

ד"ר גוני אורשן
ד"ר יהודית ריבלין

מבחן להערכה עצמית

בבחינה יש עשרים שאלות. עליכם לענות על כולן.
בכל שאלה מופיעות ארבע תשובות מביניהן רק אחת נכונה.
עליכם לסמן בדף התשובות המצורף את האות של התשובה הנכונה.

הוראות למילוי דף התשובות:

מלאו תשובה אחת בלבד על ידי השחרת העיגול המתאים בעט שחור או

כחול בלבד! השימוש בטיפקס אסור!

כדי לתקן סימון יש לסמן X על התשובה הלא נכונה יש להשחיר את עגול

התשובה הנכונה!

אל תשכחו למלא את פרטיכם על דף התשובות ועל מחברת הבחינה. מותר

לכתוב בכל מקום במחברת הבחינה.

בסוף הבחינה מסרו את מחברת הבחינה ואת דף התשובות.

מותר להשתמש במחשב-כיס בלי צג גרפי וללא אפשרות לתכנות.

אין להכניס כל חומר עזר לבחינה.

משך הבחינה: 2 שעות.

בהצלחה!

1. נתונה המשוואה $\frac{1}{(x-a)^6} = \frac{1}{(x+2a)^6}$, מספר ממשי קבוע.

- א. קיים ערך של a שעבורו אין למשוואה פתרון.
 ב. לכל ערך של a יש למשוואה פתרון יחיד.
 ג. לכל ערך של a יש למשוואה אינסוף פתרונות.
 ד. קיים ערך של a שעבורו יש למשוואה פתרון יחיד.

2. הביטוי $\frac{\left(\sqrt{\frac{1}{\sqrt[5]{2^{-10}}}}\right)^6}{\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}}$ שווה ל:

א $\frac{1}{2^9}$

ב 2^9

ג 2^3

ד $\left(\frac{1}{2}\right)^3$

3. סכום כל המספרים השלמים x המקיימים את האי-שוויון $\frac{2x-2}{x-3} \leq 1$ הוא:

א. 2

ב. 4

ג. 5

ד. 7

4. נתונות שתי פונקציות: $f(x) = \log_3 x$, $g(x) = 3^x$.

- א. הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ נחתכות בשתי נקודות בדיוק.
 ב. הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ אינן נחתכות באף נקודה.
 ג. הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ נחתכות בנקודה אחת בדיוק.
 ד. לא ניתן לקבוע את מספר נקודות החיתוך בין הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$.

5. נתונה מערכת המשוואות $\begin{cases} mx - y = 6 \\ x - 2y = 12 \end{cases}$

- א. לכל m אין למערכת פתרון.
 ב. עבור $m = \frac{1}{2}$ יש למערכת אינסוף פתרונות.
 ג. לכל m יש למערכת אינסוף פתרונות.
 ד. לכל $m \neq \frac{1}{2}$ אין למערכת פתרון.

6. נתונה הפונקציה $f(x) = 5 \cdot 2^x$. לכל x מתקיים:

- א. $f(x-5) \geq 5$
 ב. $f(x-5) \leq 0$
 ג. $f(x-5) \geq 0$
 ד. $f(x-5) \leq -5$

7. כל ערכי m שעבורם למשוואה $mx^2 + (m-1)x + (m-1) = 0$ יש בדיוק שני פתרונות שונים הם:

- א. $m \neq -\frac{1}{3}, m \neq 1, m \neq 0$
 ב. $m \neq 0$
 ג. $-\frac{1}{3} < m < 1$
 ד. $-\frac{1}{3} < m < 0, 0 < m < 1$

8. כל ערכי x המקיימים $\ln\left(\frac{2x}{x^2+1}\right)^2 \leq 0$ הם:

