



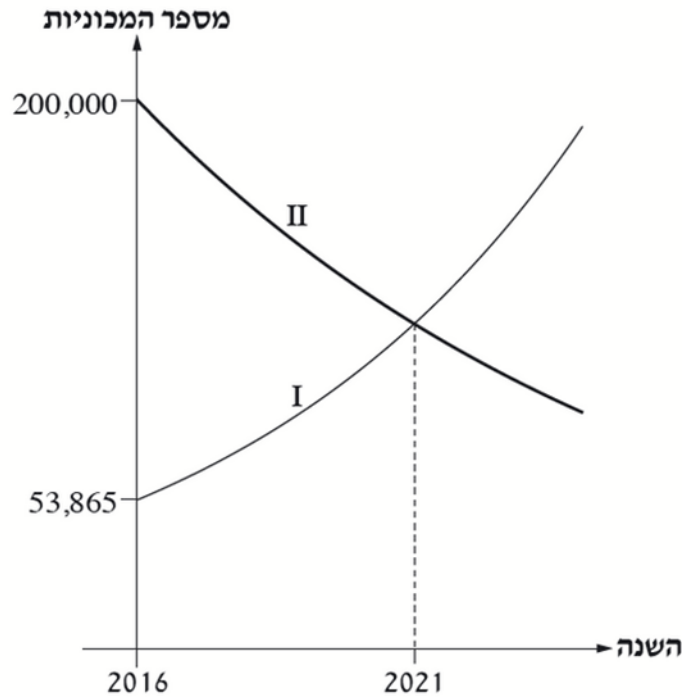
פתרון הבחינה במתמטיקה

קיץ תשפ"ה, 2025, שאלון 35371, מועד א:
מוגש ע"י צוות מורי המתמטיקה של "יואל גבע"



אשכול חברה ומדע

1. במדינה מסוימת מספר המכוניות החשמליות גדל בכל שנה באחוז קבוע, ומספר מכוניות הבנוזן קטן בכל שנה באחוז קבוע.
- הגרפים II-I שלפניכם מתארים את מספר המכוניות החשמליות ואת מספר מכוניות הבנוזן במדינה זו לפי השנה, מתחילת שנת 2016 והלאה.



- א. מבין שני הגרפים II-I, איזה גרף מתאר את מספר מכוניות הבנוזן במדינה זו?
נתון כי מספר מכוניות הבנוזן במדינה זו קטן ב-10% בכל שנה.
- ב. מצאו מה היה מספר מכוניות הבנוזן במדינה זו בתחילת שנת 2021.
- בתחילת שנת 2021 היה מספר מכוניות הבנוזן שווה למספר המכוניות החשמליות במדינה זו.
- ג. מצאו בכמה אחוזים גדל מספר המכוניות החשמליות במדינה זו בכל שנה.
- ד. מצאו בתחילת איזו שנה היו במדינה זו 86,271 מכוניות חשמליות.

פתרון:

א. נתון שמספר מכוניות הבנוזן יורד בכל שנה, ולכן
הגרף המתאר את מספר מכוניות הבנוזן יהיה גרף
יורד, כלומר II

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה





ה. למספר מכוניות הבנאיין דלן בכל שנה ב- 10%.

$$\frac{100\% - 10\%}{100\%} = \frac{90\%}{100\%} = 0.9$$

מחיר שנת 2021 היה 5 שנים לאחר מחיר שנת 2016. המחיר היה 200,000 ש"ח. מחיר מכונית קצין. נחשב את המחיר לאחר 5 שנים:

$$200,000 \cdot 0.9^5 = 118,098$$

מכוניות

כמה מכוניות הבנאיין דלן 2021 היה 118,098

ד. כמה המכוניות החשמליות במחיר 2021 שווה לכל המכוניות הבנאיין דלן, כלומר 118,098. המחיר היה 53,865 ש"ח. מחיר חשמלית, ציב קנוסרה:

$$118,098 = 53,865 \cdot q^5$$

$$q^5 = \frac{118,098}{53,865}$$

$$q = \sqrt[5]{\frac{118,098}{53,865}}$$

(נציב) שוכס חמשי:

$$q = 1.17$$

נחשב את אחוז הגדילה:

$$1.17 = 1 + \frac{p}{100}$$

$$117 = 100 + p \rightarrow \boxed{p = 17\%}$$

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה



3. מה היו קמצינה 86,271 מכונות חשמל?

אחד. שנה ואחר: $53,865 \cdot 1.17 = 63,022$

אחד. שנתיים: $53,865 \cdot 1.17^2 = 73,735$

אחד. שלוש שנים: $53,865 \cdot 1.17^3 = 86,271$

תשובה: דהחילת 2019 היו 86,271 מכונות חשמל





2. באירוע שנערך לרגל פתיחת פיצרייה חדשה, קיבל כל אחד מן המוזמנים כרטיס של משחק גירוד נושא פרסים.

בכל כרטיס יש 9 ריבועים שאפשר לגרד.

בכל כרטיס יש שני ריבועים שמתחת לכל אחד מהם כתוב "זכית במשקה!",

וריבוע אחד שמתחתיו כתוב "זכית במגש פיצה!".

מתחת לשאר הריבועים לא כתוב דבר.

בכל כרטיס מותר לגרד ריבוע אחד בלבד.

אסף קיבל כרטיס גירוד אחד.

א. מהי ההסתברות שאסף יזכה בפרס כלשהו?

גם חגי קיבל כרטיס גירוד אחד.

ב. (1) מהי ההסתברות שגם אסף וגם חגי יזכו במגש פיצה?

(2) מהי ההסתברות שאחד מהם יזכה בפיצה ואחד מהם יזכה במשקה?

ג. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהם יזכה בפרס?



פתרון:

א. מחוץ לריבועים יש רק כרטיסים, עלושה
ניתנים פרס כלשהו (שניים משקה ולאחז פיצה)
לכן ההסתברות לזכות דברים כלשהו היא

$$P = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

תשובה: ההסתברות שאסף יזכה בפרס כלשהו

היא

$$P = \frac{1}{3}$$

ב. (1) ההסתברות שאף אחד מהם לא יזכה

לזכות בפיצה היא $P = \frac{1}{9}$ כי רק מאחזי

ריבוע אחד יש זכיה בפיצה.

ההסתברות ששניהם יזכו היא מכפול ההסתברויות



$$P = \frac{2}{9} \cdot \frac{1}{9} = \frac{1}{81}$$

של כל אחד מהם!

$$P = \frac{2}{9}$$

(2) ההסתברות לזכות בשקיה היא

ההסתברות שאסוף יצאה בפילה

$$P = \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{9} = \frac{2}{81}$$

ואחרי יצאה בשקיה היא

$$P = \frac{1}{9} \cdot \frac{2}{9} = \frac{2}{81}$$

ההסתברות שאחרי יצאה בפילה

ואסוף בשקיה היא

אכן, ההסתברות שאחד מהם יצאה בפילה
והשני בשקיה היא

$$P = \frac{2}{81} + \frac{2}{81} = \frac{4}{81}$$

ל. ההסתברות ששניהם לא יקבלו פרס היא

$$P = \frac{6}{9} \cdot \frac{6}{9} = \frac{36}{81}$$

אכן, ההסתברות שאחד מהם יקבל פרס היא

$$P = 1 - \frac{36}{81} = \frac{45}{81} = \frac{5}{9}$$

$$P = \frac{5}{9}$$

תשובה:



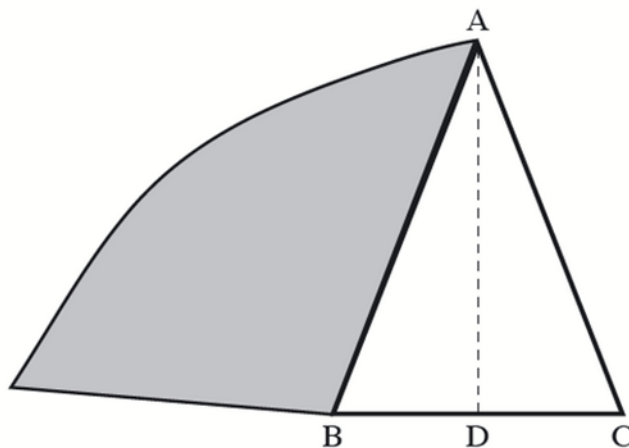


אשכול התמצאות במישור ובמרחב

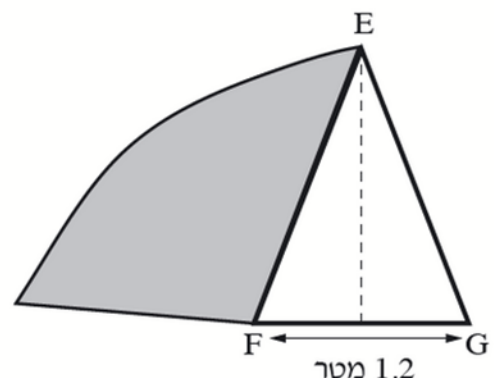
3.

משפחת לוי יצאה לטיול בטבע והקימה שני אוהלים: אוהל גדול להורים ואוהל קטן לילדים (ראו סרטוט). הפתח של כל אוהל הוא בצורת משולש שווה שוקיים, המשולש ABC והמשולש EFG ($EF = EG$, $AB = AC$). המשולשים ABC ו- EFG דומים זה לזה ויחס הדמיון ביניהם הוא $3:2$.

אוהל גדול להורים



אוהל קטן לילדים



אורך הבסיס של פתח האוהל הקטן (FG) הוא 1.2 מטר.

א. מצאו את אורך הבסיס של פתח האוהל הגדול (BC).

AD הוא הרוכסן בפתח האוהל הגדול והוא מאונך לבסיס BC.

אורך הרוכסן AD הוא 2.16 מטר.

ב. (1) מצאו את אורך הצלע AB.

(2) מצאו את ההיקף של פתח האוהל הגדול (ΔABC).

הבד של פתח האוהל הקטן נקרע, ומשפחת לוי החליטה להחליף אותו.

ג. האם בד ששטחו 0.7 מ"ר יספיק כדי להחליף את הבד של פתח האוהל הקטן? נמקו את תשובתכם.

פתרון:

א. המשולשים דומים שם האזהר. צו"מ, ז"ז
הצ"מ הוא $3:2$, צו"מ $\frac{3}{2}$.
 $\frac{BC}{FG} = \frac{3}{2}$
שקיים!

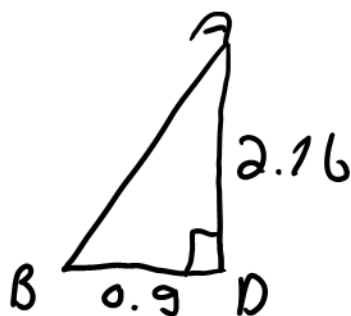


$$\frac{BC}{1.2} = \frac{3}{2} / 1.2 \quad : FG = 1.2 \quad 3 \cdot 2$$

$$BC = \frac{3}{2} \cdot 1.2 = 1.8$$

$$\boxed{BC = 1.8 \text{ מטר}} \quad \text{משוואה:}$$

ד. (1) נתון, $AD = 2.16$. נתון גם $AD - 2$.
מאחר, $BC = 1.8$. נתון, ABD משולש:



המשולש ABD הוא זווית ישרה, $AD = 2.16$,
משולש שווה שוקיים ABD
ולכן הוא גם זווית ישרה, כלומר
חוצה AD - BC .

$$BD = \frac{1.8}{2} = 0.9$$

כעת נחשב את AB בעזרת משפט פיתגורס:

$$AB^2 = 0.9^2 + 2.16^2$$

$$AB^2 = 0.81 + 4.6656$$

$$AB^2 = 5.4756 \quad \sqrt{}$$

$$\boxed{AB = 2.34 \text{ מטר}} \quad \text{נמצא שורש ונחשב:}$$

$$AC = AB = 2.34 \quad (2)$$

$$P_{\text{היקף}} = AB + AC + BC = 6.48$$

$$\boxed{6.48 \text{ מטר}} \quad \text{היקף הפתח הוא:}$$

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה





ד. צדין ארעב וואו עטח העשילעט א פתח
על האוהל הימני.
נחשון איזט הצלע העליונית של העשילעט
ה 13.2 מ.:

$$\frac{AB}{EF} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{2.34}{EF} = \frac{3}{2}$$

$$4.68 = 3 \cdot EF / : 3$$

$$EF = 1.56 \text{ מטר}$$

נחשון וואו האוהל, אק, קמערעלע EFG:



$$FK = KG = 0.6$$

אספא פוילארס קמערעלע

: EFK

$$EK^2 + 0.6^2 = 1.56^2$$

$$EK^2 + 0.36 = 2.4336$$

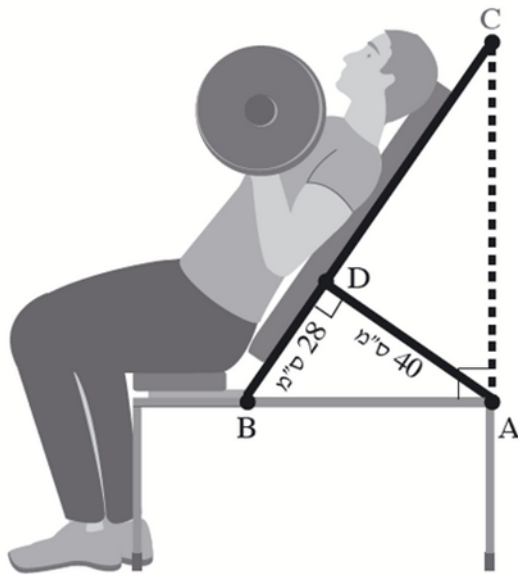
$$EK^2 = 2.0736 \quad \sqrt{}$$

$$EK = 1.44 \text{ מטר}$$

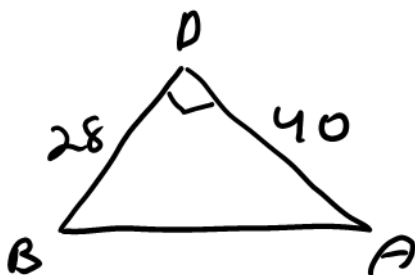
נחשון וואו עטח העשילעט EFG:

$$S_{EFG} = \frac{1.2 \cdot 1.44}{2} = 0.864 \text{ מ}^2$$

כאמער, קד עטחא 0.8 מ² 1.5 יספיד



4. בחדר כושר יש מכשיר לאימון במשקולות.
המכשיר מורכב מבסיס AB, משענת מתכווננת BC ומוט תמיכה AD, כמתואר בסרטוט.
אורכו של מוט התמיכה 40 ס"מ.
עמית בא לחדר הכושר להתאמן במכשיר זה.
הוא הטה את המשענת המתכווננת כך ש-AC מאונק ל-AB ו-AD מאונק ל-BC.
נתון כי אורך הקטע BD הוא 28 ס"מ.
- מצאו את אורך הבסיס (AB).
 - מצאו את גודל הזווית שבה הטה עמית את המשענת המתכווננת ($\angle ABD$).
 - מצאו את אורך המשענת המתכווננת (BC).



פתרון:

א. נתון כי $AD \perp BC$,
ונגזר כי $AB \perp AC$
כיתאינוט:

$$AB^2 = 40^2 + 28^2$$

$$AB^2 = 1600 + 784$$

$$AB^2 = 2384 \quad \sqrt{}$$

$$AB = \sqrt{2384}$$

$$AB = 48.826 \approx 49$$



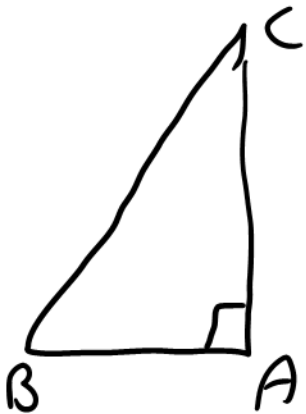


ה. באותו מעוף, ABD , נחשב א —
השולית ABD :

AD היא הניצב מול השולית, BD —

היא הניצב ל-3 השולית. נשתמש בטאנגנס:

$$\tan \angle ABD = \frac{40}{28} \Rightarrow \boxed{\angle ABD = 55^\circ}$$



ד. נגזור למשל ABC :

$$AB = 48.826$$

$$\angle ABD = 55^\circ$$

$$\cos 55^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\cos 55^\circ = \frac{48.826}{BC}$$

$$BC \cdot \cos 55^\circ = 48.826$$

$$BC = \frac{48.826}{\cos 55^\circ} = 85.125 \approx 85$$

$$\boxed{BC = 85.125 \approx 85} \quad \text{תשובה:}$$



אשכול פיננסי כלכלי

5. בחופשת הקיץ ערכה המועצה ביישוב מסוים יום כיף לילדים ובו 4 פעילויות בתשלום:
צפייה בסרט, סדנת יצירה, שחייה בבריכה וסדנת בישול.
כל ילד שהשתתף ביום הכיף קנה כרטיס לפעילות אחת בלבד.
בטבלה שלפניכם מוצגים מחירי הכרטיסים ומספר הילדים שקנו כרטיס לפעילות.

