IES ATENEA. EXAMEN GLOBAL. MATEMÁTICAS. 3º ESO. GRUPO: CD

Nombre: ____

Evaluación: ***Primera***. *Fecha:* *14 de diciembre de 2010*

NOTA	

Ejercicio nº 1. - Utiliza el orden de prioridad de las operaciones para calcular:

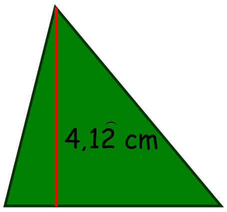
$$\left(3+\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{1}{5}-2:\left(\frac{2}{3}\right)^2\cdot\frac{3}{5}+4$$

1,5 puntos

Ejercicio nº 2. - Después de un incendio, la Consejería de Medio Ambiente decide repoblar 3/5 del terreno con pinos, y los 3/4 del resto, con encinas. ¿Qué fracción representa la parte que se ha dejado sin repoblar?

1 punto

Ejercicio nº 3. - Expresa el área de la siguiente figura en forma fraccionaria:



$3,\overset{\frown}{5}$ cm

1,5 puntos

Ejercicio nº 4. - Luís recibe 6000 euros de sus abuelos para poder ir a la universidad, si todo va bien, dentro de 10 años. ¿Cuánto dinero tendrá en ese momento si deposita el capital a un interés del 8%?

1 punto

Ejercicio nº 5. - Una videoconsola costaba 300 €. En el transcurso del año, el precio subió primero un 12% y luego bajó un 8%. Calcula la variación porcentual que ha sufrido y su precio al finalizar el año.

1 punto

Ejercicio nº 6. - a) Expresa en notación científica $\frac{(8,15\cdot 10^{12}-4,18\cdot 10^{11})}{2,51\cdot 10^{3}}$

b) Calcula $2\sqrt{5}+\frac{11\sqrt{5}}{3}-\frac{1}{2}\cdot\sqrt{5}$.

1,5 puntos

Ejercicio nº 7. - En una progresión aritmética se conocen los términos $a_3=9$ y $a_7=21$. Calcula d y a_{23}.

1 punto

Ejercicio nº 8. - Dada la progresión geométrica $(a_n)=\{6, 18, 54, ...\}$, calcula la razón, el término general, el octavo término y la suma de los ocho primeros términos aplicando las fórmulas correspondientes.

1,5 puntos

SOLUCIONES

E.1. Utiliza el orden de prioridad de las operaciones para calcular:

$$\left(3+\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{1}{5}-2:\left(\frac{2}{3}\right)^{2}\cdot\frac{3}{5}+4$$

$$\left(3+\frac{1}{2}\right)\cdot\frac{1}{5}-2:\left(\frac{2}{3}\right)^{2}\cdot\frac{3}{5}+4=\left(\frac{6+1}{2}\right)\cdot\frac{1}{5}-2:\frac{4}{9}\cdot\frac{3}{5}+4=\frac{7}{2}\cdot\frac{1}{5}-2:\frac{4}{9}\cdot\frac{3}{5}+4=\frac{7}{10}-\frac{18}{4}\cdot\frac{3}{5}+4=$$

$$=\frac{7}{10}-\frac{27}{10}+4=\frac{7-27+40}{10}=\frac{20}{10}=\boxed{2}.$$

E.2. Después de un incendio, la Consejería de Medio Ambiente decide repoblar 3/5 del terreno con pinos, y los 3/4 del resto, con encinas. ¿Qué fracción representa la parte que se ha dejado sin repoblar?

La clave está en considerar que si se han repoblado 3/5 con pinos, quedan otros 2/5 por repoblar. Después vamos analizando paso a paso la situación:

$$\text{PINOS} \rightarrow \frac{3}{5}$$

$$\text{ENCINAS} \rightarrow \frac{3}{4}\ \text{de}\ \frac{2}{5}=\frac{3}{4}\cdot\frac{2}{5}=\frac{3}{10}$$

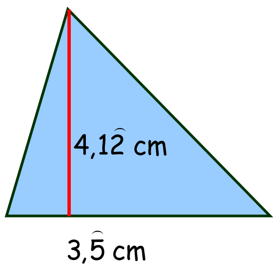
En definitiva, la fracción que representa la parte repoblada es:

$$\frac{3}{5}+\frac{3}{10}=\frac{6+3}{10}=\frac{9}{10}$$

Con lo que resulta sencillo deducir la respuesta:

Solución.- La fracción que representa la parte que se ha dejado sin repoblar es 1/10.

E.3. Expresa el área de la siguiente figura en forma fraccionaria:



Transformamos los números decimales periódicos en fracción antes de aplicar la fórmula del área de un triángulo:

- Expresamos como fracción $x=3,\overset{\frown}{5}$

$$\begin{array}{rcl} 10\cdot x & = & 35,\overset{\frown}{5} \\ -\qquad x & = & 3,\overset{\frown}{5} \\ \hline 9\cdot x & = & 32 \end{array} \Rightarrow \boxed{x=\frac{32}{9}.}$$

- Expresamos como fracción $x = 4{,}1\overset{\frown}{2}$

$$\begin{array}{rrcl} & 100\cdot x & = & 412{,}\overset{\frown}{2} \\ - & 10\cdot x & = & 41{,}\overset{\frown}{2} \\ \hline & 90\cdot x & = & 371 \end{array} \quad \Rightarrow \quad \boxed{x = \frac{371}{90}}.$$

- Área:

$$\boxed{A} = \frac{b\cdot h}{2} = \frac{\frac{32}{9}\cdot\frac{371}{90}}{2} = \frac{\frac{16\cdot 371}{9\cdot 45}}{2} = \frac{16\cdot 371}{9\cdot 45\cdot 2} = \frac{8\cdot 371}{9\cdot 45} = \boxed{\frac{2968}{405}\ cm^2}.$$

E.4. Luís recibe 6000 euros de sus abuelos para poder ir a la universidad, si todo va bien, dentro de 10 años. ¿Cuánto dinero tendrá en ese momento si deposita el capital a un interés del 8%?

Se trata de un problema de interés compuesto por lo que resulta cómodo aplicar directamente la fórmula, teniendo en cuenta que a un interés del 8% le corresponde un índice de variación $Iv = 1{,}08$:

$$C_f = C_i \cdot (I_v)^n = 6000\cdot 1{,}08^{10} = 12953{,}54998\ldots.$$

Como se trata de euros, debemos redondear a la segunda cifra decimal (céntimos).

Solución.- Al cabo de diez años, Luís dispondrá de 12953,55 € para sus estudios universitarios.

E.5. Una videoconsola costaba 300 €. En el transcurso del año, el precio subió primero un 12% y luego bajó un 8%. Calcula la variación porcentual que ha sufrido y su precio al finalizar el año.

Es un problema de encadenamientos porcentuales que resolveremos utilizando el mismo esquema que en clase:

$$300\ € \xrightarrow[I_{v_1} = 1{,}12]{+\ 12\%} 336\ € \xrightarrow[I_{v_2} = 0{,}92]{-\ 8\%} 309{,}12\ €$$

$$300\ € \xrightarrow[I_{v_T} = 1{,}12\cdot 0{,}92 = 1{,}0304]{+3{,}04\%} 309{,}12\ €$$

A un aumento del 12% le corresponde un índice de variación de 1,12; para aplicar una disminución del 8% utilizaremos 0,92 como índice de variación. Por otra parte, cada cantidad se consigue multiplicando la anterior por I_V.

Solución.- La videoconsola ha aumentado su precio en un 3,04% a lo largo del año. Su precio es 309,12 euros.

E.6. a) Expresa en notación científica $\frac{(8{,}15\cdot 10^{12}-4{,}18\cdot 10^{11})}{2{,}51\cdot 10^{3}}$

b) Calcula $2\sqrt{5}+\frac{11\sqrt{5}}{3}-\frac{1}{2}\cdot\sqrt{5}$.

---

a) $\frac{(8{,}15\cdot 10^{12}-4{,}18\cdot 10^{11})}{2{,}51\cdot 10^{3}}=\frac{(8{,}15\cdot 10^{12}-0{,}418\cdot 10^{12})}{2{,}51\cdot 10^{3}}=\frac{7{,}732\cdot 10^{12}}{2{,}51\cdot 10^{3}}=$

$=(7{,}732:2{,}51)\cdot(10^{12}:10^{3})=3{,}084781\cdot 10^{9}$.

b) $2\sqrt{5}+\frac{11\sqrt{5}}{3}-\frac{1}{2}\cdot\sqrt{5}=2\sqrt{5}+\frac{11\sqrt{5}}{3}-\frac{\sqrt{5}}{2}=\frac{12\sqrt{5}+22\sqrt{5}-3\sqrt{5}}{6}=\frac{31\sqrt{5}}{2}$.

E.7. En una progresión aritmética se conocen los términos $a_3=9$ y $a_7=21$. Calcula d y a_{23}.

En primer lugar deducimos el valor de la diferencia:

$$\left.\begin{array}{l} a_3=9 \\ a_7=21 \end{array}\right\}\Rightarrow a_3+4d=a_7\Rightarrow 9+4d=21\Rightarrow 4d=12\Rightarrow d=\frac{12}{4}=3.$$

Ahora calculamos el primer término:

$$a_1+2d=a_3\Rightarrow a_1+2\cdot 3=9\Rightarrow a_1=9-6=3$$

Ya tenemos el término general de la progresión y podemos conseguir el vigésimo tercero:

$$\boxed{a_n=3+(n-1)\cdot 3}\Rightarrow a_{23}=3+(23-1)\cdot 3=3+22\cdot 3=3+66=69.$$

E.8. Dada la progresión geométrica $(a_n)=\{6,18,54,\ldots\}$, calcula la razón, el término general, el octavo término y la suma de los ocho primeros términos aplicando las fórmulas correspondientes.

La razón se consigue dividiendo cualquier término entre el anterior:

$$r=\frac{18}{6}=\frac{54}{18}=3.$$

Conociendo el primer término y la razón es fácil expresar el término general y el octavo:

$$a_n=6\cdot 3^{n-1}\Rightarrow a_8=6\cdot 3^{8-1}=6\cdot 3^{7}=6\cdot 2187=13122.$$

Finalmente, para calcular la suma de los ocho primeros términos aplicamos la fórmula:

$$\boxed{S_n=\frac{a_n\cdot r-a_1}{r-1}}\Rightarrow S_8=\frac{a_8\cdot r-a_1}{r-1}=\frac{13122\cdot 3-6}{3-1}=\frac{39366-6}{2}=\frac{39360}{2}=19680.$$