



בחינת כניסה במתמטיקה

סמסטר קיץ תש"ף, לקראת שנת הלימודים תשפ"א

מועד א', תאריך: 30.08.20

מספר קורס 529.5.0005, מרצים: לב פרנס ואמיר גוריון.

מספר קורס 529.5.0100, רכזת: ד"ר אירנה לרמן.

משך הבחינה - 3 שעות (כולל הארכת זמן, אין הארכות זמן נוספות).

בבחינה לא ניתן להשתמש במחשבון, בחומר עזר או בדפי נוסחאות.

הוראות לנבחנים:

- נא לכתוב באופן מסודר. רשמו את שלבי הפתרון והסבירו את כל פעולותיכם.
- התחילו כל שאלה בעמוד חדש. הדגישו את מספר השאלה.
- חובה להגיע בכל ביטוי מתמטי לצורה הפשוטה ביותר.
- ניקוד השאלות זהה – 10 נקודות.

(1) חשבו את ערכי הביטויים הבאים:

$$12: 4\frac{1}{2} - \sqrt{\frac{38^2 - 11^2}{3^5}} \quad \text{ב.} \quad (5 \text{ נק'}) \quad \text{א.} \quad (5 \text{ נק'}) \quad \frac{10^{-1} - \left(-\frac{2}{5}\right)^2 : 2^4}{\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right)^2}$$

(2) פשטו וצמצמו את השבר האלגברי הבא:

$$\left(3 - \frac{4a^2 - 6a - 4}{4a^2 - 1} : \left(1 - \frac{11a - 10}{2a^2 + 3a - 2}\right)\right) \cdot \frac{a - 2}{a - 4} \quad (10 \text{ נק'})$$

(3) פתרו את המשוואות הבאות:

$$x^2 - 2x = \frac{15}{x^2 - 2x} + 14 \quad \text{א.} \quad (5 \text{ נק'})$$

$$\frac{5}{x-1} - \frac{x+4}{x^2-x} - x^2 + 4 = x \quad \text{ב.} \quad (5 \text{ נק'})$$

(4) א. פתרו את המשוואה הבאה :

$$2 + \sqrt{-2x^2 - 3x + 29} = 2x \quad (5 \text{ נק'})$$

ב. פתרו את מערכת המשוואות הבאה :

$$\begin{cases} (5x - 2)^2 + (2y - 5)^2 = (5x - 2y)^2 + (2x + 1)(10y - 1) \\ (x + 3)(y + 4) = xy + 26 \end{cases} \quad (5 \text{ נק'})$$

(5) פתרו את אי-השוויון הכפול הבא :

$$\frac{7x}{5+x} < 2 \leq |3x + 1| \quad (10 \text{ נק'})$$

(6) נתונה הפרבולה $y = -x^2 + 7x$.

א. מצאו את תחומי החיוביות של הפרבולה. (3 נק')

ב. דרך הנקודה $(0, 6)$ העבירו לציר x

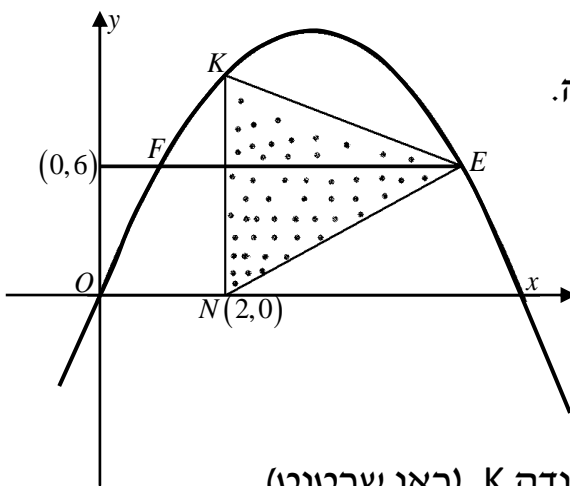
מקביל, החותך את הפרבולה בנקודות

F ו- E . מצאו את שעורי הנקודות F ו- E .

ג. דרך הנקודה $N(2, 0)$ העבירו לציר

y - מקביל, החותך את הפרבולה בנקודה K . (ראו שרטוט).

חשבו את שטח המשולש NKE .



