

תשפ"ג

חברת בגריות 35182



תיכון אלון
רמת גן ע"ש יגאל אלון

תיכון למנהיגות טכנולוגית

צוות מתמטיקה

שכבה י'

תשפ"ג

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה:
מספר השאלון: 035801
נספח: דפי נוסחאות ל-3 יחידות לימוד

מדינת ישראל
משרד החינוך

מתמטיקה 3 יחידות לימוד – שאלון ראשון

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ורבע.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות.
לכל שאלה – 25 נקודות.
מותר לך לענות על מספר שאלות כרצונך,
אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות.
שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.
(2) לטייטה יש להשתמש בדפים שבגוף השאלון (כולל הדפים שבסופו) או בדפים שקיבלת מהמשיגים. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(3) הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

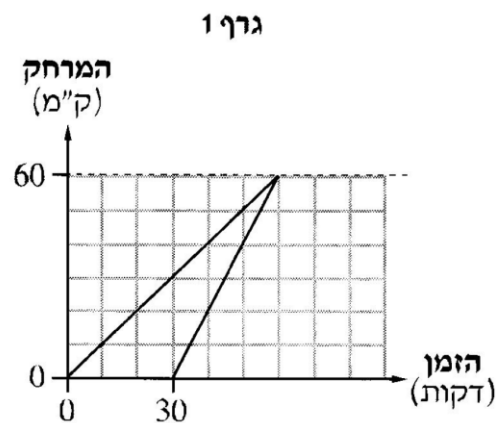
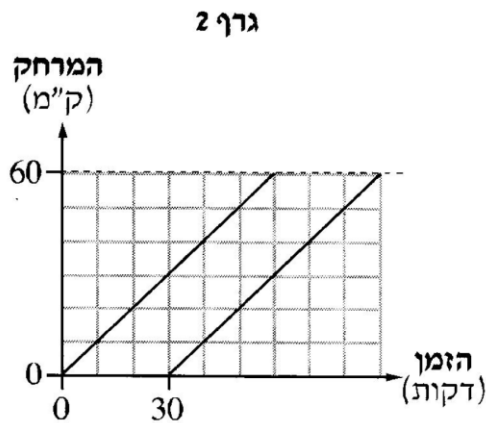
- בשאלון זה שש שאלות. תשובה מלאה לשאלה מוכה ב-25 נקודות. מותר לך לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונך, אך סך הנקודות שתוכל לצבור לא יעלה על 100.
- כתוב את כל החישובים והתשובות בגוף השאלון.
- שים לב!** הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

תוכן עניינים

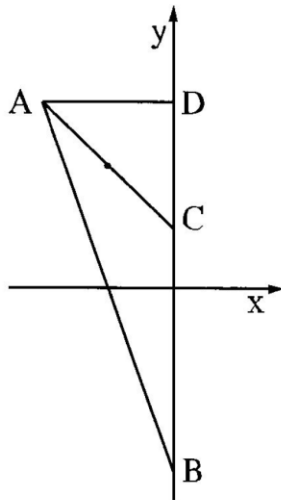
3.....	בגרות תשעז – חורף
7.....	בגרות תשעז – קיץ
10.....	בגרות תשעז – קיץ ב
13.....	בגרות תשעה – חורף
17.....	בגרות תשעה – קיץ
21.....	בגרות תשעה – קיץ ב
24.....	בגרות תשעט – חורף
27.....	בגרות תשעט – קיץ
32.....	בגרות תשעט – קיץ ב
36.....	בגרות תשפ – חורף
40.....	בגרות תשפ – קיץ
43.....	בגרות תשפ – קיץ ב
46.....	בגרות תשפא – חורף
49.....	בגרות תשפא – חורף נבצרים
51.....	בגרות תשפא – חורף מאוחר
54.....	בגרות תשפא – קיץ
57.....	בגרות תשפא – קיץ מיוחד
61.....	בגרות תשפא – קיץ ב
64.....	בגרות תשפב – חורף
68.....	בגרות תשפב – חורף נבצרים
72.....	בגרות תשפב – קיץ
75.....	בגרות תשפב – קיץ ב

בגרות תשעז – חורף

1. המחיר של 1 ק"ג תאנים גבוה ב־ 6 ש"ח מן המחיר של 1 ק"ג ענבים.
המחיר של 2 ק"ג תאנים גבוה ב־ 2 ש"ח מן המחיר של 3 ק"ג ענבים.
א. מהו המחיר של 1 ק"ג ענבים?
ב. בכמה אחוזים גבוה מחיר 1 ק"ג תאנים ממחיר 1 ק"ג ענבים?
2. גלי נסעה במכונית מביתה לנצרת – מרחק של 60 ק"מ. לאחר 30 דקות יצא אחיה רמי מאותו המקום ונסע בעקבותיה. הגרפים שלפניך מתארים שתי אפשרויות של נסיעתם.



- א. איזה גרף מבין הגרפים מראה שגלי ורמי הגיעו לנצרת באותו הזמן? הסבר.
 - ב. לפי הגרף האחר, שלא בחרת בסעיף א, כמה זמן אחרי גלי הגיע רמי לנצרת?
 - ג. איזה גרף מבין הגרפים מראה שרמי נסע במהירות גדולה מזו של גלי? הסבר.
3. בסדרה חשבונית נתונים שני איברים: $a_3 = 73$, $a_4 = 77$.
א. (1) חשב את הפרש הסדרה, d .
(2) מצא את האיבר הראשון בסדרה, a_1 .
ב. 105 הוא איבר בסדרה.
מהו מיקומו בסדרה?



4. במערכת צירים נתונות ארבע נקודות:

$$D(0, 24), C(0, 8), B(0, -24), A(-20, 24)$$

(ראה ציור).

א. (1) חשב את אורך הקטע AB.

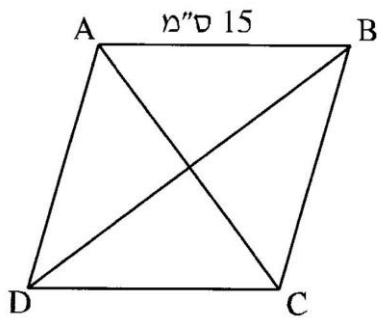
(2) חשב את היקף המשולש ABD.

ב. (1) מצא את אמצע הקטע AC.

(2) מצא את משוואת התיכון לצלע AC

במשולש ACD.

5. אורך הצלע של מעוין ABCD הוא 15 ס"מ (ראה ציור).



האורך של האלכסון AC של המעוין

גדול ב-3 ס"מ מן האורך של צלע המעוין.

א. חשב את גודל הזווית החדה של המעוין.

ב. חשב את אורך האלכסון BD של המעוין.

ג. חשב את שטח המעוין.

6. במשחק דומינו 28 אבנים שונות.

על כל אחת מהאבנים רשומות שתיים מבין הספרות 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

אבני הדומינו נראות כך:

0	0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6
1	1	1	2	...	...	...	...	...	...	1	6	...	...
2	2	...	...	...	...	...	...	2	6	...	...	...	...
3	3	...	...	...	...	3	6	...	...	...	...	...	...
4	4	...	...	4	6	...	...	...	...	...	...	...	...
5	5	5	6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

בוחרים באקראי אבן אחת מבין 28 אבני הדומינו.

- מהי ההסתברות שעל האבן שבוחרים יהיו רשומות שתי הספרות 1, 1?
- מהי ההסתברות שעל האבן שבוחרים יהיו רשומות שתי ספרות שוות ("דאבל")?
- מהי ההסתברות שעל האבן שבוחרים יהיו רשומות שתי ספרות שסכומן הוא 4?
- מהי ההסתברות שעל האבן שבוחרים יהיו רשומות שתי ספרות שמכפלתן היא 10?
- מהי ההסתברות שבדיוק אחת הספרות הרשומות על האבן שבוחרים תהיה הספרה 5?

פתרונות

1. א. 10 שקלים.
ב. 60%.

2. א. גרף 1.
ב. 30 דקות.
ג. גרף 1.

3. א. $d = 4$ (1)
(2) $a_1 = 65$
ב. $a_{11} = 105$

4. א. (1) 52 יח'. (2) 120 יח'.
ב. (1) $(-10; 16)$. (2) $y = 0.8x + 24$ או $y = \frac{4}{5}x + 24$.

