

מתכונת במתמטיקה - שאלון 472

מתכונת 4 מעל רמת בגרות

4 יח"ל · שאלון 035472 · 5 שאלות

שאלה 1 · וקטורים בפירמידה עם שלושה מקצועות ניצבים: זווית, שטח וניצבות

$$\overrightarrow{DE} = \frac{1}{6}\underline{u} + \frac{2}{3}\underline{v} + \frac{1}{6}\underline{w}, \overrightarrow{AC} = -\underline{u} + \underline{w}, \overrightarrow{AB} = -\underline{u} + \underline{v} \quad \text{א}$$

$$AC = 2\sqrt{2}, AB = \sqrt{5} \quad \text{ב(1)}$$

$$\angle BAC \approx 50.77^\circ \quad \text{ב(2)}$$

$$\sqrt{6} \approx 2.449 \quad \text{ב(3)}$$

$$\overrightarrow{DE} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \text{ ו- } \overrightarrow{DE} \cdot \overrightarrow{AB} = 0 \quad \text{הוכחה: ג}$$

$$\frac{2}{3} \quad \text{ד}$$

שאלה 2 · וקטורים בפירמידה משולשת: יחס לא ידוע על המקצועות

$$\overrightarrow{EF} = -k\underline{u} + k\underline{v}, \overrightarrow{SF} = k\underline{v} - k\underline{w}, \overrightarrow{SE} = k\underline{u} - k\underline{w} \quad \text{א}$$

$$\overrightarrow{EF} = k(-\underline{u} + \underline{v}) = k \cdot \overrightarrow{BC} \quad \text{ב}$$

$$k = \frac{1}{4} \quad \text{ג}$$

$$F(4, 6, 12), E(2, 5, 10) \quad \text{ד}$$

$$S_{\triangle EAF} = \frac{\sqrt{450}}{2} = \frac{15\sqrt{2}}{2} \approx 10.61 \quad \text{ה}$$

שאלה 3 · דעיכה מעריכית: שני אגמים מתייבשים

$$\text{גרף I} \quad \text{א}$$

$$g(t) : \text{גרף I}, f(t) : \text{גרף II} \quad \text{ב}$$

$$\text{באגם A} \quad \text{ג}$$

$$\text{לאחר כ-3.759 שנים} \quad \text{ד}$$

$$\text{כ-10.36\%} \quad \text{ה}$$

שאלה 4 · חקירה עם פרמטר: מקום נקודות הקיצון ופרמטר משטח

א	$\max\left(\frac{a-1}{2}, e^{a-1}\right)$
ב	הוכחה: ב- $x = \frac{a-1}{2}$ מתקיים $h(x) = e^{a-1} = f(x)$
ג	$e^{a-2} - 1$
ד	$A\left(\frac{\ln 3}{2}, 6\right) \approx A(0.55, 6)$, $a = 2 + \ln 3 \approx 3.10$

שאלה 5 · גרף הנגזרת ופונקציה מעריכית עם מכנה: מקסימום ושטח

א	מקסימום , $x = a$
ב	$a = 2$, $\max\left(2, -\frac{1}{e^2}\right)$
ג	עלייה: $x < 2$; ירידה: $2 < x < 3$, $x > 3$
ד	$\left(0, -\frac{1}{3}\right)$; אין חיתוך עם ציר ה- x
ה	$x = 3$
ו	משמאל ל- $x = 3$: שלילית, עולה מ- $-\infty$ (כש- $x \rightarrow -\infty$) דרך $\left(0, -\frac{1}{3}\right)$ למקסימום $\left(2, -\frac{1}{e^2}\right)$ ויורדת ל- $-\infty$ ליד האסימפטוטה; מימין: חיובית, יורדת מ- $+\infty$ ומתקרבת לציר ה- x
ז	$S = \frac{1}{3} - \frac{1}{e^2} \approx 0.198$

כל הבגרויות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/math