



בחינת כניסה במתמטיקה

סמסטר קיץ תשפ"ב, לקראת שנת הלימודים תשפ"ג
משך הבחינה - 3 שעות (כולל הארכת זמן, אין הארכות זמן נוספות).
בבחינה לא ניתן להשתמש במחשבון, בחומר עזר או בדפי נוסחאות.

27.06.2022

מ 3 8 א

הוראות לנבחן:

- בבחינה זו 9 שאלות. משקל כל שאלה, רשום בגוף השאלה.
 - בשאלות 1-7 יש לכתוב תשובות סופיות בלבד על גבי השאלון.
 - בשאלות 8-9 יש להציג פתרון מלא, גם כן על גבי השאלון.
 - לרשותכם מחברת המיועדת לפתרון התרגילים. שימו לב – המחברת לא תיבדק*. רק מה שכתוב על גבי השאלון יבדק!
- (* לאחר פרסום הציונים תוכלו לערער ולבקש לבדוק במחברת את דרך הפתרון של שאלות מסויימות.)

בהצלחה!

שאלה 1 – טכניקה אלגברית – 14 נקודות

חשבו את ערכי הביטויים הבאים: (אין להשאיר תשובה עם סימן שורש)

$$\frac{\left(\frac{1}{3}:3 - 1\frac{3}{8}:16\frac{1}{2}\right) \cdot 30}{1\frac{3}{4} - 1.5:3} = \boxed{\frac{2}{3}} \quad \text{א. (5 נק')}$$

$$5 \sqrt{\frac{9^{26} \cdot 20^{16} \cdot 29^0}{32^{-1} \cdot 6^{47} \cdot 25^8}} = \boxed{\frac{3}{4}} \quad \text{ב. (5 נק')}$$

$$(\sqrt{3} - 2) \cdot (4\sqrt{3} + 2) + \sqrt{108} = \boxed{8} \quad \text{ג. (4 נק')}$$

שאלה 2 – משוואות – 19 נקודות

פתרו את המשוואות הבאות:

$$\frac{21}{x+1} - \frac{x+43}{x^2+4x+3} - x^2 = 8 - 4 \cdot x \quad \text{א. (7 נק')}$$

(באמצעות
\$x=1\$
אפשר להגיע)

$$\boxed{x=1, 2, -2} \quad \text{תשובתך:}$$

$$\sqrt{10x^2 + 9x - 4} = \sqrt{2} \cdot (2x + 1) \quad \text{ב. (6 נק')}$$

(באמצעות
\$x=-2\$
אפשר להגיע)

$$\boxed{x = \frac{3}{2}} \quad \text{תשובתך:}$$

$$\begin{cases} 5(1+x+y) = (1+y)^2 - (1+y^2) \\ 3x(1-3x+2y) = (1+y)^2 - (3x-y)^2 + 15 \end{cases} \quad \text{ג. (6 נק')}$$

$$\boxed{(2, -5)} \quad \text{תשובתך:}$$

שאלה 3 – אי שוויונות – 10 נקודות

פתרו את אי השוויונות הבאים:

א. (4 נק') $|3x + 5| > 10$

תשובתך:

$$x < -5 \quad \text{או} \quad x > \frac{5}{3}$$

ב. (4 נק') $\frac{11x}{x+1} \leq 10$

תשובתך:

$$-1 < x \leq 10$$

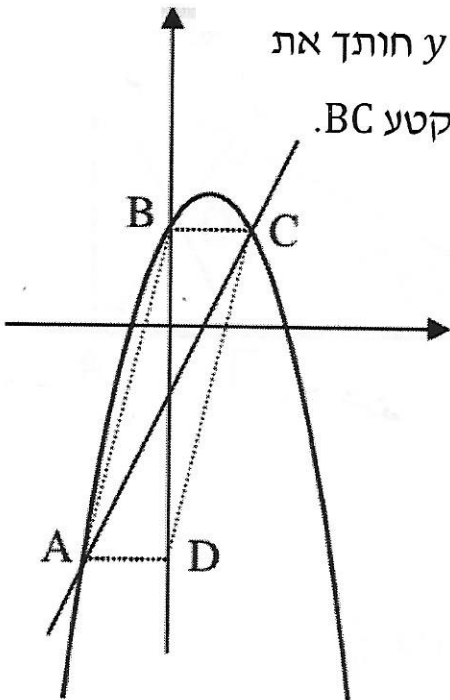
ג. (2 נק') $\frac{11x}{x+1} \leq 10 < |3x + 5|$

תשובתך:

$$\frac{5}{3} < x \leq 10$$

שאלה 4 – הנדסה אנליטית – 7 נקודות

נתונה הפרבולה $y = -x^2 + 3x + 5$. הישר $y = 3x - 4$ חותך את הפרבולה בנקודות A, C (ראו שרטוט). הקטע AD מקביל לקטע BC.



א. (4 נק') מצאו את שיעורי הנקודות A, C

תשובתך:

$$A(-3, -13)$$

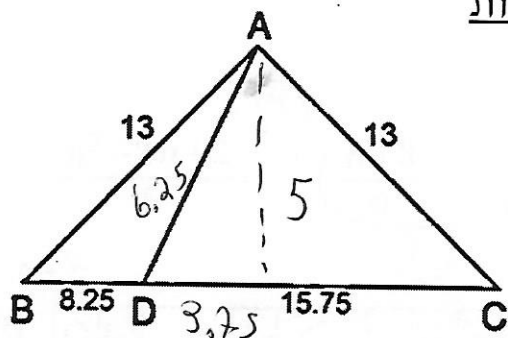
$$C(3, 5)$$

ב. (3 נק') חשבו את שטח המרובע ABCD.

