

פתרון מבחן מס' 1 (ספר לימוד - שאלון 035801 - עמוד 833)

(1) (א) נתון: $H = 1.75$ מ', $M = 75$ ק"ג. צריך למצוא את I .

$$(i) \quad I = \frac{M}{H^2} = \frac{75}{1.75^2} = 24.49 \quad \text{נציב את הערכים בנוסחה הנתונה ונקבל:}$$

$$I = \frac{75}{1.75^2} = 24.48979... \quad \text{הערה: במחשבון נקבל:}$$

נעגל את התשובה ל-2 ספרות אחרי הנקודה העשרונית ונקבל:
 $I = 24.49$

(ii) משקלו של דני תקין לפי מדד מסת הגוף, כי המדד בין 18.5 ל-25.

הערה: כשנשאלת שאלה מילולית (ולא משנה באיזה נושא), יש לתת תשובה מילולית מפורטת. תשובה של "כן" בלבד עלולה להוריד נקודות לנבחן.

(ב) נתון: $I = 25.8$, $H = 1.78$ מ'. צריך למצוא את M .

הערה: מכיוון שבמטר יש 100 ס"מ, הרי שמטר אחד ו-78 ס"מ הם: $1 + \frac{78}{100} = 1.78$ מטרים

נציב את הערכים הנתונים בנוסחה ונקבל:

$$25.8 = \frac{M}{1.78^2} \Rightarrow 25 = \frac{M}{3.1684}$$

$$M = 25.8 \cdot 3.1684 \approx 81.74 \quad \text{ק"ג}$$

$$(ג) \quad I = \frac{M}{H^2} \quad / \cdot H^2$$

$$H^2 I = M \quad / : I$$

$$H^2 = \frac{M}{I} \quad / \sqrt{\quad}$$

$$H = \sqrt{\frac{M}{I}}$$

(ד) נתון: $H = 1.72$ מטר. כדי לקבל את המשקל הגדול ביותר שיכול

להיות לאלון, עבורו מדד מסת הגוף יהיה תקין, יש צורך לקחת את I

בערכו המקסימלי שבו משקל האדם נחשב תקין, כלומר ניקח $I = 25$

ואז יש לחשב את M .

◀◀ המשך בעמוד הבא

$$25 = \frac{M}{1.72^2} \Rightarrow 25 = \frac{M}{2.9584}$$

$$M = 25 \cdot 2.9584 \approx 73.96$$

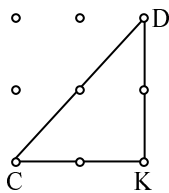
המשקל הגדול ביותר שיכול להיות לאלון שעבורו מדד מסת הגוף יהיה תקין, הוא 73.96 ק"ג.

(2) + (3) שאלות אלו ירדו מתכנית הלימודים בצמצום מספר שאלות ממאגר 035801.

(4) (א) נמקם את נקודה A ב- (0,0) על מערכת צירים, כך שציר ה-x הוא אופקי וציר ה-y הוא אנכי (ועובר גם דרך הנקודה C). נמצא ששעורי הנקודות שבסרטוט א' הן: A(0,0), B(3,2), C(0,1), D(2,3) ואז:

$$AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(3 - 0)^2 + (2 - 0)^2} = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{9 + 4} = \sqrt{13}$$

וכן נמצא ש- $CD = \sqrt{8}$.



דרך אחרת:

נבנה משולש ישר-זווית CDK כמתואר בסרטוט.

לכן לפי משפט פיתגורס: $CK = 2$, $KD = 2$,

$$CK^2 + DK^2 = CD^2$$

$$CD^2 = 2^2 + 2^2 = 4 + 4 = 8 \Rightarrow CD = \sqrt{8}$$

(ב) בסרטוט ב': B(1,4), C(0,1)

נמצא את שיפוע הישר עליו מונח הקטע BC:

$$m_{BC} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 1}{1 - 0} = \frac{3}{1} = 3$$

נבחר את שיעורי הנקודה C(0,1) ונקבל שמשוואת הישר BC:

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 1 = 3(x - 0) \Rightarrow y = 3x + 1$$

(ג) בסרטוט ג' נקבע את הצירים x ו-y כמו בסרטוט ב', ואז:

$$m_{AB} = \frac{2 - 0}{3 - 0} = \frac{2}{3} \text{ , לכן: } A(0,0), B(3,2)$$

ומשוואת הישר AB: $y - 0 = \frac{2}{3}(x - 0)$, כלומר $y = \frac{2}{3}x$.

