

מבחן לדוגמה במתמטיקה, קיץ תשפ"א, שאלון 035482, תוכנית ניסוי

מדינת ישראל
משרד החינוך
סוג הבחינה : בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה :
מספר השאלון : **035482, תוכנית ניסוי**
נספח : דפי נוסחאות ל- 4 יחידות לימוד

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה : שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה :
- בשאלון זה שני פרקים.
 - פרק ראשון – גאומטריה במרחב - $33\frac{1}{3} * 1 - 33\frac{1}{3}$ נקודות
 - פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי - $33\frac{1}{3} * 2 - 66\frac{2}{3}$ נקודות
- ג. חומר עזר מותר לשימוש :
- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
 - (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות :
- (1) יש לרשום את כל החישובים והתשובות במחברת הבחינה.
 - (2) אין צורך להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
 - (3) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש.
 - (4) יש להסביר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
 - (5) חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
 - (5) לטיוטה יש להשתמש בדפים שבמחברת הבחינה. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה !

השאלות

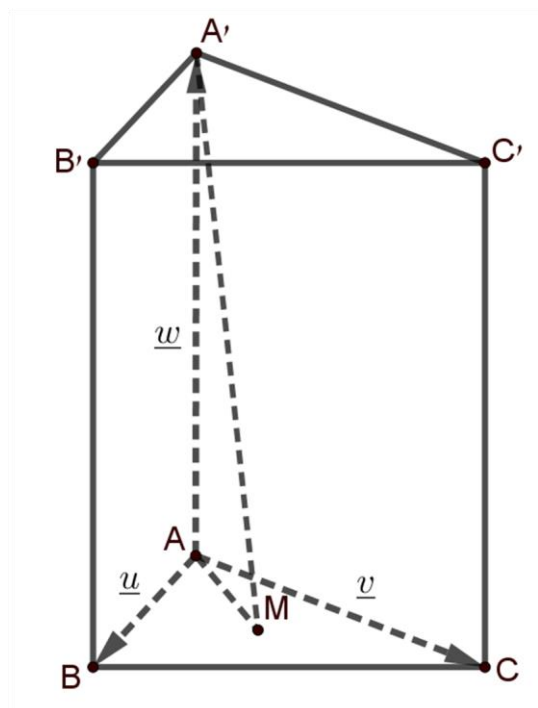
שם לב: הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

פרק ראשון – גאומטריה במרחב (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מן השאלות 1 – 2.

שם לב: אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה במחברתך.



1. במנסרה ישרה $ABCA'B'C'$

הבסיסים הם משולשים שווי צלעות.

הנקודה M היא מפגש התיכונים של

המשולש ABC .

נסמן: $\vec{AA'} = \underline{w}$, $\vec{AC} = \underline{v}$, $\vec{AB} = \underline{u}$.

א. הבע את \vec{AM} ו- $\vec{A'M}$ באמצעות \underline{u} ,

\underline{v} ו- \underline{w} .

ב. קבע אלו מהטענות הבאות נכונות, ונמק.

$$\underline{u} \cdot \underline{w} = 0 \quad (1)$$

$$\underline{u} \cdot \underline{v} = 0 \quad (2)$$

$$\underline{w} \cdot \vec{AM} = 0 \quad (3)$$

ג. נתון: $|\underline{w}| = 2$, $|\underline{u}| = 1$.

חשב את גודל הזווית $\angle AMA'$.

2. בפירמידה מרובעת $SABCD$ קודקוד הראש

הוא $S(-2,3,3)$ וקודקודי הבסיסים הם

$D(-1,2,1), C(-1,4,1), B(-3,4,1), A(-3,2,1)$.

א. הוכח כי בסיס הפירמידה $ABCD$ הוא ריבוע.

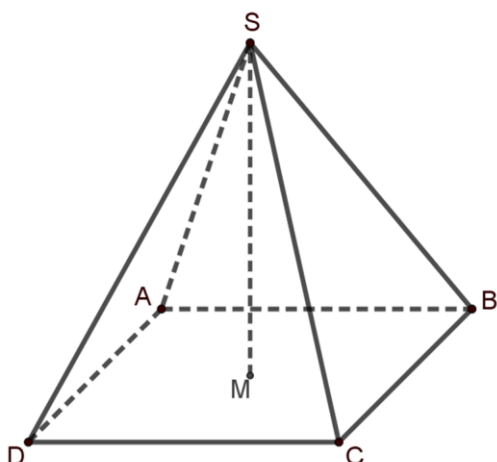
ב. הראה כי הפירמידה היא ישרה.

ג. SM הוא גובה הפירמידה.

(1) חשב את שיעורי הנקודה M .

(2) חשב את נפח הפירמידה.

ד. חשב את גודל הזווית SBM .



פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של

פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ($66\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מן השאלות 3 – 5 (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות).

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

3. האוכלוסיות בשתי ערים סמוכות א' ו-ב' גדלות בצורה מעריכית.

ב- $1/1/2000$ בעיר א' חיו 50,000 תושבים ובעיר ב' 20,000 תושבים.

עד $1/1/2010$ גדלה האוכלוסייה בעיר א' ב- 15%.

ב- $1/1/2010$ מנתה אוכלוסיית עיר ב' 35,000 תושבים.

א. חשב את האחוז השנתי של גדילת האוכלוסייה בכל עיר.

ב. כאשר מספר התושבים בעיר ב' היה שווה למספר התושבים בעיר א', הוחלט לאחד את

שתי הערים. חשב את מספר השנים שעבר מאז $1/1/2000$ עד לשנת האיחוד.

ג. בכמה אחוזים גדלה אוכלוסיית העיר המאוחדת (בשנת האיחוד) בהשוואה לאוכלוסיית שתי הערים ביחד ב- $1/1/2000$?

4. נתונה הפונקציה $f(x) = e^{2x} + e^{4-2x} + 2$.

- א. (1) מצא את נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .
(2) מצא את נקודות הקיצון של הפונקציה (אם יש כאלה), וקבע את סוגן.
(3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

- ב. דרך נקודת הקיצון של הפונקציה העבירו אנך לציר ה- x .
השטח, המוגבל על ידי גרף הפונקציה, על ידי האנך, על ידי ציר ה- y

ועל ידי הישר $y = k$, שווה ל- $\frac{e^4}{2} - 8\frac{1}{2}$.

$$0 < k < 16$$

מצא את הערך של k .

5. הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ היא $f'(x) = \frac{6}{2x-1}$ בתחום $x > \frac{1}{2}$.

הישר $y = 6x - 3$ משיק לגרף הפונקציה $f(x)$.

- א. (1) מצא את שיעורי נקודת ההשקה.
(2) מצא את הפונקציה $f(x)$ בתחום הנתון.
ב. (1) רשום את האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$ המאונכת לציר ה- x .
(2) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ בתחום הנתון (אם יש כאלה).
(3) חשב את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x (בתשובה דייק עד שתי ספרות אחרי הנקודה העשרונית).
(4) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
ג. נתונה הפונקציה $g(x) = -2f(x)$.
(1) רשום את האסימפטוטה של הפונקציה $g(x)$ המאונכת לציר ה- x .
(2) רשום את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה).

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל

אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך