

א. נפתור את המשוואה: $\frac{3x^2 - 15x - 18}{x - 6} = 12$

$$\frac{3x^2 - 15x - 18}{x - 6} = \frac{12}{1}$$

$$\frac{3x^2 - 15x - 18}{(x+1)(x-1)} = \frac{x-6}{1} \quad / \cdot (x-6) \rightarrow \boxed{x \neq 6}$$

$$1(3x^2 - 15x - 18) = 12(x - 6)$$

$$3x^2 - 15x - 18 = 12x - 72$$

$$3x^2 - 27x + 54 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{27 \pm 9}{6}$$

$$x_1 = \frac{27+9}{6} = \frac{36}{6} = \cancel{6} \leftarrow x \neq 6$$

$$x_2 = \frac{27-9}{6} = \frac{18}{6} = \boxed{3}$$

הפתרון $x = 3$ נמצא בתחום ההגדרה

תשובה: $x = 3$

ב. לבדיקת התוצאה נציב $x = 3$ במשוואה:

$$\frac{3 \cdot 3^2 - 15 \cdot 3 - 18}{3 - 6} = 12$$

$$\frac{-36}{-3} = 12$$

$$12 = 12$$

קבלנו פסוק אמת ולכן הפתרון נכון.

א. נתונה הפונקציה $y = -x^2 - 2x + 8$

בנקודות החיתוך עם ציר ה- x מתקיים $y = 0$, לכן,

$$0 = -x^2 - 2x + 8$$

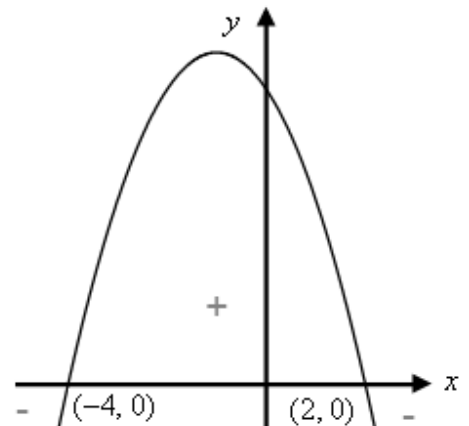
$$x_{1,2} = \frac{2 \pm 6}{-2}$$

$$x_1 = \frac{2+6}{-2} = \frac{8}{-2} = -4$$

$$x_2 = \frac{2-6}{-2} = \frac{-4}{-2} = 2$$

תשובה: $(-4, 0)$, $(2, 0)$

ב. $a = -1 < 0$ ובהתאם גרף הפונקציה הוא של פרבולה בעלת מקסימום ("בוכה")



על פי הגרף ניתן לראות את התחומים בהם הפונקציה שלילית (מתחת לציר ה- x) והתחומים בהם הפונקציה חיובית (מעל לציר ה- x).

תשובה: דוגמאות לערכי x שבהם הפונקציה שלילית $x = 3$, חיובית $x = 0$

ג. כאשר הגרף מתחת לציר ה- x ערכי הפונקציה שליליים,

לכן הפונקציה שלילית עבור $x > 2$ או $x < -4$.

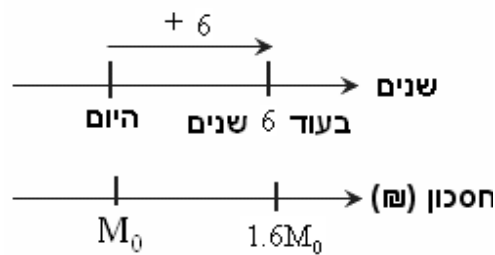
$$M_t = M_0 \cdot q^t \text{ נוסחת הגידול והדעיכה היא}$$

שעור הגדילה (או הדעיכה) ליחידת זמן הוא q . פרק הזמן הוא t .

M_0 - הכמות ראשונית, M_t - כמות לאחר t תקופות.

בתכנית השנייה: בעוד 6 שנים, שבסופן אקבל את הקרן בתוספת 60%,

$$\frac{100+60}{100} \cdot M_0 = 1.6M_0 \text{ כלומר, כעבור שש שנים יהיה הסכום שעומד לרשותי:}$$



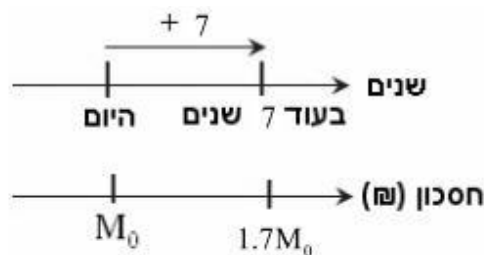
$$\begin{aligned} 1.6M_0 &= M_0 \cdot q^6 \quad /: M_0 \\ \Leftrightarrow 1.6 &= q^6 \\ \Leftrightarrow q &= \sqrt[6]{1.6} \\ \Leftrightarrow q &= 1.0815 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1.0815 &= \frac{100+P}{100} \quad / \cdot 100 \\ \Leftrightarrow 108.15 &= 100 + P \\ \Leftrightarrow P &= 8.15 \end{aligned}$$

הריבית של תכנית החיסכון הראשונה היא 8.15% לשנה.

בתכנית השנייה: בעוד 7 שנים, שבסופן אקבל את הקרן בתוספת 70%,

$$\frac{100+70}{100} \cdot M_0 = 1.7M_0 \text{ כלומר, כעבור שבע שנים יהיה הסכום שעומד לרשותי:}$$



$$\begin{aligned} 1.7M_0 &= M_0 \cdot q^7 \quad /: M_0 \\ \Leftrightarrow 1.7 &= q^7 \\ \Leftrightarrow q &= \sqrt[7]{1.7} \\ \Leftrightarrow q &= 1.0788 \end{aligned}$$

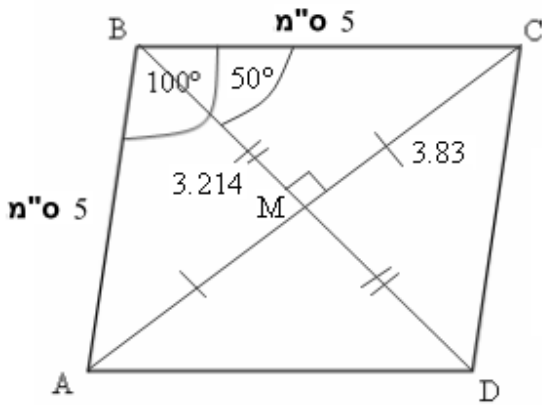
$$\begin{aligned} 1.0788 &= \frac{100+P}{100} \quad / \cdot 100 \\ \Leftrightarrow 107.88 &= 100 + P \\ \Leftrightarrow P &= 7.88 \end{aligned}$$

הריבית של תכנית החיסכון השנייה היא 7.88% לשנה.

הריבית של תכנית החיסכון הראשונה היא 8.15% לשנה, לעומת 7.88% בתכנית החיסכון השנייה.

תשובה: הריבית בתכנית הראשונה (ל-6 שנים) גבוהה יותר.

נכתב ע"י עפר ילין



א. אלכסוני המעוין חוצים זה את זה, מאונכים זה לזה וחוצים את זוויות המעוין

$$\angle CBD = \frac{\angle ABC}{2} = \frac{100^\circ}{2} = 50^\circ$$

א. נמצא את אורך האלכסון BD.

$\triangle CBM$

$$\cos \angle MBC = \frac{BM}{BC}$$

$$\cos 50^\circ = \frac{BM}{5}$$

$$5 \cos 50^\circ = BM$$

$$BM = 3.214$$

$$BD = 2 \cdot 3.214 = 6.428 \text{ מ"ס}$$

נמצא את אורך האלכסון AC

$\triangle CBM$

$$\sin \angle MBC = \frac{CM}{BC}$$

$$\sin 50^\circ = \frac{CM}{5}$$

$$5 \sin 50^\circ = CM$$

$$CM = 3.83$$

$$AC = 2 \cdot 3.83 = 7.66 \text{ מ"ס}$$

תשובה: $BD = 6.428 \text{ מ"ס}$, $AC = 7.66 \text{ מ"ס}$

ב. ארבעת המשולשים שבתוך המעוין הם בעלי שטחים שווים,

(כי כל הצלעות שלהם שוות).

נמצא שטח של אחד מהם ונכפיל פי 4.

$$S = \frac{a \cdot h}{2} \quad \text{נוסחת שטח משולש}$$

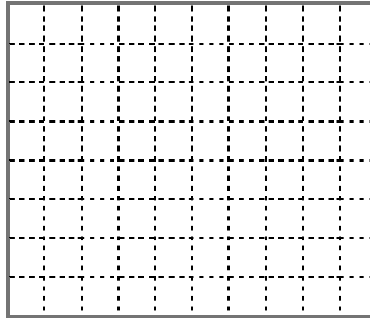
$$S_{CBM} = \frac{BM \cdot CM}{2} = \frac{3.214 \cdot 3.83}{2} = 6.155$$

$$4 \cdot 6.155 = 24.62 \quad (\text{ניתן גם חצי מכפלת האלכסונים: } \frac{7.66 \cdot 6.428}{2} = 24.62)$$

א. לאורך הדף יש 8 ריבועים $\frac{24}{3} =$, ולרוחבו יש 10 ריבועים $\frac{30}{3} =$

סך הכול מספר הריבועים: $10 \cdot 8 = 80$

בציור משמאל ציור המלבן. בטבלה מימין התפלגות הריבועים לאחר הגזירה:



כמות	צלעות צבועות
48	0
28	1
4	2

תשובה: חגית גזרה 80 ריבועים.

ב. ב- 4 ריבועים (הפינתיים במקור) צבועות שתי צלעות בדיוק בירוק.

ההסתברות היא: $\frac{4}{80} = \frac{1}{20}$

תשובה: ההסתברות שלריבוע שנבחר יש בדיוק שתי צלעות צבועות בירוק היא $\frac{1}{20}$.

ג. ב- 28 ריבועים (שבמסגרת (בשוליים), למעט הפינתיים, במקור)

צבועה צלע אחת בדיוק בירוק.

ההסתברות היא: $\frac{28}{80} = 0.35$

תשובה: ההסתברות שלריבוע שנבחר יש בדיוק צלע אחת צבועה בירוק היא 0.35.

ד. ב- 48 ריבועים (שבתוך המלבן, במקור) לא צבועה אף צלע בירוק.

ההסתברות היא: $\frac{48}{80} = 0.6$

תשובה: ההסתברות שלריבוע שנבחר אין שום צלע צבועה בירוק היא 0.6.

א. הציון הממוצע של 20 תלמידים היה 70 .

מכיוון ולאחר הוספת הציון של התלמיד ה-21,

נשאר הממוצע ללא שינוי – הרי שגם הציון החדש הוא 70 .

תשובה: הציון של התלמיד ה- 21 הוא 70 .

ב. כיוון שהנתון הנוסף (ציונו של התלמיד ה- 21) זזה בדיוק לממוצע הקודם,

הרי שפיזור הנתונים קִטֵן ובהתאם סטיית התקן של ציוני 21 תלמידים (שהיא מדד לפיזור)

קִטֵן מסטיית התקן של ציוני 20 תלמידים.

תשובה: סטית התקן החדש קִטֵן מסטיית התקן המקורית .