



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

**PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DIRECTA DEL TÍTULO DE GRADUADO EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA
(Convocatoria mayo 2016)**

APELLIDOS _____

NOMBRE _____

DNI/NIE/Pasaporte _____

FIRMA

| CALIFICACIÓN GLOBAL (A rellenar por el tribunal) | A | B | Puntuación total (A + B) |
|---|---|---|-----------------------------|
| | | | |

A: Consignar la puntuación obtenida en esta prueba.

B: Consignar, si procede, 1 punto por haber superado el ámbito Científico-tecnológico en un programa de preparación de pruebas libres para la obtención del título de graduado en ESO en un centro público de educación de personas adultas de Castilla y León.

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

1. La suma total de la puntuación de esta prueba es de 10 puntos. En el enunciado de cada pregunta se expresa su puntuación total. Si cada pregunta consta de varios ítems, la puntuación de cada uno figura al lado.
2. Se valorará el uso de esquemas, dibujos, fórmulas y la correcta utilización de las unidades, así como la presentación y la claridad en los cálculos.
3. Se dará importancia a la utilización de un lenguaje científico adecuado.
4. En la corrección de los problemas se valorará el procedimiento de resolución.

INSTRUCCIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

Durante la realización de la prueba, tenga sobre la mesa su DNI/NIE o Pasaporte.

Sólo se admiten pruebas escritas con **bolígrafo** azul o negro.

Puede utilizar la **calculadora**.

Nota: la reproducción de fragmentos de los documentos que se emplean en los diferentes materiales de estas pruebas se acoge a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, "Cita e ilustración en la enseñanza", puesto que "se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por Internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico, y se utilizan solamente con fines docentes". Estos materiales tienen fines exclusivamente educativos, se realizan sin ánimo de lucro y se distribuyen gratuitamente a todos los centros en los que se celebran estas pruebas.





Sabías que...Un avión puede volar gracias al denominado “Principio de Bernoulli”. El aire que fluye a través de sus alas, genera una fuerza (llamada sustentación) que lo empuja hacia arriba ayudándole a vencer la fuerza de la gravedad y compensando el peso de la aeronave. Cuanto

mayor es la velocidad del avión, mayor es la fuerza de sustentación.

1º.- **Marta y Pedro forman parte de un grupo de 83 estudiantes en viaje de fin de curso y se han desplazado en avión de Madrid a Berlín. (1 punto)**

a) En el aeropuerto, Marta observa en un mapa hecho a escala 1: 2.860.000, que la distancia entre estas dos capitales es de 65 cm. ¿Cuál es la distancia real expresada en kilómetros? (0,5 puntos)

b) Marta ha hecho una encuesta entre todos los compañeros, incluida ella misma. **Son 83 personas.** Quiere saber: “**cuántas veces habían visitado Berlín previamente**” (esta es la variable estadística). Los resultados han sido:

| | | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|
| Nº de visitas previas | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Nº de personas | 24 | 21 | 12 | 10 | 7 | 5 | x |

- Calcule el valor de **X**. (0,2 puntos)

- Calcule la media aritmética, la moda y la mediana de esta variable estadística. (0,3 puntos)

2º.- El grupo lo forman 83 personas. Hoy van a pasar el día en el Zoológico de Berlín. Pedro es el encargado de comprar la fruta para todos. Comprará dos manzanas, 3 naranjas y dos plátanos para cada uno, en la Frutería “Gesund” (“Sano” en español).

(1 punto)



From Wikimedia Commons
Puerta del Zoológico

| TABLA DE PRECIOS - FRUTERÍA “GESUND” | | | |
|--------------------------------------|---------------|---------------------|---------------|
| POR PIEZA | | POR BOLSAS | |
| 1 manzana | 0,60 € | Bolsa de 6 manzanas | 3,30 € |
| 1 naranja | 0,70 € | Bolsa de 5 naranjas | 3,10 € |
| 1 plátano | 0,80 € | Bolsa de 8 plátanos | 5,80 € |

a) ¿Cuál será el **coste total de la fruta**, si se pretende que sea **lo más barato posible**?

(Efectúe todas las operaciones que permitan valorar la correcta interpretación y resolución del ejercicio)

(0,8 puntos)

b) ¿Cuánto deberá pagar **cada estudiante** por todas sus piezas de fruta?

(0,2 puntos)

- 3º.- El muro de Berlín rodeó la parte oeste de Berlín desde 1961 y hasta 1989. Tenía una longitud de 120 km y una altura de 3,6 metros. Estaba lleno de graffitis por la cara de Berlín oeste.

(0,8 puntos)



From Wikimedia [Creative Commons](#)
Muro de Berlín

- a) Calcule la superficie que ocupaban los graffitis y exprese el resultado en Hm^2 . (0,3 puntos)

- b) Si 21 artistas gráficos pintaron 1,3 km. del muro (cara interior y desde el suelo a la parte más alta) en 26 días, ¿cuántos artistas deberían haber trabajado para pintar todo el muro (cara interior) en 40 días? (0,5 puntos)

- 4º.- En el albergue en el que se alojan los 83 estudiantes las habitaciones son cuádruples y triples. Sabiendo que se han ocupado en total 23 dormitorios completos: (1,8 puntos)



<http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web>

- a) ¿Cuántas habitaciones cuádruples y cuántas triples se han necesitado?
(0,5 puntos)

b) Sea $f(x) = -10x^2 + 60x + 160$ la función que nos da el número de huéspedes que hubo en el albergue en el año 2015 en función del mes del año, asignando el 0 al mes de marzo en que se abre el establecimiento, el mes 1 será abril y así sucesivamente.

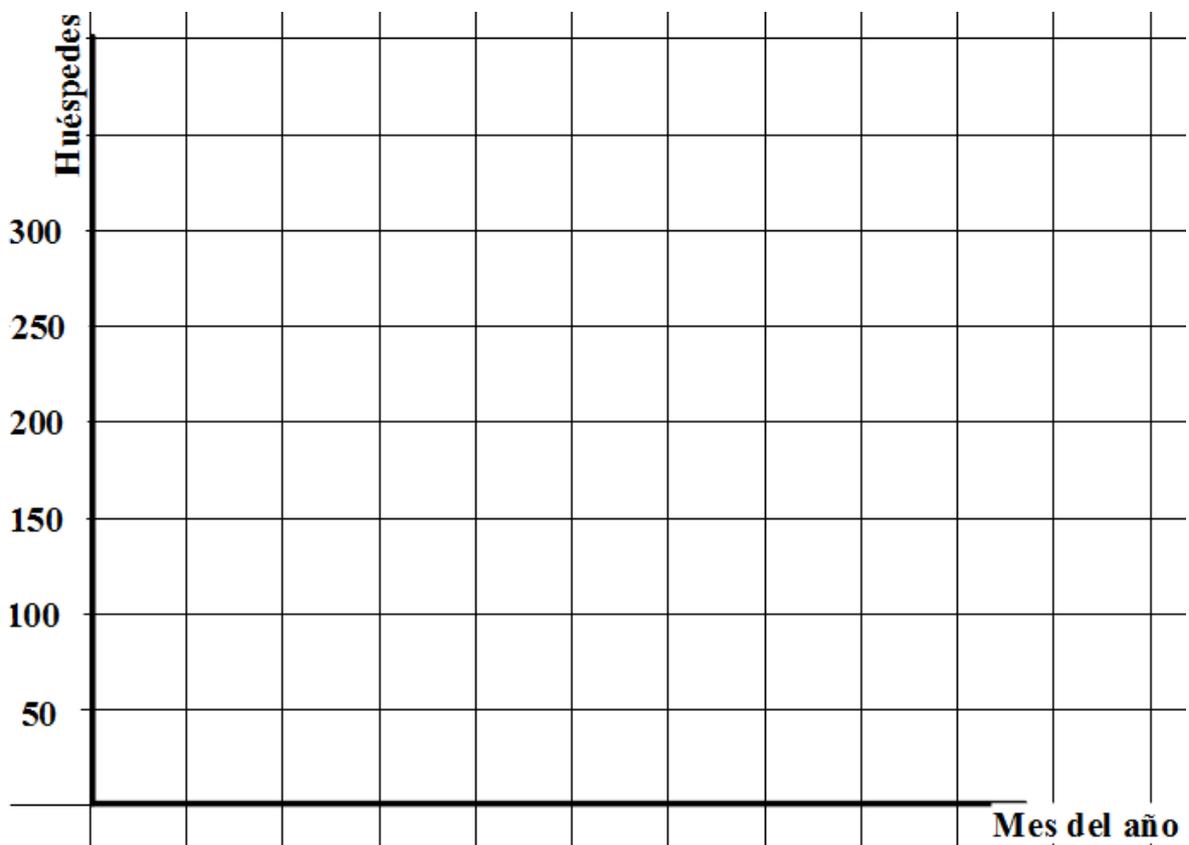
- Sabiendo qué tipo de función es $f(x)$ y cómo es su representación gráfica, ¿En qué mes del año hubo más clientes? (0,3 puntos)

- ¿En qué mes del año se cerró el albergue? ¿Por qué lo sabe? (0,3 puntos)

- ¿Cuántos clientes hubo en agosto?

(0,2 puntos)

c) Represente la función $f(x) = -10x^2 + 60x + 160$ calculando previamente los clientes que se hospedaron cada mes. (0,5 puntos)



5º.- Un instrumento de medición es un aparato que se usa para comparar magnitudes físicas mediante un proceso de medición. Seguro que conoce para qué sirven los siguientes: (0,8 puntos/0,1 cada respuesta correcta)

| | INSTRUMENTO | | SIRVE PARA MEDIR... |
|---|-------------|---|--|
| 1 | Anemómetro | A | Temperatura |
| 2 | Pluviómetro | B | Diferencia de altitud entre dos puntos |
| 3 | Termómetro | C | Grado de humedad del aire |
| 4 | Higrómetro | D | Velocidad del viento |
| 5 | Altímetro | E | Presión atmosférica |
| 6 | Voltímetro | F | Intensidad de la corriente eléctrica |
| 7 | Barómetro | G | Diferencia de potencial entre dos puntos |
| 8 | Amperímetro | H | La precipitación de lluvia |

Complete la siguiente tabla indicando la letra que corresponde a cada número:

| Instrumento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sirve para medir... | | | | | | | | |



Sabías que... El Concorde era un avión de pasajeros supersónico desarrollado por Francia y Gran Bretaña, y usado en servicio comercial entre 1976 y 2003.

