

א. נתונה הפונקציה $y = (m-1)x^2 + (3m-2)x + \frac{6m}{1-m}$ ובהתאם $m \neq 1$ וזו פונקציה ריבועית בלבד.

יש למצוא עבור אילו ערכי m לגרף הפונקציה ולציר x יש לפחות נקודה אחת משותפת

$$a = m-1 \quad b = 3m-2 \quad c = \frac{6m}{1-m}$$

מקרה הפרבולה (פונקציה ממעלה שנייה)

נדרש גרף של פרבולה, כדוגמת:

התנאים הנדרשים הם:

$$\Delta \geq 0 \quad (1-2) \text{ נקודות חיתוך עם ציר ה-} x$$

$$a \neq 0 \quad (\text{פרבולה}) \text{ כלומר } m \neq 1$$

$$\underline{\Delta \geq 0}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac \geq 0$$

$$(3m-2)^2 - 4(m-1) \cdot \frac{6m}{1-m} \geq 0$$

$$9m^2 - 12m + 4 + 24m \geq 0$$

$$9m^2 + 12m + 4 \geq 0$$

$$(3m+2)^2 \geq 0$$

$$m = -\frac{2}{3}$$

כיון שהפרבולה המתקבלת אי-שלילית לכל m ,

הרי ש- $\Delta \geq 0$ לכל $m \neq 1$ (בשל תחום ההגדרה)

תשובה: $m \neq 1$

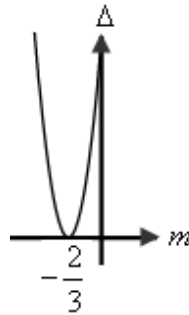
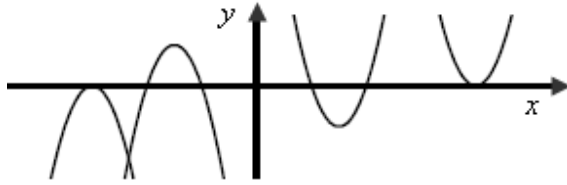
ב.נתון שגרף הפונקציה הוא פרבולה שיש לה מקסימום,

כלומר $a < 0$ ובהתאם $m < 1$.

על פי הסעיף הקודם, פתרון אחד יתקבל כאשר $\Delta = 0$, כלומר $m = -\frac{2}{3}$

$$m = -\frac{2}{3} \text{ אפשרי גם כאשר } m < 1$$

$$m = -\frac{2}{3} \text{ תשובה:}$$



א. נרכז את נתוני הסדרות המדוברות בטבלה מתאימה

אגף א'	אגף ב'	
a_n	b_n	
1	3	a_1
1	1	d
n	$n+32$	n

מספר הכיסאות באגף ב' גדול פי 25 ממספר הכיסאות באגף א'.

והמשוואה המתאימה: $S_{n+32}^b = 25S_n^a$

נפתח את המשוואה:

$$S_{n+32}^b = 25S_n^a$$

$$\frac{n+32}{2}(2 \cdot 3 + 1 \cdot (n+32-1)) = 25 \cdot \frac{n}{2}(2 \cdot 1 + 1 \cdot (n-1)) \quad / \cdot 2$$

$$(n+32)(n+37) = 25n(n+1)$$

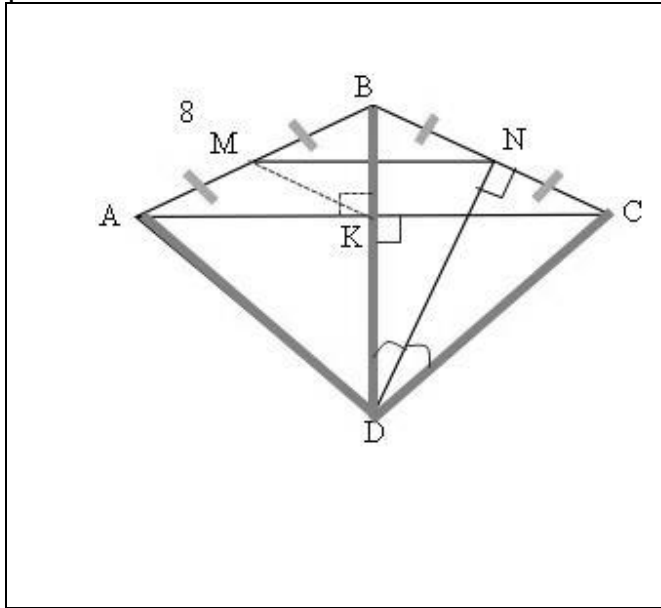
$$n^2 + 37n + 32n + 1,184 = 25n^2 + 25n$$

$$24n^2 - 44n - 1,184 = 0$$

$$n_{1,2} = \frac{44 \pm 340}{48}$$

$$\boxed{n=8} \quad \leftarrow n > 0$$

תשובה: באגף א' 8 שורות.



