

בגרות במתמטיקה - שאלון 571

מבחן לדוגמה 1 של משרד החינוך

5 יח"ל · שאלון 035571 · 7 שאלות

שאלה 1 · שאלות קצרות: אינדוקציה, זהות טריגונומטרית, הסתברות גאומטרית ואסימפטוטות

$$a_{k+1} = a_k + 3k + 3k^2 = k^3 + 3k^2 + 2k + 2 = (k+1)^3 - (k+1) + 2 \quad \text{א(1)}$$

א(2) לא. הוכח רק שלב המעבר; האיבר a_1 אינו נתון ואין בסיס לאינדוקציה (למשל אם $a_1 = 5$ הנוסחה אינה מתקיימת)

ב הטענה אינה נכונה. דוגמה נגדית: משולש שזוויותיו $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ ($\sin 60^\circ = \sin 120^\circ$)

$$\frac{1}{2} \quad \text{ג}$$

$$f(x) \quad \text{ד}$$

שאלה 2 · שני ריבועים עם קודקוד משותף במרכז: חפיפה, יחס שטחים ומרובע בר-חסימה

$$\angle DOK = \angle COH, \angle ODK = \angle OCH = 45^\circ, OD = OC \quad \text{א}$$

$$4 : 1 \quad \text{ב}$$

$$\angle HOK + \angle HCK = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \quad \text{ג}$$

$$\sqrt{10} \quad \text{ד}$$

שאלה 3 · משולש שווה-שוקיים ומפגש חוצי הזוויות: זווית, יחס רדיוסים ואורך

$$\alpha = 20^\circ \quad \text{א}$$

$$\frac{R}{r} = \frac{1}{\sin 100^\circ \cdot \tan 20^\circ} \approx 2.79 \quad \text{ב}$$

$$AE \approx 1.46 \text{ ס"מ} \quad \text{ג}$$

שאלה 4 · ברנולי: מציאת p מיחס הסתברויות, "רוב" והסתברות מותנית

$$p = 0.4 \quad \text{א}$$

$$\frac{1701}{3125} \approx 0.5443 \quad \text{ב(1)}$$

$$\frac{26}{105} \approx 0.2476 \quad \text{ב(2)}$$

$$\frac{1053}{3125} \approx 0.337 \quad \text{ב(3)}$$

שאלה 5 · פונקציות טריגונומטריות: זוגיות, זיהוי גרפים, פרמטר ושטח בין גרפים

א	f אינה זוגית ואינה אי-זוגית; $g(x) = \cos^2 x + \cos x$ זוגית
ב(1)	גרף א - $g(x)$; גרף ב - $h(x) = a \sin^2 x$
ב(2)	$a = 1$
ב(3)	$A(0, 2)$, $B(\frac{\pi}{2}, 0)$, $C(\pi, 0)$
ג	$\frac{9\sqrt{3}}{4} \approx 3.90$

שאלה 6 · סדרה חשבונית עם מספר אי-זוגי של איברים: האיבר האמצעי וסכומי המקומות הזוגיים והאי-זוגיים

א(1)	$S = \frac{(2n+3)(a_1+a_{2n+3})}{2}$ ו- $a_1 + a_{2n+3} = 2a_{n+2}$
א(2)	43 איברים ($n = 20$)
ב(1)	$a_{22} = 40$
ב(2)	1720
ג	עולה ($d = 2$, $a_1 = -2$)

שאלה 7 · פונקציה רציונלית עם פרמטר: חקירה, סקיצה ונפח גוף סיבוב

א	$a > 0$: עולה, חותכת את ציר ה- y ב- $(0, -1)$ ואת ציר ה- x ב- $(\frac{1}{\sqrt[3]{a}}, 0)$; $a < 0$: יורדת, דרך $(0, -1)$, חותכת את ציר ה- x ב- $x = \frac{1}{\sqrt[3]{a}} < 0$
ב(1)	$(0, 0)$ בלבד
ב(2)	$y = 0$, $x = \frac{1}{\sqrt[3]{a}}$
ב(3)	עולה: $x < -\frac{1}{\sqrt[3]{2a}}$; יורדת: $-\frac{1}{\sqrt[3]{2a}} < x < \frac{1}{\sqrt[3]{a}}$ וגם $x > \frac{1}{\sqrt[3]{a}}$. מקסימום ב- $(-\frac{1}{\sqrt[3]{2a}}, \frac{2}{3\sqrt[3]{2a}})$
ב(4)	משמאל: עולה מ- $y = 0$ (מעל הציר) עד המקסימום, יורד דרך $(0, 0)$ ל- $-\infty$ ליד $x = \frac{1}{\sqrt[3]{a}}$; מימין לאסימפטוטה: יורד מ- $+\infty$ ל- 0 (מעל הציר)
ג	$V = \frac{\pi}{9} \approx 0.35$

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