

PRUEBA DE COMPETENCIAS CLAVE

COMPETENCIA MATEMÁTICA NIVEL 3 (A)

Nombre y apellidos: **Soluciones de la Prueba utilizada el 22.11.2018**

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. Si una persona consume una tercera parte del día en dormir, un 42% del tiempo en el trabajo y desplazamientos, y unas 2 horas en tareas rutinarias (comida, aseo, etc...), ¿de cuánto tiempo libre dispone para realizar otras actividades?
- Es imposible, le faltaría tiempo.
 - De menos de dos horas.
 - De menos de cuatro horas.**
 - Con estos datos no es posible hacer ningún cálculo.

Respuesta:

Una tercera parte del día en dormir: $1/3 * 24$ (horas día) = 8 horas

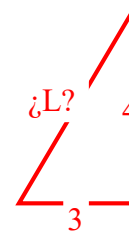
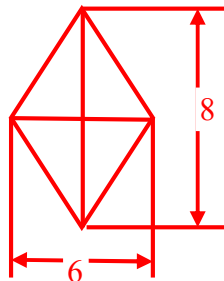
Un 42% del día en trabajo y desplazamientos: $24 * 42/100 = 10,08$ horas

Total de horas ocupadas: $8 + 10,08 + 2 = 20,08$ horas

Por tanto dispone de algo menos de 4 horas libres al día

2. Las diagonales de un rombo miden 8cm y 6cm respectivamente. ¿Cuánto mide su perímetro?
- 48 cm
 - 12 cm
 - 20 cm**
 - 25 cm

Respuesta:



Para hallar el perímetro (suma de las longitudes de los lados de una superficie geométrica), necesitamos saber lo que vale el lado del rombo.

Por Pitágoras: $L^2 = 4^2 + 3^2$; luego $L = \sqrt{16 + 9} = 5$

Por tanto el perímetro será $5 * 4 = 20$

3. ¿Cuál es el resultado de la siguiente expresión $10^{-3} \times 560,03$?
- 0,056003
 - $5,6003 * 10^{-1}$**
 - 560.030
 - $0,5603 * 10^2 * 10^{-5}$

Respuesta:

Cuando empleamos notación científica como en este caso: $560,03 \cdot 10^{-3}$, esto equivaldría a multiplicar ese número por 0,001, es decir:

$560,03 \cdot 0,001 = 0,56003$, que es igual a $5,6003 \cdot 0,1$ y que es igual a $5,6003 \cdot 10^{-1}$

4. Necesito repartir un saco de frutos secos que pesa 1 kilo y cuarto en tres bolsas más pequeñas. ¿De cuánto peso deberá ser cada bolsa?
- 1/12 Kg
 - 1,4/3 Kg
 - 5/12 Kg**
 - 0,375 Kg

Respuesta:

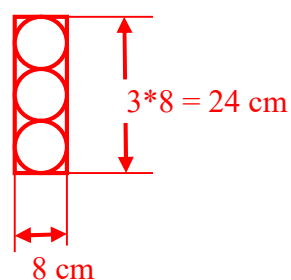
El peso del saco es $1 + 1/4 = 5/4$ Kg

Si ahora lo dividimos entre 3,

$$5/4 : 3 = 5/12 \text{ Kg}$$

5. En un bote cilíndrico de pelotas de tenis entran tres pelotas justas. Sabiendo que las pelotas tienen 8 cm de diámetro, ¿qué volumen de agua podríamos meter en el bote?
- 765 cm³
 - 6,87 dm³
 - 1,2 litros**
 - 4.823 cc

Respuesta:



Básicamente se trata de calcular el volumen en litros de un cilindro con una base de 4cm de radio y una altura de 24cm

$$V_{\text{cilindro}} = \pi \cdot R^2 \cdot h = 3,14 \cdot 4^2 \cdot 24 = 1205,76 \text{ cm}^3 = 1,20576 \text{ dm}^3 \approx 1,2 \text{ litros}$$

6. Queremos cubrir un suelo de 5,4m x 3,3m con losas cuadradas. ¿Cuál será el tamaño máximo que podrán tener las losas para colocarlas sin necesidad de cortar ninguna?

- a) 45x45 cm
- b) 10x10 cm
- c) 30x30 cm**
- d) 15x15 cm

Respuesta:

Aunque se puede encontrar otro camino para encontrar la solución, la forma correcta sería obteniendo el máximo común divisor de las dos cantidades. Para ello pasamos las medidas del suelo a centímetros, es decir, 540cm y 330cm, y hallamos el m.c.d.

| | | | |
|-----|---|-----|----|
| 540 | 2 | 330 | 2 |
| 270 | 2 | 165 | 3 |
| 135 | 3 | 55 | 5 |
| 45 | 3 | 11 | 11 |
| 15 | 3 | 1 | |
| 5 | 5 | | |
| 1 | | | |

m.c.d. = $2 * 3 * 5 = 30$, luego el máximo tamaño que puedo utilizar es de 30x30

7. Tenemos que pintar las paredes de una habitación de 3m x 4m, y que tiene una altura de 2m. Los botes de pintura que hay en la tienda pone que son para 10m². ¿Cuántos botes de pintura necesito comprar si además quiero darle dos capas de pintura?
- a) 6 botes**
 - b) 5 botes.
 - c) 4 botes.
 - d) 3 botes.

Respuesta:

Lo que debemos de calcular es la superficie que ocupan las 4 paredes de la habitación. En un caso real deberíamos descontarle el hueco de la puerta y el de las ventanas si las tuviera, pero puesto que el problema no dice nada nos ceñimos a dos paredes de 3x2 y otras dos de 4x2. Es decir, en total tendríamos:

$$3 * 2 = 6m^2 * 2 = 12m^2$$

$$4 * 2 = 8m^2 * 2 = 16m^2$$

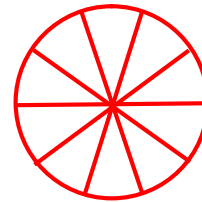
$$\text{Superficie total} = 12 + 16 = 28m^2$$

Como además dice que vamos a dar dos manos de pintura, en total necesitaremos cantidad suficiente para cubrir dos veces la superficie, o sea 56m². Si cada bote es para 10m², necesitaremos al menos 6 botes para los 56m²

8. Necesitamos dividir una parcela circular de 1 hectárea en tres sectores circulares, de tal manera que uno de ellos tenga 6.000 m^2 , y el resto dividirlo en dos parcelas iguales. ¿Cuál será el ángulo que corresponde a cada uno de estos dos sectores circulares?
- a) 36°
 - b) 144°
 - c) **72°**
 - d) 216°

Respuesta:

Sabiendo que $1\text{Ha} = 10.000\text{m}^2$, si dividimos la parcela en 10 sectores de 1.000m^2 cada uno, cada sector será de $360^\circ/10 = 36^\circ$.



Puesto que una de ellas ya ocupa 6.000m^2 , las otras dos serán de 2.000m^2 cada una, por lo que ocuparán dos sectores, o lo que es lo mismo

$$36 * 2 = 72^\circ$$

9. En un viaje a EEUU nos han sobrado 100 dólares y queremos cambiarlos por euros antes de regresar. En una casa de cambio nos ofrecen 1,3 dólares por euro, más una comisión del 10% ¿Cuántos euros nos tienen que dar?
- a) **Unos 70€**
 - b) Unos 140€
 - c) Unos 120€
 - d) Unos 84,5€

Respuesta:

Si por cada 1,3 dólares nos dan 1€, en total nos corresponde $100:1,3 = 76,92\text{€}$; pero como además nos cobran un 10% de comisión: $76,92 * 10/100 = 7,692\text{€}$.

Por tanto nos deben dar $76,92 - 7,692 = 69,23\text{€} \approx 70\text{€}$

10. El triple de un número es igual a la mitad de ese número más 20. Indicar cuál es la ecuación que debo usar para encontrar la solución.
- a) $3x = 1/x + 20$
 - b) **$(x/2) + 20 = 3x$**
 - c) $X^3 = 20 + x (1/2)$
 - d) $3x - 20 - 2x = 0$

Respuesta:

Si al número lo llamamos x , el triple de ese número será $3x$; y la mitad de ese mismo número será $x/2$

Por tanto, $3x = (x/2) + 20$.

