

CASTILLA Y LEÓN · PAU 2012 · ORDINARIA

Matemáticas CCSS

8 ejercicios

Instrucciones del examen

El examen incluye tabla $N(0,1)$, tabla binomial como anexo. OPTATIVIDAD: EL ALUMNO DEBERÁ ESCOGER UNA DE LAS DOS OPCIONES Y DESARROLLAR LAS PREGUNTAS DE LA MISMA. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN: Cada pregunta de la 1 a la 3 se puntuará sobre un máximo de 3 puntos. La pregunta 4 se puntuará sobre un máximo de 1 punto. La calificación final se obtiene sumando las puntuaciones de las cuatro preguntas. Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados por el alumno.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 3 puntos

Una fábrica produce tres tipos de herramientas: A, B y C. En la fábrica trabajan tres obreros, durante 8 horas diarias cada uno, y un revisor para comprobar las herramientas durante 1 hora diaria. Para fabricar una herramienta de tipo A se emplean 2 horas de mano de obra y se necesitan 6 minutos de revisión, para la fabricación de una de tipo B se emplean 4 horas de mano de obra y 4 minutos de revisión y para una de tipo C se necesitan 1 hora de mano de obra y 4 minutos de revisión. Por limitaciones en la producción, se deben producir exactamente 12 herramientas al día. Calcula el número de herramientas de cada tipo que se elaboran cada día en la fábrica.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 3 puntos

Un ahorrador dispone de 4000 € para invertir en dos tipos de fondos de inversión a cierto plazo. En el fondo A cada participación tiene un coste de 40 € y produce un beneficio de 15 €, mientras que en el fondo B cada participación da un beneficio de 5 € y su coste es de 50 €. Sabiendo que se puede adquirir un máximo de 60 participaciones del fondo A y al menos 40 del fondo B, utiliza técnicas de programación lineal para determinar cuántas participaciones de cada fondo se deben comprar para maximizar el beneficio y calcula ese beneficio.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 3 puntos

Se considera la función: $f(x) = -x^3 + bx^2 + x + d$

a) puntos

Calcula razonadamente los valores de b y d para que la función $f(x)$ tenga un máximo relativo en el punto $(1, 4)$.

b) puntos

Suponiendo $b = 1$ y $d = 3$, representa gráficamente la función $f(x)$ en el intervalo $(-2, 2)$.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 3 puntos

Un agricultor dispone de 3000 € para cercar un terreno rectangular, usando el río adyacente como lado con el fin de que el recinto sólo necesite 3 cercas. El coste de la cerca paralela al río es de 5 € por metro instalado, y el de la cerca para cada uno de los lados restantes es de 3 € por metro instalado. Calcula las dimensiones del terreno de área máxima que puede cercar con el presupuesto que tiene.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 3 puntos

Un moderno edificio tiene dos ascensores para uso de los vecinos. El primero de los ascensores es usado el 45% de las ocasiones, mientras que el segundo es usado el resto de las ocasiones. El uso continuado de los ascensores provoca un 5% de fallos en el primero de los ascensores y un 8% en el segundo. Un día suena la alarma de uno de los ascensores porque ha fallado. Calcula la probabilidad de que haya sido el primero de los ascensores.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 3 puntos

En un determinado municipio, los ingresos mensuales de sus habitantes siguen una distribución normal de media μ y desviación típica 200 €. Se seleccionó al azar una muestra de 100 personas cuya media de ingresos mensuales resultó de 1060 €.

a) puntos

Para un nivel de confianza del 95%, calcula un intervalo de confianza para el ingreso medio mensual en ese municipio.

b) puntos

Si se toma un nivel de significación de 0,01, calcula el tamaño muestral mínimo necesario para estimar el ingreso medio mensual con un error menor de 30 €.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1 puntos

Calcula $P(\overline{A}/B)$ sabiendo que $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{4}$ y $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1 puntos

La probabilidad de romper una galleta al ser envasada es el 1%. Si en un envase hay 10 galletas, ¿cuál es la probabilidad de que al menos una galleta esté rota debido a la operación de envasado?