	Nombre:		2ª Evaluación	Nota
	Curso:	4º ESO A	Examen Problemas	
	Fecha:	20 de febrero de 2023		

La no explicación clara y concisa de cada uno de los ejercicios implica una penalización del 25% de la nota

Resuelve 1 de los dos problemas:

1.- He repartido mi colección de poliedros entre mis amigos matemáticos. A Tales le he dado  $\frac{1}{5}$  del total, a Hipatia  $\frac{1}{3}$  del resto, a Arquímedes la mitad de lo que quedaba, y, por último, a Pitágoras le he regalado los 16 poliedros que me quedaban. ¿Cuántos poliedros tenía? ¿Cuántos poliedros he dado a cada uno?

1.- Hicham sale de excursión el fin de semana con una cierta cantidad de dinero. El viernes gasta la tercera parte de lo que tiene menos 100 dh, el sábado gasta la mitad de lo que tiene al empezar el día más 50 dh y el domingo gasta  $\frac{4}{5}$  de lo que le quedaba. Si regresa a casa el domingo por la tarde con 80 dh. ¿Con cuánto dinero empezó Hicham la excursión?

2.- María y Bianca forman pareja para realizar el trabajo en grupo que ha encargado la profesora de Biología sobre los efectos de las drogas en el organismo. Si hicieran el trabajo conjuntamente, tardarían 2 horas. María, ella sola, emplearía 3 horas más que Bianca, también en solitario. ¿Cuántas horas tardaría cada una de ellas en hacer el trabajo?

3.- Cierta aceite contiene un 70% de aceite de oliva virgen extra y el resto de aceite de oliva virgen; otro aceite del mismo tipo contiene solo un 10% de aceite de oliva virgen extra. ¿Qué cantidad de aceite de oliva virgen extra se debe agregar al segundo aceite para obtener 90 litros del primer aceite?

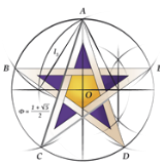
4.- Una tienda de artículos para el hogar pone a la venta 100 juegos de cama a 70 € el juego. Cuando lleva vendida una buena parte, los rebaja a 50 €, continuando la venta hasta que se agotan. Si la recaudación total ha sido de 6.600 €. ¿Cuántos juegos ha vendido sin rebajar y cuántos rebajados?

5.- Se quiere vallar una finca rectangular que tiene de largo 25 m más que de ancho y cuya diagonal mide 125 m. ¿Cuántos metros de valla se necesitan?

Resuelve 1 de los dos problemas y el otro será el bonus.

6.- En una clase hay en total 40 alumnos. En un examen de Matemáticas resulta que el triple de aprobados es mayor que el doble de suspensos. ¿Cuál es el menor número de aprobados posible?

6.- Si al cuadrado de un número le restamos su triple, obtenemos más de 4. ¿Qué podemos decir de ese número?

	Nombre:	<b>SOLUCIONES</b>		2ª Evaluación	Nota
	Curso:	<b>4º ESO A</b>	Examen Problemas		
	Fecha:	20 de febrero de 2023			

La no explicación clara y concisa de cada uno de los ejercicios implica una penalización del 25% de la nota

1.- He repartido mi colección de poliedros entre mis amigos matemáticos. A Tales le he dado  $\frac{1}{5}$  del total, a Hipatia  $\frac{1}{3}$  del resto, a Arquímedes la mitad de lo que quedaba, y, por último, a Pitágoras le he regalado los 16 poliedros que me quedaban. ¿Cuántos poliedros tenía? ¿Cuántos poliedros he dado a cada uno?

Vamos a ir viendo qué damos a cada uno:

A Tales:  $\frac{1}{5}$  de los poliedros, por lo que me quedan  $\frac{4}{5}$  de los poliedros

A Hipatia:  $\frac{1}{3}$  del resto,  $\frac{1}{3}$  de  $\frac{4}{5} = \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{4}{15}$  de los poliedros

Por lo que hasta ahora he regalado:  $\frac{1}{5} + \frac{4}{15} = \frac{3+4}{15} = \frac{7}{15}$

Así que aún me quedan  $\frac{8}{15}$  de los poliedros.

Arquímedes:  $\frac{1}{2}$  de lo que quedaba,  $\frac{1}{2}$  de  $\frac{8}{15} = \frac{1}{2} \cdot \frac{8}{15} = \frac{1 \cdot 8}{2 \cdot 15} = \frac{8}{30} = \frac{4}{15}$  de los poliedros

Así que ya he dado:  $\frac{1}{5} + \frac{4}{15} + \frac{4}{15} = \frac{3+4+4}{15} = \frac{11}{15}$

Por lo que quedan  $1 - \frac{11}{15} = \frac{4}{15}$  de los poliedros.

