

Matemáticas

4 unidades de estudio-Primer cuestionario

Instrucciones para el examen

- א. Duración del examen: Tres horas y media.
- ב. Estructura del cuestionario y clave de la evaluación:
Este cuestionario consta de tres partes.
Primera parte – Álgebra, Geometría analítica,
Probabilidad – $2 \times 20 = 40$ puntos
Segunda parte – Geometría y Trigonometría en el plano
 $1 \times 20 = 20$ puntos
Tercera parte – Cálculo diferencial e integral de
polinomios, de funciones racionales y de
funciones radical –
 $2 \times 20 = 40$ puntos
Total – 100 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 capacidad 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 solo 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.

Escribe solamente en el cuadernillo del examen. Escribe "טיוטה" en el encabezado de toda página utilizada como borrador. La escritura de borrador en páginas que no pertenecen al cuadernillo del examen puede producir la anulación del examen.

¡Buena Suerte!

מתמטיקה

4 יחידות לימוד - שאלון ראשון

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שלושה פרקים.
פרק ראשון – אלגברה, גאומטריה אנליטית, הסתברות
 $20 \times 2 = 40$ נקודות
פרק שני – גאומטריה וטריגונומטריה במישור
 $20 \times 1 = 20$ נקודות
פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
של פולינומים, של פונקציות
רציונליות ושל פונקציות שורש
 $20 \times 2 = 40$ נקודות
סה"כ 100 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.

כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

בהצלחה!

Preguntas

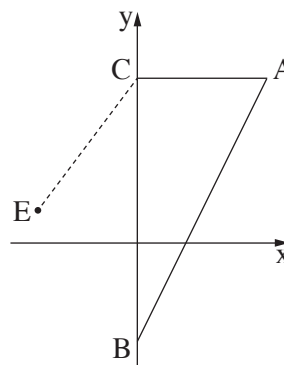
Presta atención: Explica detalladamente y de forma clara y ordenada, todas tus operaciones, incluidos los cálculos. La falta de detalles puede perjudicar la nota o causar la anulación del examen.

Primera parte – Álgebra, Geometría analítica, Probabilidad (40 puntos)

Responde a dos de las preguntas 1 – 3 (cada pregunta – 20 puntos).

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

1. El precio de una entrada para un adulto al museo es x shekalim.
El precio de entrada de un adulto es 2 veces mayor que el precio de entrada de un niño.
El precio de entrada de un estudiante es menor en 25% que el precio de entrada de un adulto.
⌘. Expresa por medio de x el precio de una entrada de un niño y el precio de una entrada de un estudiante.
El domingo visitaron el museo solamente adultos.
El ingreso total que resultó de la venta de entradas al museo el domingo fue de 1560 shekalim.
El lunes el museo fue visitado sólo por niños y estudiantes. El número de niños que visitó el museo el lunes fue mayor en 16 que el número de adultos que lo visitó el domingo.
El número de estudiantes que visitó el museo el lunes fue menor en 2 que el número de niños que lo visitó el mismo día.
El ingreso total por la venta de las entradas al museo el lunes fue de 2912 shekalim.
⌘. (1) Halla el precio de una entrada de adulto al museo.
(2) ¿En qué porcentaje es mayor el número de visitantes del lunes que el número de visitantes del domingo?
2. En el triángulo ABC los vértices del triángulo B y C se hallan sobre el eje y , como se describe en el dibujo.
La ecuación de la recta CA es $y = 5$ y
la ecuación de la recta BA es $y = 2x - 3$.
⌘. Halla las coordenadas de los puntos A, B y C.
Se sabe que el punto E se halla en el segundo cuadrante y que su coordenada y es 1.
La longitud del segmento CE es 5.
⌘. Halla la coordenada x del punto E.
El punto D es el centro de la circunferencia que circunscribe al triángulo ABC.
⌘. Halla la ecuación de la circunferencia que circunscribe al triángulo ABC.
⌘. El punto E, ¿se halla sobre la circunferencia que circunscribe al triángulo ABC, dentro de la circunferencia; o fuera de ella? Justifica y detalla tus cálculos.



3. El 80% de los alumnos de la clase κ'' de una gran escuela salieron a un paseo.

En la clase κ'' hay niños y niñas.

Se sabe que 0.75 de los niños de la clase y $\frac{5}{6}$ de las niñas de la clase salieron al paseo.

Se eligió al azar un alumno de la clase κ'' (niño o niña).

א. (1) ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido elegida una niña?

(2) ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido elegida una niña que salió al paseo?

ב. Se sabe que fue elegido un alumno que salió al paseo (niño o niña). ¿Cuál es la probabilidad que haya sido elegida una niña?

ג. Se eligieron al azar 5 alumnos entre los niños y las niñas de la clase κ'' .

¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 3 de ellos sean niños que salieron al paseo?

Segunda parte – Geometría y Trigonometría en el plano (20 puntos)

Responde a una de las preguntas 4 - 5.

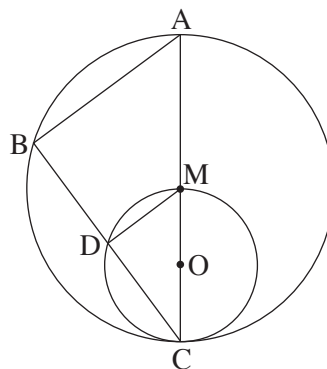
Presta atención: Si respondes a más de una pregunta, sólo la primera respuesta de tu cuadernillo será tomada en cuenta para la corrección.

4. En el siguiente dibujo hay dos circunferencias: una circunferencia grande de centro M y una circunferencia pequeña de centro O .