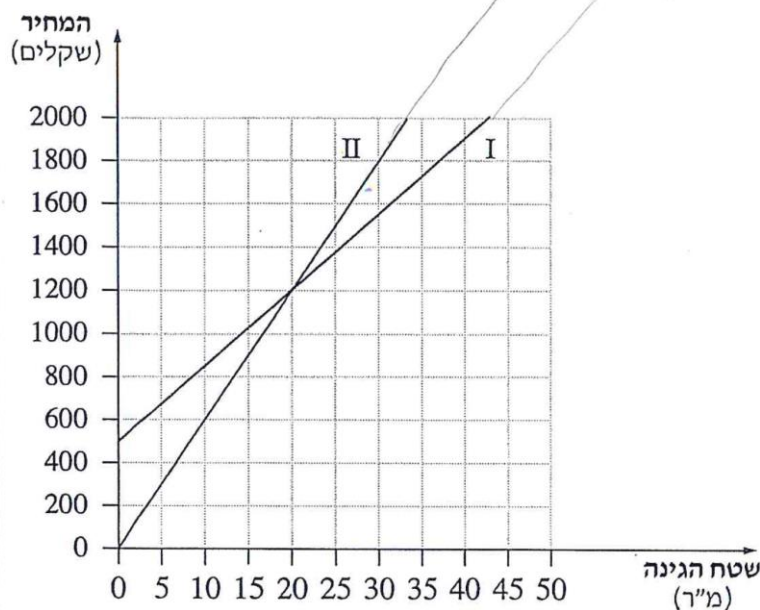
5. א. 73.74° .
ב. 24 ס"מ.
ג. 216 סמ"ר.

6. א. $\frac{1}{28}$.
ב. $\frac{1}{4}$.
ג. $\frac{3}{28}$.
ד. $\frac{1}{28}$.
ה. $\frac{3}{14}$.

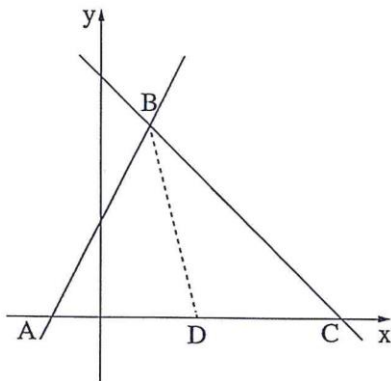
בגרות תשעז – קיץ

1. ביום א' יצאה לטיול קבוצה של 45 אנשים. מחיר ההשתתפות בטיול היה x שקלים לאדם. ביום ב' יצאה לטיול קבוצה של 50 אנשים. המחיר לאדם ביום ב' היה נמוך ב-8 שקלים מן המחיר לאדם ביום א'. הסכום הכולל ששילמה הקבוצה ביום א' שווה לסכום הכולל ששילמה הקבוצה ביום ב'. מצא את x .

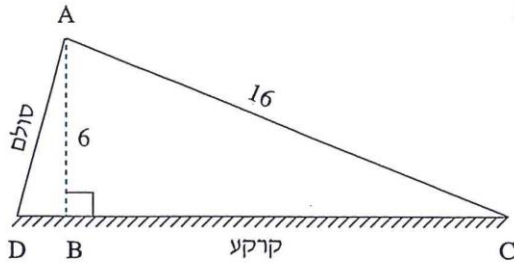
2. שני גננים פרסמו בעיתון השכונתי הצעות מחיר בעבור סידור הגינה: הצעתו של הגנן ארז: 500 שקלים ליעוץ ועוד 35 שקלים לכל מ"ר גינה. הצעתו של הגנן אלון: 60 שקלים לכל מ"ר גינה (היעוץ כלול במחיר). לפניך שני גרפים, I ו-II, המתארים את שתי ההצעות.



- א. איזה גרף, I או II, מתאר את הצעתו של ארז? נמק.
- ב. (1) מהו שטח הגינה שעבורו הגננים ארז ואלון גובים אותו מחיר?
(2) מהו המחיר במקרה זה?
- ג. למשפחת לוי יש גינה ששטחה 100 מ"ר.
(1) מי משני הגננים מציע הצעת מחיר זולה יותר עבור שטח זה? נמק.
(2) חשב את הפרש המחירים (בשקלים) בין שתי ההצעות.
3. בסדרה חשבונית יש 12 איברים. האיבר השישי הוא 7, והאיבר השמיני הוא 13.
א. מצא את הפרש הסדרה.
ב. מצא את האיבר הראשון בסדרה.
ג. מצא את סכום הסדרה.



4. הישר שמשוואתו $y = 2x + 4$ והישר שמשוואתו $y = -x + 10$ יוצרים עם ציר ה- x את המשולש ABC , כמתואר בציור.
- קבע איזו משוואה מתאימה לצלע AB ואיזו משוואה מתאימה לצלע BC .
 - מצא את שיעורי הקדקודים A , B ו- C .
 - מצא את המרחק בין A ל- C .
 - חשב את שטח המשולש ABC .
 - הנקודה D היא אמצע הצלע AC .
 - מצא את שיעורי הנקודה D .
 - מצא את שיפוע הישר BD .



5. בגן שעשועים התקינו מגלשה עם סולם, כמתואר בציור. אורך המגלשה, AC , הוא 16 מטרים. גובה המגלשה, AB , הוא 6 מטרים.
- חשב את גודל הזווית ACB .
 - נתון: $\angle ADB = 75^\circ$.
 - חשב את אורך הקטע DB .
 - חשב את אורך הקטע DC (המרחק מתחתית הסולם לקצה המגלשה).

6. בטבלה שלפניך מוצגת התפלגות הציונים של תלמידים בכיתה מסוימת.

10	9	8	7	6	הציון
3	7	9	x	5	מספר התלמידים

- רבע מן התלמידים בכיתה קיבלו ציון 8.
- חשב את מספר התלמידים בכיתה.
 - חשב את מספר התלמידים שקיבלו ציון 7.
 - חשב את ממוצע הציונים בכיתה.

פתרונות

1. $x = 80$

2. א. גרף I - ארז.

ב. (1) 20 מ"ר. (2) 1200 שקלים.

ג. (1) לארז הצעת מחיר זולה יותר.

(2) 2000 שקלים.

3. א. $d = 3$

ב. $a_1 = -8$

ג. $S_{12} = 102$

4. א. (1) $AB: y = 2x + 4$, $BC: y = -x + 10$

(2) $A(-2;0)$, $B(2;8)$, $C(10;0)$

ב. 12 יחידות.

ג. 48 יח"ר.

ד. (1) $D(4;0)$. (2) $m_{BD} = -4$

5. א. 22.02°

ב. (1) 1.61 מ'. (2) 16.44 מ'.

6. א. 36 תלמידים.

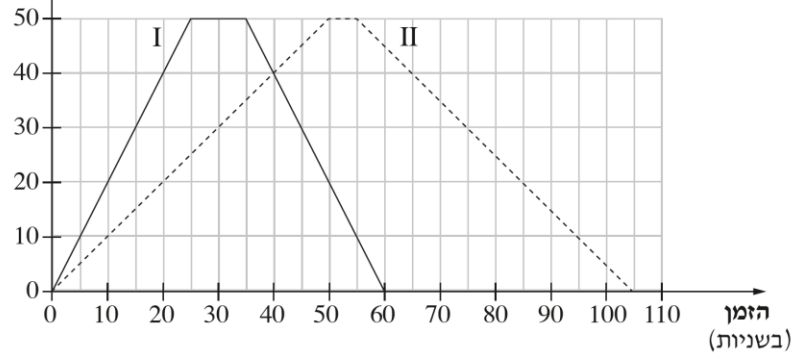
ב. 12 תלמידים.