Si dice que a Pitágoras le regalo los 16 poliedros que quedaban, entonces:

$$\frac{4}{15} \text{ son } 16 \text{ poliedros} \rightarrow \frac{1}{15} \text{ son } 4 \text{ poliedros} \quad \text{y} \quad \frac{15}{15} \text{ son } 4 \cdot 15 = 60 \text{ poliedros}$$

**Por tanto, tenía 60 poliedros y he dado 12 a Tales y 16 a Hipatia, Arquímedes y Pitágoras.**

1.- Hicham sale de excursión el fin de semana con una cierta cantidad de dinero. El viernes gasta la tercera parte de lo que tiene menos 100 dh, el sábado gasta la mitad de lo que tiene al empezar el día más 50 dh y el domingo gasta  $\frac{4}{5}$  de lo que le quedaba. Si regresa a casa el domingo por la tarde con 80 dh. ¿Con cuánto dinero empezó Hicham la excursión?

Se trata de un problema de ecuaciones, así que si llamamos  $x$  al dinero que tenía Hicham:

El viernes gasta:  $\frac{1}{3}x - 100$

Quedan:  $x - \left(\frac{1}{3}x - 100\right) = \frac{2}{3}x + 100$

El sábado gasta:  $\frac{1}{2}\left(\frac{2}{3}x + 100\right) + 50 = \frac{1}{3}x + 100$

Entre los dos días, Hicham ha gastado:  $\frac{1}{3}x - 100 + \frac{1}{3}x + 100 = \frac{2}{3}x$

Por lo que queda:  $\frac{x}{3}$  del dinero

El domingo gasta:  $\frac{4}{5}$  de lo que le quedaba, es decir:  $\frac{4}{5}$  de  $\frac{x}{3} = \frac{4 \cdot x}{5 \cdot 3} = \frac{4}{15}x$

Luego todavía le queda  $\frac{1}{5}$  de  $\frac{x}{3} = \frac{1 \cdot x}{5 \cdot 3} = \frac{x}{15}$

Y esta cantidad se corresponde con los 80 dh. Con los que vuelve a casa.

Así que, la ecuación a resolver será:  $\frac{x}{15} = 80 \rightarrow x = 15 \cdot 80 = 1.200$  dh

**Hicham empezó la excursión con 1.200 dh.**

**2.-** María y Bianca forman pareja para realizar el trabajo en grupo que ha encargado la profesora de Biología sobre los efectos de las drogas en el organismo. Si hicieran el trabajo conjuntamente, tardarían 2 horas. María, ella sola, emplearía 3 horas más que Bianca, también en solitario. ¿Cuántas horas tardaría cada una de ellas en hacer el trabajo?

Se trata de un problema de ecuaciones, pero particularmente de uno de grifos, así que si llamamos  $x$  al tiempo (en horas) que tardaría en hacer el trabajo Bianca, entonces María tardaría  $x+3$  horas.

Para plantear la ecuación, nos fijamos en la proporción del trabajo que hace cada una en una hora y el trabajo total también realizado en 1 hora:

Bianca : $x$	} →	Bianca : $\frac{1}{x}$	} →	Lo que hagan las dos amigas a la vez en 1 hora	} →	$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3} = \frac{1}{2}$	} →
Mónica : $x+3$		Mónica : $\frac{1}{x+3}$		Será igual a la suma de lo que haga cada una por separado también en 1 hora			
Las dos : 2		Las dos : $\frac{1}{2}$					

Reducimos a común denominador	→	$\frac{2(x+3)}{x \cdot (x+3) \cdot 2} + \frac{2x}{x \cdot (x+3) \cdot 2} = \frac{x(x+3)}{x \cdot (x+3) \cdot 2}$	Quitamos denominadores	→	$2x+6+2x = x^2+3x$	→
-------------------------------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	---	--------------------	---

$$\rightarrow x^2 + 3x - 4x - 6 = 0 \rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \rightarrow (x-3)(x+2) = 0 \rightarrow \begin{cases} x=3 \\ x=-2 \end{cases}$$

Desechamos la segunda por ser negativa (los tiempos no pueden ser negativos) y nos quedamos con la primera.

**Bianca tarda en hacer el trabajo 3 horas mientras que María tarda 6 horas.**

**3.-** Cierta aceite contiene un 70% de aceite de oliva virgen extra y el resto de aceite de oliva virgen; otro aceite del mismo tipo contiene solo un 10% de aceite de oliva virgen extra. ¿Qué cantidad de aceite de oliva virgen extra se debe agregar al segundo aceite para obtener 90 litros del primer aceite?

