

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



MADRID



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
OPCIÓN ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

PRIMERA CONVOCATORIA

2019 (parte 1 de 2)

Ejercicio 1

1. Calcule el resultado de las siguientes expresiones, indicando los pasos intermedios para obtener el resultado final. Asimismo, el resultado del apartado **b)** expréselo en forma de fracción simplificada.

$$a) 2 - \left[\frac{-3}{2} + \left(\frac{1}{2} + 1 \right) + 2^{-2} \right] + 1 = 2 - \left[\frac{-3}{2} + \left(\frac{1+2}{2} \right) + \frac{1}{2^2} \right] + 1 = 2 - \left[\frac{-3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{1}{4} \right] + 1 = 3 - \frac{1}{4} = \frac{12-1}{4} = \boxed{\frac{11}{4}}$$

$$b) \frac{4^{80} \cdot 3^{81}}{2^{161} \cdot 3^{80}} = \frac{(2^2)^{80} \cdot 3^{81}}{2^{161} \cdot 3^{80}} = \frac{2^{160} \cdot 3^{81}}{2^{161} \cdot 3^{80}} = \boxed{\frac{3}{2}}$$

JERARQUÍA DE LAS OPERACIONES

- 1) PARÉNTESIS
- 2) POTENCIAS Y RADICALES
- 3) MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN
- 4) SUMA Y RESTA

Ejercicio 2

Un inversor, el día 18-12-2018 a las 16:30 compró en la Bolsa de Nueva York 10 acciones de una compañía tecnológica al precio de 165 \$ cada acción. El día 26-12-2018, también a las 16:30 horas, vendió esas acciones al precio de 148'5 \$ cada una de ellas.

- a) ¿Qué cantidad total de dinero, expresada en dólares, invirtió esta persona el día 18 de diciembre de 2018?
- b) Calcule la cantidad de dinero, expresada en dólares, que ha perdido este inversor al realizar la compra y venta descritas.
- c) Calcule el porcentaje que supone el dinero perdido por cada acción respecto al precio de cada acción el día 18 de diciembre.

Solución:

10 acciones a 165\$ cada una, $C=10 \cdot 165=1650$ \$

La cantidad invertida es de **1650 €**.

10 acciones a 148'5\$ cada una, $V=10 \cdot 148'5=1485$ \$

La cantidad perdida es de **165 €**.

La pérdida ha sido: $P=C-V=1650-1485=165$ \$

El porcentaje de pérdida por acción ha sido:

$$\% = \frac{\text{Pérdida por acción}}{\text{Precio de compra}} \cdot 100 \longrightarrow \% = \frac{165 - 148'5}{165} \cdot 100 = 10\%$$

El porcentaje de pérdida es del **10%**

Ejercicio 3

Una compañía del sector energético tiene 20 depósitos esféricos llenos de gas natural, cada uno de ellos de 3 m de radio. Sabiendo que la fórmula para calcular el volumen de una esfera es $V=(4/3)\cdot\pi\cdot r^3$, donde V es el volumen y r es el radio de la esfera, calcule cuantos litros de gas natural tiene esta compañía en los depósitos.

Tome $\pi\approx 3'14$.

Solución:

Se calcula el volumen de un depósito: $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \cdot 3'14 \cdot 3^3 \approx 113'04 \text{ m}^3$

Como hay 20 depósitos: $V_{TOTAL} = N \cdot V = 20 \cdot 113'04 = 2260'8 \text{ m}^3$

Expresamos el volumen en litros, sabiendo que 1 m³ equivalen a 1000 litros.

$$2260'8 \cancel{\text{ m}^3} \cdot \frac{1000 \text{ L}}{1 \cancel{\text{ m}^3}} = 2.260.800 \text{ L}$$

El volumen de gas natural almacenado es 2.260.800 litros.

