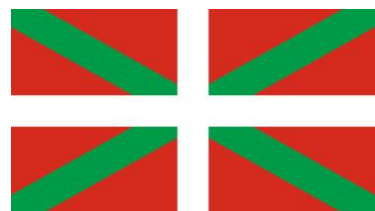


PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



PAÍS VASCO



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

MAYO 2020

OTROS VÍDEOS PARA PRACTICAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.

Teoría y ejercicios de estadística.



Aprende a estudiar.



Porcentajes. Teoría y ejercicios.



Teorema de Pitágoras



ÁNGEL CUESTA
Tu profesor en la red
www.angelcuesta.com

Ejercicio 1

Hace 5 años, la edad de Ane era triple que la de Jon, y dentro de 10 años será doble. ¿Qué edad tiene cada uno hoy?

Solución:

Se define **x** como la edad de Jon hoy, e **y** como la edad de Ane hoy.

Se traduce del español al lenguaje algebraico.

"Hace 5 años, la edad de Ane era triple que la de Jon" $y - 5 = 3 \cdot (x - 5)$

"dentro de 10 años será doble" $y + 10 = 2 \cdot (x + 10) \longrightarrow y + 10 = 2x + 20 \longrightarrow -2x + y = 10$

Se operan las ecuaciones para preparar un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas.

$$y - 5 = 3 \cdot (x - 5) \longrightarrow y - 5 = 3x - 15 \longrightarrow -3x + y = -10$$

Quedando el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} -3x + y = -10 \\ -2x + y = 10 \end{cases}$$

Se resuelve en la siguiente diapositiva, se utilizará el método de igualación.

Ejercicio 1

Recordamos el sistema: $\left\{ \begin{array}{l} -3x + y = -10 \longrightarrow y = 3x - 10 \\ -2x + y = 10 \longrightarrow y = 2x + 10 \end{array} \right\} \longrightarrow 3x - 10 = 2x + 10 \longrightarrow x = 20$

Se despeja y de ambas ecuaciones, para poder igualarlas.

Una vez calculada la edad de Jon, calculo la edad de Ane. Para ello, sustituyo el valor de x en una de las dos ecuaciones.

$$y = 2x + 10 \longrightarrow y = 2 \cdot 20 + 10 = 50$$

Solución: la edad de Jon, hoy es **20 años** y la edad, hoy, de Ane es **50 años**.

Ejercicio 2

Laia acertó el 85% de las preguntas del test de inglés. Si el test tenía un total de 160 preguntas, ¿en cuántas preguntas no acertó?

Solución:

Se calcula el 85% de 160: $\frac{85}{100} \text{ de } 160 \longrightarrow \frac{85}{100} \cdot 160 = \frac{85 \cdot 160}{100} = 136$

Como acertó 136 preguntas, no acertó el resto. $F = 160 - 136 = 24$

Solución: NO acertó 24 preguntas (el 15% del total).

Ejercicio 3

Calcular el perímetro del siguiente rombo sabiendo que sus diagonales (altura y anchura) miden 16 y 12.

Solución:

Para calcular el valor del lado del rombo, se aplica el teorema de Pitágoras. Ese lado es la hipotenusa del triángulo rectángulo que forma la cuarta parte del rombo.

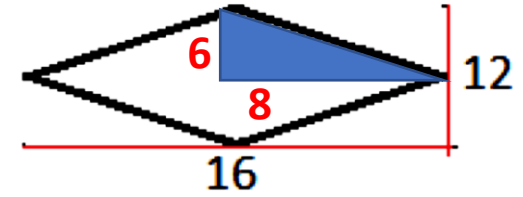
$$(\text{hipotenusa})^2 = (\text{cateto1})^2 + (\text{cateto2})^2$$

$$l^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100 \longrightarrow l = \sqrt{100} = 10$$

El perímetro del rombo es:

$$\text{Perímetro} = 4l = 4 \cdot 10 = 40 \text{ unidades de longitud}$$

Solución: el perímetro del rombo es **40 unidades de longitud**.