Se trata de un problema de ecuaciones, en particular de mezclas, así que nos ayudaremos de una tabla en la que  $x$  será el volumen del aceite que contiene un 10% de aceite virgen extra.

	Volumen (l)	% de aceite de oliva virgen extra	Total
Aceite del 10%	$x$	10 %	$10x$
Aceite Virgen Extra	$90 - x$	100 %	$100 \cdot (90-x)$
Mezcla de Aceite al 70%	90	70 %	6.300

Una vez completa la tabla, planteamos la ecuación recordando que el total de la mezcla era igual a la suma de los totales de cada una de las partes por separado:

$$10x + 100(90 - x) = 6.300 \rightarrow 10x + 9000 - 100x = 6.300 \rightarrow 10x - 100x = 6300 - 9000 \rightarrow$$

$$\rightarrow -90x = -2700 \rightarrow x = \frac{-2700}{-90} \rightarrow x = 30 \text{ litros}$$

Si usamos 30 litros del 10%, entonces usamos  $90 - 30 = 60$  litros de aceite virgen extra.

**Para preparar el aceite al 70 % necesitamos 60 litros de aceite (puro) virgen extra.**

**4.-** Una tienda de artículos para el hogar pone a la venta 100 juegos de cama a 70 € el juego. Cuando lleva vendida una buena parte, los rebaja a 50 €, continuando la venta hasta que se agotan. Si la recaudación total ha sido de 6.600 €. ¿Cuántos juegos ha vendido sin rebajar y cuántos rebajados?

Si llamamos  $x$  al número de juegos de cama vendidos a 70 €, entonces  $100 - x$  serán los juegos vendidos a 50 €. Con esto ya podemos plantear la ecuación con el dinero recaudado:

$$70x + 50(100 - x) = 6.600$$

Cuya solución es:

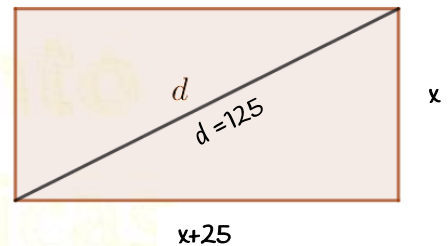
$$70x + 50(100 - x) = 6.600 \rightarrow 70x + 5000 - 50x = 6600 \rightarrow 70x - 50x = 6600 - 5000$$

$$\rightarrow 20x = 1600 \rightarrow x = \frac{1600}{20} \rightarrow x = 80$$

**Por tanto, vendió 80 juegos de cama a 80 € y 20 a 50 €.**

**5.-** Se quiere vallar una finca rectangular que tiene de largo 25 m más que de ancho y cuya diagonal mide 125 m. ¿Cuántos metros de valla se necesitan?

Si llamamos  $x$  a lo que mide de ancho,  $x+25$  será el largo, y si su diagonal mide 125, podemos dibujarlo para tenerlo todo más claro.



Si aplicamos el **Teorema de Pitágoras**, llegamos a una ecuación de segundo grado:

$$a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow x^2 + (x + 25)^2 = 125^2$$

Cuya solución viene dada por:

$$x^2 + (x + 25)^2 = 125^2 \rightarrow x^2 + x^2 + 50x + 625 = 15625 \rightarrow 2x^2 + 50x - 15000 = 0$$

$$\rightarrow x^2 + 25x - 7500 = 0 \rightarrow (x + 100)(x - 75) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -100 \\ x = 75 \end{cases}$$

Desechamos la solución negativa puesto que  $x$  es una distancia.

Conocido que el ancho es de 75m, el largo será  $75 + 25 = 100$  metros.

Así que sus lados miden 75 y 100 metros y su perímetro  $2 \cdot (75 + 100) = 350$  metros

**Se necesitan 350 metros de valla.**

**6.-** En una clase hay en total 40 alumnos. En un examen de Matemáticas resulta que el triple de aprobados es mayor que el doble de suspensos. ¿Cuál es el menor número de aprobados posible?

Si llamamos  $x$  al número de aprobados,  $40 - x$  serán los alumnos suspensos, así que con esto ya podemos plantear la inecuación:

$$3x > 2(40 - x)$$

Cuya solución es:

$$3x > 2(40 - x) \rightarrow 3x > 80 - 2x \rightarrow 3x + 2x > 80 \rightarrow x > \frac{80}{5} \rightarrow x > 16$$

Pues si el número de aprobados ha de ser mayor que 16, el menor número de aprobados será de 17.