Ejercicio 4

Una compañía de telecomunicaciones, por las llamadas por teléfono en teléfonos móviles cobra a los clientes una tarifa que viene dada por la siguiente función:

$$\text{precio} = \begin{cases} x^2 & \text{si } 0 \leq x \leq 3 \\ 9 & \text{si } x > 3 \end{cases}$$

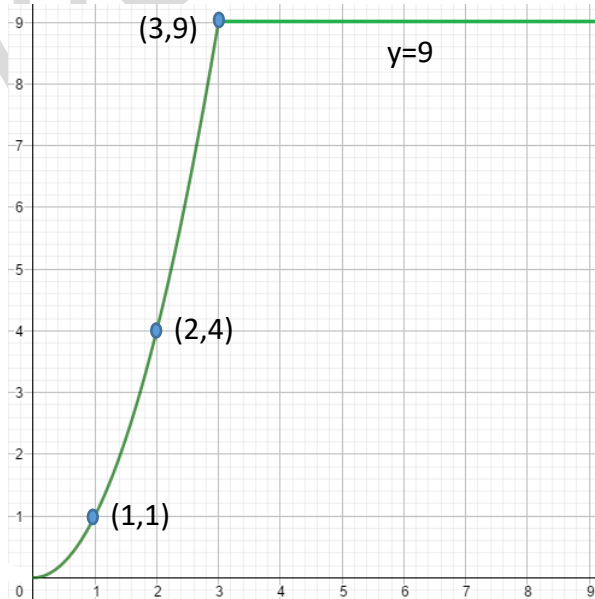
donde x es el tiempo de duración de cada llamada en minutos.

Represente gráficamente esta función para valores de x comprendidos dentro del intervalo $[0,10]$

Solución:

El primer trozo es una parábola con vértice en $x=0$ y el segundo trozo es una línea horizontal, por ello basta con dar valores al primer trozo para representar.

x	y
0	0
1	1
2	4
3	9



Ejercicio 5

Con objeto de realizar un estudio estadístico, se le preguntó a 10 personas cuántos desplazamientos en transporte público habían realizado durante una determinada semana, obteniéndose los siguientes resultados:

10, 11, 10, 10, 10, 9, 10, 9, 11, 10.

A partir de estos datos:

- a) Halle la moda. b) Halle la mediana. c) Calcule la media aritmética. d) Calcule la desviación típica.

Solución:

Como nos piden muchos parámetros estadísticos, primero construiremos la tabla y después haremos todos los cálculos.

x_i	f_i	F_i	$x_i \cdot f_i$	$x_i^2 \cdot f_i$
9	2	2	18	162
10	6	8	60	600
11	2	10	22	242

TOTALES: **10** **100** **1004**

La moda es el valor con mayor frecuencia absoluta. **Moda=10**

La mediana es la media de los dos valores centrales. $Me = \frac{10 + 10}{2} = 10$

Calculo la media y la desviación típica:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{N} \longrightarrow \bar{x} = \frac{100}{10} = \boxed{10}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 \cdot f_i}{N} - (\bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1004}{10} - 10^2} = \sqrt{0'4} \approx \boxed{0'63}$$

La media del tiempo de reparación es **10** y la desviación típica es aproximadamente **0'63**.

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



MADRID



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
OPCIÓN ENSEÑANZAS ACADÉMICAS

PRIMERA CONVOCATORIA

2019 (parte 2 de 2)

Ejercicio 6

En una oficina bancaria han recargado el cajero automático de la siguiente forma:

- Se han depositado 1200 billetes.
- Los billetes con los que se ha recargado el cajero son de 20 € y 50 €.
- En total se han recargado 48000 euros.

Halle cuántos billetes de 50 € y cuántos billetes de 20 € se han recargado en el cajero.

Solución: Para este problema, lo mejor es plantear un sistema de ecuaciones.

x = número de billetes de 50 € y = número de billetes de 20 €

$$\begin{array}{l} \text{"se han depositado 1200 billetes"} \longrightarrow x + y = 1200 \\ \text{"En total se han recargado 48000 €"} \longrightarrow 50x + 20y = 48000 \end{array} \begin{array}{l} \longrightarrow y = 1200 - x \\ \longrightarrow 50x + 20 \cdot (1200 - x) = 48000 \end{array}$$

Resolveré el sistema de ecuaciones utilizando el método de sustitución:

Despejo la "y" de la primera ecuación y sustituyo en la segunda.

$$50x + 20 \cdot (1200 - x) = 48000 \longrightarrow 50x + 24000 - 20x = 48000 \longrightarrow 30x = 24000 \longrightarrow x = 800$$

Se sustituye el valor de x en la ecuación despejada.

$$y = 1200 - x \longrightarrow y = 1200 - 800 = 400$$

Se han cargado **800 billetes de 50 €** y **400 billetes de 20 €**.

Ejercicio 7

Sobre un trineo de 80 kg de masa, inicialmente en reposo, se aplica una fuerza horizontal al plano de 280 N. Suponiendo que no exista rozamiento, calcule:

- a) La aceleración adquirida por el trineo.
- b) La distancia recorrida en 5 s.