ג. 7.75

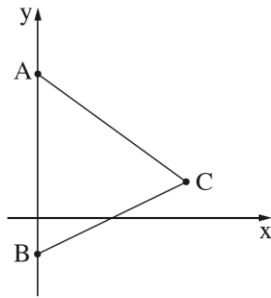
בגרות תשעז – קיץ ב

1. מחירה של ספה הוא 4,000 שקלים. הספה התייקרה ב-25%.
- א. חשב את מחיר הספה לאחר ההתייקרות.
- ב. בכמה אחוזים יש להוריד את המחיר שלאחר ההתייקרות, כדי שמחיר הספה יהיה 4,250 שקלים?
2. מיכל וגליה שוחות בבִּרְכָה שאורכה 50 מטרים. הן שוחות לאורך הברכה, מצד אחד אל הצד הנגדי. בהגיען אל הצד הנגדי הן נחות מעט, ואז הן משנות את כיוון שחייתן וחוזרות לנקודת ההתחלה. מיכל שוחה מהר יותר מגליה.
- מיכל וגליה התחילו לשחות באותו זמן, ושתייהן שחו מצד אחד של הברכה אל הצד הנגדי שלה ובחזרה, פעם אחת. בתרשים שלפניך שני גרפים (I ו-II) המתארים את המרחק של שתי השחיניות מנקודת ההתחלה, בהתאם לזמן.

המרחק מנקודת ההתחלה
(במטרים)



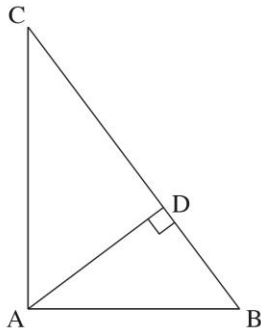
- א. התאם לכל שחינית את הגרף המתאר את שחייתה. הסבר.
- ב. כמה זמן נחה כל שחינית בקצה הנגדי של הברכה?
- ג. כעבור כמה זמן מתחילת השחייה נפגשו השחיניות?
- ד. בנקודת הפגישה, האם השחיניות שחו באותו כיוון או בכיוונים מנוגדים? הסבר.
- ה. בכמה שניות סיימה מיכל את שחייתה לפני גליה?
3. דוד התאמן למרוץ. ביום הראשון לאימונים רץ דוד 3 קילומטרים, ובכל יום שאחריו רץ דוד $\frac{1}{2}$ קילומטר יותר מביום הקודם לו.
- א. כמה קילומטרים רץ דוד ביום השביעי לאימונו?
- ב. כמה קילומטרים רץ דוד סך הכול בשבעת הימים הראשונים לאימונו?



4. הישר שמשוואתו $y = \frac{1}{2}x - 2$ והישר שמשוואתו $y = -\frac{3}{4}x + 8$

יוצרים עם ציר ה- y את המשולש ABC , כמתואר בציור.

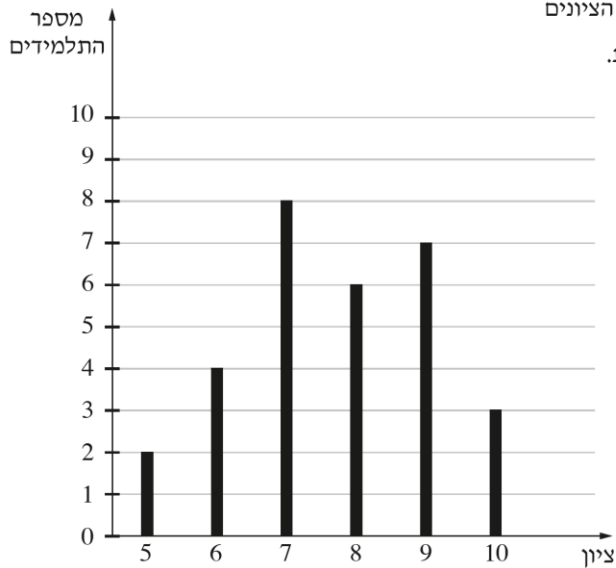
- מצא את שיעורי הקדקודים A , B ו- C .
- מצא את אורך הצלע AB .
- חשב את שטח המשולש ABC .
- הראה כי: $AB = AC$.



5. במשולש ישר זווית ABC ($\sphericalangle A = 90^\circ$), AD הוא הגובה ליתר (ראה ציור).

נתון: $AB = 15$ ס"מ, $AD = 12$ ס"מ.

- חשב את גודל הזווית ABD .
- חשב את אורך הניצב AC .
- חשב את שטח המשולש ABC .
- חשב את אורך היתר BC .



6. לפניך דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות הציונים

במבחן בתנ"ך של כל התלמידים בכיתה מסוימת.

- כמה תלמידים יש בכיתה זו?
- מהו ממוצע הציונים בתנ"ך בכיתה זו?
- מהו חציון הציונים בכיתה זו? נמק.
- מהו הציון השכיח בכיתה זו? נמק.
- בוחרים באקראי תלמיד אחד מן הכיתה. מהי ההסתברות שציונו של התלמיד שנבחר גבוה מן הממוצע?

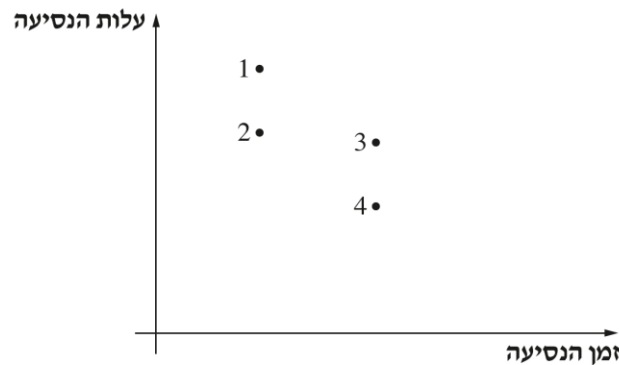
פתרונות

1. א. 5000 שקלים.
ב. 15%.
2. א. מיכל – גרף I.
גליה – גרף II.
ב. מיכל נחה 10 שניות, גליה נחה 5 שניות.
ג. השחייניות נפגשו כעבור 40 שניות.
ד. השחייניות שחו בכיוונים מנוגדים.
ה. מיכל סיימה 45 שניות לפני גליה.
3. א. 6 ק"מ.
ב. 31.5 ק"מ.
4. א. $A(0;8)$, $B(0;-2)$, $C(8;2)$.
ב. 10 יח'.
ג. 40 יח"ר.
ד. הוכחה: $d_{AB} = d_{AC} = 10$ יח'.
5. א. 53.13° .
ב. 20 ס"מ.
ג. 150 סמ"ר.
ד. 25 ס"מ.
6. א. 30 תלמידים.
ב. $\bar{x} = 7.7$.
ג. 8.
ד. 7.
ה. $\frac{8}{15}$.

בגרות תשעז – חורף

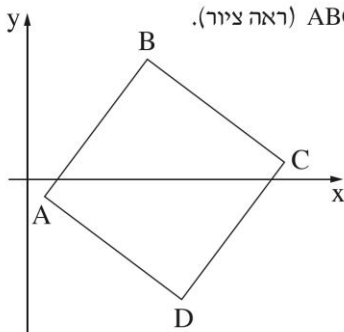
1. מחירו של כרטיס כניסה למוזאון הוא 60 שקלים למבוגר ו-40 שקלים לילד. קבוצה של 90 אנשים (מבוגרים וילדים) ביקרה במוזאון. מחירם של כרטיסי הכניסה לכל חברי הקבוצה היה 4,300 שקלים סך הכול. כמה מבוגרים וכמה ילדים היו בקבוצה?

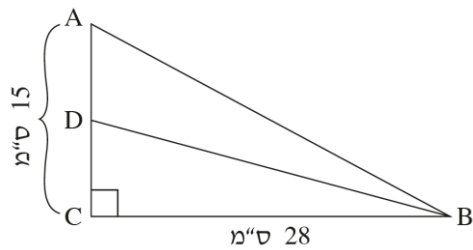
2. הגרף שלפניך מתאר את הזמן והעלות של ארבע נסיעות מעיר A לעיר B, במטוס וברכבת. נסיעה ברכבת נמשכת זמן רב יותר מטיסה במטוס, אך מחירה נמוך יותר.