Ejercicio 4

Si seis pintores necesitan 54 días para pintar un edificio. ¿En cuánto tiempo lo pintarán 18 pintores?

Solución:

Al aumentar el número de pintores, tardarán menos días en pintar el edificio.

Si se duplica el número de pintores, tardarán la mitad de días. Por eso, el número de pintores y el número de días son magnitudes inversamente proporcionales.

Podemos ayudarnos del siguiente esquema para escribir la relación de proporcionalidad inversa.

N.º de pintores N.º de días

6	_____	54
18	_____	x

$$6 \cdot 54 = 18 \cdot x \longrightarrow 324 = 18x$$

$$x = \frac{324}{18} = 18$$

Solución: 18 pintores, pintarán el edificio en 18 días.

Ejercicio 5

El número de estrellas de los hoteles de una ciudad viene dado por la siguiente serie:

3, 3, 4, 3, 4, 3, 1, 3, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 3, 3, 3, 2, 3, 2, 2, 3, 3, 3, 2, 2, 2,
2, 2, 3, 2, 1, 1, 1, 2, 2, 4, 1.

a) Construir la tabla de distribución de frecuencias b) Dibuja el diagrama de barras.

Solución: Construyo una tabla de frecuencia, incluyendo la relativa y la acumulada.

Nº de estrellas x_i	Nº de hoteles f_i	Frecuencia relativa f_r	Frecuencia acumulada F_i
1	6	6/38	6
2	12	12/38	18
3	16	16/38	34
4	4	4/38	38

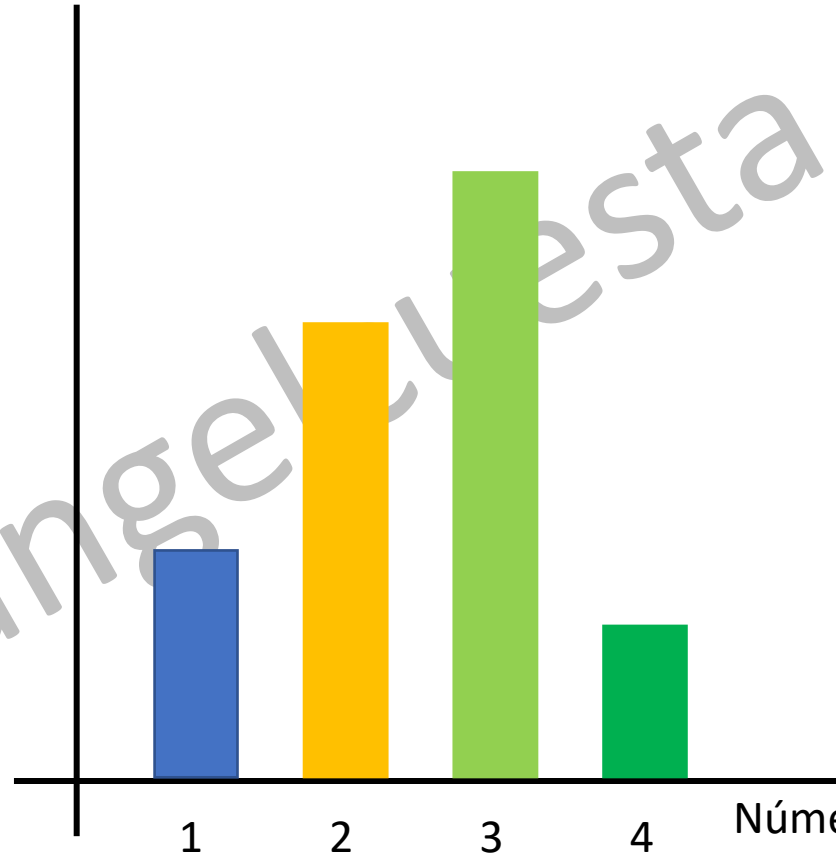
38 hoteles

Ejercicio 5

Construyo el diagrama de barras a partir de las frecuencias absolutas.

