



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

Comunidad de Madrid



IES ALCALÁ NAHAR

SOLUCIONES

A CUMPLIMENTAR POR EL CENTRO

Clave del centro

Número del alumno

Sexo: ☐ Varón ☐ Mujer

Nacionalidad española: ☐ Sí ☐ No

PRUEBA DE CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS INDISPENSABLES (CDI)

Tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria

Mayo de 2008

PRIMERA PARTE:

MATEMÁTICAS

EJERCICIOS

- 1 Con 39 litros de gasolina el marcador de un coche señala $\frac{3}{4}$ de depósito. ¿Cuál es la capacidad total del depósito del coche?

Solución:

Sabemos que $\frac{3}{4}$ del total del depósito son 39 litros y queremos conocer la capacidad total, basta con hacer:

$$39: \frac{3}{4} = 42 \text{ litros.}$$

Por tanto, 42 litros es la capacidad total del depósito.

- 2 Según una encuesta reciente, de cada 15 españoles 9 no han leído *El Quijote*. ¿Qué porcentaje de españoles ha leído *El Quijote*?

Solución:

Si de quince, nueve han leído *El Quijote*, seis no lo han hecho. En forma de fracción sería $\frac{6}{15}$. Para hallar el porcentaje sólo haya que multiplicar dicha fracción por 100, esto es,

$$\frac{6}{15} \cdot 100 = 40 \%$$

El 40 % de los españoles ha leído *El Quijote*.

- 3 La media de las edades de cuatro hermanos es 12,5 años y las edades de tres de ellos son 10, 12 y 17 años. ¿Cuál es la edad del cuarto hermano?

Solución:

Para calcular la media aritmética de las edades se deben sumar todas ellas y dividir entre cuatro y resulta 12,5. Si llamamos x a la edad del cuarto hermano, planteamos:

$$\frac{10+12+17+x}{4} = 12,5 \quad \frac{39+x}{4} = 12,5$$

$$39 + x = 12,5 \cdot 4 \quad 39 + x = 50 \quad x = 11$$

Por tanto, el cuarto hermano tiene 11 años.

- 4 Marca con una cruz el círculo correspondiente a V o F, a la derecha de cada igualdad, según sea la igualdad verdadera o falsa.

V F

$$\sqrt{25} + \sqrt{x} = \sqrt{25+x} \quad \text{○} \quad \text{⊗}$$

$$\sqrt{4x} \sqrt{a} = 2\sqrt{xa} \quad \text{⊗} \quad \text{○}$$

$$(a+5)^{20} = a^{20} + 5^{20} \quad \text{○} \quad \text{⊗}$$

5 Resuelve el siguiente sistema de dos ecuaciones:

$$\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

Solución:

Resolvemos por el método de reducción. Para ello sumamos ambas ecuaciones y se obtiene:

$$5x = 5 \rightarrow x = 1$$

despejamos y en la segunda ecuación: $y = 4 - 2x$;

sustituyendo la x por su valor obtenemos y : $y = 4 - 2 \cdot 1 = 4 - 2 = 2$

Por tanto: $x = 1, y = 2$.

6 Calcula el valor numérico del polinomio $x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 3$ para $x = -1$

Solución:

Sustituimos en el polinomio la x por el valor -1 .

$$(-1)^4 - 2(-1)^3 - 4(-1)^2 + 3 = 1 - 2(-1) - 4 + 3 = 1 + 2 - 4 + 3 = 2$$

El valor numérico del polinomio en $x = -1$ es 2.

7 Para hacer una tarta de 750 gramos, Pedro ha utilizado 300 gramos de harina. Ahora quiere hacer otra tarta que pese 1 kilogramo. ¿Cuántos gramos de harina necesitará?

Solución:

Se puede realizar el ejercicio utilizando una regla de tres directa.

$$\frac{750g}{1kg} = \frac{300g}{x}$$

Siendo x los gramos de harina que necesitará Pedro.

Ponemos las mismas unidades:

$$\frac{750g}{1000g} = \frac{300g}{x}$$

Despejando $x = \frac{300 \cdot 1000}{750} = 400$ g de harina necesitará.

