



בחינת גמר – נוער קיץ תשע"ג מבחן במתמטיקה

שאלון מס' 22002
מערכת 3003 (2)

הנחיות לנבחן,

מבנה השאלון ומפתח הערכה:

בשאלון שלפניך שני פרקים.

פרק ראשון: ענה על חמש מבין השאלות 1-6	70 נקודות
פרק שני: ענה על שתיים מבין השאלות 7-10	<u>30 נקודות</u>
סך הכול:	100 נקודות

חומר עזר מותר לשימוש: מחשבון

נוסחאון מצורף לשאלון

שים לב:

- יש לכתוב במחברת גם את תהליך הפתרון והחישובים.
- מותר לענות באופן חלקי או מלא על כל השאלות שבשאלון, ולצבור נקודות על כל שלב בפתרון.
- בכל מקרה, הציון המרבי בפרק הראשון הוא 70 נקודות, הציון המרבי בפרק השני הוא 30 נקודות, והציון המרבי במבחן הוא 100 נקודות.
- יש לענות על השאלות במחברת הבחינה, ולציין את מספר השאלה.

הוראות מיוחדות:

- בדוק כי הודבקה המדבקה המתאימה (עם פרטיך האישיים) על המחברת.
- רשום את מספר המחברת במשבצת משמאל (המספר רשום על גבי המדבקה).
- בסיום הבחינה מסור את השאלון ואת מחברת הבחינה למשגיח/ה.

מס' מחברת

לרשותך: 3 שעות

בהצלחה!

© כל הזכויות שמורות למדינת ישראל
אין להעתיק, לצלם, לתרגם, לאחסן במאגר מידע, לשדר או לקלוט
בכל אמצעי אלקטרוני, אופטי מכני או אחר שום חלק משאלון זה.
לא ייעשה בו שימוש מסחרי ופרסומי מכל סוג שהוא, ללא רשות בכתב
מאת מנהל מחלקת הבחינות של משרד התעשייה, המסחר והתעסוקה.
ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר, אך מכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

פרק ראשון (70 נקודות)

ענה על חמש מבין השאלות 1-6 שלהלן (לכל שאלה – 14 נקודות).
מותר לענות באופן חלקי או באופן מלא על כל השאלות בפרק זה, ולצבור נקודות על כל שלב בפתרון. מספר הנקודות המרבי לפרק זה הוא 70 נקודות.

1. פתור את המשוואות הבאות:

א. (7 נק') $x^2 - 4x = 12$

ב. (7 נק') $\frac{x}{3} + \frac{8-2x}{4} = 1$

2. נתון הביטוי הבא: $a = \frac{b^2x}{2k}$

א. (7 נק') הבע את x באמצעות האותיות a, b ו- k .

ב. (7 נק') חשב את x כאשר $a = 5$, $b = 2$, $k = 4$.

3. בבית ספר לומדים 500 תלמידים. הבחירות למועצת התלמידים נמשכו שלושה ימים. ביום הראשון הצביעו 60% מהתלמידים. ביום השני הצביעו 40% ממספר התלמידים שנותרו אחרי היום הראשון. ביום השלישי הצביעו כל שאר התלמידים.
חשב:

א. (6 נק') כמה תלמידים הצביעו למועצת התלמידים ביום הראשון?

ב. (5 נק') כמה תלמידים הצביעו למועצת התלמידים ביום השני?

ג. (3 נק') כמה תלמידים הצביעו למועצת התלמידים ביום השלישי?

4. במסגרת פרויקט בית ספרי בנושא "איכות הסביבה", ביקשו מהתלמידים לאסוף סוללות למיחזור. ביום הראשון נאספו 50 סוללות, ובכל יום שלאחריו נאספו 15 סוללות יותר מאשר ביום שקדם לו.

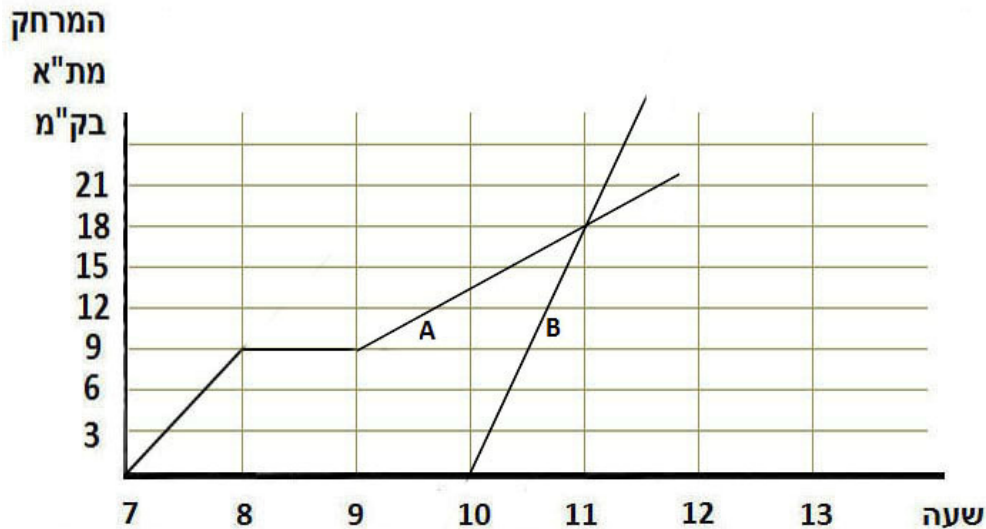
א. (7 נק') כמה סוללות נאספו ביום התשיעי בלבד?

ב. (7 נק') כמה סוללות נאספו בסך-הכול במשך 12 הימים הראשונים של הפרויקט?

5. הגרף הבא מתאר נסיעה של רוכב אופניים ושל רוכב אופנוע שיצאו בזמנים שונים מתל אביב לאותו כיוון.

גרף A מתאר את המרחק שעבר רוכב האופניים כתלות בשעות היום.

גרף B מתאר את המרחק שעבר רוכב האופנוע כתלות בזמן.



- א. (4 נק') באיזו שעה החל רוכב האופניים את מנוחתו, וכמה זמן נמשכה מנוחתו?
 ב. (4 נק') באיזו שעה יצא רוכב האופנוע מתל אביב?
 ג. (3 נק') באיזו שעה נפגשו רוכב האופניים ורוכב האופנוע?
 ד. (3 נק') באיזה מרחק מתל אביב נפגשו רוכב האופניים ורוכב האופנוע?

6. ביישוב מסוים דואגים לפיתוח סביבה ירוקה יותר, ומבקשים להקטין את זיהום האוויר. לכן הוחלט שלמכונית היוצאת ליעד מסוים יצטרפו בני יישוב נוספים, הצריכים להגיע לאותו יעד. לשם כך סיכמו את מספר המכוניות הפרטיות שיש לכל משפחה ביישוב, וקיבלו את טבלת ההתפלגות הבאה:

מספר מכוניות	4	3	2	1	0
מספר משפחות	2	8	19	6	5

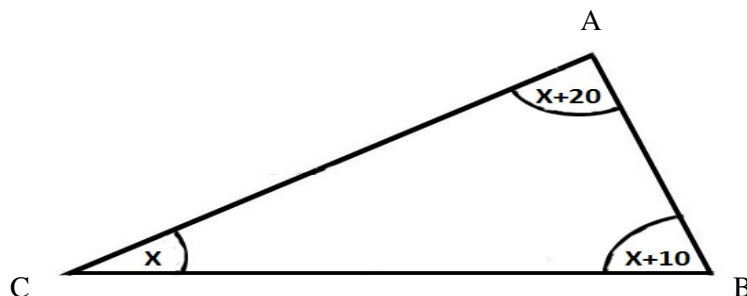
- א. (5 נק') חשב כמה משפחות יש ביישוב בסך הכול.
 ב. (5 נק') חשב את ממוצע מספר המכוניות למשפחה ביישוב.
 ג. (4 נק') מה ההסתברות שמספר המכוניות של משפחה שנבחרה באקראי יהיה גבוה מהממוצע?



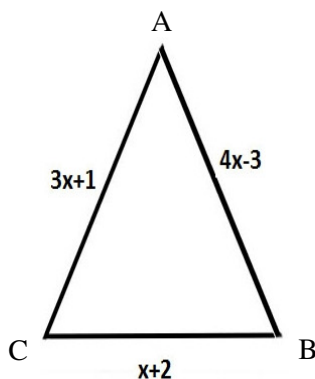
פרק שני (30 נקודות)

ענה על שתיים מבין השאלות 7-10 שלהלן (לכל שאלה – 15 נקודות).
מותר לענות באופן חלקי או באופן מלא על כל השאלות בפרק זה, ולצבור נקודות על כל שלב בפתרון. מספר הנקודות המרבי לפרק זה הוא 30 נקודות.

7. א. (8 נק') חשב את גודלן של זוויות המשולש לפי הנתונים שבתרשים.