Nº de estrellas x_i	Nº de hoteles f_i
1	6
2	12
3	16
4	4

Nº de hoteles



Número de estrellas

Ejercicio 6

Es peligroso que los envases de aerosoles se expongan al calor. Si una lata de fijador para el cabello, a una presión de 4 atmósferas y a una temperatura ambiente de 27 °C, se arroja al fuego y el envase alcanza los 402 °C.

a) ¿Cuál será su nueva presión?

b) La lata puede explotar si la presión interna alcanza los 6 080 mm Hg, ¿crees que explotará el envase?

(Dato: 1 atm = 760 mm de Hg)

Solución: Puesto que el volumen es constante, se aplica la ley de Gay.-Lussac. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

Se toman datos en primer lugar y se expresa la temperatura en Kelvin. Recuerda que debemos sumar 273 a la temperatura en grados centígrados.

$$p_1 = 4 \text{ atm} \quad p_2 = \text{nos lo piden} \quad \text{Se sustituye.} \quad \frac{4}{300} = \frac{p_2}{675} \longrightarrow p_2 = \frac{4 \cdot 675}{300} = 9 \text{ atm}$$

$$T_1 = 27^\circ\text{C} = 300 \text{ K} \quad T_2 = 402^\circ\text{C} = 675 \text{ K}$$

Solución: la presión será **9 atm.**

Expreso los mm de Hg en atmósferas, mediante el factor de conversión correspondiente.

$$6080 \text{ mm de Hg} \cdot \frac{1 \text{ atm}}{760 \text{ mm de Hg}} = \frac{6080}{760} = 8 \text{ atm}$$

Solución: Antes de alcanzar la temperatura de 402°C, la lata explotará porque la presión superará las 8 atm.

Ejercicio 7

Marca la opción que consideres más correcta:

Queremos comprobar cuántos componentes hay en la tinta de una pluma estilográfica:

- a. Es una disolución en la que podré emplear la cromatografía en papel
- b. Es una disolución en la que podré emplear el filtrado
- c. Es una mezcla heterogénea en la que podré emplear la decantación
- d. Es una mezcla heterogénea en la que podré obtener sus componentes por filtrado

Indica cual de las siguientes sustancias es un elemento

- a. Agua oxigenada
- b. Butano
- c. Sal común
- d. Aluminio

Ejercicio 7

Marca la opción que consideres más correcta:

Si un imán se parte por la mitad:

- a. Obtenemos dos nuevos imanes.
- b. Obtenemos los dos polos aislados.
- c. Ninguna de las mitades posee magnetismo.
- d. Una mitad tiene magnetismo y la otra no.

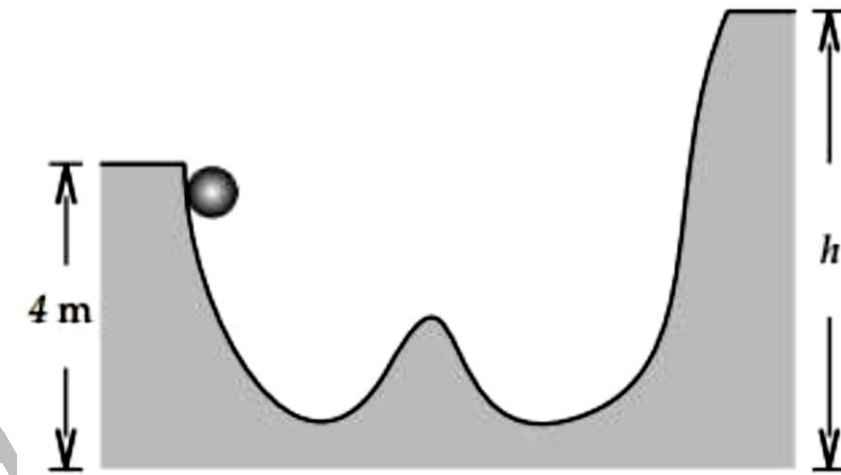
Un compuesto iónico está formado por:

- a. Iones todos del mismo signo.
- b. Iones positivos y negativos.
- c. Átomos que comparten electrones.
- d. Moléculas individuales.

