

**PRUEBAS LIBRES DE GRADUADO EN  
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA**

**Ámbito Científico - Tecnológico**

**DATOS PERSONALES**

Apellidos..... Nombre.....

DNI.....

Domicilio: C/Plza.....Nº.....D.P.....

Localidad..... Provincia..... Tlfno.....

**Convocatoria: septiembre 2013**



**Gobierno de Navarra**  
Departamento de Educación

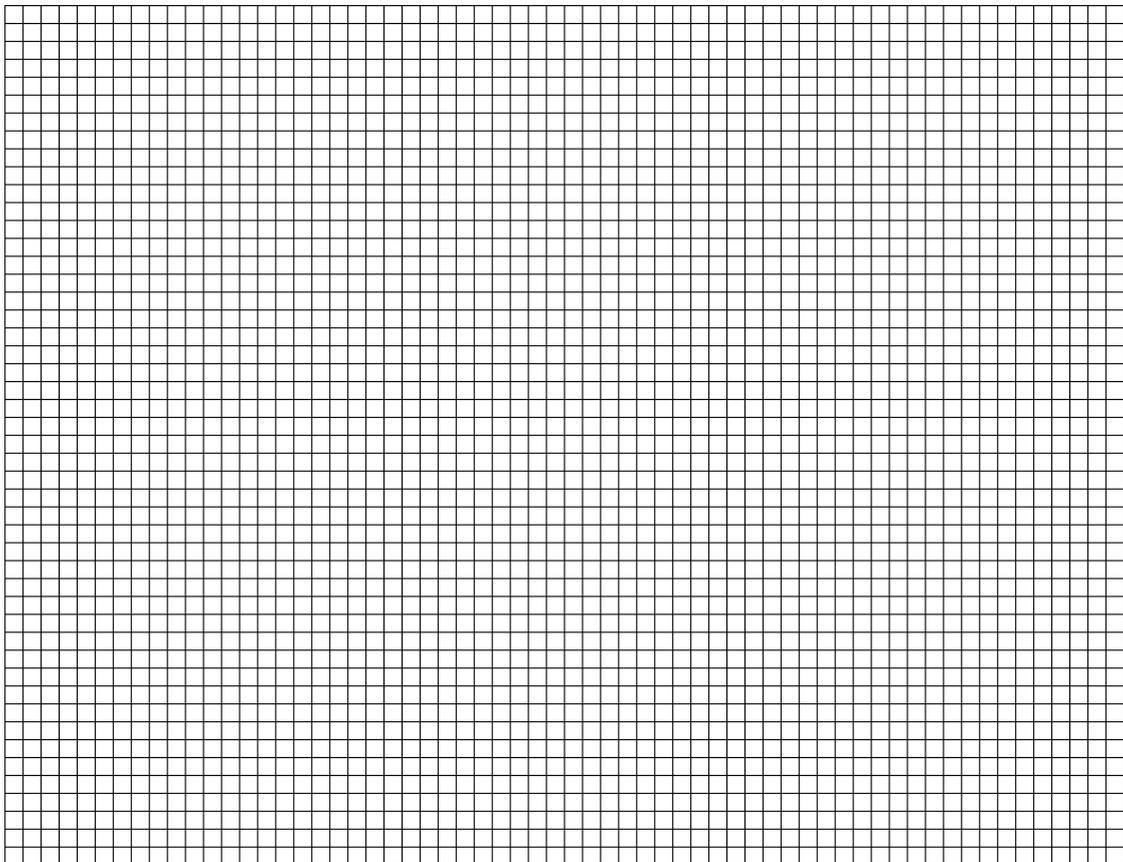
# Matemáticas

**CALIFICACIÓN:** cada pregunta 2,5 puntos

1. Estudie la función

$$f(x) = \frac{6x}{3x-9}$$

Haga una tabla de valores, calcule las asíntotas y representela gráficamente.



2. Calcule la ecuación de la recta que pasa por P (3,1) y Q(-2,3).

3. Resuelva el sistema:

$$\begin{cases} x + 1 - 2y = 12 \\ -2x - 4y + 1 = 3 \end{cases}$$

4. ¿Cuál es la probabilidad de obtener alguna cara al lanzar 4 monedas al aire?

5. Calcule, expresando el resultado en forma de fracción irreducible:

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

6. Halle el número de caballos y gallinas que hay en una granja sabiendo que en total hay 2.000 cabezas y 5.000 patas.

7. El número de puntos anotados por un equipo de baloncesto en las diez primeras jornadas de liga ha sido: 68, 79, 83, 79, 60, 78, 80, 75, 79 y 83. Calcule la media, la moda, la mediana y la desviación típica.

8. Desarrolle el siguiente producto notable:

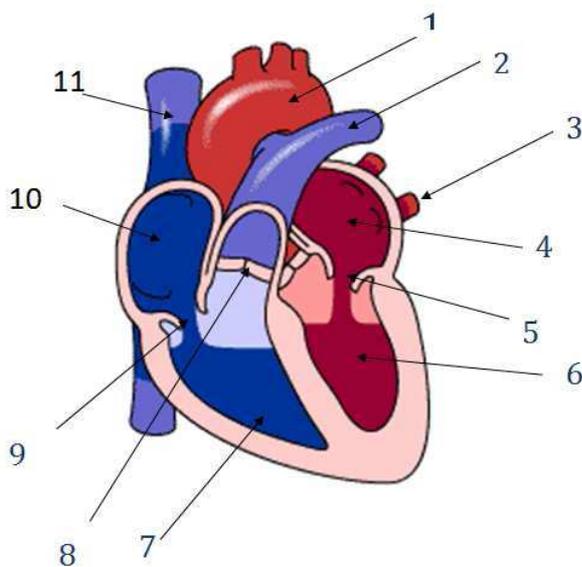
$$\left(\frac{2}{3} + xy^2\right) \cdot \left(\frac{2}{3} - xy^2\right) =$$



4. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. Razone la respuesta:

- a. La fotosíntesis solo se puede realizar cuando las plantas respiran
- b. Las plantas no necesitan respirar
- c. Las plantas respiran solamente por la noche
- d. La fotosíntesis se realiza en todas las células de la planta
- e. La fotosíntesis es el proceso contrario a la respiración

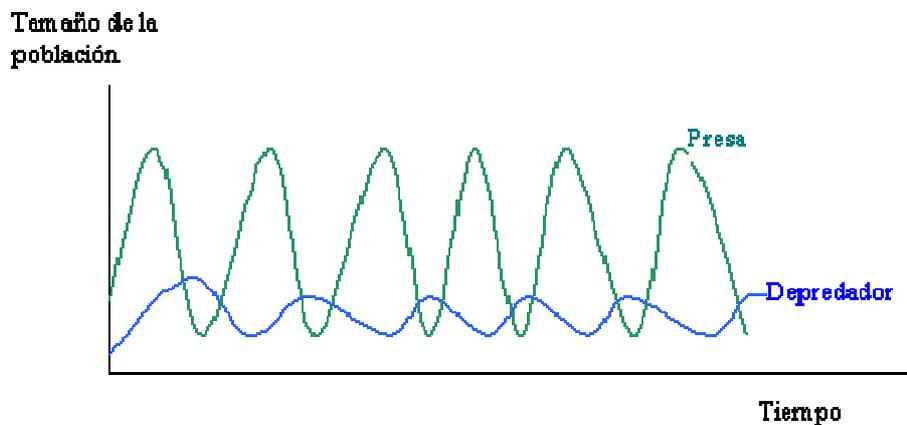
5. Ponga nombre a las partes señaladas



6. Indique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- Los sondeos y minas aportan datos directos del interior terrestre
- En el curso medio de un río se forman los deltas y estuarios
- Los materiales que transporta el hielo se llaman morrenas
- Las dunas son colinas de arena acumulada por el viento
- Los cambios de temperatura producen fracturas en las rocas

7. La gráfica representa la variación de dos poblaciones de un ecosistema, presa y depredador, a lo largo del tiempo.



- a. ¿Cómo se explica que las dos poblaciones tengan variaciones similares con el tiempo?
- b. ¿Qué ocurriría si una enfermedad atacase a la presa y disminuyera drásticamente su población?
- c. ¿Qué ocurriría si desapareciera totalmente en ese ecosistema ese depredador?

d. ¿Por qué es mucho mayor la población de presas que de depredadores?

Razone las respuestas.

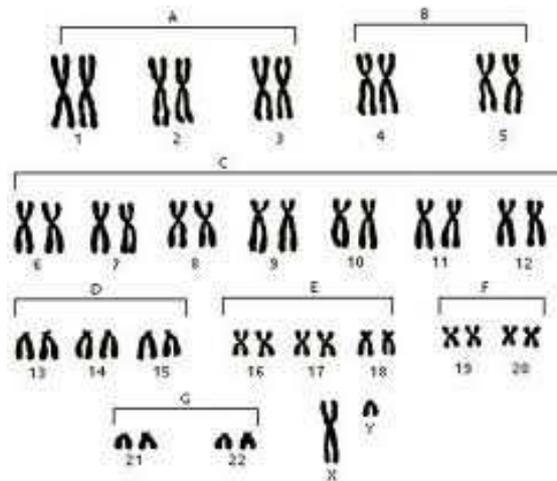
8. Indique qué término de la columna derecha corresponde a lo expresado en la columna izquierda.

