

מבחן מספר 2 לדוגמה בקורס ההכנה האינטרנטי לטכניון

1. הסתכלו בפני הכדור שנוסחתו היא $x^2 + y^2 + z^2 = 4$. שטח פני הכדור הוא:
 - א. 64π
 - ב. 32π
 - ג. π^2
 - ד. 1024π
2. שטח החלק של הכדור שנמצא בתחום $1 \leq z \leq \frac{3}{2}$ הוא:
 - א. 32π
 - ב. 1024π
 - ג. 64π
 - ד. 1024π
3. קבוצת הפתרונות של אי השוויון $(x-1)(x-2)(x-3) \geq 0$ היא:
 - א. $[1, 2] \cup [3, 4]$
 - ב. $[1, 2] \cup [3, 4]$
 - ג. $[1, 2] \cup [3, 4]$
 - ד. $[1, 2] \cup [3, 4]$
4. עבור כל אחד מן התחומים הבאים כתבו אי שוויון שזוהי קבוצת פתרונותיו:
 - א. $[1, 2]$
 - ב. $[1, 2] \cup [3, 4]$
 - ג. $[1, 2] \cup [3, 4]$
 - ד. $[1, 2] \cup [3, 4]$
5. לאילו מאי השוויונות הבאים קבוצת הפתרונות היא $(-\infty, \infty)$:
 - א. $\cos^4 x + \sin^4 x \leq 1$
 - ב. $\cos^4 x + \sin^4 x < 1$
 - ג. $e^x \leq 2^x$
6. כתבו אי שוויון שקבוצת הפתרונות שלו היא $[0, 3] \cup [4, 5]$
7. כתבו אי שוויון שקבוצת הפתרונות שלו היא $(0, 3) \cup (4, 5)$
8. נתון שסדרה a_1, a_2, a_3 בת שלושה איברים היא גיאומטרית, $a_1 = 2$, וסכום הסדרה הוא 0. אזי מנת הסדרה היא:
 - א. 1
 - ב. 2
 - ג. 3
 - ד. 4
9. תנו דוגמה לפונקציה $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ ש- $f(0) = f(1)$ ו- $Im(f)$ (התמונה של f) היא $[-1, 1]$
10. אילו מן הביטויים הבאים שואפים ל-0 כאשר $x \rightarrow \infty$?
 - א. $\frac{\sin^4 x + \cos^4 x}{1-x}$
 - ב. $\frac{\sin^4 x + \cos^4 x}{1-x}$
 - ג. $\frac{\sin^4 x + \cos^4 x}{1-x}$
 - ד. $\frac{\sin^4 x + \cos^4 x}{1-x}$
11. פונקציה נקראת מחזורית עם מחזור a אם $f(x+a) = f(x)$ לכל x . מהו המחזור של $\sin(3x)$?
12. כתבו פונקציה ליניארית מחזורית. מהו המחזור שלה? האם יש לה מחזור יחיד?
13. נתון שהפונקציה $\sin^4 x + \cos^4 x$ היא חד חד ערכית בקטע $[a, b]$. אזי הערך המקסימלי של $b - a$ הוא:

14. מבין המשוואות הבאות, לאילו יש פתרון אחד בדיוק:

$$\sin x + \cos x = 0 \quad \text{בתחום } [-\pi, \pi]$$

$$2014x^2 + 1 = 4028x$$

15. רשמו את הביטוי $10x^2 + 10x + 100$ בצורה $a(x+b)^2 + c$.

16. תהא $f(x) = 3x + 5$. אזי הפונקציה ההפוכה לה היא $g(y) = \dots$. כתבו גם מהו $g(x) = \dots$.

17. תהא $f(x)$ פונקציה המקיימת $f(2) = 3$, $f'(2) = 10$.

א. תנו דוגמה לפונקציה כזו.

ב. נסמן את הפונקציה ההפוכה ל- f ב- $g(x)$ (אנחנו מניחים שיש פונקציה הפוכה). אילו שני נתונים אפשר להסיק מכך על $g(x)$ ועל $g'(x)$ (הכוונה - אילו ערכים של שתי הפונקציות האלה אפשר לדעת מן הנתון).

18. תהא $f(x) = x(x-3)^6$. חשבו את $f'(3)$.

19. חשבו את האינטגרלים הבאים:

$$\int \frac{x}{1+x^2} dx =$$

$$\int \frac{x^2}{1+x^2} dx =$$

$$\int \frac{x^3}{1+x^2} dx =$$