- א. $x \neq -1, x \neq 1, x \neq 0$
 ב. כל $x > 0$
 ג. כל x
 ד. כל $x \neq 0$

9. יהי $a > 0$. הביטוי $5a(a^{1.5} + a^{-0.5})^2 - 5(a^2 + 1)^2$ שווה ל-

- א. 1
- ב. 0
- ג. $a^2 + 1$
- ד. $-a^2 - 1$

10. הפירוק לגורמים של הביטוי $m^4n^2 + 3m^2n^2 - m^3 - 3m$ הוא:

- א. $m(m^2 + 3)(mn^2 - 1)$
- ב. $m(m^2 + 3)(1 - mn^2)$
- ג. $m(m^2 - 3)(mn^2 + 1)$
- ד. $m(m^2 - 3)(1 - mn^2)$

11. כל ערכי x המקיימים את האי-שוויון $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5x + 1) > \log_{\frac{1}{2}}(2x + 9)$ הם:

- א. $-1 < x < \frac{5 - \sqrt{21}}{2}$, $\frac{5 + \sqrt{21}}{2} < x < 8$
- ב. $-1 < x < 8$
- ג. $x < -1$, $x > 8$
- ד. $4.5 < x < 8$

12. יהי $a < 0$ מספר ממשי נתון. הביטוי $\left(\sqrt{-a} + \frac{1}{\sqrt{-a}}\right)^2$

- א. לא מוגדר.
- ב. שווה ל- $-|a| - \frac{1}{|a|} + 2$.
- ג. שווה ל- $-a - \frac{1}{a} + 1$.
- ד. שווה ל- $-a - \frac{1}{a} + 2$.

13. אם $x < y$ ו- $2^{\frac{1}{x}} > 2^{\frac{1}{y}}$ אז בהכרח

א. $x < 0$ וגם $y < 0$.

ב. $0 < x$ וגם $0 < y$.

ג. $xy < 0$.

ד. $xy > 0$.

14. האי-שוויון $\log_a(a^2 + 1) < \log_a(a^2 + 2)$

א. נכון לכל a .

ב. נכון לכל $a > 1$.

ג. נכון לכל $a > 0$.

ד. נכון לכל $0 < a < 1$.

15. כל ערכי x המקיימים $|x^2 - 5x| \leq |x|$ הם:

א. $0 \leq x \leq 5$

ב. $4 \leq x \leq 5$

ג. $4 \leq x \leq 6$

ד. $5 \leq x \leq 6$

16. נניח ש- a הוא מספר המקיים $1 < a^2 < 2$. אז מתקיים:

א. $-\sqrt{2} < a < \sqrt{2}$

ב. $0 < a < 1$

ג. $-1 < a < 0$

ד. $1 < a < \sqrt{2}$

17. נכון לומר כי

א. $\log_{\frac{1}{e}} \frac{1}{2} > \log_{\frac{1}{3}} e$

ב. $\log_{\frac{1}{e}} \frac{1}{2} < \log_{\frac{1}{3}} e$

ג. $\log_{\frac{1}{e}} \frac{1}{2} = \log_{\frac{1}{3}} e$

ד. אף אחת מהטענות הנ"ל אינה נכונה.

18. כל ערכי x המקיימים $\sqrt{e^{\frac{x}{2}}} > \frac{1}{e^{x^2}}$ הם:

א. $x > 1$

ב. $x > \sqrt[3]{4}$

ג. $x < -1, x > 0$

ד. $x < -\frac{1}{4}, x > 0$

19. כל ערכי x המקיימים את המשוואה $\sin(2x) = \frac{1}{2}$ הם:

א. $x = \frac{\pi}{12} + 2\pi k, x = \frac{5\pi}{12} + 2\pi k$

ב. $x = \frac{\pi}{12} + \pi k, x = \frac{5\pi}{12} + \pi k$

ג. $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k, x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k$

ד. $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k, x = -\frac{\pi}{6} + 2\pi k$

20. בשאלה זאת x היא זווית בין 90° ל- 180° .

אם נתון ש- $\sin x = a$, אז

א. $\cos x = \sqrt{1-a^2}$

ב. $\cos x = a-1$

ג. $\cos x = -\sqrt{1-a^2}$

ד. $\cos x = 1-a$

סוף!