Que vaya a la derecha o a la izquierda de la igualdad es indiferente

11. Manuel, Pablo y Alberto han abierto un negocio partiendo de un capital inicial de 46.000€. Sabiendo que Pablo ha aportado la tercera parte que Manuel, y Alberto $\frac{3}{5}$ partes de lo que ha aportado Pablo, ¿Cuál es la cantidad que ha puesto Pablo?

- a) 10.000€
- b) 6.000€
- c) No es posible resolverlo con estos datos
- d) 7.600€

Respuesta:

Planteamos un sencillo sistema de ecuaciones con tres incógnitas

Capital aportado por Manuel = M
Capital aportado por Pablo = P
Capital aportado por Alberto = A

Las ecuaciones serán

$$\begin{aligned}M + P + A &= 46.000 \\P &= \left(\frac{1}{3}\right) * M \rightarrow M = 3 * P \\A &= \left(\frac{3}{5}\right) * P\end{aligned}$$

Sustituimos en la primera ecuación

$$\begin{aligned}3P + P + \left(\frac{3}{5}\right)P &= 46.000 \\ \left(\frac{20 + 3}{5}\right)P &= 46.000 \\ 23P &= 46.000 * 5 \\ P &= 10.000\end{aligned}$$

12. Indica cuál de las siguientes igualdades **NO** es correcta

- a) $(x + y)(x - y) = x^2 + y^2$
- b) $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$
- c) $(x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$
- d) $(x - y)(x + y) = x^2 - y^2$

Respuesta:

Si desarrollamos los binomios

$(x + y)(x - y) = x^2 - xy + xy - y^2 = x^2 - y^2$, luego ya vemos que la primera opción no es la correcta.

Desarrollamos el resto para comprobarlas

$$(x + y)^2 = (x + y)(x + y) = x^2 + xy + xy + y^2 = x^2 + y^2 + 2xy; \text{ correcto}$$

$$(x - y)^2 = (x - y)(x - y) = x^2 - xy - xy + y^2 = x^2 + y^2 - 2xy; \text{ correcto}$$

$(x - y)(x + y)$, es igual que la primera $(x + y)(x - y)$, pero en este caso la igualdad es la correcta

13. El gráfico de la figura muestra la cantidad de agua recogida en litros de una población entre los años 2005 y 2015. En relación con dicho gráfico, indica cuál de estas afirmaciones es correcta.

- a) La media de lluvia recogida en ese periodo no llega a los 400 litros.
- b) La tendencia es claramente a un aumento de lluvia en los últimos años.
- c) Sólo en una ocasión se han sobrepasado los 1000 litros caídos en un año.
- d) El año que menos llovió fue en 2015**



Respuesta:

Si analizamos cada una de las posibles respuestas:

La media de lluvia recogida en ese periodo no llega a los 400 litros. No es cierto puesto que si miramos la gráfica y sin necesidad de ningún cálculo vemos que excepto en 2014 y 2015, la línea siempre está por encima de los 500.

La tendencia es claramente a un aumento de lluvia en los últimos años. En cualquier caso sería todo lo contrario, tendería a descender.

Sólo en una ocasión se han sobrepasado los 1000 litros caídos en un año. Tampoco es cierto, ya que se ha sobrepasado en dos ocasiones, en 2005 que alcanzó los 2000 litros y en 2011.

El año que menos llovió fue en 2015. En efecto vemos que el año en el que la línea está más cerca del centro es en 2015.

14. Para una rifa se han vendido 10.000 papeletas desde la 0000 hasta la 9.999. Si compro todas las papeletas que empiezan por cero y todas las que acaban por cero, ¿cuál es la probabilidad de que me toque?

