resolvemos

$$3 * (x - 2) = 5 * (x - 4)$$

$$3x - 6 = 5x - 20$$

$$- 6 + 20 = 5x - 3x$$

$$14 = 2x$$

$$x = 7$$

12. Para obtener la calificación de los alumnos en matemáticas, el profesor ha puesto tres exámenes a lo largo del curso. El primer examen tiene un peso del 20% sobre el total de la nota; el segundo examen un peso del 30% y el examen final un peso del 50%. Pepito obtuvo un 4, un 6 y un 8 en los tres exámenes respectivamente. ¿Cuál será su nota final?

- a) 6,6**
- b) 6
- c) 5,8
- d) 6,4

Solución: Se trata tan sólo de obtener una media ponderada

$$(4 * 20 + 6 * 30 + 8 * 50)/100 = (80 + 180 + 400)/100 = 660/100 = 6,6$$

13. Si se le pregunta a una persona por el día de su nacimiento, calcula la probabilidad de que esa persona haya nacido en domingo

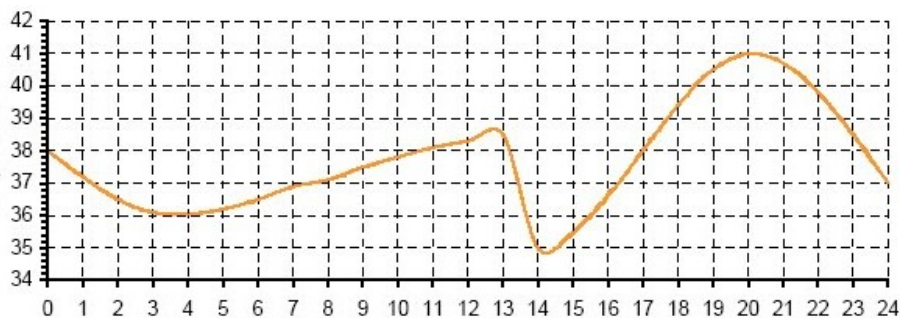
- a) 18%
- b) 7%
- c) 70%
- d) **14%**

Solución: Es un problema de probabilidad simple, donde basta dividir el nº de casos favorables (en nuestro caso uno que sería el domingo), por el nº de casoS posibles (que serían los siete días de la semana)

$$1/7 = 0,1428$$

Puesto que las posibles respuestas están en tantos por ciento, la correcta es 14%

14. La gráfica de la función representa el nº de unidades vendidas de un producto en miles de unidades en los últimos 24 meses. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?



- a) Las ventas se han reducido considerablemente en los últimos 4 meses.
- b) **Nunca se ha superado la venta de más de 40.000 unidades en un mes.**
- c) La media de ventas en los primeros 12 meses se puede estimar en unas 37.000 unidades al mes.
- d) El peor mes de ventas no se llegó a las 35.000 unidades.

Solución: Se trata tan sólo de analizar los valores y la tendencia de éstos en la gráfica. Si vemos una a una las posibles respuestas. La opción a) es correcta, puesto que en efecto las ventas a partir del mes 20 al 24 caen sensiblemente. La opción b) ya vemos que no es cierta, puesto que en el mes 20 las ventas llegaron a 41.000 unidades. Luego la opción b) sería la respuesta buscada. No obstante seguimos analizando el resto. Si miramos entre los meses 0 y 12, vemos que las ventas oscilan entre 38.000 y 36.000, luego en efecto como dice la opción c), se puede afirmar que en ese periodo las ventas se pueden estimar en unas 37.000 mensuales. Por último la opción d), vemos que en el mes 14 las ventas llegaron a estar por debajo de las 35.000 unidades.

15. Si tuviésemos que representar el punto (-3, -5) en un sistema de coordenadas (x, y), dicho punto se situaría en el...

- a) 1^{er} cuadrante
- b) 2^o cuadrante

- c) 3^{er} cuadrante
- d) 4^o cuadrante

Solución: En un sistema de representación de ejes de coordenadas, los cuadrantes se numeran en el sentido contrario de las agujas del reloj. Cuando x e y tienen valores negativos, el punto se representa en el tercer cuadrante

