

פתרון מבחן מס' 18 (ספר מבחנים – שאלון 035802)

$$x_A = -2 \Rightarrow y_A = (-2)^3 + 3 \cdot (-2) = 4 - 6 = -2 \quad (1) \text{ (א)}$$

(ב) נפתור מערכת משוואות:

$$\begin{cases} y = x^2 + 3x \\ y = -x - 4 \end{cases}$$

$$x^2 + 3x = -x - 4 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = 0 \quad \text{ונקבל:}$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2} = \frac{-4 \pm 0}{2} = -2$$

כלומר לגרף הפונקציה ולישר הנתון יש נקודה משותפת אחת

ששיעוריה $(-2, -2)$.

(ג) דרך I:

ניתן לפתור את מערכת המשוואות:

$$\begin{cases} y = x^2 + 3x \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow x^2 + 3x = 4 \Rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4) > 0$$

מכיוון ש- $\Delta > 0$ הרי שיש שתי נקודות משותפות.

דרך II:

$$x_{\text{קדקוד}} = -\frac{b}{2a} = \frac{-3}{2 \cdot 1} = -1.5$$

$$y_{\text{קדקוד}} = (-1.5)^2 + 3 \cdot (-1.5) = -2.25$$

מכיוון שהישר $y = 4$ מקביל לציר ה- x ומכיוון ששיעור ה- y

של הקדקוד הוא -2.25 והפרבולה ישרה, הרי שלישר $y = 4$

ולפרבולה הנתונה יש 2 נקודות חיתוך.

(2) (א) נתון: $M_0 = 10,000$ ש"ח, $M_2 = 10,816$ ש"ח.
כאשר בחרנו יחידת זמן = שנה.

$$M_2 = M_0 \cdot q^2 \Rightarrow 10,816 = 10,000 \cdot q^2$$

$$q^2 = \frac{10,816}{10,000} = 1.0816 \Rightarrow q = \sqrt{1.0816} = 1.04$$

$$q = 1 + \frac{p}{100} \Rightarrow 1.04 = 1 + \frac{p}{100} \Rightarrow p = 4\%$$

בכל שנה גדלה משכורתו של דותן ב- 4%.

(ב) נתון: $M_0 = 8,000$ ש"ח, $p = 6\% \Rightarrow q = 1 + \frac{6}{100} = 1.06$

(i) $M_2 = M_0 \cdot q^2 = 8,000 \cdot 1.06^2 = 8,988.8$ ש"ח

(ii) נתון: $M_t = 10,099.82$

$$M_t = M_0 \cdot q^t \Rightarrow 10,099.82 = 8,000 \cdot 1.06^t$$

$$1.06^t = 1.2624775 \Rightarrow t = \frac{\log 1.2624775}{\log 1.06} = 4$$

תשובה: כעבור 4 שנים.

(ג) עבור דותן: $M_{10} = M_0 \cdot q^{10} = 10,000 \cdot 1.04^{10} = 14,802.44$ ש"ח

עבור שגיב: $M_{10} = M_0 \cdot q^{10} = 8,000 \cdot 1.06^{10} = 14,326.78$ ש"ח

כלומר כעבור 10 שנים, משכורתו של דותן עדיין תהיה גבוהה ממשכורתו של שגיב.

(3) (א) ב- $\triangle ABD$:

$$\tan 55^\circ = \frac{12}{BD} \Rightarrow BD = \frac{12}{\tan 55^\circ} = 8.4025 \text{ ס"מ}$$

תיכון לבסיס מתלכד עם גובה לבסיס

במשולש שווה-שוקיים, לכן:

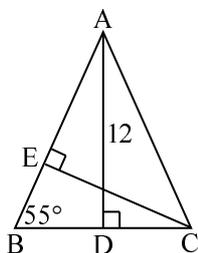
$$BD = DC = 8.4025 \text{ ס"מ} \Rightarrow$$

$$BC = 2 \cdot BD = 16.805 \text{ ס"מ}$$

(ב) ב- $\triangle BCE$:

$$\sin 55^\circ = \frac{CE}{BC} \Rightarrow CE = 16.805 \cdot \sin 55^\circ$$

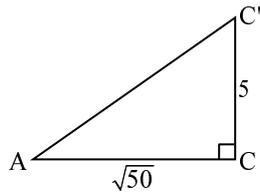
כלומר: $CE = 13.77$ ס"מ.



(4) (א) נסמן ב- x ס"מ את אורך צלע הקובייה.

$$S_{\text{פנים}} = x^2 \cdot 6 \Rightarrow 150 = 6x^2 \Rightarrow x^2 = 25 \Rightarrow x = 5 \text{ ס"מ}$$

תשובה: אורך צלע הקובייה הוא 5 ס"מ.



(ב) הזווית המבוקשת היא $\angle C'AC$.

$C'C$ מאונך לבסיס $ABCD$,

לכן $\angle C'CA = 90^\circ$.

לפי משפט פיתגורס ב- $\triangle ACD$:

$$AC^2 = 5^2 + 5^2 = 50 \Rightarrow AC = \sqrt{50} \text{ ס"מ}$$

$$\text{ואז: } \tan \angle C'AC = \frac{5}{\sqrt{50}} \Rightarrow \angle C'AC = 35.26^\circ$$

$$\bar{x} = \frac{32 \cdot 24 + 18 \cdot 30 + 25 \cdot 35}{32 + 18 + 25} = \frac{2,183}{75} = 29.11 \text{ שנים} \quad (5) \quad (א)$$

(ב) הגיל השכיח הוא 24 (32 משתתפים בגיל זה).

$$(ג) \text{ בסך הכול יש } 75 \text{ משתתפים, לכן החציון זהו הגיל ה-} \frac{75+1}{2} = 38$$

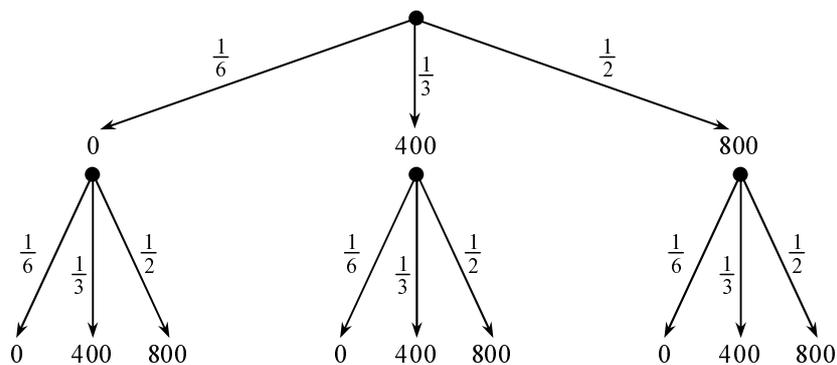
לפי סדר עולה. גיל זה הוא מקבוצת בני גיל 30,

לכן החציון הוא 30 שנים.

(ד) מכיוון שהגיעו 10 אנשים שגילם קטן מהגיל של הנוכחים בתחילה,

הרי שממוצע הגילים של כל הנוכחים קטן.

(6) נבנה דיאגרמת עץ :



$$\begin{aligned}
 P(\text{לזכות בדיוק ב- 400 שקל}) &= P(0, 400) + (400, 0) = & \text{(א)} \\
 &= \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{9}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{לזכות ביותר מ- 400 שקל}) &= & \text{(ב)} \\
 &= P(\text{לזכות ב- 800 שקל במשחק הראשון}) + P(400, 400) + \\
 &\quad + P(400, 800) + P(0, 800) = \\
 &= \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{31}{36}
 \end{aligned}$$

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