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AC \cdot BC}{2} \quad (5) \quad (א)$$

$$8 = \frac{3.2 \cdot BC}{2} \Rightarrow BC = 5 \text{ ס"מ}$$

$$\tan \angle CAB = \frac{BC}{AC} = \frac{5}{3.2} = 1.5625 \quad (ב) \text{ במשולש ישר-זווית } \Delta ACB :$$

$$\tan \angle CAB = 1.5625 \Rightarrow \angle CAB \approx 57.38^\circ \quad (ג)$$

$$\sin \angle BAC = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \sin 57.38^\circ = \frac{5}{AB} \quad (ד) \text{ דרך I :}$$

$$AB = \frac{5}{\sin 57.38^\circ} = 5.936 \approx 5.94 \text{ ס"מ}$$

דרך II :

$$AC^2 + BC^2 = AB^2 \quad \text{לפי משפט פיתגורס ב- } \Delta ABC :$$

$$AB^2 = 3.2^2 + 5^2 = 35.24 \Rightarrow AB \approx 5.94 \text{ ס"מ}$$

אזי, היקף המשולש הוא :

$$P_{\Delta ABC} = AB + BC + AC = 5.94 + 5 + 3.2 = 14.14 \text{ ס"מ}$$

(6) (א) הציון השכיח הוא הציון בעל השכיחות הגדולה ביותר.

יש לשים לב שבקבוצה א' השכיחים הם הציונים 5, 6, 7,

בקבוצה ב' השכיח הוא הציון 9,

בקבוצה ג' כל הציונים 10 – 1 הם השכיחים,

ובקבוצה ד' השכיחים הם הציונים 1, 3.

(ב) הערה: במקרים שיש דיאגרמת מקלות, רצוי להעביר את הנתונים

לטבלת שכיחויות. לדוגמה, בקבוצה א' נקבל:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	ציון
1	2	4	5	5	5	4	3	2	1	שכיחות

ומספר הנבדקים שווה לסכום השכיחויות:

$$N = 1 + 2 + 4 + 5 + 5 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 32$$

בדרך דומה, בקבוצה ב' :

$$N = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 8 = 53$$

המשך בעמוד הבא <<<

בקבוצה ג': $N = 6 \cdot 10 = 60$

בקבוצה ד': $N = 10 + 4 + 10 + 2 + 5 + 3 + 4 + 5 + 3 + 7 = 53$

(ג) נמצא את החציון בקבוצה א'. בקבוצה זו $N = 32$ (מספר הנבדקים) ולכן החציון יהיה הממוצע בין הציונים במקומות ה- $\frac{32}{2} = 16$ וה- 17 ($\frac{N}{2} + 1$) (לפי סדר עולה או יורד).
 ניעזר בטבלת השכיחויות שבפתרון סעיף (ב) וניווכח כי החציון ה- 16 לפי הסדר הוא 6 וכך גם החציון ה- 17 לפי הסדר (יש 15 נבדקים עם הציונים 1, 2, 3, 4, 5 ו- 20 נבדקים עם הציונים 6, 5, 4, 3, 2, 1) ולכן החציון במקרה זה הוא 6.
 בקבוצה ב' יש 53 נבדקים (מספר אי-זוגי), לכן החציון הוא החציון במקום ה- $\frac{53+1}{2} = 27$.
 יש $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$ ציונים 1, 2, 3, 4, 5, 6 ועוד 7 ציוני 7, לכן החציון במקום ה- 27 הוא 7.
 בקבוצה ג' יש מספר זוגי של נבדקים (30 נבדקים), לכן החציון הוא ממוצע הציונים ה- $\frac{60}{2} = 30$ וה- $\frac{60}{2} + 1 = 31$.
 החציון ה- 30 הוא 5 והחציון ה- 31 הוא 6, לכן החציון הוא: $\frac{5+6}{2} = 5.5$.
 בקבוצה ד' יש 53 נבדקים (מספר אי-זוגי). כמו בחישוב עבור קבוצה ב', החציון הוא החציון במקום ה- $\frac{53+1}{2} = 27$, והוא 5.

(ד) ניעזר בטבלה שבסעיף (ב) כדי לחשב את ממוצע הציונים בקבוצה א':

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 + 5 \cdot 5 + 6 \cdot 5 + 7 \cdot 5 + 8 \cdot 4 + 9 \cdot 2 + 10 \cdot 1}{32}$$

$$\bar{x} = 5.625$$

בקבוצה ב':

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 4 + 5 \cdot 5 + 6 \cdot 6 + 7 \cdot 7 + 8 \cdot 8 + 9 \cdot 9 + 10 \cdot 8}{53}$$

$$\bar{x} = \frac{365}{53} \approx 6.89$$

גבי יקואל

מ ש ב צ ת

www.mishbetzet.co.il

טלפון: 04-8200929

ספרי לימוד וספרי מבחני מתכונת במתמטיקה

לכל הכיתות ♦ לכל השאלונים ♦ לכל הרמות