נתונים

1. $AD = BD = CD$

2. $ND \perp BC$

3. $AM = BM$

עבור ב:

4. $BD \perp AC$

עבור ג:

5. $AB = 8$ ס"מ

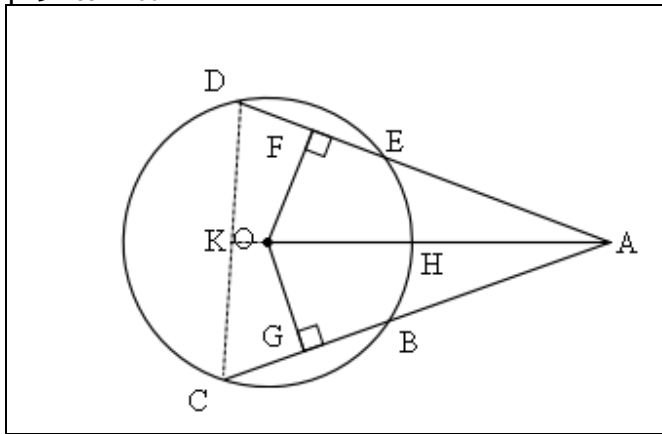
צ"ל: א. $MN \parallel AC$

ב. $\triangle ABC$ שווה שוקיים

ג. אורך MK

הוכחה

נימוק	טענה	הסבר
נתון	$AD = BD = CD$	1, 6
נתון	$ND \perp BC$	2, 7
הגובה לבסיס במש"ש BCD הוא גם תיכון	$CN = BN$	3, 7, 8
נתון	$AM = BM$	3, 9
מחבר אמצעי שתי צלעות	MN קטע אמצעים $\triangle ABC$	8, 9, 10
קטע אמצעים מקביל לצלע השלישית	$MN \parallel AC$	10, 11
מ.ש.ל א		
נתון	$BD \perp AC$	4, 12
הגובה לבסיס במש"ש ADC הוא גם תיכון	$AK = CK$	6, 12, 13
אם הגובה מתלכד עם התיכון אז מש"ש	$\triangle ABC$ שווה שוקיים	12, 13, 14
מ.ש.ל ב		
נתון	$AB = 8$ ס"מ	5, 15
תיכון ליתר שווה למחצית היתר $\triangle AKB$	$KM = \frac{KM}{2}$	9, 12, 16
הצבה וחישוב	$KM = 4$ ס"מ	15, 16, 17
מ.ש.ל ג		



נתונים

- 1. $OF \perp DE$
- 2. $OG \perp CB$
- 3. $\angle DAO = \angle CAO$
- צ"ל: א. $DE = CB$
- ב. $EA = BA$
- ג. $AK \perp DC$

הוכחה

נימוק	טענה	הסבר
נתון	$OF \perp DE, \angle AFO = 90^\circ$	1, 4
נתון	$OG \perp CB, \angle AGO = 90^\circ$	2, 5
כלל מעבר	$\angle AFO = \angle AGO = 90^\circ$	4, 5, 6
נתון	$\angle DAO = \angle CAO$ (ז)	3, 7
צלע משותפת	$AO = AO$ (צ)	6, 7, 8
משלימות 2 זוגות של זוויות שוות ל- 180°	$\angle AOF = \angle AOG$ (ז)	3, 9
משפט חפיפה ז.צ.ז.	$\triangle AFO ; \triangle AGO$	7, 8, 9, 10
צלעות מתאימות במשולשים חופפים	$OF = OG$	10, 11
למרחקים שווים מהמרכז מיתרים שווים	$DE = CB$	4, 5, 11, 12
מ.ש.ל א		
כלל החילוק	$\frac{DE}{2} = \frac{CB}{2}$	12, 13
אנך ממרכז המעגל חוצה את המיתר	$FE = \frac{DE}{2}$	4, 14
אנך ממרכז המעגל חוצה את המיתר	$GB = \frac{CB}{2}$	5, 15
כלל המעבר	$FE = GB$	14, 15, 16
צלעות מתאימות במשולשים חופפים	$AF = AG$	11, 17
חיסור קטעים שווים מקטעים שווים	$AF - FE = AG - GB$	16, 17, 18
הפרש קטעים	$EA = BA$	18, 19
מ.ש.ל ב		
חיבור קטעים שווים לקטעים שווים	$AE + DE = AB + CB$	12, 19, 20
סכום קטעים	$AD = AC$	20, 21