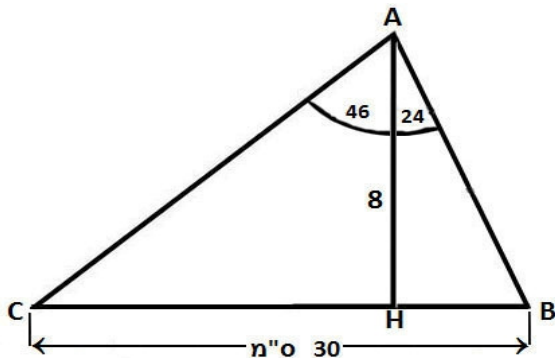


ב. (7 נק') בתרשים הבא נתון משולש שווה שוקיים, $AB = AC$.



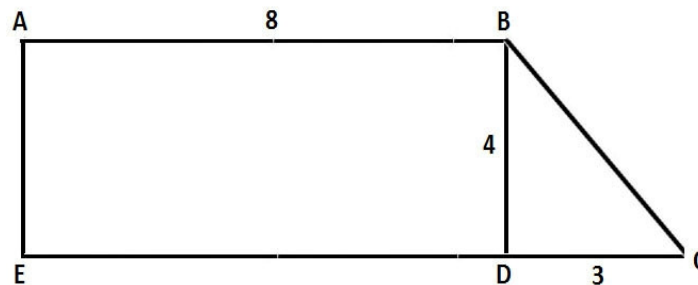
חשב את אורכי צלעות המשולש לפי הנתונים שבתרשים.

8. במשולש ABC אורך הגובה AH לצלע BC הוא 8 ס"מ, הזווית BAH היא 24° .
 הזווית CAH היא 46° . אורך הצלע BC שווה ל-30 ס"מ. (ראה תרשים).



- א. (5 נק') חשב את אורך הצלע AB.
 ב. (5 נק') חשב את אורך הצלע AC.
 ג. (5 נק') חשב את היקף המשולש ABC.

9. נתון מלבן שאורכו 8 ס"מ ורוחבו 4 ס"מ. לרוחבו של המלבן הוצמד משולש שאורך אחד הניצבים שלו זהה לרוחב המלבן, ואורך הניצב השני שווה ל-3 ס"מ. (ראה תרשים).



- א. (8 נק') חשב את היקף הטרפז ABCE.
 ב. (7 נק') חשב את שטח הטרפז ABCE.

10. (15 נק') נתונות שתי חביות, שצורתן גליל. החביות מלאות נפט.
 חבית א' – רדיוס הבסיס 15 ס"מ וגובהה 80 ס"מ.
 חבית ב' – רדיוס הבסיס 20 ס"מ וגובהה 50 ס"מ.
 איזו חבית מכילה כמות גדולה יותר של נפט? הוכח בעזרת חישוב.

בהצלחה!

נוסחאות

נוסחאות היקף	נוסחאות שטח
$L = a + b + c$: היקף משולש	$S = \frac{ah}{2}$: שטח משולש
$L = 2\pi r$: היקף מעגל	$S = \pi r^2$: שטח עיגול
$L = 4a$: היקף ריבוע	$S = a^2$: שטח ריבוע
$L = 2(a + b)$: היקף מלבן	$S = ab$: שטח מלבן

נוסחאות נפח

$V = a^3$: נפח קובייה
$V = \pi r^2 h$: נפח גליל
$V = \frac{\pi r^2 h}{3}$: נפח חרוט
$V = abh$: נפח תיבה

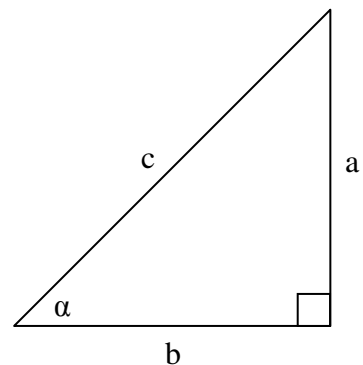
משפט פיתגורס: $c^2 = a^2 + b^2$

טריגונומטריה

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b}$$



משפט הסינוס

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2R$$

סדרה חשבונית

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$$

$$S_n = \frac{n[2a_1 + (n-1)d]}{2}$$

ממוצע

$$\bar{X} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{N}$$

N סה"כ השכיחויות

N סה"כ השכיחויות

$f_1, f_2, \dots, f_n$ השכיחות של $x_1, x_2, \dots, x_n$ בהתאמה.

משוואה ריבועית

$$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$