- a) 10,19 %
- b) 1,09 %
- c) 19 %**
- d) 10,9 %

Respuesta:

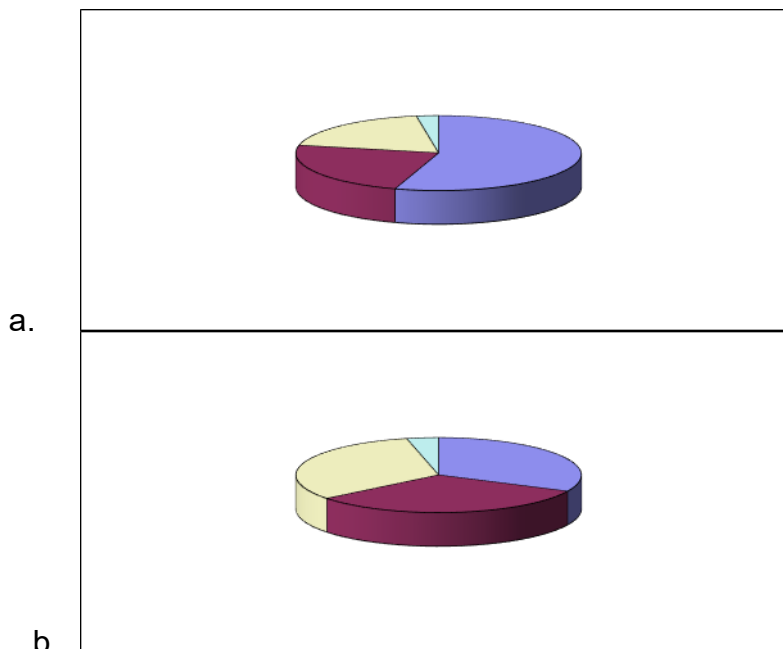
Hay 1.000 papeletas que empiezan por cero (desde el 0000 al 0999). Además entre las 9000 papeletas restantes (desde 1.000 hasta 9.999), habrán 900 números que acaban en 0 (otros 900 acaban en 1, otros 900 en 2, etc.). En resumen si compro todas las papeletas que empiezan por cero y todas las que terminan en cero, compraré 1.900 papeletas, por tanto

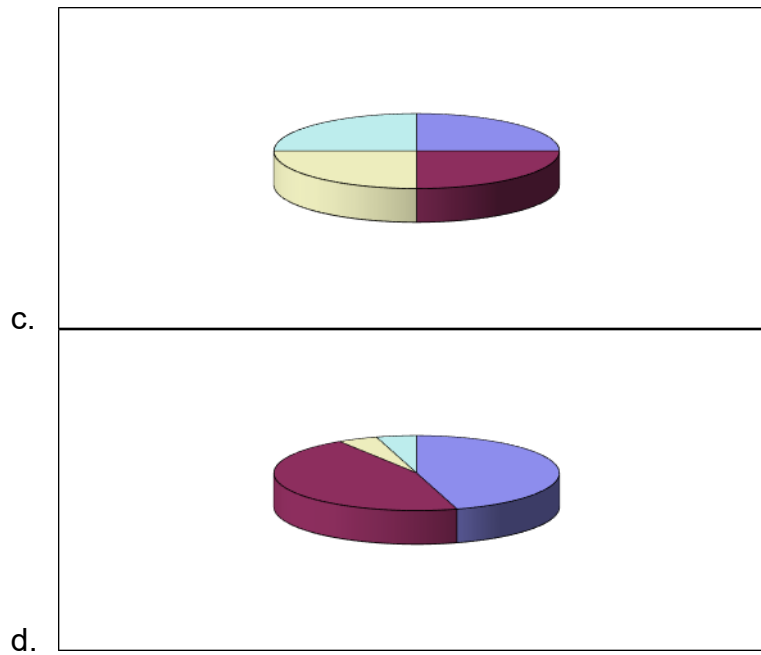
$$1.900/10.000 = 0,19 \Rightarrow 19\%$$

15. Tenemos la siguiente tabla con los resultados de las votaciones recogidas en una mesa electoral.

| | | |
|-----------|------|--------|
| Antonio | 1230 | 54,91% |
| Juan | 524 | 23,39% |
| Francisco | 430 | 19,20% |
| Jorge | 56 | 2,50% |

¿Cuál de las siguientes gráficas refleja los datos de la tabla?





Respuesta:

Aunque las gráficas no indican la cantidad numérica, sólo tenemos que mirar que las proporciones ocupadas por cada sector coincidan con las de la tabla. Si nos fijamos, sólo en la opción a) hay un sector que ocupe más del 50% del círculo.