- א. אורית נסעה מעיר A לעיר B ברכבת במחלקה ראשונה, המחלקה היקרה ביותר ברכבת. איזו נקודה בגרף מתארת את הזמן והעלות של נסיעתה? נמק.
- ב. אביטל טסה במטוס מעיר A לעיר B במחלקת תיירים, המחלקה הזולה ביותר במטוס. איזו נקודה בגרף מתארת את הזמן והעלות של נסיעתה? נמק.
- ג. איזו נקודה בגרף מתארת את הנסיעה שהעלות שלה היא הגבוהה ביותר?
- ד. עדנה נסעה מעיר A לעיר B באוטובוס. נסיעה באוטובוס נמשכת זמן רב יותר מנסיעה ברכבת, אך מחיו נמוך יותר. הוסף לגרף נקודה חמישית שיכולה לתאר את הזמן והעלות של נסיעתה של עדנה. נמק.

3. הנקודות $A(1, -1)$ ו- $B(7, 7)$ הן שני קודקודים סמוכים של ריבוע ABCD (ראה ציור).
- א. חשב את אורך הצלע AB.
- ב. חשב את שטח הריבוע.
- ג. חשב את האורך של אלכסון הריבוע.





4. ABC הוא משולש ישר זווית ($\angle ACB = 90^\circ$).

BD הוא תיכון במשולש ABC (ראה ציור).

נתון: $BC = 28$ ס"מ, $AC = 15$ ס"מ.

א. חשב את גודל הזווית CDB.

ב. מהו גודל הזווית ADB?

5. בטבלה שלפניך מתוארת ההתפלגות של מספר הילדים במשפחה, עבור כל המשפחות ביישוב מסוים.

מספר הילדים במשפחה	1	2	3	4	5
מספר המשפחות	7	12	10	8	3

א. סרטט דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות מספר הילדים במשפחה ביישוב.

ב. חשב את מספר הילדים הממוצע למשפחה ביישוב.

ג. מהו חציון מספר הילדים במשפחה ביישוב? נמק.

ד. מהו השכיח של מספר הילדים במשפחה ביישוב? נמק.

6. מטילים שתי קוביות משחק הוגנות ומחשבים את סכום המספרים שהתקבלו בהטלה.

א. מהי ההסתברות שסכום המספרים הוא 12?

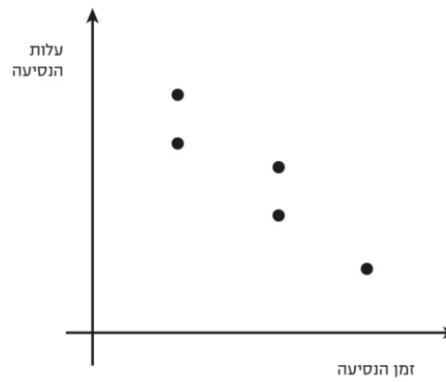
ב. מהי ההסתברות שסכום המספרים קטן מ-5? נמק.

ג. מהי ההסתברות שסכום המספרים הוא אי-זוגי? נמק.

פתרונות

1. 35 מבוגרים.
55 ילדים.

2. א. אורית – נקודה 3.
ב. אביטל – נקודה 2.
ג. נקודה 1.
ד.

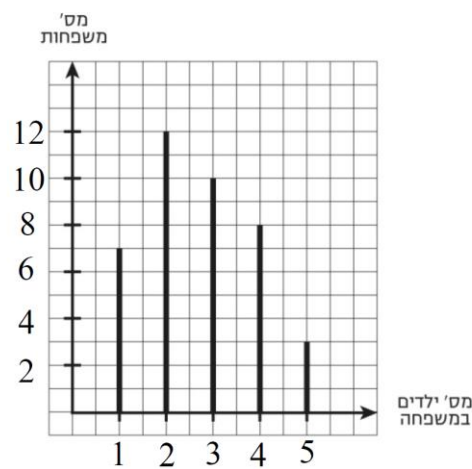


3. א. $AB = 10$ יח'י
ב. $S_{ABCD} = 100$ יח"ר
ג. $AC = 14.19$ יח'י או $10\sqrt{2}$ יח'י

4. א. $\angle CDB = 75^\circ$.

ב. $\angle ADB = 105^\circ$.

5. א.



ב. ממוצע הילדים למשפחה הוא 2.7 ילדים.

ג. חציון מספר הילדים במשפחה הוא 3 ילדים.

ד. מספר הילדים השכיח הוא 2 ילדים.

6. א. $\frac{1}{36}$.

ב. $\frac{1}{6}$.

ג. $\frac{1}{2}$.

בגרות תשעה – קיץ

1. לקראת סוף השנה הכריזה רשת חנויות בגדים על מבצע של 40% הנחה על כל הפריטים בחנות.

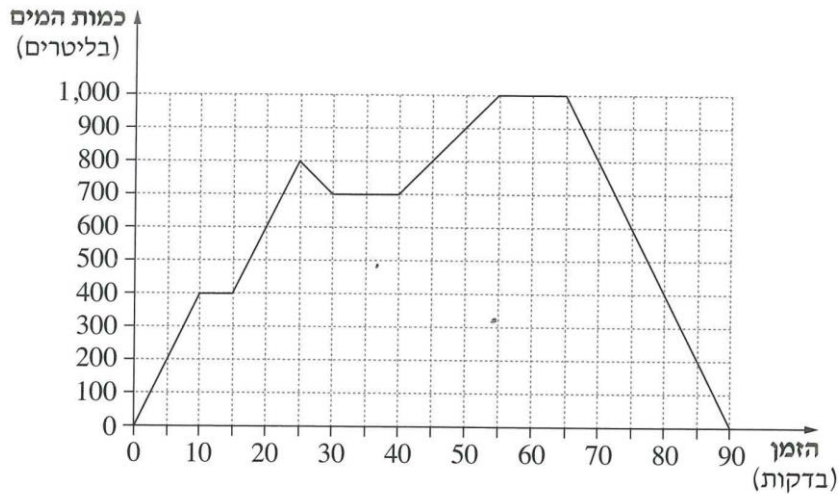
מחירה של חולצה ירד ב- 64 שקלים.

א. מה היה מחיר החולצה לפני המבצע?

נועה קנתה 3 חולצות לפני המבצע ו- 2 חולצות במחיר המבצע.

ב. כמה סך הכול שילמה נועה על כל החולצות שקנתה?

2. הגרף שלפניך מתאר את כמות המים במכל שנפחו 1,000 ליטר, במשך זמן מסוים.



הסתמך על הגרף וענה על הסעיפים א-ד.

א. כמה מים היו במכל לאחר 5 דקות?

ב. כמה מים הוזרמו למכל בין הדקה ה- 45 לדקה ה- 50?

ג. (1) באילו זמנים היו במכל בדיוק 800 ליטרים של מים?

(2) מאיזו דקה עד איזו דקה המכל היה מלא לגמרי?

ד. אחרי שהמכל התמלא לגמרי, רוקנו אותו, כמתואר בגרף.

מה היה הקצב שבו רוקנו את המכל (בליטרים לדקה)?

3. בסדרה חשבונית האיבר השני הוא 4 והאיבר הרביעי הוא 10.

א. מהו הפרש הסדרה? נמק.

ב. מהו האיבר הראשון בסדרה? נמק.

ג. חשב את סכום 19 האיברים הראשונים בסדרה.

4. נתונות משוואות של שני ישרים: $y = 2x + 2$, $y = 3x - 3$.

הישרים חותכים זה את זה בנקודה M.

א. מצא את שיעורי הנקודה M.

ב. האם הישר שמשוואתו $y = -3x + 15$ עובר דרך הנקודה M? נמק.

ג. חשב את מרחק הנקודה M מראשית הצירים.

5. ABC הוא משולש שווה שוקיים ($AB = AC$).

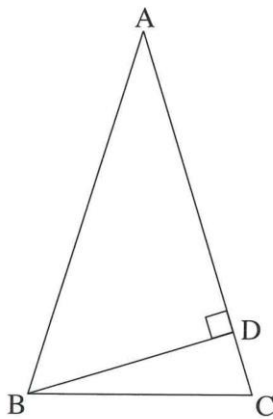
BD הוא הגובה לשוק AC (ראה ציור).

נתון: $BC = 8$ ס"מ, גודל זווית הבסיס במשולש הוא 70° .

