



בגרות ופסיכומטרי

פתרון לשאלון 002 קיץ 2009 תשס"ט

פתרון שאלה 1

$$\begin{cases} \frac{2}{x} + \frac{5}{y} = 2 \\ y = x + 3 \end{cases}$$

נציב.

$$\frac{(x+3)/2}{x} + \frac{x/5}{x+3} = \frac{x(x+3)/2}{1} \cdot x(x+3)$$

$$2(x+3) + 5x = 2x(x+3)$$

$$2x + 6 + 5x = 2x^2 + 6x$$

$$2x^2 + 6x - 2x - 5x - 6 = 0$$

$$2x^2 - x - 6 = 0$$

$$a = 2, b = -1, c = -6$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-6)}}{2 \cdot 2} = \frac{1 \pm \sqrt{49}}{4} = \frac{1 \pm 7}{4} \begin{cases} x = 2 \\ x = -1.5 \end{cases}$$

נמצא את ה-y-ים.

$$x = 2$$

$$y = 2 + 3$$

$$y = 5$$

$$(2, 5)$$

$$x = -1.5$$

$$y = -1.5 + 3$$

$$y = 1.5$$

$$(-1.5, 1.5)$$

תשובה:  $(2, 5), (-1.5, 1.5)$

פתרון שאלה 2

$$\begin{cases} a_1 = 5 \\ a_{n+1} = a_n + 9n \end{cases}$$

.א.

$$a_{13} - a_{12} = ?$$

נעביר אגפים בכלל נסיגה.

$$a_{n+1} - a_n = 9n$$

נציב בביטוי שקיבלנו (את ה- $n$  הקטן) ( $n = 12$ )

$$a_{12+1} - a_{12} = 9 \cdot 12 = 108$$

$$a_{13} - a_{12} = 108 \quad \text{תשובה:}$$

ב. נשווה את הפרש הסידרה:  $9n$  להפרש שקיבלנו:  $100$  על מנת למצוא את  $n$ .

$$a_{n+1} - a_n = 9n$$

$$9n = 100 \quad /:9$$

$$n = 11.111$$

$n$  חייב להיות מספר חיובי ושלם.

פתרון שאלה 3

רווח	$\leq 104$ ימי עבודה	$\leq 21$ דיקט	$\leq 3$ עץ	ארון מטבח	x
1000	12	1	0.2	ארון בגדים	y
1500	5	3	0.4		

א.

$$\begin{aligned}
 x &\geq 0 \\
 y &\geq 0 \\
 0.2x + 0.4y &\leq 3 \\
 1x + 3y &\leq 21 \\
 5x + 12y &\leq 104
 \end{aligned}$$

פונקצית מטרה :

$$f(x, y) = 1000x + 1500y$$

תשובה :  $f(x, y) = 1000x + 1500y$

$$\begin{aligned}
 x &\geq 0 \\
 y &\geq 0 \\
 0.2x + 0.4y &\leq 3 \\
 1x + 3y &\leq 21 \\
 5x + 12y &\leq 104
 \end{aligned}$$

ב.

נציב בפונקצית המטרה.

$$f(7, 4) = 1000 \cdot 7 + 1500 \cdot 4 = 13000$$

תשובה : רווח מקסימלי = 13000

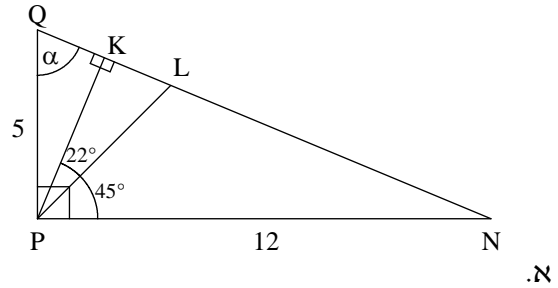
ג. יש להציב את הנקודה (7, 4) באילוצים.

עבור הכמות 7 ארונות מטבח ו-4 ארונות בגדים מבחינת כמות דיקט

$$1 \cdot 7 + 3 \cdot 4 = 19 < 21$$

לכן הנגר לא השתמש בכל הדיקט שעמד לרשותו.