Solución:

Según el segundo principio de la dinámica de Newton: $F = m \cdot a \longrightarrow a = \frac{F}{m} \longrightarrow a = \frac{280}{80} = 3'5 \text{ m/s}^2$

La aceleración adquirida por el trineo es **3'5 m/s²**.

Como el movimiento es rectilíneo uniformemente acelerado, se utiliza la fórmula correspondiente.

$$s = \cancel{s_0} + \cancel{v_0} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \longrightarrow s = \frac{1}{2} \cdot 3'5 \cdot 5^2 \longrightarrow s = 43'75 \text{ m}$$

La distancia recorrida por el trineo es **43'75 m**.

Ejercicio 8

a) Formule las siguientes sustancias:

– Ácido sulfúrico: H_2SO_4 **!!! Memorízalo !!!**

– Trióxido de dinitrógeno: N_2O_3 **Nomenclatura sistemática, funciona por prefijos**

b) Nombre por una única nomenclatura las siguientes sustancias:

– Na_2O : Óxido de disodio (también se admite óxido de sodio).

– HCl : Cloruro de hidrógeno

– $\text{Cu}(\text{OH})_2$: Hidróxido de cobre(II) (también se admite dihidróxido de cobre).



ÁNGEL CUESTA
Tu profesor en la red

SUSCRÍBETE

Ejercicio 9

Complete la siguiente tabla indicando una característica típica de la piel de cada uno de esos grupos de vertebrados, así como un ejemplo de cada grupo.

	Características de la piel	Ejemplo
PECES	Escamas independientes	Tiburón
ANFIBIOS	Húmeda y glandulosa	Rana
REPTILES	Escamas dérmicas	Cocodrilo
AVES	Plumas	Paloma
MAMÍFEROS	Pelos	Perro

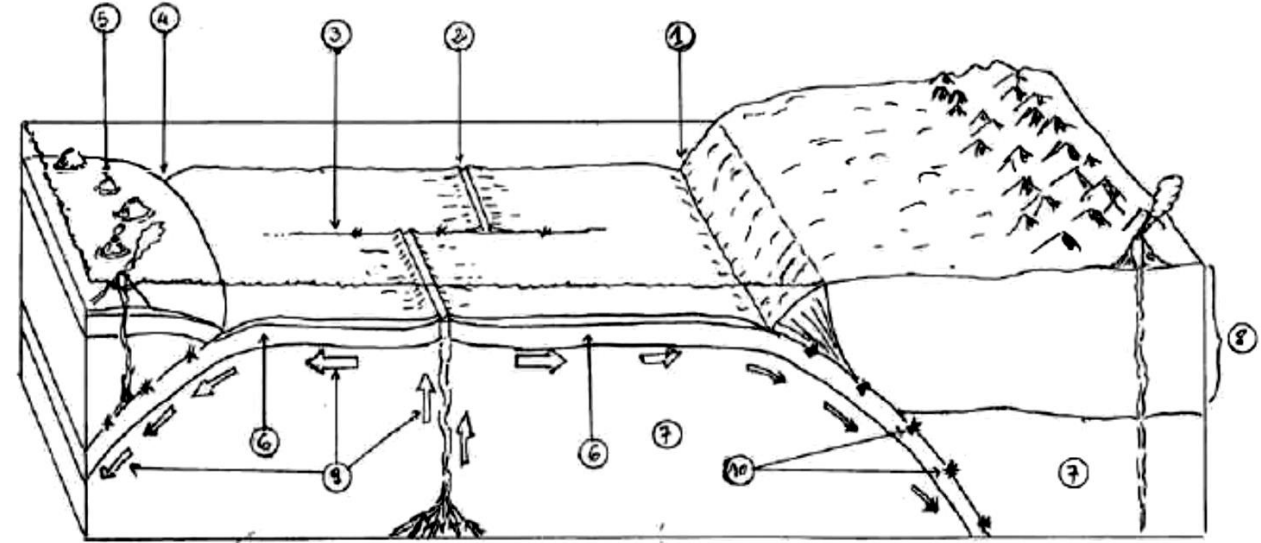
Todo esto lo puedes ampliar en:

<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/1esobiologia/1quincena11/imagenes1/ampliavertbr.pdf>

Ejercicio 10

Identifique cada uno de los componentes numerados en el siguiente esquema de tectónica de placas.