תשובתך:

$$S_{ABCD} = 54$$

שאלה 5 – גיאומטריה וטריגונומטריה – 10 נקודות



משולש ABC הוא משולש שווה שוקיים.
 ס"מ $AB=AC=13$, נקודה D על הצלע BC.
 ס"מ $BD=8.25$, $DC=15.75$.
 א. (5 נק') חשבו את שטח המשולש ABC.

תשובתך:

$$S_{ABC} = \frac{24 \cdot 5}{2} = 60$$

ב. (5 נק') נסמן $\angle ADC = \alpha$, חשבו את $\cos \alpha$.

תשובתך:

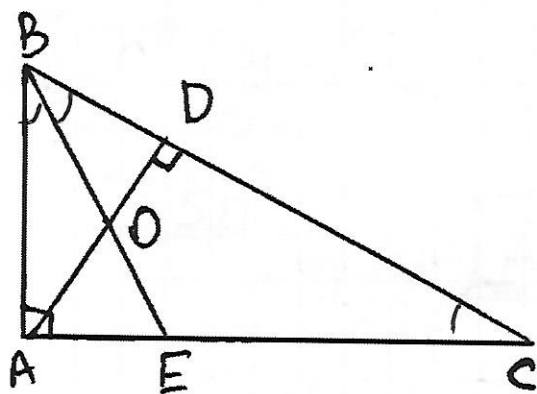
$$0.6$$

שאלה 6 – טריגונומטריה – 6 נקודות

השלימו את הזהות (מצאו את המקדם באגף ימין).

$$\frac{10 + \cot \alpha}{\cos \alpha} + \frac{8 - \tan \alpha}{\sin \alpha} = \boxed{9} \cdot \left(\frac{1}{\cos \alpha} + \frac{1}{\sin \alpha} \right)$$

שאלה 7 – גיאומטריה – 12 נקודות



נתון משולש ישר זווית ABC שבו $AB \perp AC$.

AD הוא גובה ליתר BC, BE הוא חוצה $\angle B$.

AD ו-BE נחתכים בנקודה O.

א. (6 נק') מה צריך להיות גודלה של הזווית

C עבורה יתקיים $\triangle CDA \sim \triangle BDO$?

תשובתך:

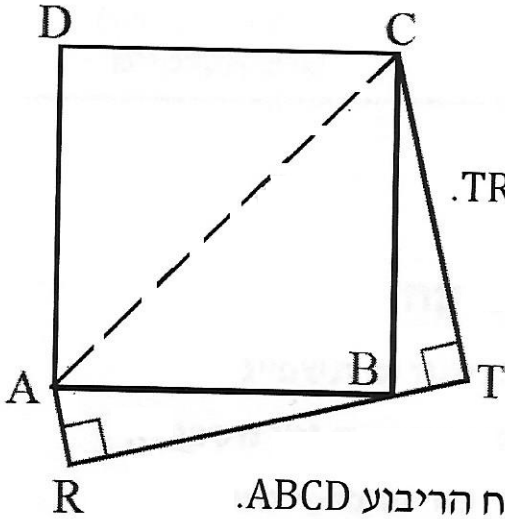
$$30^\circ$$

ב. (6 נק') עבור הזווית שחישבתם בסעיף א', חשבו את היחס $\frac{BD}{CD}$:

תשובתך:

$$\frac{BD}{CD} = \frac{1}{3}$$

שאלה 9 - גיאומטריה - 12 נקודות



נתון ריבוע ABCD. דרך הקודקוד B העבירו ישר TR.

AR ו-CT מאונכים לישר זה. (ראו שרטוט).

א. (6 נק') הוכיחו כי $\triangle ARB \cong \triangle BTC$.

ב. (6 נק') נתון כי $\tan \angle BAR = 2$.

חשבו את היחס בין שטח הטרפז ARTC לשטח הריבוע ABCD.

$$\angle R = \angle T = 90^\circ \quad (כ)$$

$$\angle ABR = \alpha \quad \text{! מסו}$$

$$(180^\circ = \text{סכום זוויות בקו ישר}) \quad \angle CBT = 90^\circ - \alpha \quad \text{! מסו}$$

$$(BCT \text{ זווית חטא}) \quad \angle BCT = \alpha$$

$$(RAB \text{ זווית חטא}) \quad \angle RAB = 90^\circ - \alpha$$

$$(AB \text{ זווית ישר}) \quad AB = BC$$

$$(S.O.S) \quad \triangle ARB \cong \triangle BTC \quad \text{! מסו}$$

$$AR = x \quad \tan \angle BAR = \frac{BR}{AR} = 2 \quad (פ)$$

$$BR = 2x \quad \text{! מסו}$$

$$(P.T.T) \quad TC = 2x, \quad BT = x \quad \text{! מסו}$$

$$S_{ARTC} = \frac{AR + TC}{2} \cdot RT = \frac{(3x)^2}{2} = \frac{9x^2}{2}$$

משל $\triangle ARB$ ב"ח זוויות

$$AB = \sqrt{AR^2 + BR^2} = \sqrt{x^2 + 4x^2} = x\sqrt{5}$$

$$S_{ABCD} = (x\sqrt{5})^2 = 5x^2 \quad \text{! מסו}$$

S_{ARTC}	$9x^2$	=		9		10
S_{ABCD}	$2 \cdot 5x^2$					