



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

**PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DIRECTA DEL TÍTULO DE GRADUADO EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA
(Convocatoria septiembre 2017)**

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.

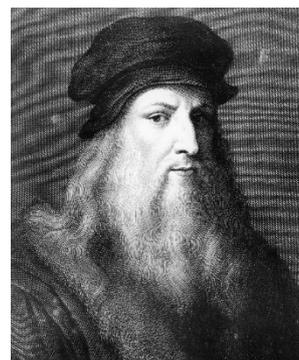
Sólo se admiten pruebas escritas con **bolígrafo** azul o negro; en ningún caso se admitirán pruebas escritas con lapicero.

Sólo puede utilizar la **calculadora**; no se permite el uso de otros dispositivos electrónicos.

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 ... Leonardo da Vinci (1452 – 1519) fue un matemático, científico, anatomista, pintor, escultor, ingeniero, arquitecto, inventor, botánico, músico y escritor italiano. Un hombre con una infinita curiosidad y dotado de un gran poder de invención. Su faceta más conocida es la de pintor y sus obras “La Mona Lisa”, “La última cena” y “El hombre de Vitruvio” son las más importantes, junto con las láminas de anatomía humana. Como ingeniero estaba muy adelantado a su tiempo y concibió la posibilidad de crear un helicóptero, un tanque o una calculadora. Diseñó y probó con éxito un paracaídas y otros inventos.



Copyright © 2002-2017 www.leonardoda-vinci.org website con [Creative Commons License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
Imagen: Uso libre Wikimedia commons

- 1º.- **El cuadro de la Mona Lisa o Gioconda, pintado por Leonardo da Vinci, se encuentra en el museo del Louvre desde 1797. Las dimensiones reales del cuadro son 73cm x 53cm. (Puntuación: 1 punto)**

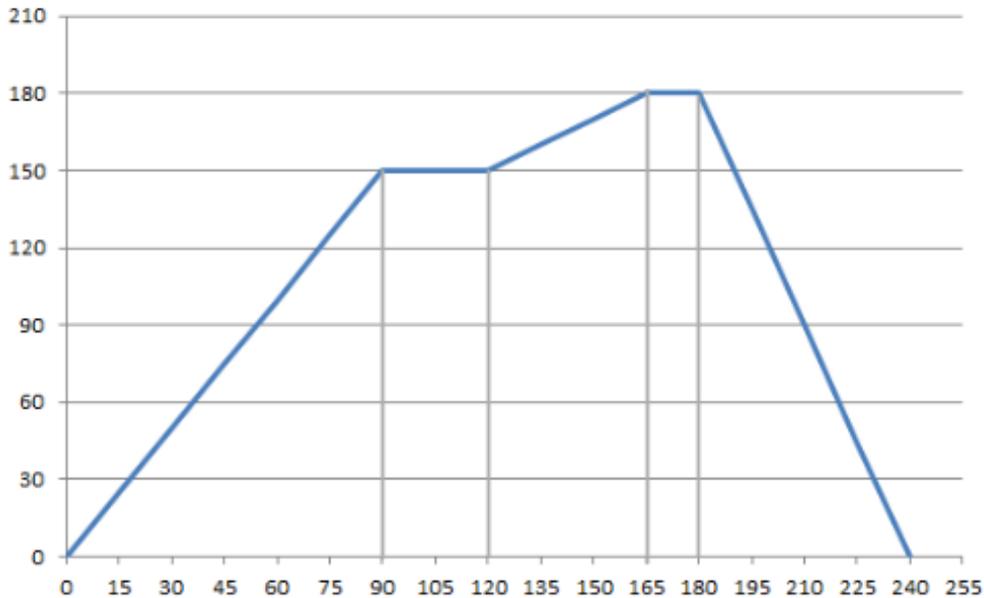


Imagen: Wikimedia Commons

- a) Calcule la superficie del cuadro original y exprese el resultado en m^2 utilizando la notación científica. (0,3 puntos)
- b) Calcule las dimensiones de un broche con una imagen de dicho cuadro sabiendo que está a escala 1:20 (Exprese el resultado en mm.) (0,3 puntos)
- c) Calcule el tiempo que tardaríamos en llegar a París para ver el cuadro si estamos en Soria. La distancia de Soria a París es de 1083 km, vamos a una velocidad constante de 114 km/h. y paramos media hora para descansar cada cuatro horas. (0,4 puntos)

2º.- Hoy hemos decidido hacer una excursión llamada “A vista de tren” y a la vuelta, con ayuda del GPS, hemos trazado la gráfica correspondiente a dicho recorrido. En el eje horizontal aparece el tiempo (en minutos) y en el vertical la distancia al punto de partida (en kilómetros).

(Puntuación: 1 punto)



- a) ¿Cuántas horas ha durado la excursión completa? (0,2 puntos)
- b) Hemos tomado tres trenes en total. A la vista de la gráfica, indique la velocidad en km/h a la que circulaba cada uno de ellos (se supone que la velocidad es constante). (0,3 puntos)
- Primer tren:
 - Segundo tren:
 - Tercer tren:
- c) ¿Cuánto tiempo hemos estado esperando entre el primer y el segundo tren?
¿Y entre el segundo y el tercero?..... (0,2 puntos)
- d) ¿A qué distancia del punto de salida estábamos al cabo de una hora? (0,3 puntos)

3º.- La mayoría de los textos escritos por Leonardo Da Vinci están en escritura “especular”, es decir, para leerlos correctamente debemos utilizar un espejo. (Lo puede ver en cualquier ambulancia hoy en día).

(Puntuación: 0,5 puntos)

a) Si a comienzos del año 2015 el precio de un espejo era 35 € y ese año se encarecieron un 18% y en 2016 bajaron un 10%. ¿Cuánto cuesta un espejo en el año 2017? (0,25 puntos)

b) Si un maletín de pinturas tiene un precio de 246,24 € en 2017. Sabemos que en 2016 bajaron un 5% su precio y en 2015 subieron un 8%. ¿Cuánto costaba dicho maletín a comienzos de 2015? (0,25 puntos)

4º.- Relacione estas expresiones algebraicas:

(Puntuación: 1 punto / 0,20 cada respuesta correcta)

1	$(x+3)^2$
2	$(x+3)(x-3)$
3	$x(x+2)-2x+3^2$
4	$2x^2-(x^2+6x-9)$
5	$(x+1)(x-1)-2x^2+10$

A	x^2+9
B	x^2-6x+9
C	$9-x^2$
D	x^2+6x+9
E	x^2-9

Número	1	2	3	4	5
Letra					

5º.- Leonardo da Vinci diseñó un paracaídas con una estructura rígida en forma de pirámide de base cuadrada y lona en las cuatro caras laterales. Al posarlo sobre el suelo se comprobó que la base es un cuadrado de lado 2,40 m y la altura del paracaídas es 160 cm.

(Puntuación: 1 punto)



Imagen: Wikimedia commons

a) Calcule los metros cuadrados de lona necesarios para fabricarlo. (0,5 puntos)

b) Calcule el volumen de aire expresado en m³ que cabe en su interior. (0,5 puntos)

6º.- Para calcular la edad en la que Leonardo comenzó a pintar la Mona Lisa, el profesor de matemáticas nos ha planteado esta ecuación. La solución coincide con su edad.

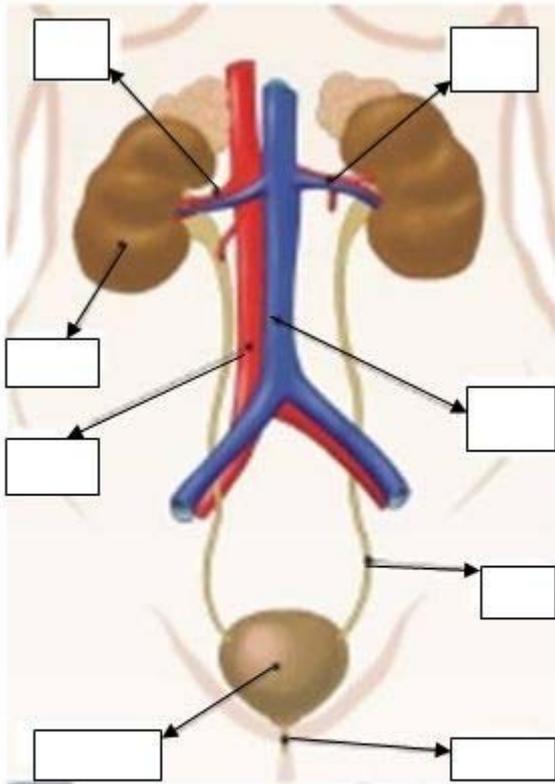
¿A qué edad comenzó Leonardo a pintar la Mona Lisa? (0,5 puntos)

$$\frac{x-5}{12} - \frac{x+7}{9} = \frac{x+1}{18} - \frac{x-7}{8}$$

7º.- Complete las siguientes cuestiones referentes al aparato urinario:

(Puntuación: 1,5 puntos)

a) Sitúe los números correspondientes a los órganos señalados en el esquema de la izquierda. (0,4 puntos / 0,05 cada respuesta correcta)



1	vejiga
2	uréter
3	uretra
4	riñón
5	Vena renal
6	Arteria renal
7	Arteria aorta
8	Vena cava inferior

Fuente: <http://www.aula2005.com>

Copyright © 2013 Antonio Jimeno" y " Amadeo Blasco". "

b) Relacione las dos columnas: (0,4 puntos / 0,05 cada respuesta correcta)

- | | |
|------------------|---|
| 1. Vena renal | A. Parte interna y hueca del riñón |
| 2. Médula renal | B. Lleva la orina desde la vejiga al exterior |
| 3. Uretra | C. Parte intermedia del riñón |
| 4. Nefrona | D. Lleva la sangre que entra al riñón |
| 5. Uréter | E. Lleva la sangre que sale del riñón |
| 6. Pelvis renal | F. Parte externa del riñón |
| 7. Corteza renal | G. Lleva la orina a la vejiga |
| 8. Arteria renal | H. Tubo microscópico que filtra la sangre formando la orina |

Órgano	1	2	3	4	5	6	7	8
Proceso								

c) Compare la composición de la orina y la del sudor. (0,7 puntos)

8º.- El hidróxido de sodio (NaOH) o hidróxido sódico, también conocido como soda cáustica o sosa cáustica, es un hidróxido cáustico usado en la industria (principalmente como una base química) en la fabricación de papel, tejidos, y detergentes. A nivel doméstico, son reconocidas sus utilidades para desbloquear tuberías de desagües de cocinas y baños, entre otros.

(Puntuación: 1,5 puntos)

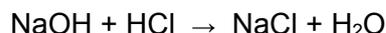
a) Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, corrigiendo las que sean falsas: (0,5 puntos / 0,1 cada respuesta correcta)

- Las bases tienen un pH mayor que 7 en todos los casos.
- El papel indicador se torna rojo en disoluciones básicas.
- Para realizar medidas más precisas se utiliza un aparato llamado pH-metro (pehachímetro).
- Los ácidos tienen un pH mayor que las bases.
- Una sustancia es neutra si su pH es igual a 7.

b) Indique si las siguientes sustancias son ácidas, básicas o neutras y entre qué valores estará comprendido el valor de su pH: (0,25 puntos)

SUSTANCIA	ÁCIDO/BASE/NEUTRO	VALOR DEL PH COMPRENDIDO ENTRE...
Zumo de limón		
Amoniaco		
Vinagre		
Lejía		
Agua		

- c) Cuando se mezcla el hidróxido de sodio (NaOH) con ácido clorhídrico (HCl) se obtiene la siguiente reacción:



(Datos de las masas atómicas Na 23 u, H 1 u, O 16 u, Cl 35.5 u)

Calcule los gramos de agua (H₂O) obtenidos a partir de 50 g de hidróxido de sodio (NaOH) (0,75 puntos)

9º.- ¿Cuáles de los siguientes hábitos de vida son saludables? (Marca con una cruz la casilla SÍ/NO según proceda).

(0,5 puntos / 0,05 cada respuesta correcta)

HÁBITOS DE VIDA	<i>¿Es un hábito saludable?</i>	
	SÍ	NO
Lavarse las manos después de manipular objetos que pueden estar contaminados.		
Desinfectar las heridas y aquellos lugares que puedan ser foco de infección como cocinas o baños.		
Descansar lo necesario, evitar el estrés y llevar una vida ordenada.		
Comer desordenadamente, a distintas horas y lo primero que veamos.		
Consumir sustancias nocivas como las drogas.		
Utilizar cualquier tipo de medicamento.		
Realizar ejercicio físico.		
Adoptar posturas correctas.		
No respetar las normas de seguridad vial.		
No fumar, ni permanecer en zonas con fumadores.		

10º.- Un circuito eléctrico posee un potencial de 25 v y una potencia de 300w. Está en funcionamiento durante media hora. Calcule: (Puntuación: 1 punto)

a) la energía consumida (0,25 puntos)

b) la intensidad creada (0,25 puntos)

c) la resistencia del circuito (0,25 puntos)

d) la carga que lo atraviesa durante ese tiempo (0,25 puntos)

11º.- Relacione las dos columnas:

(Puntuación: 0,5 puntos / 0,1 cada respuesta correcta)

1- Centrales nucleares

A- Utilizan aerogeneradores

2- Energía solar fotovoltaica

B- A la caldera se le suministra carbón, fuel-oil o gas

3- Energía eólica

C- Utiliza un dispositivo semiconductor

4- Centrales térmicas

D- Se queman plantas, restos de poda y residuos orgánicos

5- Energía de la biomasa

E- Se obtiene energía por la fisión de los núcleos

1	2	3	4	5