8

Un euro equivale aproximadamente a 1,5 dólares. ¿Cuántos euros recibirá un turista americano que cambia en Madrid 600 dólares?

Solución:

Se trata de una proporcionalidad directa:

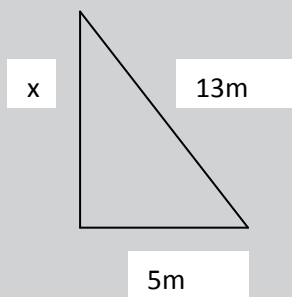
$$\frac{1\text{€}}{1,5\$} = \frac{x}{600\$} \text{ siendo } x \text{ los euros que recibirá el turista a cambio de los } 600\$.$$

Despejando $x = \frac{1600}{1,5} = 400\text{€}$ recibirá.

9

Apoyamos una escalera de 13 m de longitud sobre una pared, de forma que su base queda separada 5 m de la pared al nivel del suelo. ¿A qué altura llega la escalera?

Solución:



Usando el teorema de Pitágoras:

$$x^2 + 5^2 = 13^2$$

Despejando

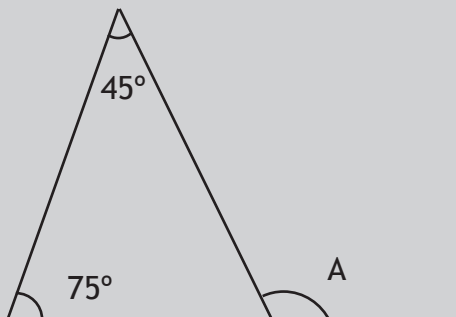
$$x^2 = 13^2 - 5^2; \quad x^2 = 169 - 25 = 144;$$

$$x = \sqrt{144} = 12$$

La altura a la que llega la escalera es 12 m.

10

Hallar el ángulo A



Solución

$$45^0 + 75^0 = 120^0$$

$$180^0 - 120^0 = 60^0 \text{ (La suma de los ángulos de un triángulo son } 180^0)$$

$$\text{Luego si: } A + 60^0 = 180^0; A = 180^0 - 60^0; \text{ Por tanto } A = 120^0$$

PROBLEMAS

1

Pedro tiene al lado de casa dos cibercafés, H y K, para conectarse a Internet. En el cibercafé H cobran 0,5 € por el enganche a Internet y 0,02 € por minuto de conexión. En el K no cobran por el enganche, pero cobran 0,03 € por minuto de conexión.

A

Pedro piensa estar 100 minutos utilizando Internet. ¿Dónde irá para que le salga más barato? Justifica con cálculos tu respuesta.

Solución:

Cibercafé H: $0,5 + 0,02 \cdot x$; si está 10 minutos: $0,5 + 0,02 \cdot 10 = 0,7$ €

Cibercafé K: $0,03 \cdot X$; si está 10 minutos: $0,03 \cdot 10 = 0,3$ €

Luego le sale más barato en el cibercafé K.

B

Pedro se da cuenta de que H sale, a la larga, más barato. ¿A partir de qué tiempo de utilización conviene entrar en H?

Solución:

A partir de 51 minutos le sale más barato estar en el cibercafé H:

Cibercafé H: $0,5 + 0,02 \cdot 51 = 1,52$ €

Cibercafé K: $0,03 \cdot 51 = 1,53$ €

2

Antonio da todos los años dinero a sus sobrinos Andrés, Teresa y Pedro, que este año cumplen 16, 14 y 10 años respectivamente, para que se lo repartan proporcionalmente a sus edades.

A

Este año les ha dado 936 €. ¿Cuántos euros recibirá Pedro?

Solución:

$16 + 14 + 10 = 40$. Entre los tres suman 40 años

Cómo Pedro tiene 10 años, le corresponderán:

$$\frac{10}{40} \text{ de } 936; \frac{10 \cdot 936}{40} = 234 \text{ €}$$

B

Como los precios suben, este año les ha dado un 4% más que el año pasado. ¿Cuántos euros dio en total Antonio a sus sobrinos el año pasado?

