

מבחן כניסה במתמטיקה – מכינת הטכניון

1. רוכב אופניים אחד יצא בשעה 6:00 מטבריה לחיפה, מרחק של 72 ק"מ.
רוכב אופניים שני, שמהירותו **גדולה** ב- 3 קמ"ש מזו של הראשון, יצא בשעה 6:36 גם הוא מטבריה לחיפה.
הרוכב השני השיג את הרוכב הראשון **לפני** הגיעו לחיפה ושעה לאחר מכן הגיע לחיפה.
מצאו את המהירויות של רוכבי האופניים.

2. פשטו את הביטוי ככל שניתן :
$$\frac{(m+1)^2(m+2)^3}{4} + (m+2)^4 - \frac{(m+3)^2(m+2)^3}{4}$$

3. פתרו את מערכת המשוואות :

$$\begin{cases} \frac{10}{x+6} + \frac{6}{y+2} = \frac{3}{2} \\ \frac{5}{x+6} - \frac{3}{y+2} = \frac{1}{4} \end{cases}$$

4. פתרו את המשוואה :
$$9\left(\frac{4}{9}\right)^{x+\frac{1}{2}} + 4 = 10\left(\frac{3}{2}\right)^{-x}$$

5. פתרו את המשוואה
$$x = 9 : \quad =)^{3x(1 \log_9 +$$

6. פתרו את המשוואה :
$$2x^2 - mx - 2x = m^2 + m$$

7. נתון משולש ABC.

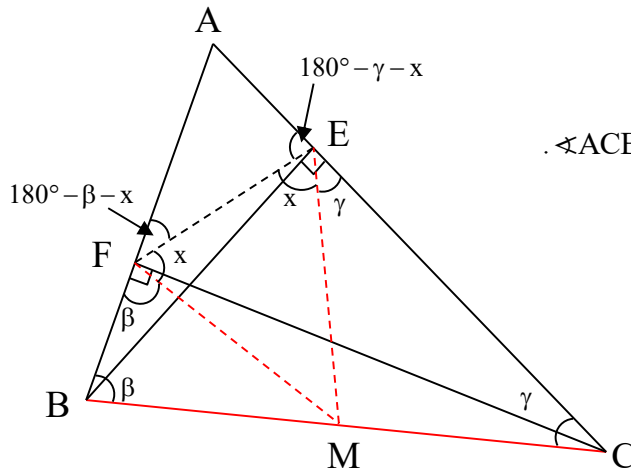
BE גובה לצלע AC.

CF גובה לצלע AB.

נסמן: M אמצע BC , $\angle ABC = \beta$, $\angle ACB = \gamma$.

הוכיחו:

א. משולש EFM שווה שוקיים.

$$\angle AEF = \beta \quad \text{ב.}$$


$$\frac{\sin^3 \alpha}{\cos \alpha - \cos^3 \alpha} = \frac{(1 + \cos \alpha)(1 - \cos \alpha)}{\sin \alpha \cos \alpha} : \text{הוכיחו את הזהות} \quad 8.$$

9. חשבו: $\left(\frac{\cos 315^\circ}{1 - \sin 225^\circ} + \frac{1 - \cos 135^\circ}{\sin 135^\circ} \right) \cdot \sqrt{2} = ?$

10. מחירו של מוצר א' היה גדול ב- 10% ממחירו של מוצר ב'. הוזילו

את מחירו של מוצר א' ב- 25% .

הוזילו את מחירו של מוצר ב' ב- 21 ש"ח .

לאחר ההורדות מחיר מוצר א' היה שווה למחיר מוצר ב'.

מצאו את המחיר של כל אחד משני המוצרים לפני ההוזלה.