COMUNIDAD DE MADRID

1) Efectúa los siguientes cálculos:

(0,25 puntos por apartado)

a) $\left(\frac{4}{3}+\frac{1}{2}\right)\div\left(5-\frac{3}{4}\right)=$

$$\left(\frac{4}{3}+\frac{1}{2}\right)\div\left(5-\frac{3}{4}\right)=\left(\frac{8+3}{6}\right)\div\left(\frac{20-3}{4}\right)=\frac{11}{6}\div\frac{17}{4}=\frac{11.4}{17.6}=\frac{22}{51}$$

b) $\left(-2\right)^3+3^3-3^0-2^{-3}=$

$$\left(-2\right)^3+3^3-3^0-2^{-3}=-8+27-1-\frac{1}{8}=18-\frac{1}{8}=\frac{-144-1}{8}=\frac{-145}{8}$$

c) $\frac{3\times10^{-4}\times5\times10^{6}}{2\times10^{3}}=$

$$\frac{15\times10^{2}}{2\times10^{3}}=7{,}5\times10^{-1}=0{,}75$$

d) Resuelve la ecuación:

$$5-\frac{4x-5}{5}=x-3$$

$$\frac{25}{5}-\frac{4x-5}{5}=\frac{5\left(x-3\right)}{5}$$

$$25-4x+5=5x-15$$

$$45=9x$$

$$x=5$$

2)

a) Juan trabaja a comisión y recibe el 8 % de lo que vende. Este mes necesita conseguir 2.500 euros. ¿Cuánto debe vender?

(0,5 puntos)

$$8\% \rightarrow 2500€$$
$$100\% \rightarrow x$$
$$x = \frac{2500.100}{8} = 31.250€$$

b) Un hortelano planta un cuarto de su huerta de tomates, dos quintos de alubias y el resto, que son 280 m^2, de patatas. Halle la fracción que ha plantado de patatas y la superficie total de la huerta

(0,5 puntos)

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{5} = \frac{13}{20} \Rightarrow \frac{7}{20}$$

$$\frac{7}{20} = \frac{280}{x} \Rightarrow x = \frac{280 \cdot 20}{7} = 800m^2$$

3) En un almacén hay lámparas de 3 y de 4 bombillas. En total existen en el almacén 80 lámparas y 290 bombillas.

a) Plantee un sistema de ecuaciones que permita determinar qué cantidad de lámparas hay de cada tipo.

(0,5 puntos)

$$x + y = 80$$
$$3x + 4y = 290$$

b) Resuelva el sistema de ecuaciones.

(0,5 puntos)

$$x = 80 - y$$
$$3(80 - y) + 4y = 290$$
$$240 - 3y + 4y = 290$$

y=50 lámparas de 4 bombillas
x=30 lámparas de 3 bombillas

4) Un técnico de televisores cobra 30 € fijos por desplazamiento al domicilio y 40 € por cada hora o fracción de hora que esté arreglando el aparato.

(0,25 puntos por apartado)

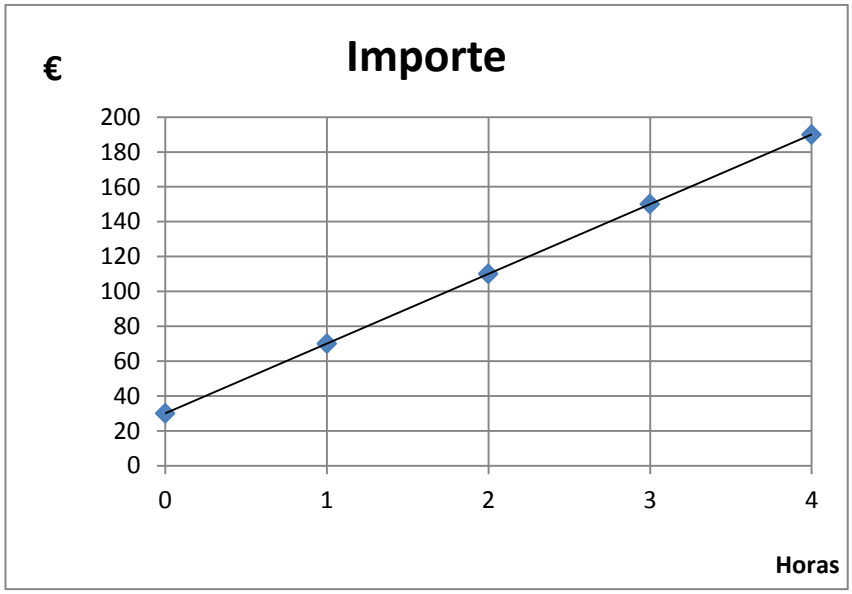
a) Completa la tabla.

