

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 del 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 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 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 la palabra "טייטה" al inicio de cada página de borrador. Toda anotación realizada en hojas que no pertenezcan al cuadernillo del examen, puede causar la anulación del mismo.

¡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
 $2 \times 20 = 40$ נקודות
- פרק שני – גאומטריה וטריגונומטריה במישור
 $1 \times 20 = 20$ נקודות
- פרק שלישי – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים,
של פונקציות רציונליות ושל פונקציות שורש
 $2 \times 20 = 40$ 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 "טייטה" בראש כל עמוד המשמש כטייטה. כתיבת טייטה 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. Dos ciclistas salieron a las 8:00 del punto A.

El ciclista א' pedaleó hacia el norte y el ciclista ב' pedaleó hacia el este (ver dibujo).

A las 9:00 llegó el ciclista א' al punto B. Y el ciclista ב' llegó al punto C de modo que la distancia entre ellos, BC, era de 30 km.

La velocidad del ciclista א' era superior a 6 km/h

a la velocidad del ciclista ב'.

א. Halla la velocidad de cada uno de los dos ciclistas.

Después de un descanso de 10 minutos salieron los ciclistas

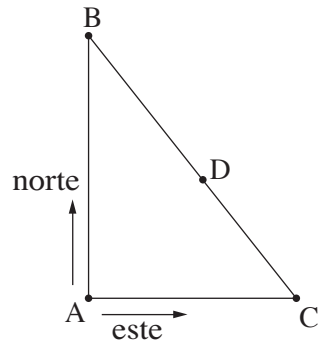
uno en dirección al otro: el ciclista א' en dirección al punto C

la misma velocidad a la que viajó antes, y el ciclista ב' pedaleó

hacia el punto B a una velocidad superior en 3 km/h a la velocidad a la que viajó antes.

Se encontraron en el punto D (ver dibujo).

ב. ¿A qué hora se encontraron los ciclistas?



2. Se da un triángulo ABC. Los vértices B y C están colocados sobre la coordenada x, como está descrito en el dibujo siguiente.

El vértice A se halla en el primer cuadrante.

La ecuación del lado AC es

$$y = -4\frac{1}{2}x + 36$$

Se da que la longitud del lado AC es:

- א. Halla las coordenadas de los puntos C y B.

Se da que el área del triángulo ABC es $22\frac{1}{2}$.

- ב. Halla las coordenadas del punto A.

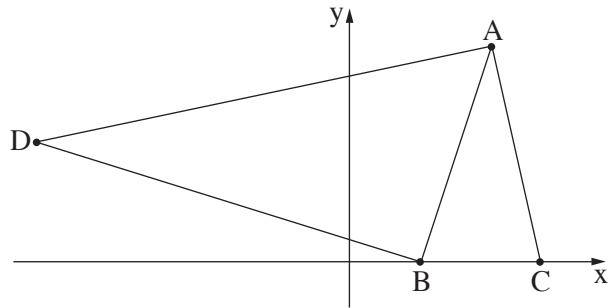
D es un punto en el segundo cuadrante de modo que DB es perpendicular a AB.

- ג. Halla la ecuación de la recta BD.

Se da que la coordenada x del punto D es -12.

- ד. (1) Demuestra que $\angle DAC = 90^\circ$

(2) Halla el centro de la circunferencia que inscribe al triángulo DAC.



3. En una bolsa hay 80 bolas. Algunas de ellas están hechas de vidrio y el resto está hecho de plástico.

20 de las bolas de la bolsa son azules y el resto amarillo.

El 70% de las bolas que están en la bolsa son amarillas de plástico.

El 25% de las bolas que están hechas de vidrio son amarillas.

- א. ¿Cuántas bolas de plástico hay en la bolsa?

- ב. Se extrajo al azar una bola de la bolsa y se la devolvió a la bolsa.

(1) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola que fue extraída sea una bola azul de vidrio?

(2) Se sabe que la bola que fue extraída era azul. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de vidrio?

- ג. Se extrajo al azar una bola de la bolsa y se le devolvió a la bolsa. Este procedimiento se repitió 4 veces.

¿Cuál es la probabilidad de que exactamente 3 de las bolas que fueron extraídas hayan sido amarillas?

Segunda parte – Geometría y Trigonometría del plano (20 puntos)

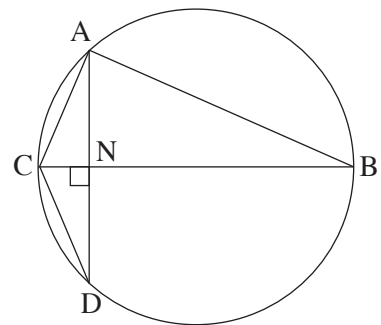
Responde a una de las preguntas 4 - 5.

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

4. El triángulo ABC está inscrito en la circunferencia de modo que BC es el diámetro de la circunferencia.

Desde el vértice A se trazó una perpendicular al lado BC.

La perpendicular corta al lado BC en el punto N y a la circunferencia en el punto D, como está descrito en el dibujo siguiente.



- א. Demuestra que: $\triangle ABC \sim \triangle NDC$
- ב. Demuestra que: $\triangle ACD$ es un triángulo isósceles.
- ג. Demuestra que $AC^2 = NC \cdot BC$
- ד. Se sabe que : $CD = 4$, y que el radio de la circunferencia es igual a 5. Calcula la longitud del segmento NC.

5. En el trapecio ABCD ($AB \parallel DC$) del siguiente dibujo se da:

$BC = 4$, $DC = 7$, $BD = 6$.

- א. Calcula la magnitud del ángulo $\angle BDC$.

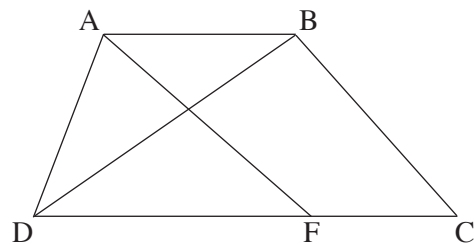
Se da $AB = AD$.

- ב. Halla la longitud del lado AD.

El punto F se halla sobre el lado DC.

Se da que el área del triángulo ADF es 8.

- ג. (1) Halla la longitud del lado DF.
- (2) Halla la longitud del radio de la circunferencia que circunscribe [חוסם] al triángulo ADF.



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, solo las dos primeras respuestas de tu cuadernillo serán tenidas en cuenta para la corrección.

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

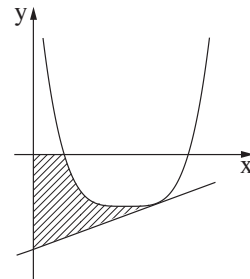
- א. (1) Halla el dominio de definición de la función $f(x)$.
- (2) Halla las asíntotas perpendiculares a los ejes de la función $f(x)$.
- ב. Halla las coordenadas de los puntos de extremo de la función $f(x)$, y determina su tipo.
- ג. Traza un esbozo del gráfico de la función $f(x)$.
- ד. (1) Traza un esbozo de gráfico de la derivada $f'(x)$ en el intervalo $-3 < x < 1$.
- (2) Basándote en el esbozo del subapartado ד (1) calcula el área limitada por el gráfico de la derivada $f'(x)$, por la coordenada x y por la recta $x = -2$.

7. Te presentamos un esbozo del gráfico de la función $f(x) = (x - 3)^4 - 16$ definida para todo x .

- א. Halla las coordenadas del punto extremo de la función $f(x)$.
- ב. Halla las coordenadas de los puntos de intersección de gráfico de la función $f(x)$ y el eje x .

Se pasó una tangente al gráfico de la función $f(x)$ en la que $x = 4$.

- ג. (1) Halla la ecuación de la tangente.
- (2) Calcula el área limitada por el gráfico de la función, por la tangente, por el eje x y por el eje y (el área rayada en el esbozo).



8. En el rectángulo ABCD la suma de las longitudes de dos lados adyacentes es 20.

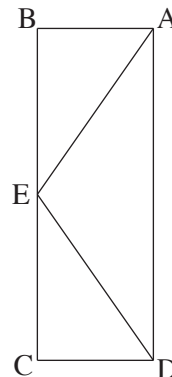
Dentro del rectángulo se construyó un triángulo AED de modo que el vértice E se halla en medio del lado BC (ver dibujo).

Señalaremos con x la longitud del segmento BE.

- א. (1) Expresa por medio de x la longitud del segmento AE.
- (2) Halla las longitudes de los lados del rectángulo para las que la longitud del segmento AE es mínima.

Responde al apartado ב para las longitudes de los lados del triángulo que hallaste en el apartado א.

- ב. Calcula el área del triángulo AED.



¡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