Solución:

Si 936 € son el 104% recibido este año; el 100% del año anterior serían:

$$\frac{936 \cdot 100}{104} = 900 \text{ Luego cada sobrino recibirá:}$$

$$\text{Andrés: } \frac{16}{40} \cdot 936 = 374,4 \text{ €}$$

$$\text{Teresa: } \frac{14}{40} \cdot 936 = 327,6 \text{ €}$$

$$\text{Pedro: } \frac{10}{40} \cdot 936 = 234 \text{ €}$$

3

Los jueves, Andrés distribuye las 24 horas del día de la siguiente forma: estudia la mitad de lo que duerme y todavía le sobran 10 horas para el resto de sus actividades.

A

Plantea una ecuación o un sistema de ecuaciones que expresen el enunciado, indicando claramente lo que significan la o las incógnitas.

Solución:

Planteamos una ecuación en relación al empleo del tiempo de un día (24 horas) de Andrés: x : tiempo duerme ; $x/2$: tiempo que estudia y 10 horas resto actividades.

Ecuación: $x + \frac{x}{2} + 10 = 24$ Resolvemos la ecuación: m.c.m.=2 $\frac{2x+x+20}{2} = \frac{48}{2}$

Eliminamos denominadores: $2x+x+20=48$; $3x=48-20; 3x=28$;

$x = \frac{28}{3} = 9, \hat{3}$ horas. Estudia: $9, \hat{3} : 2 = 4, \hat{6}$ horas.

B

¿Cuánto tiempo estudia Andrés los jueves? Exprésalo en horas y minutos.

Solución

Estudia: $9, \hat{3} : 2 = 4, \hat{6}$ horas.

Para expresarlo en horas y minutos: $4, \hat{6}$ horas:

4 horas y 0,6667 horas lo pasamos a minutos: $0,6667 \times 60 = 40$ minutos

Estudia: 4 horas y 40 minutos.

4

En una bolsa hay 10 bolas numeradas del 11 al 20, idénticas, salvo en el color, pues unas son rojas y las otras verdes.

A

Sacamos, sin mirar, una bola. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número primo?

Solución:

Hay 10 bolas : {11,12,13,14,15,16,17,18,19,20} y los números primos son: {11,13,17,19}.

Total: 10 bolas y 4 números primos.

$P(\text{obtener número primo}) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

B

Se sabe que la probabilidad de sacar bola verde es $3/5$. ¿Cuántas bolas hay de cada color?

Solución:

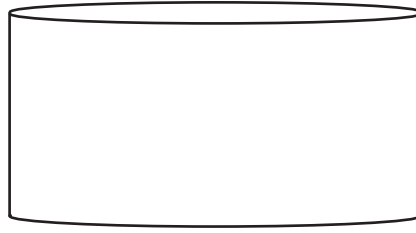
$P(\text{obtener bola verde}) = 3/5 = 6/10 = \text{bolas verdes} / \text{total bolas}$

Total bolas 10 luego 6 serán verdes y el resto rojas es decir 4.

Bolas verdes: 6 ; Bolas rojas = 4

5

El depósito de gasoil de la casa de Irene es un cilindro de 1 m de altura y 2 m de diámetro. Irene ha llamado al suministrador de gasoil porque en el depósito solamente quedan 140 litros.



A

¿Cuál es, en dm^3 , el volumen del depósito? Utiliza 3,14 como valor de π .

Solución:

$V = \pi r^2 h$; donde r es radio :1 m. y la altura $h = 1\text{m.}$, por lo tanto

$$V = \pi \cdot 1^2 \cdot 1 = \pi = 3,14 \text{ m}^3 = 3140 \text{ dm}^3 = 3140 \text{ litros.}$$

B

El precio del gasoil es de 0,80 € el litro ¿Cuánto tiene que pagar la madre de Irene al suministrador de gasoil para que llene el depósito?

Solución:

Debe pedir al suministrador $3140 - 140 = 3000$ litros de gasoil si el precio es de 0,80 € el litro debe pagar : $3000 \times 0,80 = 2400$ € .

BORRADOR PARA OPERACIONES