By Arpingstone - Adrian Pingstone, Public Domain,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=55004>

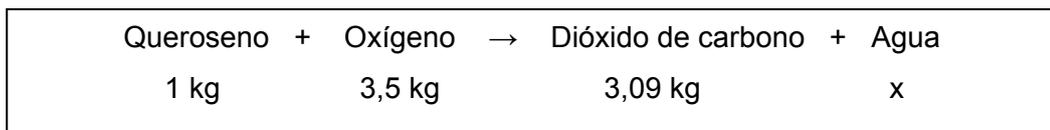
6º.- El Concorde hacía el vuelo París-Nueva York en 3h 30 min frente a las 8 h de un avión comercial y consumía 25.680 L/h. Sabiendo que la densidad del queroseno (combustible de los aviones) es $d = 0,8 \text{ kg/L}$ y que su poder calorífico es 37.680 kJ/L , calcule: (1,7 puntos)

a) Volumen de combustible (queroseno) consumido en el viaje París-Nueva York (0,3 puntos)

b) La masa del queroseno consumido en dicho viaje. (0,3 puntos)

c) La energía producida en la combustión de ese queroseno. (0,3 puntos)

El queroseno es una mezcla de hidrocarburos con puntos de ebullición entre la gasolina y el gasoil, y arde según la reacción:



Por cada kilogramo de queroseno se consumen 3,5 kg de oxígeno y se producen 3,09 kg de dióxido de carbono, como se indica debajo de la reacción.

Calcule:

d) La cantidad de agua que se produce por cada kilogramo de queroseno que se quema. (0,2 puntos)

e) En qué ley te has basado para poder responder al apartado anterior. (0,1 puntos)

f) Cuántas toneladas de dióxido de carbono se producían en un viaje del Concorde entre París y Nueva York. (0,2 puntos)

g) Escribe las fórmulas químicas de las sustancias e indica si son elementos o compuestos: (0,3 puntos/0,05 cada respuesta correcta)

| Sustancia | Fórmula | Elemento o compuesto |
|--------------------|---------|----------------------|
| Oxígeno | | |
| Dióxido de Carbono | | |
| Agua | | |

7º.- APARATO CIRCULATORIO. Observe la ilustración y responda. (1,3 puntos)

a) Rellene la tabla: (0,3 puntos/0,03 cada respuesta correcta)

| | |
|----|-------------------|
| 1 | Circulación |
| 2 | Circulación |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |

Adaptación de la ilustración de José Alberto Bermúdez <http://recursostic.educacion.es/bancoimagenes/web/>

b) ¿Cómo están conectadas las cámaras del corazón? (0,2 puntos)

c) Describa la circulación menor. (0,3 puntos)

d) Describe la circulación mayor. (0,3 puntos)

e) ¿Qué se conoce por el síndrome de la clase turista? (0,2 puntos)

6. Relacione cada palabra con su definición: (0,8 puntos)

| | | | |
|---|--------------------|---|--|
| 1 | Fecundación | A | Órganos masculinos que producen los espermatozoides y la testosterona |
| 2 | Útero | B | Unión del óvulo y el espermatozoide |
| 3 | Trompas de Falopio | C | Produce los óvulos y las hormonas femeninas |
| 4 | Endometrio | D | Célula resultante de la unión de los gametos |
| 5 | Cigoto | E | Cavidad de las vías genitales femeninas que albergan al embrión |
| 6 | Epidídimo | F | Parte del aparato reproductor femenino que se elimina cada mes en la menstruación |
| 7 | Testículos | G | Lugar donde se produce la unión de los gametos |
| 8 | Ovarios | H | Largo tubo plegado en la parte superior de los testículos donde se almacenan los espermatozoides |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | | | | | | | |

7. ESTUDIO DEL MOVIMIENTO

(0,8 puntos)

- a) Un avión de pasajeros necesita alcanzar una velocidad de 234 km/h para levantar el vuelo. Para ello acelera por la pista de despegue partiendo del reposo. Calcule la aceleración que desarrolla el avión si tarda 26 segundos en despegar. (0,4 puntos)

- b) Un avión de pasajeros lleva una velocidad de crucero de 900 km/h mientras que el Concorde llevaba una velocidad de crucero de 36 km/min y el sonido en el aire se mueve a 340 m/s. ¿Cuál es el más rápido de los tres? Explique claramente su razonamiento incluyendo las operaciones que ha realizado. (0,2 puntos)

- c) ¿Cuál es el más lento de los tres? Explique claramente su razonamiento. (0,2 puntos)