La circunferencia pequeña es tangente desde adentro a la circunferencia grande en el punto C , y pasa por el punto M (ver dibujo).

El segmento CM pasa por el punto O , y su continuación corta a la circunferencia grande en el punto A .

Se trazó una recta adicional que pasa por el punto C , y corta a las circunferencias en los puntos D y B , como se describe en el dibujo.



א. (1) Demuestra: $\angle ABC = \angle MDC$.

(2) Demuestra: $\triangle ABC \sim \triangle MDC$.

ב. (1) Demuestra que DM es una base media [קטע אמצעים] en el triángulo ABC .

(2) ¿Cuál es la razón entre el área del triángulo ABC y el área del triángulo MDC ? Justifica tu respuesta.

ג. Datos: $CO = 2$, $DM = 2.4$.

Calcula el largo del segmento BC .

5. En el triángulo ABD el punto C se halla sobre el lado BD (ver dibujo).

Datos: $AC = 7$, $CD = 4$, $AD = 10$.

א. Calcula la magnitud del ángulo ACD .

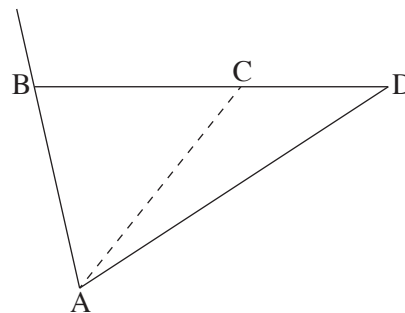
Dato: $AB = BC$.

ב. Calcula el área del triángulo ABD .

El punto E se halla sobre la prolongación del lado AB de tal forma que el área del triángulo EBD es 4 veces menor que el área del triángulo ABD .

ג. ¿Cuál es el largo del lado EB ?

Justifica tu respuesta.



Tercera parte – Cálculo diferencial e integral de polinomios, de funciones racionales y de funciones radical (40 puntos)

Responde a dos de las preguntas 6-8 (cada pregunta – 20 puntos)

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

6. Se da la función $f(x) = \frac{3}{x^2} - 6x$.

- א. (1) Halla el dominio de definición de la función $f(x)$.
- (2) Halla las coordenadas del punto extremo de la función $f(x)$, y determina su tipo.
- (3) Halla las coordenadas del punto de intersección del gráfico de la función $f(x)$ con el eje x .

En tu respuesta escribe dos cifras después de la coma decimal.

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

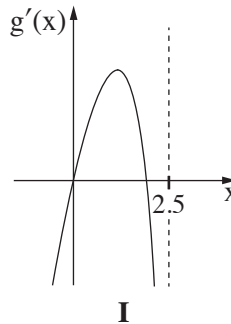
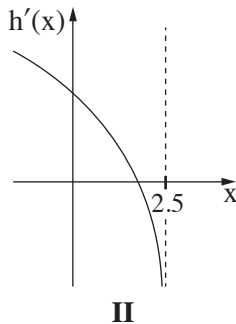
Se da la función $g(x) = f(x) + c$. c es un parámetro.

Se da que el punto extremo de la función $g(x)$ se halla sobre el eje x .

- ב. (1) Halla el valor de c .
- (2) Traza un esbozo del gráfico de la función $g(x)$.
- ג. Calcula el área delimitada por el gráfico de la función $g(x)$, por la recta $x = -3$ y por el eje x .

7. Te presentamos a continuación los gráficos de las funciones $g'(x)$ y $h'(x)$, las cuales son las funciones derivada de las funciones $g(x)$ y $h(x)$ respectivamente.

Las funciones derivada $g'(x)$ y $h'(x)$ están definidas en el intervalo $x < 2.5$.



- א. Determina sobre la base de los gráficos cuántos puntos extremo internos hay en las funciones $g(x)$ y $h(x)$ en el intervalo $x < 2.5$. Justifica tu respuesta.
(En tu respuesta haz referencia a la parte del gráfico descrito en el dibujo).

La función $f(x) = 3 + x^2 \cdot \sqrt{5 - 2x}$ está definida en el intervalo $x \leq 2.5$.

- ב. Halla las coordenadas de todos los puntos extremo de la función $f(x)$, y determina su tipo.
ג. Traza un esbozo del gráfico de la función $f(x)$.
ד. Uno de los gráficos dados al principio de la pregunta (I-II) es el gráfico de la función derivada $f'(x)$. Determina cuál de ellos es el gráfico de $f'(x)$. Justifica tu respuesta.
ה. Calcula el área delimitada por el gráfico de la función derivada $f'(x)$ y por el eje x en el primer cuadrante.

8. El gráfico de la función $f(x) = -x^2 + 4x$ pasa por el origen de los ejes, O, y corta al eje x en un punto adicional, C (ver dibujo).

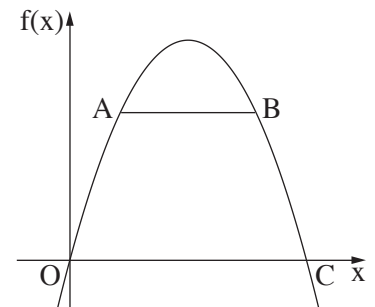
- א. Halla las coordenadas del punto C.

Los puntos A y B se hallan sobre el gráfico de la función $f(x)$ en el primer cuadrante, como se describe en el dibujo.

Señalemos la coordenada x del punto A con la letra x .

Se da que la coordenada x del punto B es igual a $(4 - x)$.

- ב. Explica por qué la recta AB es paralela al eje x .
ג. Halla la coordenada x del punto A para la cual el área del trapecio OABC es máxima.



¡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