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| a. La digestión empieza en                     |                               |
| b. Las proteínas se descomponen en             | 1. El estómago                |
| c. Las grasas se digieren en                   | 2. El duodeno                 |
| d. La bilis y el jugo pancreático se vierte en | 3. El intestino delgado       |
| e. Las moléculas sencillas                     | 4. El hígado                  |
| f. La bilis es fabricada por                   | 5. La boca                    |
| g. La digestión no termina en                  | 6. La vesícula biliar         |
| h. El almidón se degrada en                    | 7. Moléculas de glucosa       |
| i. La bilis es almacenada en                   | 8. Ácidos grasos              |
| j. La digestión termina en                     | 9. No necesitan ser digeridas |
|  | 10. Aminoácidos               |

9. Relacione los problemas de salud con los tipos de enfermedad:

Problema de salud	Tipo de enfermedad:
Anorexia	Infeciosa
Inhalación de CO	Metabólica
SIDA	Neoplásica
Cáncer	Tóxica
Cataratas	Mental
Insolación	Traumática
Anemia	Ambiental
Rotura de fémur	Degenerativa

10. En la siguiente figura se observa un cariotipo humano:



- ¿Cuál es la principal sustancia química de la que están hechos los cromosomas?
- ¿Pertenece a un hombre o una mujer? Razona la respuesta.
- ¿Por qué tenemos parejas de cromosomas?
- ¿Todas las células del cuerpo de una misma persona presentan ese mismo conjunto de cromosomas? Razona la respuesta

11. Señale si son verdaderas o falsas cada una de las siguientes afirmaciones:

	V	F
Los protones y electrones están en el núcleo y los neutrones en la corteza del átomo.		
Un ión es negativo por haber ganado electrones, y positivo por haber ganado protones.		
Los diversos isótopos de un elemento se diferencian por el número de neutrones del núcleo.		
Los átomos de dos elementos diferentes, se caracterizan por tener distinto número de protones.		
Los neutrones no tienen carga eléctrica, los protones la tienen negativa y los electrones positiva.		
El número atómico es igual al número de protones contenidos en el núcleo del átomo		
El número másico de un átomo, es igual a la suma del número de protones y el número de electrones.		

12. En un horno que está a 800 °C se introducen tres metales: 1) un papel de aluminio, 2) un alambre de cobre 3) un vaso con un poco de mercurio. Teniendo en cuenta los datos de la tabla

Sustancia	Temperatura de fusión (°C)	Temperatura de ebullición(°C)
1)Aluminio	660	2.400
2)Cu	1.184	2.600
3)Mercurio	-38,5	357

a) ¿Qué sucede en cada caso con el metal?

Respuesta:

1) Al

2) Cu

3) Hg

b) En que estado físico se encuentra cada uno de estos metales a temperatura ambiente de 20°C

Al \_\_\_\_\_

Cu \_\_\_\_\_

Hg \_\_\_\_\_

13.a) En 50 cm<sup>3</sup> de una disolución de azúcar en agua hay disueltos 2 gramos de azúcar. ¿Cuál es la concentración en g/L?

b) En una botella de vino se lee que tiene 12,5° de alcohol ( el grado alcohólico de una bebida equivale al % en volumen) ¿Cuántos mL de alcohol habrá en 300 mL de vino

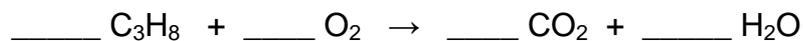
14. a) En la siguiente tabla indique cual es una sustancia pura elemental o elemento, cual es sustancia pura compuesta o compuesto y cual es una mezcla :

	Elemento/Compuesto o mezcla
N <sub>2</sub>	
CO <sub>2</sub>	
Cu	
sacarosa+H <sub>2</sub> O	

b) Formule o nombre:

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
NH <sub>3</sub>	
HNO <sub>3</sub>	
CO <sub>2</sub>	
NaBr	
SO <sub>3</sub>	
Peróxido de hidrógeno	
Óxido de hierro (II)	
Trióxido de azufre	
metano	
Cloruro de potasio	
Ácido sulfúrico	

15.a) Ajuste la siguiente reacción:



b) Cuántos moles de  $\text{CO}_2$  se producirán al quemar 440 g de butano ( $\text{C}_3\text{H}_8$ )

Datos : masas atómicas C=12, H=1

16. Una estufa indica una potencia de consumo de 3000 W. Si está encendida 6 horas al día:

- Calcule el consumo de un mes en kilovatios-hora (kW.h)
- Si el precio del kW.h es de 14 céntimos de euro, cuanto habrá que pagar en el "recibo de la luz" por el consumo de dicha estufa.

17. Un cuerpo se mueve con un movimiento rectilíneo, y las diversas posiciones a lo largo del tiempo han sido:

Espacio (m)	0	18	45	81	108	135	180
Tiempo (s)	0	2	5	9	12	15	20



19. Una grúa sube cinco sacos de 50Kg cada uno hasta una altura de 20 m en 8 segundos.

- a) ¿Qué trabajo realiza?
- b) ¿Qué potencia desarrolla?

20. Un cuerpo de 250 Kg está inicialmente en reposo sobre una superficie horizontal. Se le aplica una fuerza de 650 N, paralela a la superficie. Si la fuerza de rozamiento vale 60 N.

- a) Dibuje el diagrama de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo e indique sus valores;
- b) Calcule la aceleración que adquiere el cuerpo bajo la acción de estas fuerzas

<b>CALIFICACIÓN GLOBAL DEL ÁMBITO CIENTÍFICO – TECNOLÓGICO:</b>
<b>Matemáticas: 20 puntos</b>
<b>Naturaleza y salud: 20 puntos</b>