**El menor número de aprobados de la clase es de 17 alumnos.**

**6.-** Si al cuadrado de un número le restamos su triple, obtenemos más de 4. ¿Qué podemos decir de ese número?

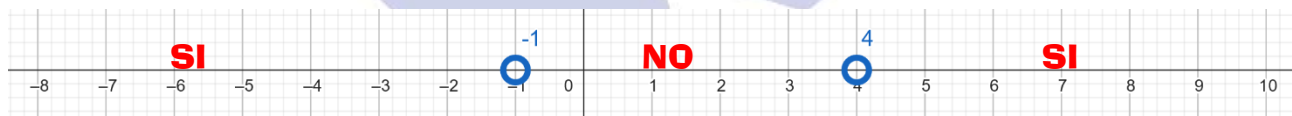
Si llamamos  $x$  al número, su cuadrado será  $x^2$  y su triple  $3x$ , así que como dice que si al cuadrado  $x^2$  le restamos el triple,  $3x$ , obtenemos más que 4, esta diferencia será mayor que 4. Así que, con esto podemos plantear la inecuación:

$$x^2 - 3x > 4$$

Cuya solución la conseguiremos resolviendo primero la ecuación y viendo los intervalos que la verifican:

$$x^2 - 3x = 4 \rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0 \rightarrow (x - 4)(x + 1) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -1 \end{cases}$$

Si representamos en la recta real, con la ayuda del 0, podemos verificar las regiones que cumplen la desigualdad:




$0 > 4$ , no. Por tanto el intervalo  $(-1, 4)$  no verifica la desigualdad y los otros dos sí.

**Podemos decir que el número es menor que -1 y mayor que 4.**

<http://selectividad.intergranada.com>

[www.intergranada.com](http://www.intergranada.com)

	Nombre:		2ª Evaluación	Nota
	Curso:	4º ESO A	Examen Problemas	
	Fecha:		SIMULACRO	

La no explicación clara y concisa de cada uno de los ejercicios implica una penalización del 25% de la nota

Resuelve 1 de los dos problemas:

1.- Un ganadero vende los  $\frac{3}{4}$  de la leche que producen sus vacas para envasarla,  $\frac{2}{3}$  del resto para elaborar mantequilla y  $\frac{3}{5}$  del nuevo resto para hacer queso. Si aún le quedan 36 litros de leche que donará a una ONG, ¿Cuántos litros de leche producen sus vacas? ¿Cuánta leche dedica a cada cosa?

Sol: 1080 litros, 810, 180, 54 y 36.

1.- Un cajero hace dos pagos. En el primero da los  $\frac{2}{5}$  de lo que hay más 500 dh. En el segundo da la mitad de lo que queda más 250 dh. Al final queda en el cajero la quinta parte de lo que tenía al principio. Calcula lo que tenía el cajero al principio y los pagos que ha efectuado.

Sol: 5.000 dh y 2500 y 1500 dh.

2.- Cuando dos bombas de agua actúan a la vez, tardan en vaciar un pozo 15 horas. Si actuara solo una, tardaría en vaciarlo 16 horas más que si actuara la otra. ¿Cuánto tardarían en vaciarlo cada una por separado?

Sol: 24 y 40 horas

3.- Un Químico tiene dos disoluciones de ácido clorhídrico, una con una concentración de 40% en volumen y la otra del 75%. ¿Cuántos  $\text{cm}^3$  de cada una de ellas debe utilizar para preparar otra disolución de 60  $\text{cm}^3$  con una concentración del 50% en volumen?

Sol: 42,86  $\text{cm}^3$  de ácido al 40 % con 17,14  $\text{cm}^3$  del de 75%.

4.- La edad de una madre es actualmente el cuadrado de la de su hija, pero dentro de 24 años la edad de la madre será el doble que la de su hija ¿Cuántos años tienen ahora cada una de ellas?

Sol: 6 y 36 años

5.- Calcula la longitud de los catetos de un triángulo rectángulo sabiendo que uno de ellos es 7 cm más largo que el otro y que su superficie es de 15  $\text{cm}^2$ .

Sol: 3 y 10 cm

Resuelve 1 de los dos problemas:

6.- ¿Cuáles son los números cuyo cuadrado excede al propio número en más de dos?

Sol:  $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

6.- La suma de la mitad y de la cuarta parte de un número es más pequeña o igual que el triple del resultado de este número menos seis unidades. ¿De qué número o números se trata?

Sol:  $x \geq 8$