הפעילות	צפייה בסרט	סדנת יצירה	שחייה בבריכה	סדנת בישול
מחיר הכרטיס (בשקלים)	15	30	55	60
מספר הילדים	18	54	24	24

- א. (1) כמה ילדים סך הכול קנו כרטיס לפעילות ביום הכיף?
(2) מצאו את המחיר הממוצע של כרטיס שקנה ילד שהשתתף ביום הכיף.
ב. מהי הפעילות השכיחה ביום הכיף?
ג. מהו אחוז הילדים שקנו כרטיס לסדנת יצירה מכל הילדים שהשתתפו ביום הכיף?
המועצה הורידה את המחיר של כרטיס לשחייה בבריכה ב־ 10 שקלים
והעלתה את המחיר של כרטיס לסדנת בישול ב־ 20%.
ד. האם לאחר שינוי המחירים, המחיר הממוצע של כרטיס שקנה ילד גדל, קטן או לא השתנה?
נמקו את תשובתכם.

פתרון:

א. (1) נמצא את כמות הילדים שקנו כרטיס
לפעילות השכיחה:
 $18 + 54 + 24 + 24 = 120$
תשובה: סך הכול קנו כרטיס 120 ילדים

(2) נחשב את המחיר הממוצע לפעילות:
$$\bar{x} = \frac{18 \cdot 15 + 54 \cdot 30 + 24 \cdot 55 + 24 \cdot 60}{120}$$

$$\bar{x} = \frac{270 + 1620 + 1320 + 1440}{120}$$

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה 

$$\bar{X} = \frac{4,650}{120}$$

$$\bar{X} = 38.75$$

תשובה: הממוצע של כרטיסים הוא

$$\boxed{\bar{X} = 38.75 \text{ שקלים}}$$

ב. הנעילה השכיחה היא הפעולה שהכי הרבה
אזנים השתמשו בה. לפי הטבלה זו הפעולה

של $\boxed{50 \text{ דקות יציבה}}$

ד. 54 ילדים דנו כרטיסים אסוקר-הילדה, מתוך
120 ילדים בסך הכל:

$$\%45 = \frac{54}{120} \cdot 100 = \%$$

תשובה: $\boxed{45\%}$ מהילדים דנו כרטיסים אסוקר-יציבה

3. נחשב את הממוצע החצוי של אחי השני:
מחיר כרטיסים אדמיכ ירד ב-10 שקלים
אז מחירו כעת 44 שקלים.

מחיר כרטיס אסוקר בישראל הוא דה-פאקטו:

$$\text{שקלים} = 60 \cdot \frac{20}{100} + 60 = 72$$

כאמור, המחיר של אסוקר הבישראל הוא

ב- 72 שקלים.

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה 



מכיוון שאותה כמות של ילדים היתה בשני
הפעמים הילול, המחיר הכילול של הילדים ישתנה
יפה. $\bar{x} = 24.2 = 48$ ש"ח, כלומר המחיר הממוצע
על כל ילד.

נכלל, כמובן, לאחד ב- המחיר הממוצע החדש:

$$\bar{x} = \frac{18.15 + 54.30 + 24.45 + 24.72}{120}$$

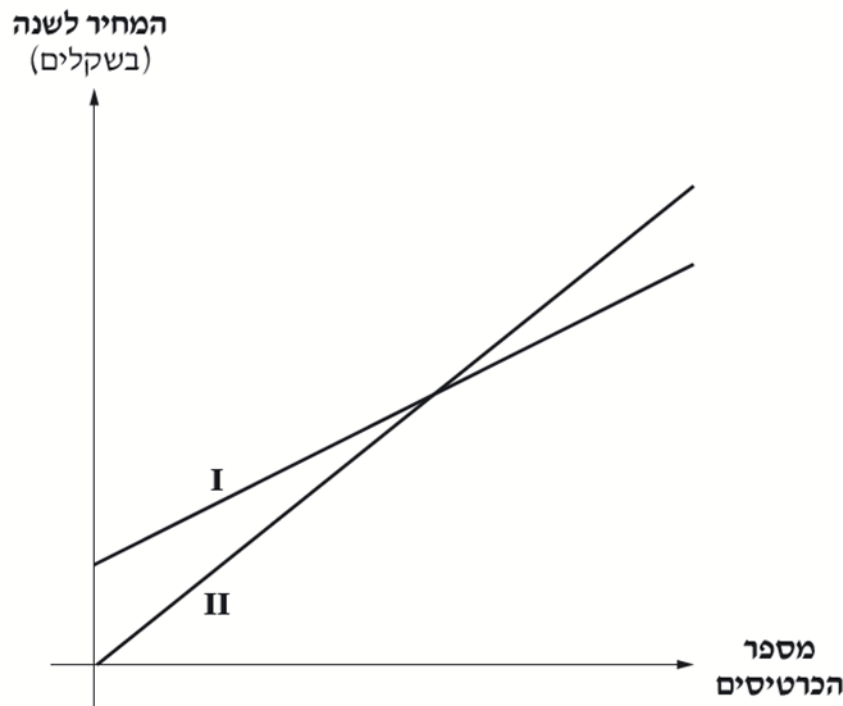
$$\bar{x} = \frac{270 + 1,620 + 1,080 + 1,728}{120}$$

$$\bar{x} = \frac{4,698}{120} = 39.15 \text{ ש"ח}$$

המחיר הממוצע החדש.



6. חברה מסוימת מציעה שתי אפשרויות תשלום בעבור כרטיסים לסרט לשנה אחת לאדם:
אפשרות א' – 40 שקלים בעבור כל כרטיס.
אפשרות ב' – תשלום שנתי של 180 שקלים ונוסף על כך 25 שקלים בעבור כל כרטיס.
בסרטוט שלפניכם שני גרפים II-I המתארים את שתי האפשרויות.



- א. קבעו איזה מן הגרפים II-I מתאר את אפשרות א'.
ב. אפרת צופה ב־ 38 סרטים בשנה.
איזו מן האפשרויות א' או ב' היא המשתלמת ביותר לאפרת?
ג. מהו מספר הכרטיסים הגדול ביותר שאפשר לקנות בשנה ב־ 640 שקלים?
חני קנתה x כרטיסים, ובחרה לשלם לפי אפשרות ב'.
ד. (1) כתבו ביטוי המתאים למחיר של x הכרטיסים שקנתה חני.
(2) המחיר של x הכרטיסים שקנתה חני על פי אפשרות ב' שווה למחירם על פי אפשרות א'.
מצאו את x.

פתרון:

1. זהו II מתאר אפשרות א' (לכרטיס, מחיר I מתא.)
לכרטיס אפשרות ב' (לכרטיס, מחיר II מתא.)



לאבסורג שכל כרטיס עולה 40 שקלים, בא. נחשב
שנתי, ז'דינג. תשובה: 1130

ד. אבדור קונה בי 38 סרטיס דיסק. נחשב כמה
תשלם בכל אחת מהאפשרויות:

אפשרות א' - $40.38 = 1,520$ שקלים

אפשרות ב' - $180 + 38 \cdot 25 = 1,130$ שקלים

אפשרות ב' היא הגשתה לאבדור

ד. נחשב כמה כרטיסים אפשר לקנות ב-640
שקלים בכל אפשרות. נסמן ו' מספר
הכרטיסים די.א.

אפשרות א': $40 \cdot x = 640$

$x = 16$

אפשרות ב': $180 + 25 \cdot x = 640$

$25 \cdot x = 460$

$x = 18.4$

אפשר לקנות 18 כרטיסים, לכל היותר,
עם 640 שקלים



$$\boxed{180 + 25 \cdot x} \quad 3. \text{ (א) סגף ג' הביטוי הוא}$$

(2) נשאלה מה הביטוי של חני אביטלי של
x כרטיסים בארבעה ימים:

$$180 + 25x = 40x$$

$$180 = 15x \quad / : 15$$

$$\boxed{x = 12}$$