(7) א. הוכיחו את הזהות הטריגונומטרית הבאה :

$$(\sin x + \cos x)^2 + (\sin x - \cos x)^2 = (2^{\cot x})^{\tan x} \quad (5 \text{ נק'})$$

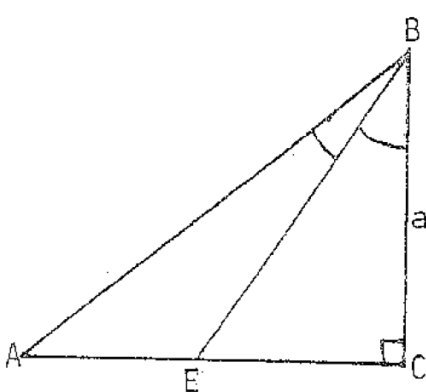
ב. במשולש ישר זווית ABC ($\sphericalangle C = 90^\circ$), נתון :

$\sphericalangle ABC = \alpha$, $BC = a$

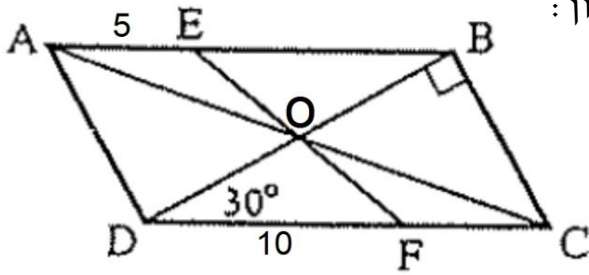
BE חוצה זווית ABC .

הביעו את אורך הקטע AE

באמצעות a ו- α .



(8) במקבילית ABCD האלכסונים נפגשים בנקודה O.



הקטע EF עובר דרך הנקודה O. נתון:

$$\angle BDC = 30^\circ, \angle DBC = 90^\circ$$

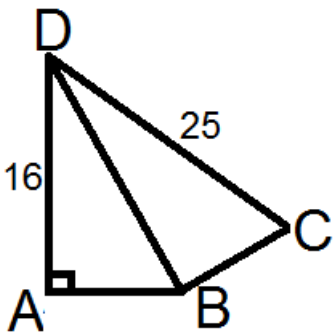
$$AE = 5 \text{ ס"מ}, DF = 10 \text{ ס"מ}$$

(5 נק') א. הוכיחו כי $\triangle AOE \cong \triangle COF$.

(5 נק') ב. חשבו את היקף המקבילית.

(9) במרובע ABCD, נתון:

$$\angle A = 90^\circ, DC = 25 \text{ ס"מ}, AD = 16 \text{ ס"מ}$$



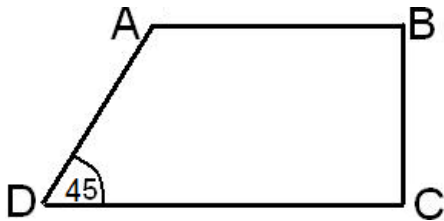
הקטע DB חוצה את $\angle ADC$ ומאונך לצלע BC.

(3 נק') א. הוכיחו כי $\triangle DAB \sim \triangle DBC$.

(3 נק') ב. חשבו את אורך הקטע DB.

(4 נק') ג. חשבו את שטח המרובע ABCD.

(10) א. בטרפז ישר זווית ABCD



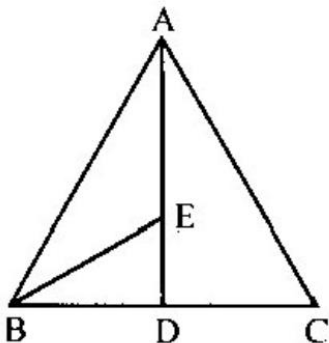
הזווית החדה בת 45° . נתון:

(5 נק')

$$AB = 10 \text{ ס"מ}, AD = 5\sqrt{2} \text{ ס"מ}$$

חשבו את שטח הטרפז.

ב. המשולש ABC הוא שווה שוקיים ($AB = AC$).



AD תיכון לצלע BC. BE חוצה את $\angle ABC$.

(5 נק')

נתון כי $AE = BE$. הוכיחו שהמשולש ABC

הוא משולש שווה צלעות.

בהצלחה!