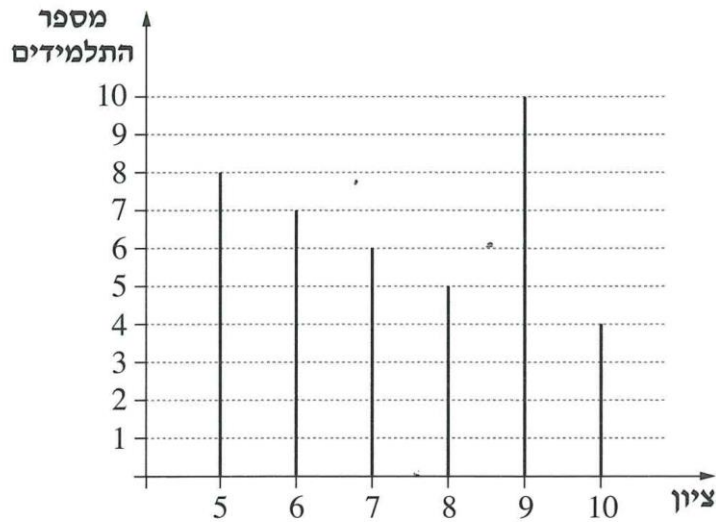
א. חשב את אורך הגובה BD.

ב. חשב את האורך של שוק במשולש ABC.

ג. חשב את שטח המשולש ABC.



6. בכיתה מסוימת נערך מבחן בתנ"ך. כל תלמידי הכיתה נבחנו בו. לפניך דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות הציונים במבחן.



- א. כמה תלמידים יש בכיתה?
- ב. חשב מה היה ממוצע הציונים במבחן.
- ג. מה היה חציון הציונים במבחן? נמק.
- ד. מה היה הציון השכיח במבחן? נמק.
- בחרים באקראי תלמיד מן הכיתה.
- ה. מהי ההסתברות שציונו נמוך מן הממוצע?
- ו. מהי ההסתברות שציונו נמוך מ-6?

פתרונות

1. א. 160 שקלים.

ב. 672 שקלים.

2. א. 200 ליטרים.

ב. 100 ליטרים.

ג. (1) לאחר 25 דקות, לאחר 45 דקות, לאחר 70 דקות.

(2) מהדקה ה-55 עד לדקה ה-65.

ד. 40 ליטרים בדקה.

3. א. $d = 3$.

ב. $a_1 = 1$.

ג. $S_{19} = 532$.

4. א. $M(5,12)$.

ב. לא.

ג. 13.

5. א. $BD = 7.518$ ס"מ

ב. $AB = AC = 11.7$ ס"מ

ג. $S_{\Delta ABC} = 43.98$ סמ"ר

6. א. 40 תלמידים.

ב. 7.35

ג. 7

ד. 9

ה. $\frac{21}{40} = 0.525$

ו. $\frac{1}{5} = 0.2$

בגרות תשעח – קיץ ב

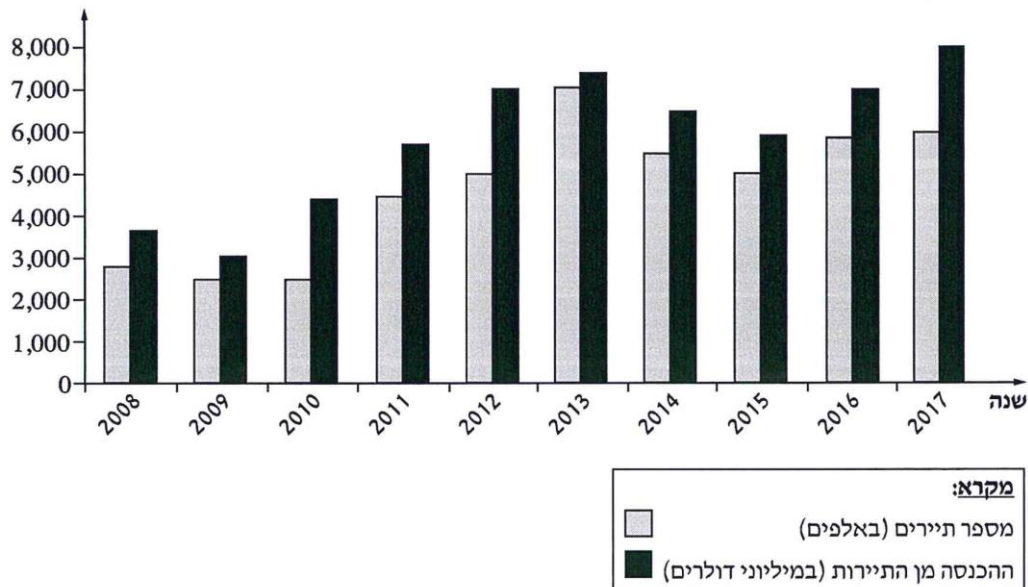
1. א. אורית קנתה ספר שמחירו 80 שקלים וקיבלה עליו הנחה של 25%.

כמה שקלים שילמה אורית על הספר?

ב. מחיר חוברת היה x שקלים. המחיר ירד ב־ 21 שקלים, שהם 25% מן המחיר המקורי.

מה היה מחיר החוברת לפני ההוזלה?

2. הגרף שלפניך מתאר את מספר התיירים שנכנסו למדינה מסוימת ואת ההכנסה מן התיירות למדינה זו בכל אחת מן השנים 2008-2017.



א. באיזו שנה מספר התיירים שנכנסו למדינה היה הגדול ביותר?

ב. באיזו שנה ההכנסה מן התיירות הייתה הגבוהה ביותר?

ג. באילו שנים נכנסו למדינה פחות מארבעה מיליון תיירים?

ד. באילו שנים הייתה ההכנסה מן התיירות נמוכה מ־ 4,000,000,000 דולר?

ה. כמה דולרים בממוצע הכניס כל תייר למדינה בשנת 2017? נמק.

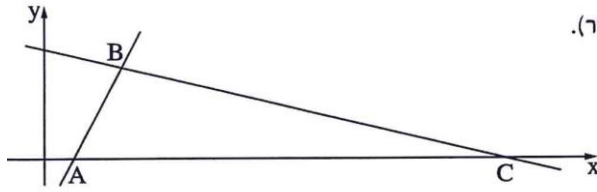
3. בסדרה חשבונית יש 16 איברים. האיבר השלישי בסדרה הוא 17 והפרש הסדרה הוא 4.

א. מצא את האיבר ה־ 11 בסדרה.

ב. מצא את האיבר האחרון בסדרה.

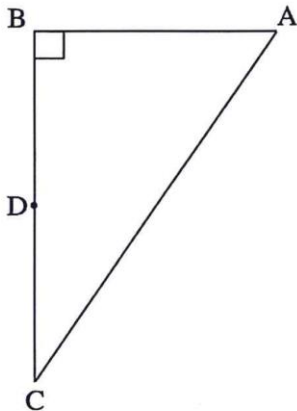
ג. מצא את הסכום של 6 האיברים האחרונים בסדרה.

4. הישר שמשוואתו $y = 2x - 3$ והישר שמשוואתו $y = -\frac{1}{4}x + 6$



יוצרים עם ציר ה- x את המשולש ABC (ראה ציור).

- מצא את שיעורי הקודקודים A , B ו- C .
- מצא את אורך הצלע AC .
- חשב את שטח המשולש ABC .



5. ABC הוא משולש ישר זווית ($\angle ABC = 90^\circ$).

נתון: $AC = \sqrt{52}$, $AB = 4$.

- מצא את אורך הצלע BC .
- נתון: הנקודה D היא אמצע הצלע BC .
- מהו אורך הקטע BD ?
- חשב את גודל הזווית BAD .
- חשב את גודל הזווית DAC .

6. לתושבי אחד האיים באוקיינוס הוצע להתחסן נגד מחלה מקומית. חוסנו רק האנשים שרצו בכך. שנה לאחר שניתן החיסון, בדקו מי מכל תושבי האי חלה במחלה הזאת. לפניך טבלה המציגה את התוצאות.

לא חוסנו	חוסנו	
300	200	חלו במחלה המקומית
600	800	לא חלו במחלה המקומית

- כמה תושבים בסך הכול יש באי?
בחרו באקראי אדם מן האי.
- מהי ההסתברות שהוא חלה במחלה המקומית?
- מהי ההסתברות שהוא חוסן בשנה זו נגד המחלה המקומית?
- בחרו באקראי תושב אחד מן התושבים שחוסנו. מהי ההסתברות שהוא חלה במחלה המקומית?

