



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN, EVALUACIÓN
Y EQUIDAD EDUCATIVA

PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO - 2020



Matemáticas II

Instrucciones para aspirantes

- Siga las instrucciones del tribunal en cuanto al papel de examen que ha de utilizar para realizar la prueba.
- Escriba con letras mayúsculas los datos que se le piden en la hoja del examen. No escriba en los espacios sombreados.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo o rotulador azul o negro.
- Puede disponer de una hoja para la realización de esbozos, esquemas, apuntes,... que no será en ningún caso corregida.
- Cuide la presentación y escriba las respuestas de forma ordenada.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo.~~
- Se recomienda leer el ejercicio completo antes de empezar a resolverlo y que las respuestas se ajusten exactamente a las cuestiones planteadas, sin contestar a nada que no se pregunte y sin extenderse más de lo que requiera la cuestión.
- Se trata de ejercicios donde se tienen que aplicar los conocimientos adquiridos en la materia de **Matemáticas II** y no un mero relato memorístico de esos conocimientos.
- Dispone de **90 minutos** para la realización de la prueba.
- Al finalizar la prueba se firmará la entrega al tribunal. No se debe firmar el examen, que debe permanecer anónimo.
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba les advertirán del tiempo de finalización de la misma 5 minutos antes del final.
- Recuerde, **NO** firme el ejercicio

Estructura del ejercicio

La prueba se compone de **4 ejercicios obligatorios**, divididos en apartados.

Criterios generales de calificación

Esta parte de la prueba **se calificará entre 0 y 10 puntos**, con dos decimales. Para optar a uno de los Premios habrá de obtener, al menos, 5 puntos.

Se valorarán el orden, la limpieza y la claridad de las explicaciones, la justificación de los procesos desarrollados y la precisión de las soluciones. La máxima calificación en cada uno de los ejercicios se obtendrá cuando éste se haya resuelto de forma razonada, detallada y precisa.

Se tendrá en cuenta cualquier tipo de representación: gráfico, dibujo, diagrama, tabla... que sirva para explicar y justificar el proceso decidido en la resolución del problema.

Los errores en alguno de los apartados no condicionarán la calificación de otro, siempre y cuando no simplifiquen excesivamente la situación, eludiendo la valoración de los resultados o la muestra de conocimientos básicos, y no generen un resultado final incoherente.

Se valorará el uso adecuado de la ortografía y la legibilidad del texto escrito. Por cada falta de ortografía se descontarán 0,1 puntos hasta un máximo de 2 puntos.

Ejercicios 1. Sucursal bancaria (2,5 puntos)

- Apartado a: 0,75 puntos. Apartado b: 0,75 puntos. Apartado c: 1 punto.

Ejercicio 2. Joyería online (2,5 puntos)

- Apartado a: 0,5 puntos. Apartado b: 1,25 puntos. Apartado c: 0,75 puntos.

Ejercicio 3. Línea de alta tensión (2,5 puntos)

La respuesta a cada apartado debe ir acompañada siempre de una breve descripción del cálculo o expresión algebraica utilizada.

- Apartado a: 2 puntos. Apartado b: 0,5 puntos.

Ejercicio 4. Carrera de drones II (2,5 puntos)

- Apartado a: 2 puntos. Apartado b: 0,5 puntos.

MATERIALES PARA LA PRUEBA: calculadora científica, siempre que no sea programable o gráfica. Instrumentos de dibujo: regla, escuadra y cartabón.

MATEMÁTICAS II

Ejercicio 1. SUCURSAL BANCARIA (2,5 puntos)

La actividad en la sucursal bancaria en la que trabaja Alejandra es frenética. Durante un lunes del mes de mayo ha estado trabajando en caja, desempeño que no realiza habitualmente, repartiendo el dinero que los clientes sacan de sus cuentas bancarias. Al final del día se realiza un balance del dinero que han repartido en caja y se elabora una contabilidad.

En la contabilidad de ese día se ha perdido información, y sólo se conoce lo que se muestra en la siguiente tabla:

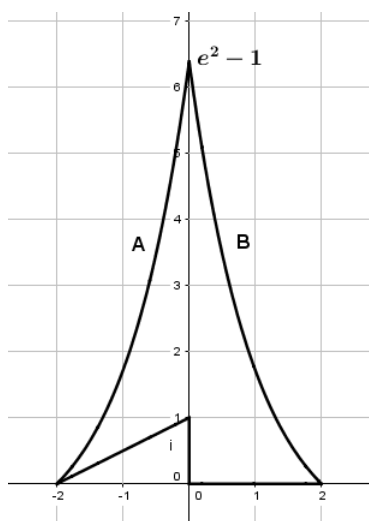
Valor del billete (€)	N.º de billetes entregados	Total (€)
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>
20	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Total	194	2 660

La sucursal bancaria necesita completar la contabilidad del mes de mayo. Afortunadamente, Alejandra recuerda que el día que trabajó en caja había dado el doble de billetes de 10 que de 20.