Ejercicio 7

En la figura se muestra una superficie sinuosa en la que no hay rozamiento.

Tenemos una bola de 30 kg que se mueve sobre esa superficie. Si la bola comienza a moverse con una velocidad de 20 m/s desde 4 m de altura, la altura máxima h que puede alcanzar es:



- a) 30 m
- b) 24 m
- c) 18 m
- d) 12 m

Se aplica el principio de conservación de la energía mecánica.

$$E_m(\text{inicial}) = E_m(\text{final}) \longrightarrow E_p(\text{inicial}) + E_c(\text{inicial}) = E_p(\text{final}) + \cancel{E_c(\text{final})}$$

$$m \cdot g \cdot h_1 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2 = m \cdot g \cdot h_2 \longrightarrow \frac{m \cdot g \cdot h_1 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2}{m \cdot g} = h_2$$

Se sustituye:

$$h_2 = \frac{30 \cdot 10 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 30 \cdot 20^2}{30 \cdot 10} = \frac{1200 + 6000}{300} = \frac{7200}{300} = 24 \text{ m}$$

Solución: La altura máxima que puede alcanzar es **20 metros**.

Ejercicio 8

Contesta:

Los geólogos y geólogas clasifican las rocas en función de su origen: sedimentarias, metamórficas y magmáticas.

¿A qué grupo pertenece cada una de las siguientes rocas?

1. Arenisca:**sedimentaria**.....

2. Granito:**magmática**.....

3. Marmol:**metamórfica**.....

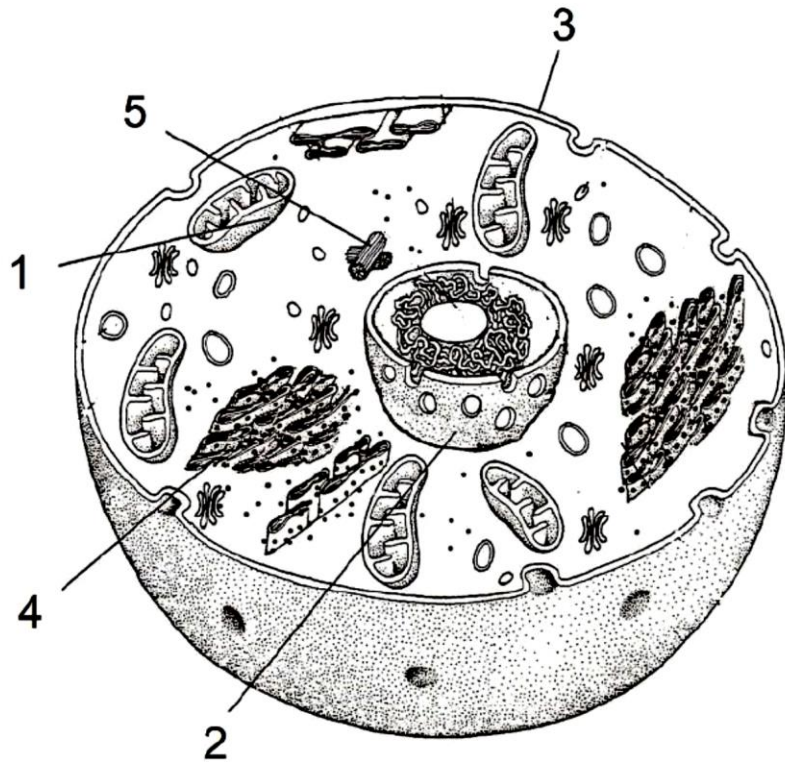
4. Calíza:**sedimentaria**.....

