

בגרות
מועד הבחינה:
316,035806,035581
דפי נסחאות ל- 5 יחידות לימוד
סוג הבחינה:
chorf תשע"ח,
מספר השאלה:
נספח:

מתמטיקה

5 יחידות לימוד – שאלון ראשון

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות וחצי.

ב. מבנה השאלון ופתח ההערכה: בשאלון זה שלושה פרקים.

פרק ראשון	$— 20 \times 2$	algabra והסתברות	40 נקודות
פרק שני	$— 20 \times 1$	גאומטריה וטיריגונומטריה במישור	20 נקודות
פרק שלישי	$— 20 \times 1$	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות שורש, של פונקציות רציניות	20 נקודות
	$— 20 \times 2$	ושל פונקציות טריגונומטריות	40 נקודות
	<u>סה"כ</u>		<u>100 נקודות</u>

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכונות במחשבון הנitinן לתכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכונות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) אל תעתק את השאלה; סמן את מספורה בלבד.
(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר
הчисובים מתבצעים בעוזרת מחשבון.
הסביר את כל פעולהיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חווסף פירוט עלול לגרום לפגיעה בזכין או לפסילת הבחינה.
(3) לטiotה יש להשתמש במחברת הבחינה.
שימוש בטiotה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

הנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירות ובצורה ברורה.

חסור פירוט עלול לגרום לפגיעה בזכין או לפסילת הבדיקה.

פרק ראשון – אלגברה והסתברות (40 נקודות)

ענה על שתיים מן השאלות 1-3 (לכל שאלה – 20 נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

1. בכפר נופש יש שתי בריכות: בריכה א' ובריכה ב'.

הנפח של בריכה א' הוא V_1 והנפח של בריכה ב' הוא V_2 .

את הבריכות מלאים באמצעות 4 צינורות בעלי אותו הספק.

ביום כלשהו שתיהן הבריכות היו ריקות.

התחלו למלא את בריכה א' באמצעות ארבעת הצינורות. כאשר התמלאה בריכה א' לכדי $\frac{1}{6}$ מנפחיה, העבירו

אחד מן הצינורות לבריכה ב' והתחלו למלא אותה באמצעותו. כאשר התמלאה בריכה א' עד מחציתה, העבירו עוד שני צינורות למילוי בריכה ב'.

מילי שתי הבריכות הסתיימו באותו הזמן.

כל הצינורות הזרימו מים ללא הפסקה עד שהתמלאו שתיהן הבריכות.

$$\text{חשב את היחס } \frac{V_1}{V_2}.$$

2. a_n היא סדרה חשבונית שההפרש שלה, d , שונה מד. 0.

נתון: $a_{17} = -a_7$.

א. מצא את a_{12} .

ב. (1) האם קיימים בסדרה איבר שערךו שווה ל- -1 ? – ? נמק.

(2) מצא מספר טבעי n שuboרו סכום n האיברים הראשונים בסדרה שווה ל- 0.

ג. האם קיימים n טבעי שעבורו: $a_n \cdot a_{n+1} < 0$? אם כן – מצא מה כזה, אם לא – נמק.

ד. האם אפשר לדעת כמה איברים שליליים יש בסדרה? נמק (הבחן בין מקרים שונים).

למייל יש קובייה מאוזנת. על שלוש מפאות הקובייה שלה כתוב המספר 2, ועל שלוש הפאות האחרות כתוב המספר 4.

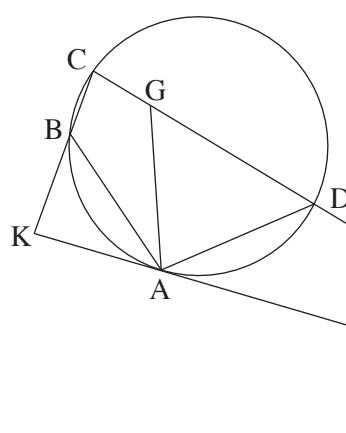
לגלית יש קובייה מאוזנת אחרת. על כל אחת מפאות הקובייה של גלית כתוב אחד מן המספרים: 1 או 3. מייל וגלית משחקים משחק בן חמישה סיבובים. המשותפת שتنצח במספר סיבובים רב יותר מחברתה, תנצח במשחק. בכל סיבוב המשחק כל אחת מהן מטילה את הקובייה שלה פעם אחת. המנצח בסיבוב היא השחקנית שהתקבלה על הקובייה שלה גבוה יותר.

נתון שבסיבוב ייחד הסיכוי של מייל לנצח את גלית הוא $\frac{7}{12}$.

- א. על כמה פאות בקובייה של גלית כתוב המספר 1? נמק את תשובתך.
- ב. מהו הסיכוי שgalit תנצח במשחק?
- ג. מהו הסיכוי של גלית לנצח במשחק, אם ידוע שהיא ניצחה בסיבוב הראשון?

פרק שני – גאומטריה וטיריגונומטריה במשור (20 נקודות)ענה על אחת מן השאלות 4-5.

שים לב! אם תענה על יותר משאלת אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.



4. המרובע ABCD חסום במעגל.

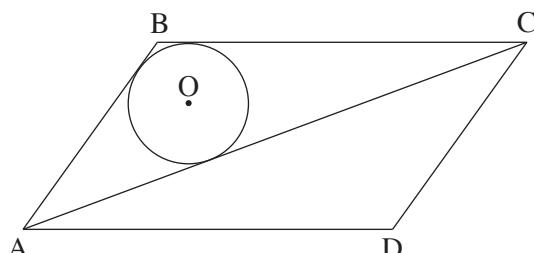
. CB = CG AB = AG כ"ש CD נמצאת על הצלע G ו גם המשיק למעגל בנקודה A חותך את המשך הצלע CD בנקודה L, וחותך את המשך הצלע CB בנקודה K (ראה ציור).

א. הוכח כי $AD = AG$ ב. (1) הוכח כי $\triangle ABK \sim \triangle CDA$

(2) הוכח כי $AD^2 = BK \cdot CD$

ג. הראה כי $\frac{S_{\triangle LDA}}{S_{\triangle KAB}} = \frac{LA}{AK}$

5. נתונה מקבילית ABCD . AC הוא האלכסון הארוך, כמפורט בציור.



במשולש ABC חסום מעגל שמרכזו O.

נתון: הנקודה O נמצאת במרחקים 6 ו 3

מן היסרים AD ו BC בהתאם;

OA = 10

א. חשב את גודלי זוויות המקבילית.

ב. חשב את אורך האלכסון AC .

ג. חשב את שטח המקבילית.

**פרק שלישי – חישוב דיפרנציאלי וaintגרלי של פולינומים,
של פונקציות שורש, של פונקציות רצינוליות
ושל פונקציות טריגונומטריות (40 נקודות)**

ענה על שתיים מן השאלות 6-8 (לכל שאלה – 20 נקודות).
שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, יבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמבחןך.

. 6. נתונות הפונקציות $g(x) = \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}}$, $f(x) = \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}}$.

ענה על סעיף א עבורי התחום $\pi \leq x \leq -\frac{\pi}{2}$.

א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

(2) מצא את משוואות האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$, המאונכות לציר ה- x .

(3) מצא את תחומי העליה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).

(4) סרטט סקיצה של גраф הפונקציה $f(x)$.

ענה גם על סעיף ב עבורי התחום $\pi \leq x \leq -\frac{\pi}{2}$.

ב. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$.

(2) הוכח: $g(x) = -f\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$.

(3) סרטט סקיצה של גраф הפונקציה $g(x)$.

תוכל להיעזר בתשובותיך על הסעיפים הקודמים.

. 6. מצא את ערך הביטוי $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} f(x) dx$. נמק את תשובהך.

. $a \neq 4$, $a \neq 0$. $f(x) = \frac{(x-2)^2}{x^2-a}$.
7. נתונה משפחת הפונקציות: $f(x)$

עננה על סעיף א. הביע באמצעות a במידת הצורך. הבחן בין $0 > a$ ובין $a < 0$ במידת הצורך.

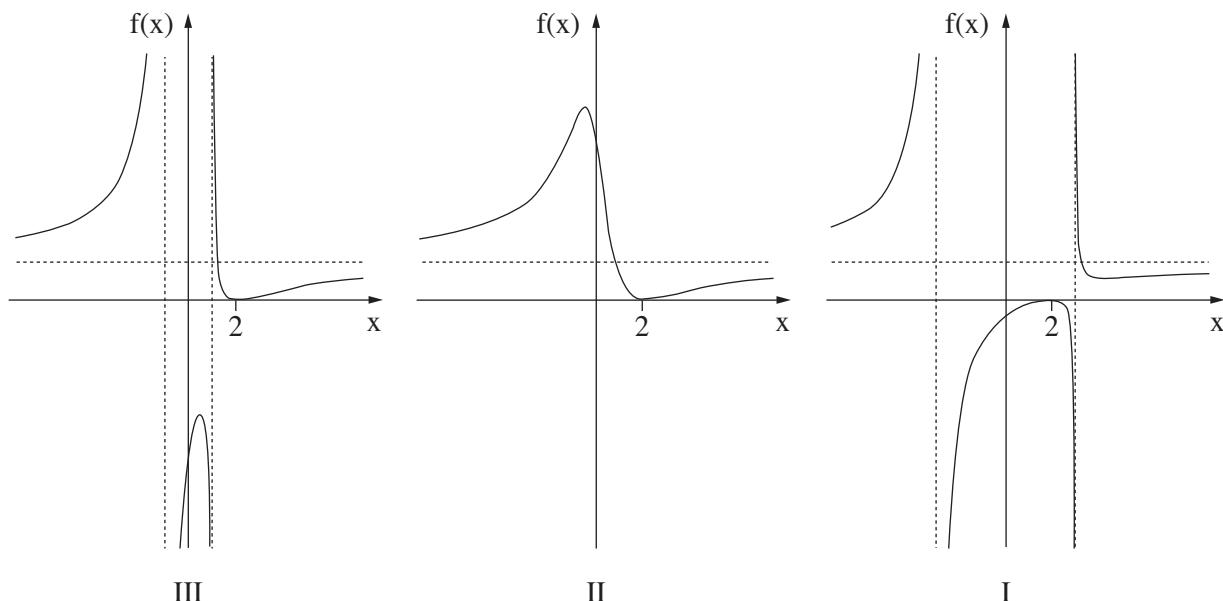
- א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- (2) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.
- (3) מצא את משווהת האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$ המקבילה לציר ה- x .
- (4) מצא את משווהות האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לציר ה- x (אם יש כאלה).

עננה על סעיף ב. הביע באמצעות a במידת הצורך. הבחן בין $4 > a$ ובין $a < 4$ במידת הצורך.

ב. מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.

ג. לפניך שלושה גрафים אפשריים של הפונקציה $f(x)$, כל אחד עבור ערך אחר של a .

כתב מהו תחום הערכים של a המתאים לכל אחד מן הגרפים I-III. נמק את תשובתך.



.8. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{1}{x^3}$.

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודת שבה $x = t$.

נתון: $1 \leq t \leq 5$.

- המשיק חותך את ציר ה- x בנקודה A ואת ציר ה- y בנקודה B. הנקודה O היא ראשית הצירים.
- A. מצא את שיעור ה- x של נקודת ההשקה שעבורו סכום ניצבי המשולש AOB הוא מינימלי.
 - B. מצא את שיעור ה- x של נקודת ההשקה שעבורו סכום ניצבי המשולש AOB הוא מקסימלי.

בצלחה!

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