נימוק	טענה	הסבר
במש"ש חוצה זווית הראש מתלכד עם הגובה	$AK \perp DC$	21,7
מ.ש.ל. ג		

בגרות סט יולי 09 מועד קיץ ב שאלון 35005

א. (1) נמצא את ההסתברות שהתלמיד יענה נכון על שאלה כלשהי במבחן:
 כאשר ההסתברות לענות נכון, לשאלה מסוימת, על ידי ניחוש היא 0.25 (אפשרות אחת מתוך 4)

$$P(\text{ענה נכון}) = 0.5 \cdot 1 + 0.5 \cdot 0.25 = 0.625$$

תשובה: ההסתברות שהתלמיד יענה נכון על שאלה כלשהי במבחן היא 0.625

(2) נמצא מהי ההסתברות שהתלמיד ידע את התשובה (לא ניחש), כאשר ידוע שענה נכון

$$P(\text{ענה נכון} \mid \text{ידע את התשובה}) = \frac{P(\text{ענה נכון} \cap \text{ידע את התשובה})}{P(\text{ענה נכון})}$$

$$\frac{0.5 \cdot 1}{0.5 \cdot 1 + 0.5 \cdot 0.25} = \frac{0.5}{0.625} = 0.8$$

תשובה: ההסתברות שהתלמיד ידע את התשובה (לא ניחש), כאשר ידוע שענה נכון היא 0.8.

ב. ניח שמספר השאלות במבחן גדול ולכן ההסתברות לתשובה נכונה לא משתנה (על פי א' 0.625).

$$0.625^4 = 0.1526 \text{ היא } 4 \text{ תשובות נכונות"}$$

תשובה: ההסתברות שהתלמיד יענה נכון על כל ארבע השאלות היא 0.1526.

א. נגדיר את הקבוצות הבאות:

S - קבוצת תושבי המדינה
 T - קבוצת המורים
 J - קבוצת השופטים
 D - קבוצת המתאימים לתיאור של בנימין (התיאור של אבחנת המקצוע שיש לבחון את אמינותו)
 \bar{D} - קבוצת הלא מתאימים לתיאור של בנימין

נתונים ומשמעויות

$$P(T) = 0.08 \rightarrow P(\bar{T}) = 0.92$$

$$P(J) = 0.005 \rightarrow P(\bar{J}) = 0.995$$

$$P(D/T) = 0.12 \rightarrow P(\bar{D}/T) = 0.88$$

$$P(D/J) = 0.65 \rightarrow P(\bar{D}/J) = 0.35$$

על פי נוסחת בייס:

$$P(J/D) = \frac{P(D/J) \cdot P(J)}{P(D)}$$

$$P(T/D) = \frac{P(D/T) \cdot P(T)}{P(D)}$$

ובהתאם:

$$\frac{P(J/D)}{P(T/D)} = \frac{\frac{P(D/J) \cdot P(J)}{P(D)}}{\frac{P(D/T) \cdot P(T)}{P(D)}} = \frac{P(D/J) \cdot P(J)}{P(D/T) \cdot P(T)} = \frac{0.65 \cdot 0.005}{0.12 \cdot 0.08} = 0.3385 < 1$$

תשובה: סביר יותר שהתושב, המתאים לתיאור של בנימין, הוא מורה

ב. נדרש שהיחס שהוצג בסעיף הקודם יהיה שווה ל-1

$$\frac{0.65 \cdot P(J)}{0.12 \cdot 0.08} = 1$$

$$P(J) = 0.01477$$

תשובה: אחוז השופטים צריך להיות 1.477%.