

Matemáticas

Según el plan de reforma de aprendizaje significativo

Primer cuestionario de 4 unidades de estudio

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.
- (3) Como borrador debes 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 ראשון מ-4 יחידות לימוד

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.
- (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.

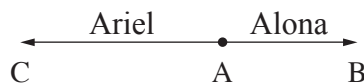
Primera parte – Álgebra, Geometría analítica, Probabilidad (40 puntos)

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

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

1. Alona y Ariel salieron, cada uno en su automóvil, desde la ciudad A a la misma hora.

Alona viajó desde la ciudad A a la ciudad B,
en cambio Ariel viajó de la ciudad A a la ciudad C.



La distancia entre la ciudad A y la ciudad B es de 60 km.

La velocidad a la que viajaba Alona era 1.5 veces mayor que la velocidad a la que viajaba Ariel.

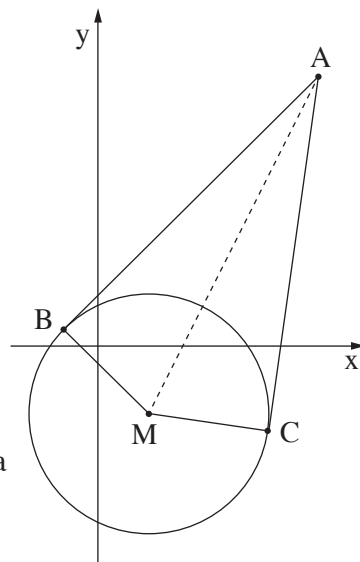
Ambos viajaron todo el trayecto a velocidad constante.

Cuando Alona llegó a la ciudad B, Ariel había recorrido el 40% de la distancia entre la ciudad A y la ciudad C.

- א. ¿Cuál es la distancia entre la ciudad A y la ciudad C?
ב. Ariel llegó a la ciudad C una hora después de que Alona llegara a la ciudad B.
¿A qué velocidad viajó Ariel?

2. Los puntos $B(-2, 1)$ y $C(10, -5)$ se hallan sobre una circunferencia cuyo centro es $M(3, -4)$.

Desde el punto A , exterior a la circunferencia, parten dos segmentos que son tangentes a la circunferencia en los puntos B y C , como se describe en el dibujo.



- א. (1) Halla las ecuaciones de las rectas AB y AC .
 (2) Halla las coordenadas del punto A .
 ב. (1) Halla la longitud del segmento AM .
 (2) Halla la ecuación de la circunferencia que circunscribe al triángulo ABM .
 (3) El punto C , ¿se encuentra sobre la circunferencia cuya ecuación hallaste? Justifica tu respuesta.

3. En un juego de azar, cada jugador arroja un dado dos veces. El dado es un dado equilibrado.

Cada vez que se arroja el dado, si el número del dado es 3, el participante obtiene 5 puntos, si el número es mayor que 3 obtiene 10 puntos, y si el número es menor que 3, el participante no obtiene puntos.

- א. ¿Cuál es la probabilidad de que un participante en el juego acumule por lo menos 15 puntos?
 ב. Se sabe que uno de los participantes acumuló por lo menos 15 puntos. ¿Cuál es la probabilidad de que las dos veces en que el participante arrojara el dado saliera un número superior a 3?
 ג. Cuatro jugadores participan de una partida. ¿Cuál es la probabilidad de que exactamente dos de ellos acumulen cada uno 15 puntos por lo menos?

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, solo la primera respuesta de tu cuadernillo será tomada en cuenta para la corrección.

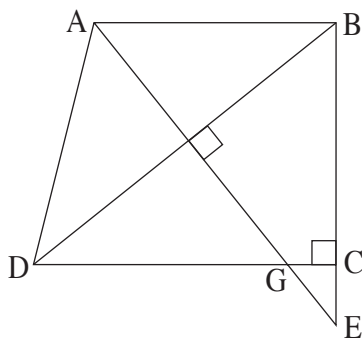
4. ABCD es un trapecio rectángulo ($AB \parallel DC$, $\angle BCD = 90^\circ$).

E es un punto sobre la prolongación del lado BC

de tal modo que el segmento AE es

perpendicular a la diagonal BD y la corta en el punto F.

AE corta al segmento DC en el punto G, como se describe en el dibujo.



- א. Demuestra que: $\angle AEB = \angle BDC$.

Se sabe que $DC = BE$.