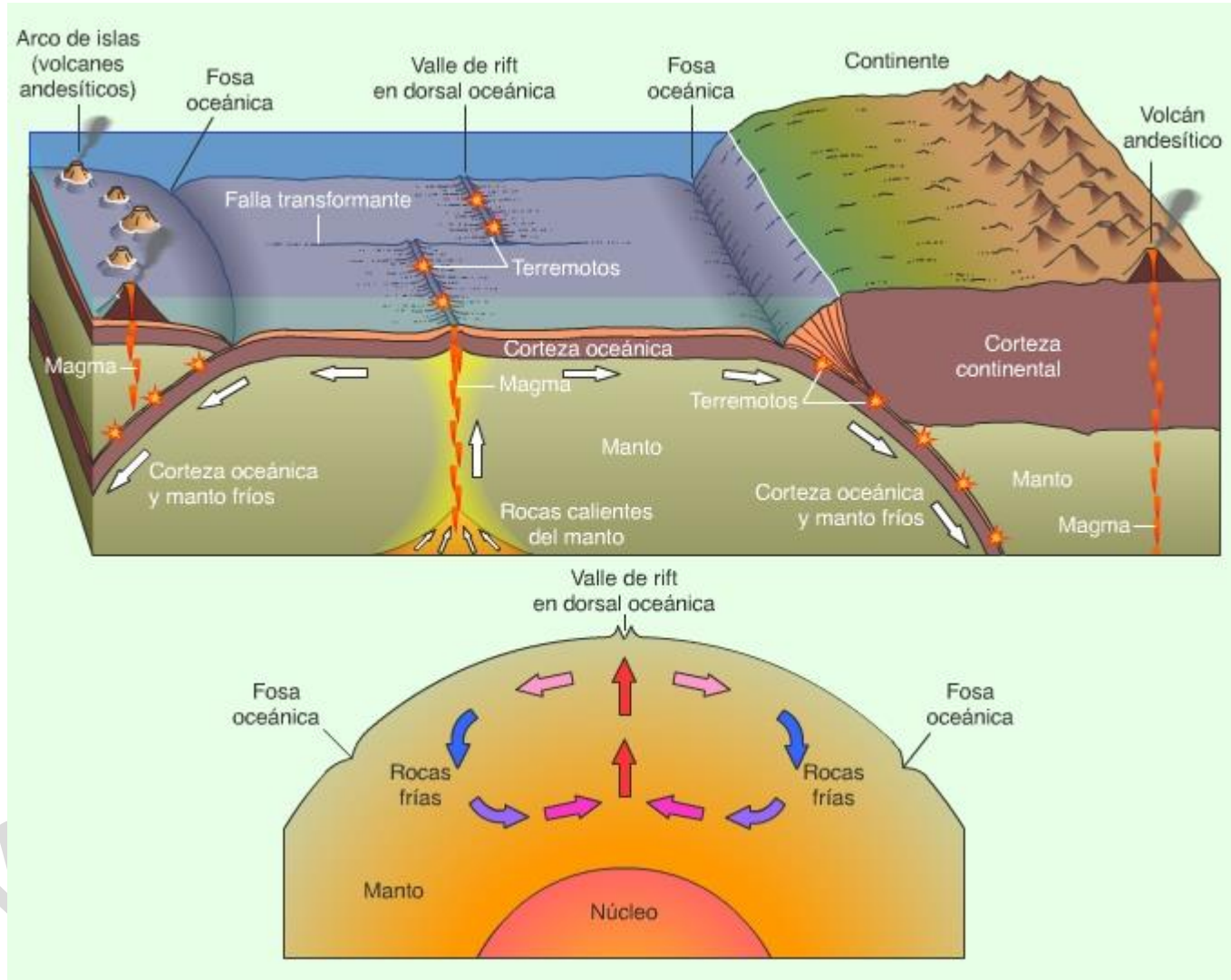
- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1. Zona de subducción. | 6. Corteza oceánica. |
| 2. Dorsal oceánica. | 7. Manto. |
| 3. Falla transformante. | 8. Corteza continental. |
| 4. Fosa tectónica. | 9. Corrientes de convección. |
| 5. Arco de islas. | 10. Zona de subducción. |



Todo esto lo puedes ampliar en:

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/MedioNatural1/contenido3.htm>

Ejercicio 10



Tomado de : <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/4ESO/MedioNatural1I/contenido3.htm>