

מבחן סיווג במתמטיקה 17.10.18

משך המבחן : שלוש שעות.

ללא חומר עזר

במבחן 20 שאלות. משקל כל שאלה 5 נקודות.

יש לענות על כל השאלות, על גבי טופס התשובות.

תשובות שיסומנו על טופס המבחן לא ייבדקו.

בהצלחה!

שאלה מספר 1:

נתונה $f(x) = 5 \arctan(x)$. איזו מהטענות הבאות נכונה?

א. $f(x)$ חסומה מלמעלה על ידי 10.

ב. $f(x)$ מונוטונית יורדת על כל הישר הממשי.

ג. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 5$

ד. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -5$

ה. $f(x)$ חסומה מלמעלה על ידי 5.

שאלה מספר 2:

אם x ו- y הם מספרים ממשיים המקיימים $\frac{4^x}{2^{x+y}} = 8$ ו- $\frac{9^{x+y}}{3^{5y}} = 243$ אז המכפלה $x \cdot y$ שווה ל:

א. 0

ב. -6

ג. 6

ד. -4

ה. 4

שאלה מספר 3:

נתונה סדרה $\log_{10} \frac{x}{y}, \dots, \log_{10} \frac{x}{y^{n-1}}$. חשבו את סכום שבעת האיברים הראשונים של הסדרה אם

נתון ש- $x = 270$ ו- $y = 3$.

א. 14

ב. 3

ג. 2

ד. 1

ה. 7

שאלה מספר 4:

בסדרה הנדסית ארבעה איברים. האיבר השלישי גדול ב-9 מהאיבר הראשון, והאיבר השני גדול ב-18 מהאיבר הרביעי. סכום אברי הסדרה הוא:

א. -15

ב. -20

ג. 20

ד. -30

ה. 15

שאלה מספר 5:

מה הם ערכי x שבעבורם מתקיים $\log_{10}(\log_{10} x) < 0$?

א. $0 < x < 1$

ב. $1 < x < 10$

ג. $1 < x < 100$

ד. $0 < x < 100$

ה. $0 < x < 10$

שאלה מספר 6:

מספר הפתרונות של המשוואה $\frac{3x^2-15x}{x^2-5x} = x - 2$ הוא:

א. 0

ב. 1

ג. 3

ד. 4

ה. 2

שאלה מספר 7:

סכום כל הפתרונות הממשיים של המשוואה $(x - 2)(x^4 - 13x^2 + 40) = 0$ הוא:

א. $2(1 - \sqrt{5} + \sqrt{8})$

ב. 2

ג. $2(1 - \sqrt{5} - \sqrt{8})$

ד. 1

ה. $2(1 + \sqrt{5} + \sqrt{8})$

שאלה מספר 8:

אוסף כל הפתרונות של אי השוויון $\left| \frac{x-3}{x+1} \right| \geq 3$ הוא:

א. $[-3, 0]$

ב. $x \neq -1$

ג. $[-3, -1) \cup (-1, 0]$

ד. $[-1.5, -1) \cup (-1, 1]$

ה. אין פתרון

שאלה מספר 9:

נתונים וקטורים \vec{u}, \vec{v} המקיימים: $|\vec{u}| = 4, |\vec{v}| = 3$ והזווית בין u, v היא 120° . מצאו את $\cos(\alpha)$

כאשר α היא הזווית בין הווקטורים \vec{u} ו- $\vec{w} = \frac{3}{2}\vec{u} + 2\vec{v}$.

א. $\frac{1}{2}$

ב. 1

ג. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

ד. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

ה. 0

שאלה מספר 10:

הגבול $\lim_{x \rightarrow 16} \frac{\sqrt[4]{x}-2}{\sqrt{x}-4}$ שווה ל:

א. $\frac{1}{4}$

ב. ∞

ג. $\frac{1}{2}$

ד. 1

ה. 0

שאלה מספר 11:

אם $\sqrt{25-x^2} - \sqrt{15-x^2} = 2$ אז הערך של $\sqrt{25-x^2} + \sqrt{15-x^2}$ הוא:

א. 4

ב. 2

ג. 6

ד. 5

ה. 3

שאלה מספר 12:

נתונה $f(x) = x\sqrt[3]{1+3x}$. הנגזרת $f'(x)$ שווה ל:

א. $\frac{2x+1}{(1+3x)^{\frac{2}{3}}}$

ב. $\frac{6x+1}{3(1+3x)^{\frac{2}{3}}}$

ג. $\frac{10x+3}{(1+3x)^{\frac{2}{3}}}$

ד. $\frac{4x+1}{(1+3x)^{\frac{2}{3}}}$

ה. $\frac{10x+3}{3(1+3x)^{\frac{2}{3}}}$

שאלה מספר 13:

נתונה פונקציה $f(x) = kx^2 + 3x + 2l$.

איזו מהטענות הבאות נכונה לכל k, l ממשיים המקיימים $2k + l = 3$?

א. הפונקציה מתאפסת עבור 2 ערכים שונים של x .

ב. לפונקציה בהכרח יש מינימום .

ג. לפונקציה יש לפחות שורש ממשי אחד .

ד. גרף הפונקציה משיק לציר ה- x .

ה. גרף הפונקציה משיק לציר ה- y .

שאלה מספר 14:

אם $\log_{10} \frac{1}{a} = b - \log_{10} c$, אז ערכו של a הוא:

א. $\frac{10^b}{c}$

ב. $\frac{b}{c}$

ג. $10^c - b$

ד. $\frac{c}{b}$

ה. $\frac{c}{10^b}$

שאלה מספר 15:

ערך k עבורו הנקודות $A = (3, 5, -1), B = (1, 1, 3), C = (k^2 + k, k^2 + 2, -7)$ נמצאות על ישר אחד הוא:

א. 3

ב. 1

ג. 5

ד. -1

ה. -3

שאלה מספר 16:

נתונה פונקציה המקיימת: $f'(5) = 7$. אזי הגבול $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4h+5) - f(5)}{8h}$ שווה ל:

א. 4

ב. 14

ג. 3.5

ד. 7

ה. 1

שאלה מספר 17:

השטח החסום עי"י הפונקציה $f(x) = (\sin x)(\sin 2x)$ וציר ה- x בתחום $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ הוא:

א. $\frac{2}{3}$

ב. $\frac{5}{3}$

ג. $\frac{1}{2}$

ד. $\frac{4}{3}$

ה. $\frac{1}{3}$

שאלה מספר 18:

מכפלת שורשי המשוואה $z^2 - iz + 2 = 0$ היא:

א. $-i$

ב. $-2i$

ג. 1

ד. -2

ה. 2

שאלה מספר 19:

סכום המקדמים של הפולינום $(3 - 4x)^{242} + (4 - 3x^2)^{151}$ הוא:

א. 4

ב. 3

ג. 2

ד. 1

ה. 0

שאלה מספר 20:

משוואת המשיק לגרף הפונקציה: $f(x) = x^2 - 3x$ שמקביל לישר העובר דרך הנקודות (1,1), (2,4) היא:

א. $y = 3x + 1$

ב. $y = 2x + 2$

ג. $y = 3x - 9$

ד. $y = 2x + 3$

ה. $y = 3x + 4$