- ב. Demuestra: $\triangle DCB \cong \triangle EBA$.

Se sabe que $CB = 4CE$.

- ג. (1) Demuestra que $\triangle GCE \sim \triangle ABE$.
 (2) Halla la razón $\frac{GC}{AB}$.

Continúa en la página 5 ►

5. En el triángulo ABC, el punto P se halla sobre el lado AB, y el punto M se halla sobre el lado AC (ver dibujo).

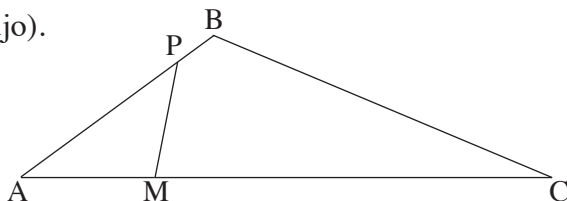
Indicaremos: $AP = x$

Se sabe que:

$$PM = 0.6x ,$$

$$\angle ABC = 120^\circ , \angle AMP = 100^\circ ,$$

$$AM = 4 \text{ cm} , MC = 12 \text{ cm} .$$



- א. (1) Calcula el ángulo PAM.
- (2) Calcula la longitud del lado BC.
- ב. Calcula la longitud del segmento BM.
- ג. Halla la razón entre las áreas de los triángulos $\frac{S_{\triangle AMB}}{S_{\triangle BMC}}$. 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, solo las dos primeras respuestas de tu cuadernillo serán tenidas en cuenta para la corrección.

6. Se da la función $f(x) = \frac{2x^2 + 4}{x^2 - a}$, $0 < a$ es un parámetro.

Responde al apartado א. Expresa tus respuestas por medio de a en la medida que sea necesario.

- א. (1) Halla el dominio de la definición de la función $f(x)$.
 (2) Halla las coordenadas de los puntos de intersección del gráfico de la función $f(x)$ con los ejes (si los hubiere).
 (3) Halla la asíntota horizontal de la función $f(x)$.

La función $f(x)$ posee una asíntota vertical $x = 1$.

- ב. Halla a .

Sustituye a por el valor hallado en el apartado ב y responde a los apartados ג-ה.

- ג. (1) ¿Posee la función $f(x)$ una asíntota vertical adicional? En caso afirmativo, ¿cuál es? En caso negativo, justifica tu respuesta.
 (2) Halla las coordenadas del punto de extremo de la función $f(x)$ y determina su tipo.
 (3) Halla los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de la función $f(x)$.
 ד. Traza un esbozo del gráfico de la función $f(x)$.
 ה. ¿Para qué valores de k no existe solución para la ecuación $f(x) = k$? Justifica tu respuesta.

7. Se da la función $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x+16}}$

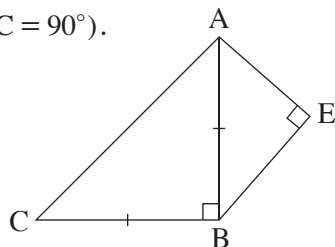
- א. (1) Halla el dominio de definición de la función $f(x)$.
- (2) Halla las coordenadas de los puntos de intersección del gráfico de la función $f(x)$ con los ejes (si los hubiere).
- (3) Halla la asíntota vertical de la función $f(x)$.
- (4) Halla los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función $f(x)$ (si los hubiere).
- (5) Traza un esbozo del gráfico de la función $f(x)$ en el intervalo $x \leq 0$.

Se da la función $g(x) = f(x) - 2$.

- ב. (1) Halla las coordenadas de los puntos de intersección del gráfico de la función $g(x)$ con los ejes.
- (2) Traza un esbozo del gráfico de la función $g(x)$ en el intervalo $x \leq 0$.
- ג. Halla el área limitada por el gráfico de la función $g(x)$ y los ejes.

8. ABC es un triángulo rectángulo e isósceles ($\angle ABC = 90^\circ$).

Sobre el lado AB se construyó un triángulo rectángulo AEB, tal que AB es la hipotenusa del triángulo AEB, como se describe en el dibujo.
Se da que la suma de las longitudes de los catetos del triángulo AEB es de 6 cm.



Indicaremos la longitud del lado AE con una x .

- א. Expresa por medio de x el área del triángulo ABC.
- ב. ¿Para qué valor de x el área del cuadrilátero AEBC es mínimo?

¡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