פתרון שאלה 4



א. נמצא את זווית  $\angle Q$  במשולש PQN.

$$\tan \alpha = \frac{12}{5}$$

$$\tan \alpha = 2.4$$

$$\alpha = 67.38^\circ$$

ב. נביט במשולש PPK ונמצא את PK.

$$\sin 67.38^\circ = \frac{PK}{5}$$

$$0.923 = \frac{PK}{5}$$

$$PK = 4.615$$

תשובה: PK = 4.615 ס"מ

ב.

סכום זוויות במשולש QKP שווה ל- $180^\circ$ .

$$\angle QPK = 22.62^\circ$$

$$\angle KPL = 45^\circ - 22.62^\circ = 22.38^\circ$$

נמצא את KL במשולש KPL.

$$\tan 22.38^\circ = \frac{KL}{4.615}$$

$$\frac{0.411}{1} = \frac{KL}{4.615}$$

$$KL = 1.896$$

תשובה: KL = 1.896 ס"מ

פתרון שאלה 5

א.

מקצוע א':

10	8	7	6	4	ציון
1	2	3	2	1	מס' תלמידים

$$\bar{x} = \frac{4 \cdot 1 + 6 \cdot 2 + 7 \cdot 3 + 8 \cdot 2 + 10 \cdot 1}{1 + 2 + 3 + 2 + 1} = \frac{63}{9} = 7$$

מקצוע ב':

10	9	8	7	6	5	4	ציון
2	1	1	1	1	1	2	מס' תלמידים

$$\bar{x} = \frac{4 \cdot 2 + 5 \cdot 1 + 6 \cdot 1 + 7 \cdot 1 + 8 \cdot 1 + 9 \cdot 1 + 10 \cdot 2}{2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2} = \frac{63}{9} = 7$$

ב.

$$S = \sqrt{\frac{1 \cdot (4-7)^2 + 2 \cdot (6-7)^2 + 3 \cdot (7-7)^2 + 2 \cdot (8-7)^2 + 1 \cdot (10-7)^2}{9}} = \sqrt{\frac{22}{9}} = 1.563$$

ג.

$$S = \sqrt{\frac{2 \cdot (4-7)^2 + 1 \cdot (5-7)^2 + 1 \cdot (6-7)^2 + 1 \cdot (7-7)^2 + 1 \cdot (8-7)^2 + 1 \cdot (9-7)^2 + 2 \cdot (10-7)^2}{9}} = \sqrt{\frac{46}{9}} = 2.26$$

ד.

במקצוע ב' פיזור הציונים גדול יותר כי שם סטיית התקן שמודדת פיזור גדולה יותר.

פתרון שאלה 6

$$\bar{x} = 1.8$$

$$S = 0.4$$

.א.

I.  $P(x \leq 1.6) = ?$

$$x = 1.6$$

$$z = \frac{1.6 - 1.8}{0.4} = -0.5$$

$$z = -0.50$$

ניגש לטבלה.

$$P(x \leq 1.6) = 0.308$$

ביקשו חלק (אחוז) ולכן נכפיל ב-100.

$$0.308 \cdot 100 = 30.8\%$$

III.  $P(x > 1.9) = ?$

$$z = \frac{1.9 - 1.8}{0.4} = 0.25$$

$$z = 0.25$$

ניגש לטבלה.

$$P(x < 1.9) = 0.599$$

ביקשו "גדול" ולכן,

$$P(x > 1.9) = 1 - 0.599 = 0.401$$

ביקשו אחוז ולכן נכפיל ב-100.

$$0.401 \cdot 100 = 40.1\%$$

II.  $P(1.6 < x \leq 1.9) = P(x < 1.9) - P(x \leq 1.6) = 0.599 - 0.308 = 0.291$

ביקשו חלק (אחוז) ולכן נכפיל ב-100.

$$0.291 \cdot 100 = 29.1\%$$

.ב.

$$P(x > 1.6) = 1 - P(x \leq 1.6) = 1 - 0.308 = 0.692$$