Tiempo (h)	1	2	3	4
Dinero (€)	70	110	150	190

b) Expresa la ecuación de la función que relaciona el importe de la factura con el tiempo empleado en la reparación.

$$y = 40x + 30$$

c) Representa la función en unos ejes coordenados.



d) Si el técnico ha venido a casa a las 10 de la mañana y la factura ha ascendido a 100 €, ¿A qué hora se ha marchado?

$$100 = 40x + 30$$

$$x = \frac{100 - 30}{40} = 1{,}75h$$

Se marcha a las 11 horas y 45 minutos.

5) Sean las notas de un examen de matemáticas de 20 alumnos:

7, 4, 6, 5, 3, 6, 6, 3, 4, 8, 5, 6, 9, 3, 3, 7, 9, 6, 5, 6

(0,25 puntos por apartado)

b) Completa la siguiente tabla.

Notas (x_i)	**Frecuencia absoluta (f_i)**	**Porcentaje (%)**
3	4	20
4	2	10
5	3	15
6	6	30
7	2	10
8	1	5
9	2	10
Total	20	100

c) Halla la nota media.

$$\bar{x} = \frac{111}{20} = 5{,}55$$

d) Halla la mediana, explicando el proceso seguido para su cálculo.

3, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5, **6, 6**, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 9, 9

$$Me = \frac{6+6}{2} = 6$$

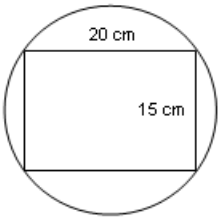
e) Si elegimos a un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que haya sacado un 9?

$$P(9) = \frac{2}{20} = 0{,}1$$

6) Un rectángulo de 20 cm de base y 15 cm de altura está inscrito en un círculo.

b) Halle el radio del círculo.

(0,5 puntos)



$$h^2 = 20^2 + 15^2$$
$$h^2 = 625$$
$$h = \sqrt{625} = 25cm$$
$$r = 12{,}5cm$$

c) Halle el área del espacio que queda entre el círculo y el rectángulo.

(0,5 puntos)

$$A_{círculo} = \pi.r^2 = \pi.12{,}5^2 = 490{,}83cm^2$$
$$A_{rectángulo} = b.h = 20.15 = 300cm^2$$
$$A = 490{,}83 - 300 = 190{,}83cm^2$$

7)

b) Calcular la energía cinética y potencial de una avioneta de 1.500 kg que vuela a 144 km/h a una altura de 2.000 metros.(Dato: Tomar g = 10 m/s^2)

(0,5 puntos)

$$144\frac{km}{h} = 40\ \frac{m}{s}$$
$$E_p = m.g.h = 1.500\ \cdot 10 \cdot 2.000 = 3.000.000\,J = 3 \cdot 10^6\,J$$
$$E_c = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}\ \cdot 1.500\ \cdot 40^2 = 1.200.000\,J = 1{,}2 \cdot 10^6\,J$$

c) Según la reacción, conteste a las siguientes preguntas:

(0,25 puntos por apartado)

i. Realice el ajuste, indicando el nombre del compuesto **HCL**

$$\mathbf{H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl}\ \textbf{(también válido}\ \mathbf{\tfrac{1}{2}H_2 + \tfrac{1}{2}Cl_2 \longrightarrow HCl)}$$

Cloruro de hidrógeno o ácido clorhídrico.

ii. Calcular la cantidad de **HCl** obtenido si han reaccionado 2g de hidrógeno (**H_2**).

(Datos de masas atómicas: H = 1, Cl = 35,5)

1 mol · 2 g $\longrightarrow$ 2 moles .(36,5 g) = 73 g de HCl

8)

b) Complete el siguiente cuadro acerca de las características de las células vegetales y animales. Tenga en cuenta que puede darse una misma característica en ambos tipos de células:(cada dos fallos -0,1)

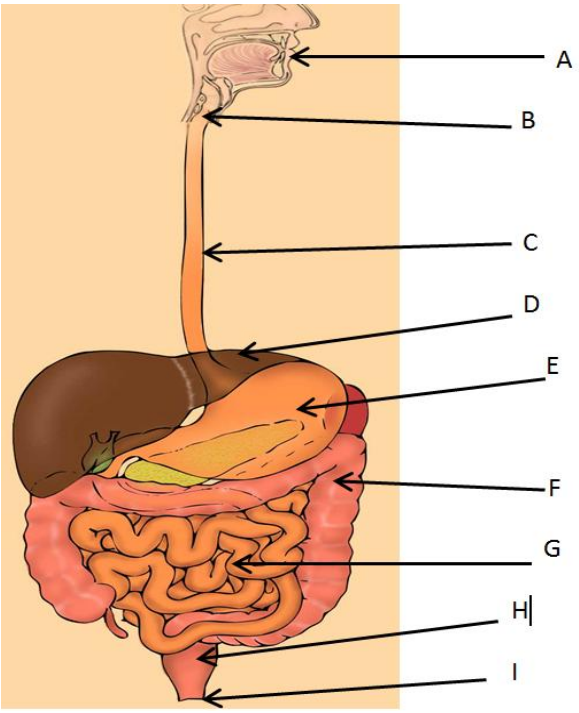
(0,5 puntos)

a) *Aparato de Golgi*
b) *Centrosoma*
c) *Cloroplastos*
d) *Mitocondrias*
e) Pared celular
f) Núcleo
g) Citoplasma
h) Vacuolas de gran tamaño

Células animales	a, b, d, f, g
Células vegetales	a, c, d, e, f, g, h

c) Indique las partes del aparato digestivo desde la entrada del alimento hasta la salida de los desechos.

(0,5 puntos)



A: Boca
B: Faringe
C: Esófago
D: Higado
E: Estómago
F: Intestino grueso
G: Intestino delgado
H: Recto
I: Ano

9)

b) Relacione cada figura geológica con el modelado al que corresponda:

(0,5 puntos)

FIGURA GEOLOGICA	MODELADO
a. Dolina	1. Modelado glaciar
b. Barra	2. Modelado eólico
c. Meandro	3. Modelado fluvial
d. Dunas	4. Modelado kárstico
e. Morrenas	5. Modelado litoral

RESPUESTA
a: 4
b: 5
c: 3
d: 2
e: 1

c) Conteste correctamente marcando con una "X" las siguientes preguntas. Una sola respuesta es correcta.

(0,5 puntos)

I. ¿Qué problema ambiental se asocia directamente al efecto invernadero?

a) Lluvia ácida
b) Cambio climáticoX
c) Contaminación de aguas fluviales

II. Una central nuclear produce:

a) CO_2
b) Residuos radiactivos X
c) Residuos sólidos urbanos

III. Una central térmica utiliza como combustible:

a) Uranio
b) Combustibles fósiles X
c) Ambas respuestas son correctas

IV. Un panel fotovoltaico transforma la energía del sol en:

a) Energía mecánica
b) Electricidad X
c) Ninguna es cierta

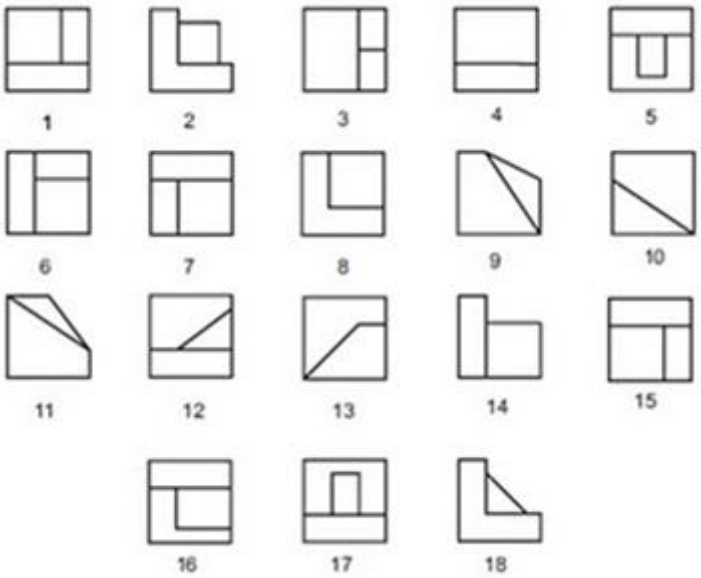
V. Utilizan energías renovables las centrales:

a) Eólicas, hidráulicas, nucleares
b) Eólicas, solares, térmicas
c) Eólicas, solares, geotérmicas X

COMUNIDAD DE MADRID

10) Complete los huecos con los números correspondientes en el siguiente cuadro, teniendo en cuenta que sobran nueve vistas.

(1 punto)

ALZADO			
PLANTA			
PERFIL			

4	**17**	**1**
10	**5**	**3**
8	**18**	**11**