

Estado de Israel

Ministerio de Educación

Tipo de examen: Bachillerato

Fecha del examen: invierno 2020

Cuestionario número: 035582

Apéndice: Hojas de fórmulas para 5 unidades de estudio

Traducción al español (12)

מדינת ישראל

משרד החינוך

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: חורף תש"ף, 2020

מספר השאלון: 035582

נספח: דפי נוסחאות ל-5 יחידות לימוד

תרגום לספרדית (12)

Matemáticas

5 unidades de estudio – Segundo cuestionario

מתמטיקה

5 יחידות לימוד – שאלון שני

Instrucciones para el examen

הוראות לנבחן

א. Duración del examen: Dos horas y cuarto.

א. משך הבחינה: שתיים ורבע.

ב. Estructura del cuestionario y clave de la evaluación:

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

Este cuestionario consta de dos partes.

בשאלון זה שני פרקים.

Primera parte – Geometría analítica, vectores, trigonometría del espacio, números complejos

פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה

במרחב, מספרים מרוכבים

$$2 \times 33 \frac{1}{3} - 66 \frac{2}{3} \text{ puntos}$$

$$66 \frac{2}{3} - 33 \frac{1}{3} \times 2 \text{ נקודות}$$

Segunda parte – Crecimiento y decrecimiento, funciones potencia, funciones exponenciales y logarítmicas

פרק שני – גדילה ודעיכה, פונקציות חזקה, פונקציות

$$1 \times 33 \frac{1}{3} - 33 \frac{1}{3} \times 1 \text{ נקודות}$$

מעריכיות ולוגריתמיות

$$1 \times 33 \frac{1}{3} - 33 \frac{1}{3} \text{ puntos}$$

$$\text{Total} - 100 \text{ puntos}$$

סך מכול - 100 נקודות

ג. Material auxiliar permitido:

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) Una calculadora no gráfica. No se admite la posibilidad de programación con calculadoras programables. El uso de calculadora gráfica o de la posibilidad de programación de las calculadoras programables puede causar la anulación del examen.
- (2) Hojas de fórmulas (adjuntas).
- (3) Diccionario hebreo-lengua extranjera / lengua extranjera-hebreo.

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש

באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.

שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות

במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.

(2) דפי נוסחאות (מצורפים).

(3) מילון עברי-לועזי / לועזי-עברי.

ד. Instrucciones especiales:

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) No copies la pregunta; indica sólo su número.
- (2) Inicia cada respuesta a una nueva pregunta en una nueva hoja. Indica en el cuadernillo las etapas de la resolución, aun en el caso en que realices tus cálculos utilizando la calculadora. Explica detalladamente y de forma clara y ordenada, todas tus operaciones, incluidos los cálculos. La falta de detalles puede perjudicar la nota o causar la anulación del examen.

(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.

(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי

הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.

הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה

ברורה ומסודרת.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

Escribe en el cuadernillo del examen solamente. Escribe "טיוטה" en el encabezado de toda página usada de borrador.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.

La escritura de borrador en páginas que no están en el cuadernillo del examen podría causar la anulación del examen.

כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

¡Buena Suerte!

בהצלחה!

Preguntas

Presta atención: Explica detalladamente y de forma clara y ordenada, todas tus operaciones, incluidos los cálculos. La falta de detalles puede perjudicar la nota o causar la anulación del examen.

Primera parte — Geometría analítica, vectores, trigonometría del espacio, números complejos ($66\frac{2}{3}$ puntos)

Responde a dos de las preguntas 1 – 3 (cada pregunta $33\frac{1}{3}$ puntos).

¡Presta atención! Si respondes a más de dos preguntas, solo las dos primeras respuestas de tu cuadernillo serán tenidas en cuenta para la corrección.

1. El punto A, se halla sobre la elipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ en el primer cuadrante. a y b son parámetros positivos.

Se sabe que: $a > b$, la longitud del eje mayor de la elipse es 13.

F_1 y F_2 son los focos de la elipse.

El perímetro del triángulo F_1AF_2 es 25 y su área es 12.

א. Halla la ecuación de la elipse.

ב. Halla las coordenadas del punto A.

Por el punto A pasa una parábola de ecuación $y^2 = 2px$ (con $p > 0$ no entero).

Por el punto A se trazó una tangente a la parábola. La tangente corta al eje x en el punto L.

ג. Halla la coordenada x del punto L.

La parábola y la elipse se cortan en un punto adicional, B.

El punto D se halla sobre la recta AB.

- ד. Halla la ecuación del lugar geométrico sobre el que se hallan todos los puntos de intersección de las medianas [תיכונים] de los triángulos ALD.

2. La recta ℓ pasa por el origen de coordenadas, O , y es perpendicular al plano π .

El punto $P(-1, -1, 2)$ es el punto de intersección de la recta ℓ con el plano π .

א. Halla la ecuación del plano π .

OABCD es una pirámide recta cuya base, ABCD, es un rectángulo que se halla sobre el plano π (El punto O es el origen de coordenadas).

Los puntos A y B son los puntos de intersección del plano π con el eje x y con el eje y respectivamente.

א. (1) Halla las coordenadas de los vértices A y B .

(2) Halla las coordenadas de los vértices C y D .

א. Calcula la magnitud del ángulo formado entre la cara lateral AOB de la pirámide OABCD y la base de la pirámide.

Los puntos $F(-4, -2, 0)$ y $G(-2, -4, 0)$ se hallan sobre el segmento AB .

א. (1) Muestra que $|FG| = \frac{1}{3}|AB|$.

(2) Halla las coordenadas de dos puntos, H e I , de modo tal que el volumen de la pirámide OFGHI sea $\frac{1}{3}$ del volumen de la pirámide OABCD.

Justifica tu respuesta.

3. א. Resuelve la ecuación $z^3 = -1$ (z es un número complejo). Detalla tus cálculos.

a_n es una progresión geométrica de razón $2i$.

א. Muestra que para todo n natural $a_{n+4} = 16a_n$.

Los puntos A , B , C y D en el plano de Gauss representan los términos de la progresión a_1 , a_2 , a_3 y a_4 respectivamente.

a_1 es una de las soluciones de la ecuación $z^3 = -1$.

El punto A se halla en el primer cuadrante.

א. (1) Traza un esbozo del cuadrilátero ABCD.

(2) Halla el área del cuadrilátero ABCD.

א. Los puntos A' , B' , C' y D' representan a los términos de la progresión a_5 , a_6 , a_7 y a_8 respectivamente.

Halla la razón entre el área del cuadrilátero $A'B'C'D'$ y el área del cuadrilátero ABCD $\left(\frac{S_{A'B'C'D'}}{S_{ABCD}}\right)$. Justifica tu respuesta.

Segunda parte — Crecimiento y decrecimiento, funciones potencia, funciones exponenciales y logarítmicas ($33\frac{1}{3}$ puntos)

Responde a una de las preguntas 4 – 5.

¡Presta atención! Si respondes a más de una pregunta, sólo la primera respuesta de tu cuadernillo será tomada en cuenta para la corrección.

4. Se da la función $f(x) = e^{\left(\frac{a}{x-1}\right)} + c$. a y c son parámetros.

א. Halla el dominio de definición de la función $f(x)$.

Se sabe que: la ecuación de la asíntota horizontal de la función $f(x)$ es $y = 1$,

y que la función $f(x)$ corta al eje y en el punto $(0, e^{-4})$.

ב. Halla el valor de c y el valor de a .

ג. (1) Halla los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función $f(x)$ (si los hubiere).

(2) ¿Cuáles son los intervalos de positividad y de negatividad de la función $f(x)$ (si los hubiere)?

La función $f(x)$ tiene un único punto de inflexión en el punto en el cual $x = -1$.

ד. (1) Traza un esbozo del gráfico de la función $f(x)$.

(2) ¿Para qué valores de k la recta $y = k$ corta al gráfico de la función $f(x)$? Justifica tu respuesta.

ה. Se trazó una tangente al gráfico de la función $f(x)$ en su punto de inflexión. La tangente pasa por el origen de coordenadas.

Explica por qué el área que se halla en el segundo cuadrante y se halla limitada por el gráfico de la función $f(x)$, por la tangente y por el eje y , es menor que $\frac{1}{2}e^{-2}$.

5. Se da la función derivada de la función $f(x)$: $f'(x) = \frac{\ln(-x) + 2}{x}$.

Las funciones $f(x)$, $f'(x)$ y $f''(x)$ tienen el mismo dominio de definición.

א. (1) Halla el dominio de definición de la función $f(x)$.

(2) Halla los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función $f(x)$.

(3) Halla los intervalos de concavidad hacia arriba $\cup$ y de concavidad hacia abajo $\cap$ de la función $f(x)$.

ב. (1) ¿Cuáles son las ecuaciones de las asíntotas perpendiculares a los ejes de la función derivada $f'(x)$.

(2) Traza un esbozo de la función derivada $f'(x)$.

Se sabe que: $f(-e^{-2}) = 0$.

ג. (1) Halla una expresión algebraica para la función $f(x)$.

(2) Traza un esbozo del gráfico de la función $f(x)$.

¡Buena Suerte!

Los derechos de autor están reservados al Estado de Israel.
Se prohíbe su copia o publicación salvo la autorización expresa
del Ministerio de Educación.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך