

מדינת ישראל
משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

מבחן מפמ"ר – עתודה מדעית טכנולוגית – כיתה ח' (טור א')

ב ה צ ל ח ה !

המבחן מתוכנן ל-90 דקות.
השימוש במחשבון מותר.

שם התלמיד: _____
כיתה: _____

פרק א' - אלגברה: 55 נקודות

סעיף 1: משוואות ואי שוויונות - יש לענות על כל הפריטים בסעיף זה

(35 נק')

סעיף 2: שאלות מילוליות (הספק, מספרים, תערובת ואחוזים) יש לענות על שאלה אחת בלבד

(20 נק')

סעיף 1

12 נק' 1. פתרו את המשוואות הבאות:

א. $x(x - 4) = x^2 - 8x + 2$

ב. $\frac{6}{3-x} = \frac{12}{x} \quad x \neq 0,3$

12 נק' 2. נתון האי שוויון: $-\frac{x}{4} < 1$

א. כתבו שני מספרים שהם פתרונות של האי שוויון

ב. בהסתמך על סעיף א' כתבו שני מספרים שליליים שהם פתרונות של האי שוויון

$$-\frac{x-3}{4} < 1$$

11 נק' 3. נתונה המשוואה $x = 6a^2 \quad a \neq 0$

א. הביעו באמצעות a את ערך הביטוי $\frac{x}{2}$

ב. עבור אילו ערכים של a פתרון המשוואה יהיה $x = 24$

ג. הסבירו מדוע פתרון המשוואה יהיה תמיד מספר חיובי.

מדינת ישראל

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

סעיף 2 - שאלה אחת בלבד לבחירה. 20 נק'. יש להציג דרך פתרון.

שאלת הספק

שני טכנאים, גבי ורועי, עבדו בהרכבת מחשבים. קצב העבודה של כל אחד מהם קבוע. גבי מרכיב 2 מחשבים בשעה ורועי מרכיב 3 מחשבים בשעה.

8 נק' א. ביום ראשון בשעה 9:00 התחיל גבי את עבודתו. מאוחר יותר הצטרף רועי ושניהם סיימו את העבודה בשעה 16:30. שני הטכנאים הרכיבו אותו מספר של מחשבים. באיזו שעה התחיל רועי את הרכבת המחשבים?

ב. ביום שני הגיעו גבי ורועי לעבודה באותה שעה והרכיבו ביחד אותה כמות של מחשבים שהרכיבו ביחד ביום ראשון.

6 נק' ב1. כמה זמן עבדו גבי ורועי ביום שני?

6 נק' ב2. איזה חלק מהעבודה כולה (בשני הימים) הרכיב גבי?

שאלת מספרים

נחלק מספר דו ספרתי ב-5, נקבל מנה 4 ושארית השווה לספרת האחדות של המספר הדו ספרתי.

15 נק' א. מהם כל המספרים הדו ספרתיים? הסבירו.

5 נק' ב. קיימים מספרים דו ספרתיים שניתן לחלק במספר שונה מ-2 או 5 ולקבל מנה שהיא מספר שלם ושארית השווה לספרת האחדות.

נכון / לא נכון?

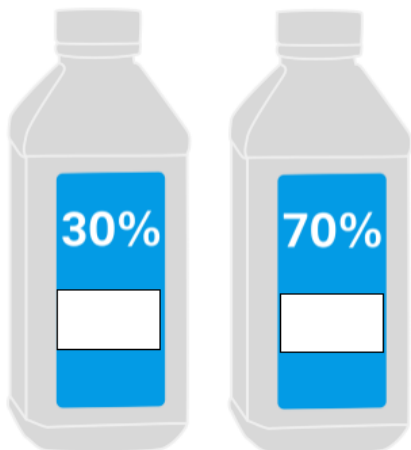
אם נכון, תנו דוגמה. אם לא נכון, הסבירו.

שאלת תערובת ואחוזים 20 נק'

לפניכם שני בקבוקים המכילים אלכוהול בריכוזים שונים (הריכוז של האלכוהול רשום על כל בקבוק באיור).

מוזגים לכלי כמות מסוימת מהבקבוק שבו 70% אלכוהול, כמות אחרת מהבקבוק שבו 30% אלכוהול וגם חצי ליטר מים.

בכלי מתקבלת כמות של 1.5 ליטר נוזל שבו 36% אלכוהול. כמה ליטרים מכל בקבוק, מהבקבוקים שבאיור, הכניסו לכלי?



מדינת ישראל

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

פרק ב' – גיאומטריה: 30 נקודות יש לבחור שאלה אחת מבין שתי השאלות.

1. נתון: הנקודה F על המשך הצלע AC של משולש ABC

הנקודה K היא נקודת חיתוך של הצלעות BC ו-DE

$$AB \parallel DE$$

$$BC \parallel EF$$

$$DE = AB$$

10 נק' א. הוכיחו: $\triangle ABC \sim \triangle DKC$

10 נק' ב. הוכיחו: $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

5 נק' ג. נתון: $DK = KE = 4$ ס"מ

$$KC = 3$$

חשבו את אורך הקטע EF

5 נק' ד. נתון: שטח משולש DKC הוא 3 סמ"ר

חשבו את שטח המרובע ABKD

2. נתון: משולש ABC הוא משולש שווה צלעות.

$$BC \parallel ED$$

10 נק' א. הוכיחו כי המשולש ADE שווה צלעות.

10 נק' ב. נתון עוד כי הנקודה E אמצע הצלע AB.

$$BC = 2DE$$

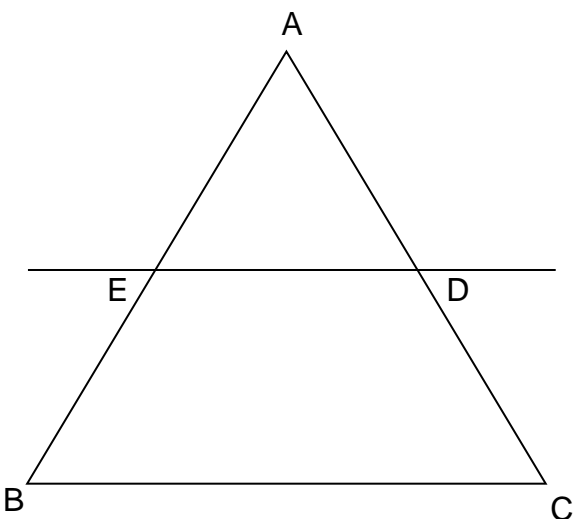
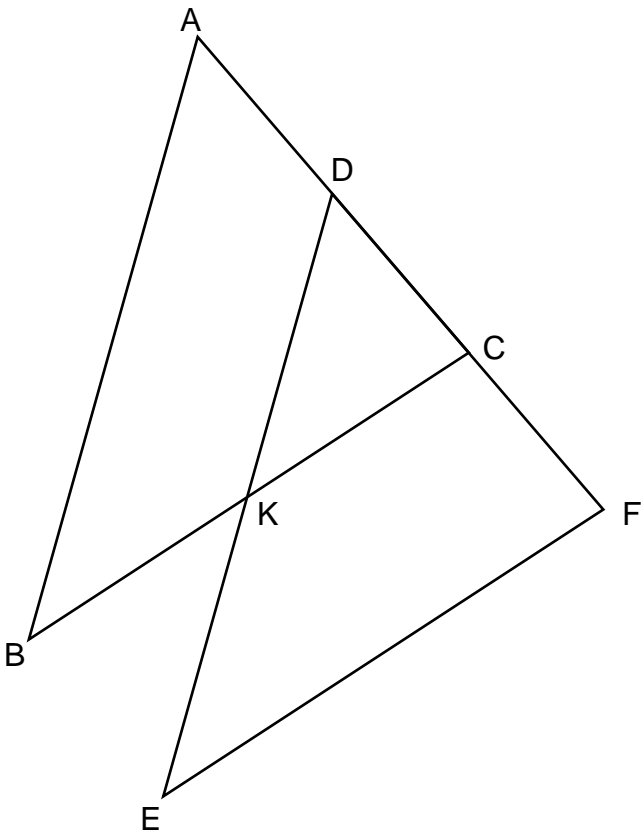
5 נק' ג. K נקודה כלשהי על הצלע BC.

מה מקומה של נקודה K כך ששני המשולשים

KDC ו- ADE יהיו חופפים?

5 נק' ד. נתון כי שטח המשולש ADE הוא 20 סמ"ר.

מהו שטח המרובע DEBC. נמקו.



מדינת ישראל

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

פרק ג' – העשרה: 15 נקודות.

סעיף 1: סדרת פיבונאצ'י

סעיף 2: לוגיקה (בחירה בין שתי שאלות)

יש לענות על סעיף אחד מתוך שני הסעיפים.

סעיף 1: סדרת פיבונאצ'י

a, b הם שני איברים עוקבים מתוך סדרת בעלת אותה חוקיות כמו בסדרת פיבונאצ'י.

4 נק' א. כתבו שני ביטויים אלגבריים למספרים הבאים בסדרה באמצעות a ו- b

$a, b, \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}$

2 נק' ב. כתבו באמצעות a ו- b ביטוי אלגברי למספר הקודם לסדרה: $a, b, \underline{\hspace{2cm}}$

9 נק' ג. התקבלה סדרה של חמישה איברים שהחוקיות שלהם זהה לזו של סדרת פיבונאצ'י.

אם נכפול ב- 3 את הסכום של האיברים הראשון והשני נקבל מספר הגדול ב- 12

מהאיבר החמישי. מהו האיבר הראשון בסדרה?

מדינת ישראל

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים
הפיקוח על הוראת המתמטיקה

סעיף 2: לוגיקה

בחרו שאלה אחת מבין השתיים:

1. נתון הפסוק $(A \vee \neg C) \vee (\neg A \wedge B)$

א. פרקו את הפסוק המורכב לפסוקים והשלימו כותרות בטבלה:

5 נק'

						C	B	A
--	--	--	--	--	--	----------	----------	----------

ב. חשבו את טבלת האמת של הפסוק:

10 נק'

$(A \vee \neg C) \vee (\neg A \wedge C)$	$\neg A \wedge B$	$A \vee \neg C$	$\neg C$	$\neg A$	C	B	A
					T	T	T
					F	T	T
					T	F	T
					F	F	T
					T	T	F
					F	T	F
					T	F	F
					F	F	F

מדינת ישראל

משרד החינוך

המזכירות הפדגוגית – אגף מדעים

הפיקוח על הוראת המתמטיקה

2. איילת אמרה לאמא שלה: "הלכתי לבית הספר ופגשתי את חברתי שירה. אם הלכתי לבית הספר אז ראיתי גם את מנהלת בית הספר. אם המנהלת הייתה בפגישה במקום אחר אז לא הייתי רואה אותה בבית הספר". "אם כך", עונה אמא, "המנהלת לא הייתה בפגישה במקום אחר היום!".

א. רשמו במילים את הפסוקים שאיילת מתארת בסיפורה:

_____ = A 4 נק'

_____ = B

_____ = C

_____ = D

3 נק' ב. רשמו בסימונים מתמטיים את הפסוקים שאיילת מצהירה שהם נכונים.

8 נק' ג. רשמו את כל כללי ההיסק שהשתמשה בהם אמא כדי להגיע למסקנה שהמנהלת לא הייתה בפגישה במקום אחר ומה היא הסיקה מכל כלל היסק.
