

Estado de Israel

Ministerio de Educación

Tipo de examen: Bachillerato

Fecha del examen: verano 2017

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: קיץ תשע"ז, 2017

מספר השאלון: 035582

נספח: דפי נוסחאות ל-5 יחידות לימוד

תרגום לספרדית (12)

Matemáticas

Según el plan de reforma de aprendizaje significativo

Segundo cuestionario de 5 unidades de estudio

Instrucciones para el examen

א. Duración del examen: Dos horas y cuarto.

ב. Estructura del cuestionario y clave de la evaluación:

Este cuestionario consta de dos partes.

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

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

Segunda parte – Crecimiento y decrecimiento, funciones exponenciales y logarítmicas

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

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

ג. Material auxiliar permitido:

- (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.

ד. Instrucciones especiales:

- (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, an 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.
- (3) Como borrador puedes usar las hojas del cuadernillo del examen o las hojas que hayas recibido de los celadores. El uso de otros borradores puede causar la anulación del examen.

¡Buena Suerte!

מתמטיקה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה

משמעותית

שאלון שני מ-5 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעותיים ורבע.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים

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

פרק שני – גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

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

$$\text{סה"כ} - 100 \text{ נקודות}$$

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

(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. הוראות מיוחדות:

(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.

(3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או

בדפים שקיבלת מהמשגיחים.

שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום

לפסילת הבחינה.

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.

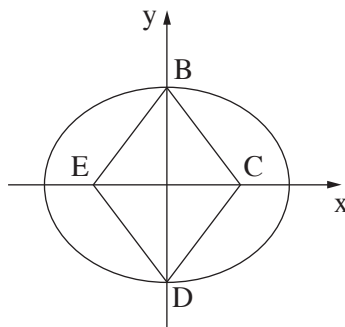
1. Se da un rombo BCDE.

Los vértices B y D se hallan sobre el eje y, y los vértices C y E se hallan sobre el eje x.

Dato: La longitud del lado del rombo es 5,

la longitud de su altura es de 4.8,

y la longitud de la diagonal BD es mayor que la longitud de la diagonal CE.



Por los vértices B y D pasa una elipse canónica [קנונית] (ver dibujo), cuyos focos son los puntos C y E.

א. (1) Halla las coordenadas de los vértices del rombo.

(2) Halla la ecuación de la elipse.

Una parábola cuya ecuación es $y^2 = 2px$ corta la elipse en el primer cuadrante en el punto M.

Dato: la coordenada y de M es $\sqrt{15}$.

א. Demuestra que el foco de la parábola se halla en el punto C.

ב. Por el punto E se hace pasar una recta paralela al eje y.

P es un punto sobre la parábola cuya distancia de dicha recta es k.

Halla la relación $\frac{PC}{k}$. Explica tu respuesta.

2. Se da una pirámide recta SABCD
cuya base ABCD es un cuadrado.

M es un punto tal que

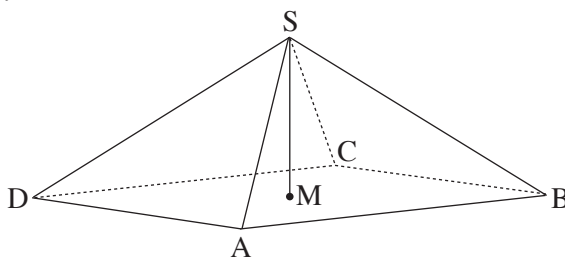
$$\overrightarrow{SM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{SA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{SC}.$$

- א. (1) Demuestra:

$$\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}.$$

- (2) Demuestra que $\overrightarrow{SM}$
es perpendicular a $\overrightarrow{AC}$.

- (3) Justifica por qué SM es la altura de la pirámide.



Dato: $A(\sqrt{3}, 1, 0)$, $C(-\sqrt{3}, -1, 0)$, los puntos B y D se hallan sobre el plano $z = 0$ y el volumen de la pirámide SABCD es 16.

- ב. (1) Halla las coordenadas del punto M.
(2) Halla las coordenadas del vértice S (halla las dos posibilidades).

Indicaremos los puntos que hallaste en el sub-apartado ב(2) como S_1 y S_2 .

- ג. (1) Halla la ecuación del plano AS_1S_2 .
(2) ¿Se encuentra el punto C sobre el plano AS_1S_2 ? Justifica tu respuesta.

3. א. Halla los números complejos z que cumplen $z^3 = -1$.

Indicaremos las soluciones de la ecuación del apartado א como z_1 , z_2 y z_3 .

Se da que z_2 es real.

ב. (1) Muestra que z_1 , z_2 y z_3 son tres términos consecutivos en una progresión geométrica.

(2) z_1 , z_2 y z_3 son los tres primeros términos de la progresión geométrica z_n .

Halla z_5 , el quinto término de la progresión.

ג. (1) z_{13} , z_{14} y z_{15} , (los términos 13, 14 y 15 de la progresión z_n que hallaste en el apartado ב) están representados por los puntos A, B y C en el plano complejo [מישור גאומטרי], respectivamente.

Calcula el área del triángulo ABC.

(2) K, L, y M son tres puntos en el plano complejo que representan tres términos consecutivos en la progresión z_n .

Explica por qué el triángulo KLM es congruente con el triángulo cuya área hallaste en el sub-apartado ג(1).



Segunda parte — Crecimiento y decrecimiento, 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 $f(x) = \frac{e^{x^2} - 2x}{e^{x^2}}$.

- א. (1) Halla el dominio de definición de la función $f(x)$.
(2) Halla los puntos de extremo de la función $f(x)$ y determina su tipo.
(3) Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x)$.
(4) Halla las asíntotas de la función $f(x)$ que son perpendiculares a los ejes (si las hubiere).
(5) Traza un esbozo del gráfico de la función $f(x)$.

Se da la función $g(x) = \frac{1}{f(x)}$.

Basándote en tus respuestas en el apartado א, responde al apartado ב.

- ב. (1) Explica por qué la función $g(x)$ está definida para todo x .
(2) ¿Cuáles son las coordenadas de los puntos de extremo de la función $g(x)$, y cuál es su tipo? Justifica tu respuesta.
(3) Halla los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función $g(x)$.
(4) Halla las asíntotas de la función $g(x)$ que son perpendiculares a los ejes (si las hubiere). Justifica tu respuesta.
(5) Agrega al trazado del gráfico de la función $f(x)$ un esbozo del gráfico de la función $g(x)$.

5. Se da la función $h(x) = \frac{x+3}{x}$.

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

ב. Halla el intervalo en el que $h(x) > 0$.

En el intervalo en el que $h(x) > 0$ se da la función $f(x)$ que cumple:

$$f'(x) = \frac{h'(x)}{h(x)}.$$

Se sabe que el gráfico de la función $f(x)$ pasa por el punto $(3, \ln 2)$ y que la función $f(x)$ posee una asíntota horizontal.

ג. Halla la función $f(x)$.

ד. Halla las asíntotas de la función $f(x)$ perpendiculares a los ejes.

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

ו. 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