

מורים יקרים

לפניכם בחינת מתכונת ארכימדס אפריל 2021 שאלון 482 לשימוש כבחינה בלבד על ידי כל מורה בארץ. אנא הקפידו שלא להעביר את הבחינה בתפוצה שכוללת תלמידים ולא לפתור אותה איתם.

בדומה לספרי ההכנה של ארכימדס לבגרות, המתכונת מכוונת ל"יותר חשיבה ופחות חישובים" ומנסה להתחקות ככל הניתן אחרי סגנון בחינות הבגרות האחרונות. ספרי ההכנה של ארכימדס כוללים עשרות בחינות מתכונת - חלקן עם פתרון מלא כולל הדרך - ומהווים כלי מצוין להכנה לבחינת הבגרות.

לקראת מועדי הבגרות, ניתן להפנות את התלמידים:

- הזמנה מרוכזת לבית הספר (או לבית תלמיד מרכז) ניתן לבצע בטלפון: 052-2285566 או לפנות במייל: archimedes100@gmail.com.
- ניתן להזמין ספר הביתה עם שליח באתר ארכימדס בקישור: <https://bit.ly/2O1MPkR>.
- לרכישת עותק דיגיטלי מוזל של ספרי ההכנה לבגרות של ארכימדס באתר Classoos בקישור: <https://bit.ly/2O4uNhS> (הזמנה מתאפשרת רק ממחשב, לא מסלולארי)

בהצלחה!

שאלון 482 - מתכונת 2021

לפניך שאלון הכולל 5 שאלות. בחר 3 שאלות מתוכן וענה עליהן (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נק').

פרק ראשון - סדרות, טריגונומטריה במרחב ($33\frac{1}{3}$ נקודות)

1. הסדרה a_n היא חשבונית. האיבר הראשון שלה הוא a_1 וההפרש שלה הוא -3 .

הסדרה b_n מוגדרת כך: $b_n = a_n + 4n$.

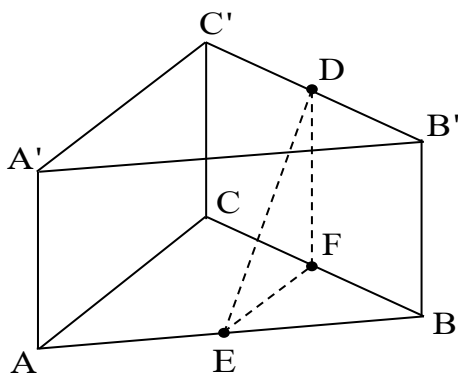
א. הוכח שהסדרה b_n היא חשבונית ומצא את ההפרש שלה.

ב. נתון: $b_6 = 12$. מצא את a_1 ואת b_1 .

ג. בסדרה b_n נתון הסכום: $S_{2k} = 115$.

1. מצא את k .

2. חשב את הסכום: $b_k + b_{2k} + b_{3k} + \dots + b_{10k}$.



2. נתונה מנסרה ישרה שבסיסה המשולש שווה הצלעות $\triangle ABC$.

נתון: 3 ס"מ AA' , 8 ס"מ AC . הנקודות E, D הן

בהתאמה אמצעי המקצועות AB ו- BC , $B'C'$.

א. חשב את אורך:

1. הקטע EF .

2. הקטע DE .

ב. מצא את גודל הזווית שבין הקטע DE לבין הבסיס ABC .

ג. חשב את:

1. נפח המנסרה.

2. שטח הפנים של המנסרה.

פרק שני - גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות,

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

3. נתונה הפונקציה: $f(x) = 1 - \cos \frac{x}{2}$ בתחום: $0 \leq x \leq \pi$.

א. עבור הפונקציה $f(x)$ מצא בתחום הנתון את:

1. שיעורי נקודת החיתוך עם הצירים.

2. שיעורי נקודות הקיצון ואת סוגן.

ב. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום: $0 \leq x \leq \pi$.

ג. נתונה הפונקציה: $g(x) = -\sin x$ בתחום: $0 \leq x \leq \pi$.

1. מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה $g(x)$ עם ציר ה- x בתחום הנתון.

2. נתון שהפונקציה $g(x)$ שלילית בכל התחום הנתון מלבד בנקודות שמצאת בסעיף ג'1.

חשב את השטח המוגבל בין הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ בתחום הנתון.

4. נתונה הפונקציה: $f(x) = me^{-x} - e^x$. הפרמטר m חיובי.

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

ב. קבע האם לפונקציה $f(x)$ יש נקודות קיצון. נמק את תשובתך.

ג. נתון שגרף הפונקציה $f(x)$ חותך את ציר ה- x רק בראשית הצירים. מצא את:

1. הפרמטר m .

2. משוואת הישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בראשית הצירים.

ד. מצא את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה $f(x)$.

ה. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ו. נתון שהמשיק שמצאת וגרף הפונקציה $f(x)$ נחתכים בראשית הצירים בלבד.

1. הראה באמצעות הצבה שהמשיק עובר מעל גרף הפונקציה $f(x)$ ברביע הרביעי.

2. חשב את השטח המוגבל בין גרף הפונקציה $f(x)$ לבין המשיק והישר $x = 2$ ברביע הרביעי.

5. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{a + \ln x}{x}$

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

ב. גרף הפונקציה חותך את ציר ה- x בנקודה B שבה: $x = \frac{1}{e}$. מצא את a .

ג. קבע האם גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את הצירים בנקודות נוספות מלבד הנקודה B . אם כן, מצא את שיעורי נקודות החיתוך. אם לא, נמק.

ד. עבור הפונקציה $f(x)$ מצא את:

1. האסימפטוטה האנכית.

2. שיעורי נקודת הקיצון וקבע את סוגה.

3. תחומי העלייה והירידה.

ה. שרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ו. הפונקציה $g(x)$ מקיימת $g'(x) = f(x)$.

מצא את שיעור ה- x של נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$ וקבע את סוגה.

בהצלחה!

תשובות:

(1) א. ההפרש 1. ב. $a_1 = 3$, $b_1 = 7$. ג. $k = 5$. ד. 335.

(2) א. 1. 4 ס"מ. 2. 5 ס"מ. ב. 36.87° . ג. 1. 83.138 סמ"ק. 2. 127.426 סמ"ר.

(3) א. 1. $(0,0)$. 2. קצה: $\min(0,0)$, $\max(\pi,1)$. ב. השרטוט משמאל.

ג. 1. $(\pi,0)$, $(0,0)$. 2. $\pi = 3.14$ יח"ר.

(4) א. כל x . ב. אין לפונקציה נקודות קיצון. ג. 1. $m = 1$. 2. $y = -2x$.

ד. חיוביות: $x < 0$; שליליות: $0 < x$. ה. השרטוט משמאל. ו. 2. 1.52 יח"ר.

(5) א. $0 < x$. ב. $a = 1$. ג. פרט ל-B אין נקודות חיתוך נוספות עם הצירים.

ד. 1. $x = 0$. 2. $\max(1,1)$. 3. עלייה: $0 < x < 1$; ירידה: $1 < x$.

ה. השרטוט משמאל. ו. $x = \frac{1}{e}$, נקודת מינימום.