- Plantee un sistema de ecuaciones que permita estudiar cuántos billetes se han repartido de cada tipo. Defina todas las variables y parámetros que utilice. (0,75 puntos)
- Compruebe que el valor del billete desconocido puede ser cualquiera del conjunto $\{5, 50, 100, 200\}$. (0,75 puntos)
- En el caso de que el valor del billete desconocido sea de 50 €, determine cuántos billetes de cada tipo repartió Alejandra. (1 punto)

RECUERDE: NO DEBE CONTESTAR EN LA TABLA, SINO EN EL PAPEL DE EXAMEN

Ejercicio 2. JOYERÍA ONLINE (2,5 puntos)



El negocio de Bárbara de diseño de joyas “a la carta” que ofrece en Internet va viento en popa. El último pedido que ha aceptado es un colgante con forma como la que se muestra en la imagen (las unidades de longitud están expresadas en cm), y espesor de 4 mm. El colgante se fabrica en plata maciza.

Densidad de la plata: $10,5 \text{ g/cm}^3$

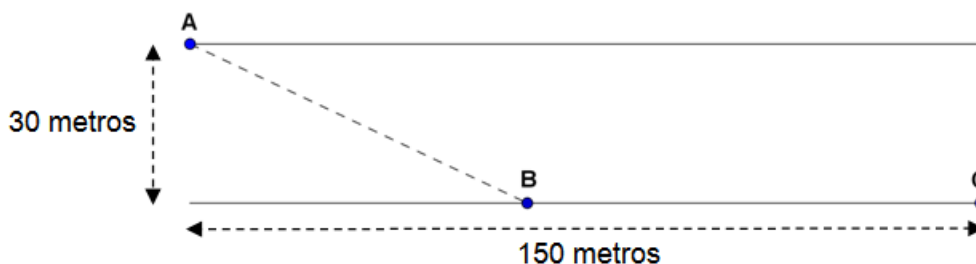
Precio de la plata: 488 €/kg

La parte superior de la figura está formada por dos curvas, A y B. La curva A se corresponde con la gráfica de una función cuya expresión algebraica es de la forma: $y = e^{x+a} + b$, siendo a y b dos constantes. La curva B es simétrica a A con respecto al eje de ordenadas.

- Halle el valor de las constantes a y b. (0,5 puntos)
- Calcule el área de la superficie de la figura que da forma al colgante, mostrada en la imagen. (1,25 puntos)
- Calcule el coste de la plata empleada en crear un colgante. (0,75 puntos)

Ejercicio 3. LÍNEA DE ALTA TENSIÓN (2,5 puntos)

La instalación del cable de una línea de alta tensión requiere enterrar el cable en una determinada zona. El cable es diferente dependiendo del tipo de suelo por el que tiene que estar enterrado. Si el terreno es rocoso el precio del cable es de 10 €/m. Si el terreno es arcilloso el precio del cable es de 5 €/m. La zona en la que debe desarrollarse este trabajo se describe en el siguiente gráfico.



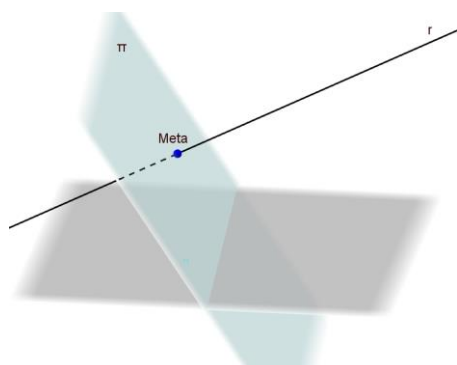
La empresa encargada de la instalación quiere minimizar el precio del cable empleado en esta tarea, que comprenderá tener parte del cable por zona rocosa, para extenderlo desde el punto A al punto B, y cable por zona arcillosa, para extenderlo desde el punto B al punto C.

- a) Determine dónde estará situado el punto B para que el precio del cable empleado en la instalación sea mínimo. (2 puntos)

Para realizar la instalación trabajan tres personas, cada una de las cuales cobra 50 € fijos más 0,5 € por metro de cable instalado.

- b) Calcule el coste total de la instalación. (0,5 puntos)

Ejercicio 4. CARRERA DE DRONES II. (2,5 puntos)



La carrera de drones no ha podido tener un final más emocionante. Han llegado dos drones a la meta al mismo tiempo, algo que no había sucedido hasta la fecha. Uno de los drones ha realizado la maniobra de aproximación a la meta moviéndose por el plano π , y el otro se aproximó en línea recta siguiendo la trayectoria de la recta r .

$$\pi: 17x + y - 11z = -80$$

$$r: (-40, -50, 40) + \lambda (50, 20, -20)$$

- a) Determine las coordenadas del punto donde estaba situada la meta. (2 puntos)
- b) Calcule el ángulo que forman el plano y la recta. (0,5 puntos)

EDICIÓN: Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa.

IMPRESIÓN: Goymar S.L. DL: AS-00948-2020

Copyright: 2020 Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa. Todos los derechos reservados.

La reproducción de fragmentos de los documentos que se utilizan en las diferentes pruebas de premios extraordinarios de Bachillerato, correspondientes al año 2020, 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 de 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 educativos a través del portal educativo Educatur del Principado de Asturias.