5. Basalto:**magmática**.....

Ejercicio 8

B) El gráfico representa una célula. Indica que parte de la célula corresponde a cada número y explica brevemente cual es su función.

Membrana celular, mitocondria, centriolos, retículo endoplasmático, núcleo



1. **mitocondria** : Función: **generan la mayor parte de la energía química necesaria para activar las reacciones bioquímicas de la célula**
2. **núcleo** : Función: **mantener la integridad de los genes y controlar las actividades celulares que regulan la expresión génica**
3. **Membrana** : Función: **envuelve a la célula y separa el contenido celular de la célula de su entorno**
4. **retículo endoplasmático** : Función: **producir proteínas**
5. **centriolos** : Función: **organizar los microtúbulos, que son el sistema esquelético de la célula.**

Ejercicio 9

A) Indica a que concepto se refiere cada una de las siguientes definiciones:

biotopo, ecosistema, comunidad, productor, descomponedor.

- a. Conjunto de seres vivos que ocupan un entorno determinado:comunidad
- b. Conjunto formado por un grupo de seres vivos y el medio físico que les rodea:ecosistema
- c. Ser vivo que elabora materia orgánica utilizando la energía lumínica:productor
- d. Medio físico que ocupa un grupo de seres vivos:biotopo
- e. Ser vivo que consigue la materia orgánica de cuerpos muertos para alimentarse:descomponedor

Ejercicio 9

B) Elige la respuesta correcta a las siguientes preguntas. Sólo es correcta una opción en cada pregunta

1. ¿Qué hormona se forma en el los ovarios femeninos?

- a. Adrenalina
- b. Insulina
- c. Estrógenos
- d. Testosterona

2.¿En qué parte del aparato digestivo comienza la digestión química de las proteínas?

- a. En la tráquea
- b. En el esófago
- c. En el estómago
- d. En las paredes del intestino delgado

Ejercicio 9

3. ¿Cuál de los siguientes procesos **NO** se da en el corazón?

- a. La sangre oxigenada se mantiene separada de la desoxigenada
- b. La sangre procedente de las piernas se bombea hacia los brazos.
- c. La sangre se bombea hacia las arterias
- d. Entra sangre venosa y sale sangre arterial

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **CIERTA**?

- a. En los alveolos pulmonares se expulsa el oxígeno de la sangre
- b. El diafragma ayuda en la inspiración forzada
- c. En los pulmones se eliminan las toxinas de la sangre
- d. En los alveolos pulmonares se fija el dióxido de carbono del aire

Ejercicio 9

5. Los antibióticos son fundamentales en la lucha contra las infecciones causadas por los/las:

- a. Virus
- b. Bacterias
- c. Virus y bacterias
- d. Las tres opciones anteriores están mal.

Ejercicio 10

Tal y como se puede apreciar en la siguiente figura, la polea “P” se mueve por estar sujeta al mismo eje que el engranaje z_2 . Si queremos que la velocidad de la polea sea de 25 r.p.m., cuántos dientes tendrá que tener el engranaje z_2 ? Para ello habrá que tener en cuenta que el piñón conectado al eje-motor tiene 12 dientes y gira a una velocidad de 125 r.p.m.

Solución:

La fórmula de los engranajes es: $Z_1 \cdot N_1 = Z_2 \cdot N_2$

Teniendo en cuenta que N_1 es 125 rpm y N_2 es 25 rpm.

$$Z_1 \cdot N_1 = Z_2 \cdot N_2 \longrightarrow Z_2 = \frac{Z_1 \cdot N_1}{N_2} = \frac{12 \cdot 125}{25} = \mathbf{60 \text{ dientes}}$$

Solución: El engranaje tendrá **60 dientes**.