פתרונות

1. א. 60 שקלים.

ב. 84 שקלים.

2. א. 2013 .

ב. 2017 .

ג. 2008 , 2009 , 2010 .

ד. 2008 , 2009 .

ה. $1,333\frac{1}{3}$ דולרים לתייר.

3. א. $a_{11} = 49$.

ב. $a_{16} = 69$.

ג. $S_6 = 354$ איברים אחרונים.

4. א. $A(1.5, 0)$, $B(4, 5)$, $C(24, 0)$.

ב. $AC = 22.5$ יחידות .

ג. $S_{\Delta ABC} = 56.25$ יח"ר .

5. א. $BC = 6$ ס"מ .

ב. $BD = 3$ ס"מ .

ג. $\angle BAD = 36.87^\circ$.

ד. $\angle DAC = 19.44^\circ$.

6. א. 1,900 .

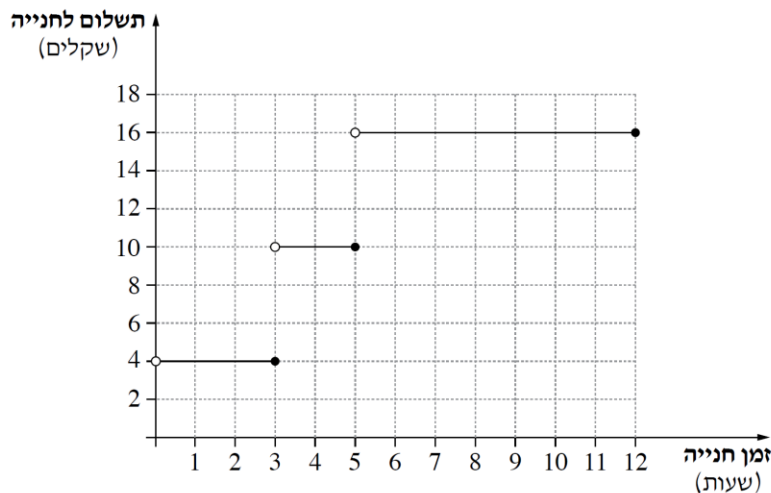
ב. $\frac{5}{19}$.

ג. $\frac{10}{19}$.

ד. $\frac{1}{5}$.

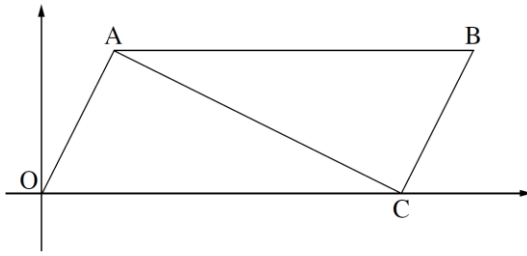
בגרות תשעט – חורף

1. המחיר של שולחן אחד ר-4 כיסאות הוא 1,500 שקלים.
המחיר של שני שולחנות ר-6 כיסאות הוא 2,500 שקלים.
(המחיר לשולחן הוא קבוע והמחיר לכיסא הוא קבוע).
א. חשב את המחיר של שולחן ואת המחיר של כיסא.
ב. מה יהיה המחיר של 4 כיסאות אם המחיר של כיסא יעלה ב-20%?
2. מר כהן נוסע במכונית פרטית מביתו למרכז העיר, ושם הוא מחנה את המכונית באחד משני חניונים: חניון I או חניון II.
בחניון I: התשלום הוא 14 שקלים ליום, ואינו תלוי במספר שעות החנייה.
בחניון II: התשלום תלוי במספר שעות החנייה. הקשר בין מספר שעות החנייה ובין התשלום לחנייה מוצג בגרף שלפניך.



- א. ביום א' החנה מר כהן את מכוניתו בחניון II בשעה 8:00 בבוקר, והוציא אותה מן החניון בשעה 12:00 בצוהריים. כמה שילם מר כהן באותו יום בעבור החנייה?
- ב. ביום ב' ידע מר כהן כי יישאר במרכז העיר 7 שעות ובחר בחניון שבו התשלום בעבור 7 שעות נמוך יותר. כמה שילם מר כהן בעבור החנייה הזאת?
- ג. מהו מספר השעות הגדול ביותר שיוכל מר כהן להחנות את מכוניתו, אם בכיסו 8 שקלים בלבד?
- ד. ביום ג' החליט מר כהן להחנות את מכוניתו בחניון II, משום שבחניון זה יהיה התשלום בעבור החנייה נמוך יותר. כמה שעות לכל היותר הוא מתכוון לחנות בחניון זה?
3. המשכורת של פועל בחודש הראשון לעבודתו הייתה 5,000 שקלים.
בכל חודש לאחר מכן, הייתה המשכורת שלו גבוהה ב-53 שקלים מן המשכורת שקיבל בחודש הקודם.
א. מה הייתה המשכורת של הפועל בחודש ה-12 לעבודתו? פרט את חישוביך.
ב. כמה השתכר הפועל ב-12 החודשים הראשונים לעבודתו סך הכול? פרט את חישוביך.

4. בציר שלפניך מתואר מרובע OABC (O – ראשית הצירים).



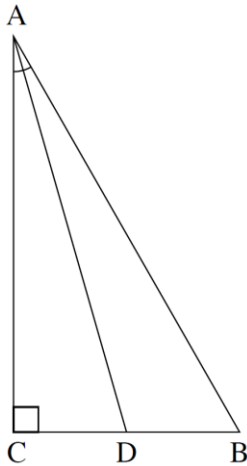
- הנקודה C נמצאת על ציר ה- x .
נתון: משוואת הישר AC היא $y = -\frac{1}{2}x + 5$.
א. מצא את שיעורי הנקודה C.
נתון: משוואת הישר OA היא $y = 2x$.
ב. מצא את שיעורי הנקודה A.
נתון: הישר BC מקביל לישר OA.
ג. מצא את משוואת הישר BC.

5. במשולש ישר זווית ACB ($\sphericalangle ACB = 90^\circ$)

אורכי הניצבים הם: $AC = 7$

$CB = 4$

D היא נקודה על הניצב CB, כך ש-AD חוצה את הזווית CAB (ראה ציור).



- א. חשב את גודל הזווית CAB.
ב. חשב את האורך של AD.

6. על כל אחת מן הפאות של קובייה מאוזנת רשום מספר. על שלוש מן הפאות רשום המספר 1, על שתיים מן הפאות רשום המספר 2 ועל הפאה הנותרת רשום המספר 3. מטילים את הקובייה פעם אחת.

- א. מהי ההסתברות שיתקבל המספר 2?
ב. מהי ההסתברות שיתקבל מספר הקטן מ-3?
ג. מהי ההסתברות שיתקבל מספר אי-זוגי?

פתרונות

1. (א) מחיר שולחן: 500 שקלים, מחיר כיסא: 250 שקלים.
(ב) 1,200 שקלים.

2. (א) 10 שקלים.
(ב) 14 שקלים.
(ג) 3 שעות.
(ד) 5 שעות לכל היותר.

3. (א) 5,583 שקלים.
(ב) 63,498 שקלים.

4. (א) $C(10, 0)$
(ב) $A(2, 4)$
(ג) $y = 2x - 20$

5. (א) $\sphericalangle CAB = 29.74^\circ$
(ב) $AD = 7.243$

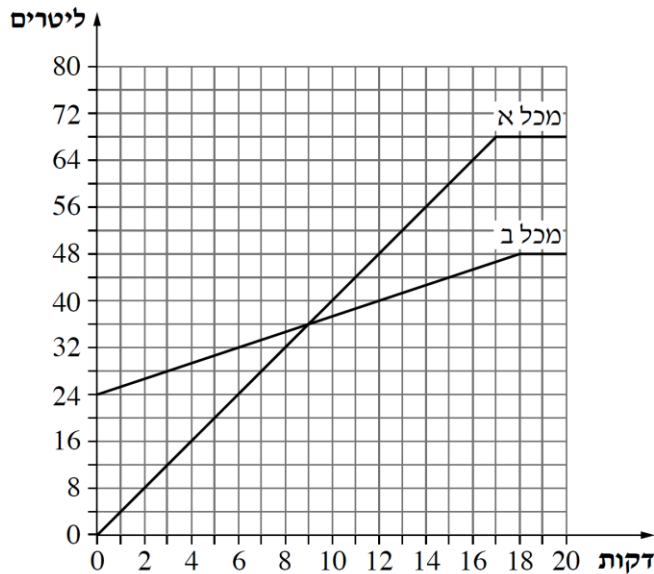
6. (א) $\frac{1}{3}$

(ב) $\frac{5}{6}$

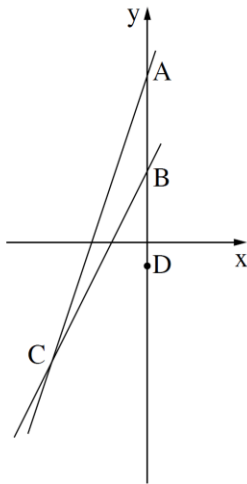
(ג) $\frac{2}{3}$

בגרות תשעט – קיץ

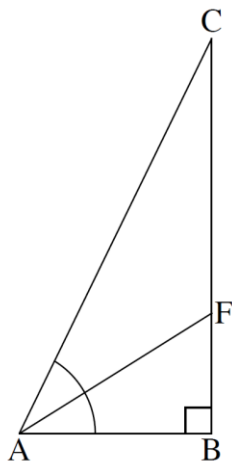
1. מחירו של כיסא הוא 300 שקלים. הכיסא התייקר ב-20%.
- א. חשב את מחיר הכיסא לאחר ההתייקרות.
- תומר קנה 8 כיסאות. הוא קנה כמה מהם במחיר שלפני ההתייקרות ואת השאר הוא קנה במחיר שאחרי ההתייקרות.
- הוא שילם סך הכול 2,580 שקלים בעבור כל הכיסאות שקנה.
- ב. כמה כיסאות הוא קנה במחיר שלפני ההתייקרות?
2. נתונים שני מכלים: מכל א ומכל ב.
- מכל א ריק ובמכל ב יש 24 ליטר מים.
- ברגע מסוים פותחים שני ברזים ומזרימים דרכם מים לשני המכלים, עד שהם מתמלאים.
- לפניך שני גרפים המתארים את כמות המים בשני המכלים, לפי זמן (מרגע פתיחת הברזים).



- עיי בגרפים, וענה על הסעיפים א-ד.
- א. כמה ליטרים של מים היו בכל אחד מן המכלים 6 דקות לאחר פתיחת הברזים?
- ב. (1) לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל א 44 ליטר מים?
(2) לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל ב 44 ליטר מים?
- ג. במשך כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, הייתה כמות המים במכל ב גדולה מכמות המים במכל א?
- ד. לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, התמלא מכל ב?



3. הישר CA שמשוואתו $y = 3x + 7$ והישר CB שמשוואתו $y = 2x + 3$ יוצרים עם ציר ה- y את המשולש ABC, כמתואר בציור.
- מצא את שיעורי הקודקודים A ו-B.
 - מצא את שיעורי הקודקוד C.
- הנקודה D נמצאת על ציר ה- y כך שהנקודה B היא אמצע הקטע AD.
- מצא את שיעורי הנקודה D.
 - מצא את משוואת הישר CD.



4. ABC הוא משולש ישר-זווית ($\sphericalangle ABC = 90^\circ$).
- הנקודה F נמצאת על הצלע BC.
- AF חוצה את הזווית BAC (ראה ציור).
- נתון: $\sphericalangle BAC = 64^\circ$, $AC = 13$ ס"מ.
- חשב את אורך הניצב AB.
 - חשב את אורך הקטע BF.
 - חשב את אורך הקטע FC.

5. במשחק דומינו יש 28 אבנים שונות.

על כל אחת מן האבנים רשומים שניים מן המספרים 0, 1, 2, 3, 4, 5 ו-6.

אבני הדומינו נראות כך:

0 | 0	0 | 1	0 | 2	0 | 3	0 | 4	0 | 5	0 | 6
1 | 1	1 | 2	...	...	...	1 | 6	
2 | 2	...	...	...	2 | 6		
3 | 3	...	...	3 | 6			
4 | 4	...	4 | 6				
5 | 5	5 | 6					
6 | 6						

בוחרים באקראי אבן אחת מבין 28 אבני הדומינו.

- מהי ההסתברות שעל האבן שבוחרים יהיו רשומים שני מספרים 6, 6?
- מהי ההסתברות שעל האבן שבוחרים יהיו רשומים שני מספרים שווים ("דאבל")?
- מהי ההסתברות שעל האבן שבוחרים יהיו רשומים שני מספרים שסכומם הוא 10?
- מהי ההסתברות שבדיוק אחד המספרים הרשומים על האבן שבוחרים יהיה המספר 3?

6. הציונים שקיבל תלמיד בחמישה מבחנים היו: 50, 70, 80, 90 ו-90 (ציון יכול להיות מ-0 עד 100).

א. (1) חשב את ממוצע הציונים של התלמיד בחמשת המבחנים.

ב. (2) מהו החציון של ציוני התלמיד בחמשת המבחנים? נמק.

התלמיד ניגש למבחן שישי.

ב. מהו הממוצע הגבוה ביותר שיכול להיות לתלמיד הזה בששת המבחנים? נמק.

פתרונות

1. א. 360 שקלים.
ב. 5 כסאות.

2. א. מיכל א' - 24 ליטר, מיכל ב' - 32 ליטר.
ב. (1) 11 דקות.
ג. 9 דקות.
ד. 18 דקות.

3. א. $A(0, 7)$, $B(0, 3)$.
ב. $C(-4, -5)$.
ג. $D(0, -1)$.
ד. $y = x - 1$.

4. א. 5.699 ס"מ.
ב. 3.561 ס"מ.
ג. 8.123 ס"מ.



תיכון אלון
רמת-גן
ע"ש יגאל אלון
סמל מוסד: 541268



5. א. $\frac{1}{28}$.

ב. $\frac{1}{4}$.

ג. $\frac{1}{14}$.

ד. $\frac{3}{14}$.

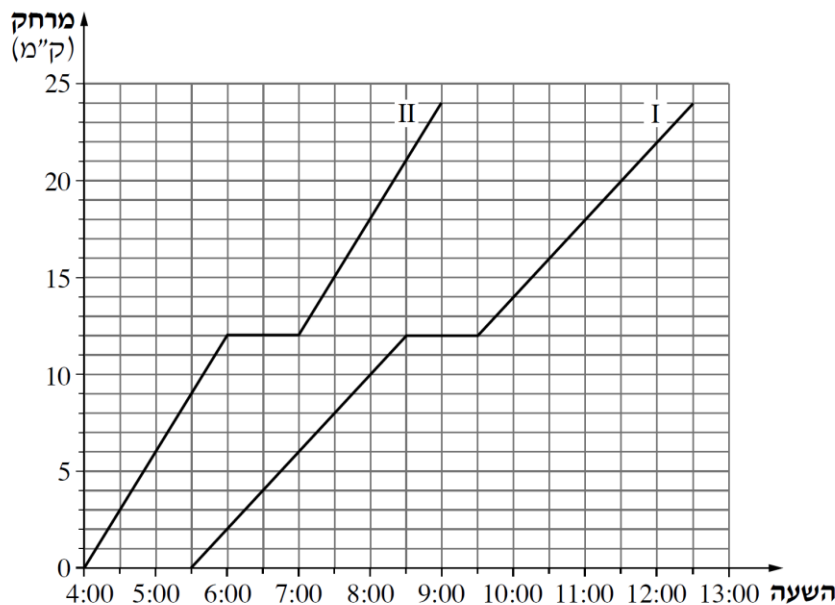
6. א. (1) $\bar{x} = 76$.

(2) .80

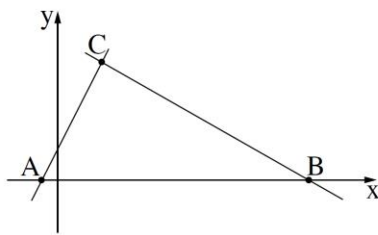
ב. .80

בגרות תשעט – קיץ ב

1. בשנה שעברה היו מחיר ארון ומחיר הובלתו לבית הלקוח סך הכול 1,800 שקלים. בשנה הזאת עלה מחיר הארון ב- 25% ממחירו בשנה שעברה. מחיר ההובלה לא השתנה. בשנה הזאת, מחיר הארון ומחיר הובלתו לבית הלקוח הם סך הכול 2,200 שקלים. חשב מה היה מחיר הארון בשנה שעברה (ללא ההובלה).
2. שתי קבוצות צועדים יצאו למסע באותו מסלול. הקבוצה המהירה צעדה במהירות של 6 ק"מ לשעה. הקבוצה האיטית צעדה במהירות של 4 ק"מ לשעה. כל אחת מן הקבוצות נחה פעם אחת במשך המסע. הגרפים I ו-II שלפניך מתארים את המרחק של כל אחת משתי הקבוצות מנקודת המוצא, לפי הזמן.



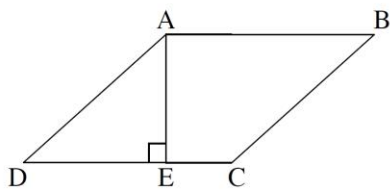
- עיין בגרפים וענה על הסעיפים א-ד שלפניך.
- א. איזה מן הגרפים, I או II, מתאים לקבוצה המהירה?
- ב. באיזה מרחק מנקודת המוצא הייתה כל אחת מן הקבוצות בשעה 8:30 בבוקר?
- ג. באיזו שעה הייתה הקבוצה האיטית במרחק של 18 ק"מ מנקודת המוצא?
- ד. מה היה המרחק בין שתי הקבוצות כאשר הקבוצה המהירה סיימה את המנוחה שלה?



3. הישר שמשוואתו $y = 2x + 2$ והישר שמשוואתו $y = -\frac{1}{2}x + 9\frac{1}{2}$

יוצרים עם ציר ה- x את המשולש ABC , כמתואר בציור שלפניך.

- מצא את שיעורי הנקודות A ו- B .
- מצא את אורך הקטע AB .
- מצא את שיעורי הנקודה C .
- חשב את שטח המשולש ABC .



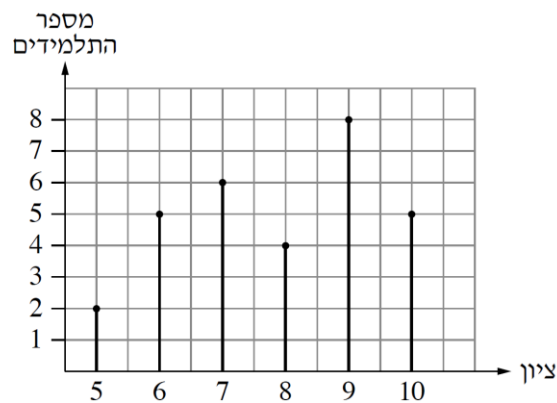
4. במעוין $ABCD$, AE הוא הגובה לצלע DC (ראה ציור).

נתון: $AE = 12.5$,

הזווית החדה של המעוין היא 42° .

- חשב את אורך צלע המעוין.
- חשב את היקף המעוין.
- חשב את אורך הקטע DE .
- חשב את שטח המשולש DEA .

5. לפניך דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות הציונים בתנ"ך בעבור כל התלמידים בכיתה מסוימת.



- כמה תלמידים יש בכיתה?
- מהו ממוצע הציונים בתנ"ך בכיתה?
- מהו חציון הציונים? נמק.
- מהו הציון השכיח? נמק.
- בוחרים באקראי תלמיד אחד מן הכיתה.
- מהי ההסתברות שהציון של התלמיד שנבחר נמוך מן הממוצע?



תיכון אלון
רמת-גן
ע"ש יגאל אלון
סמל מוסד: 541268



6. זורקים בעת ובעונה אחת שתי קוביות משחק מאוזנות, אחת אדומה והאחרת לבנה.
- א. מהי ההסתברות ששתי הקוביות ייפלו על אותו המספר?
 - ב. מהי ההסתברות שהקובייה האדומה תיפול על המספר 5 והקובייה הלבנה תיפול על המספר 1?
 - ג. מהי ההסתברות שהקובייה האדומה תיפול על המספר 6 והקובייה הלבנה תיפול על מספר הקטן מ-4?

פתרונות

1. 1,600 שקלים.

2. א. II.

ב. הקבוצה האיטית הייתה במרחק של 12 ק"מ.

הקבוצה המהירה הייתה במרחק של 21 ק"מ.

ג. 11:00.

ד. 6 ק"מ.

3. א. $A(-1,0)$, $B(19,0)$.

ב. 20 יחידות.

ג. $C(3,8)$.

ד. 80 יח"ר.

4. א. 18.68.

ב. 74.72.

ג. 13.88.

ד. 86.75.

5. א. 30.

ב. 7.866.

ג. 8.

ד. 9.

ה. $\frac{13}{30}$.

6. א. $\frac{1}{6}$.

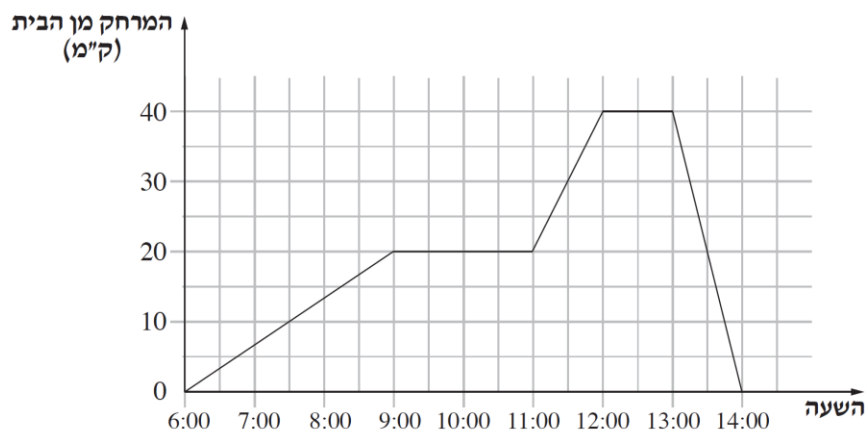
ב. $\frac{1}{36}$.

ג. $\frac{1}{12}$.

בגרות תשפ"ב – חורף

1. המחיר של חולצה נמוך ב-60 שקלים מן המחיר של שמלה.
 א. סמן ב- x את המחיר של שמלה, והבע באמצעות x את מחיר החולצה.
 ב. אלונה קנתה 4 חולצות ו-3 שמלות ושילמה עבורן 810 שקלים סך הכול. מהו המחיר של שמלה?

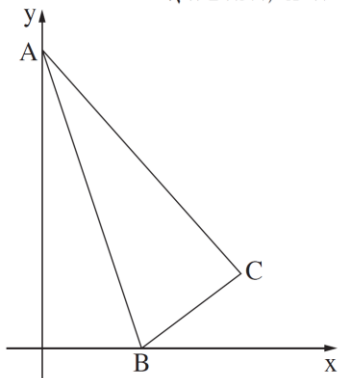
2. רוכב אופניים יצא מביתו והחל לרכוב.
 הגרף שלפניך מתאר את המרחק של הרוכב מביתו כפונקציה של הזמן.



עיין בגרף וענה על הסעיפים א-ה.

- א. באיזה מרחק מביתו היה הרוכב האופניים בשעה 11:30?
 ב. באילו שעות היה הרוכב האופניים במרחק של 10 ק"מ מביתו?
 ג. כמה פעמים עצר הרוכב האופניים, וכמה זמן נמשכה כל עצירה?
 ד. כמה קילומטרים עבר הרוכב האופניים מן השעה 13:00 עד השעה 14:00?
 ה. מאיזו שעה עד איזו שעה נסע הרוכב האופניים במהירות הגדולה ביותר?
3. בבית קולנוע מוקרן סרט אחד בכל יום, מיום ראשון עד יום שישי.
 לסרט שהוקרן ביום ראשון נמכרו 52 כרטיסים. לכל סרט שהוקרן לאחר מכן נמכרו 7 כרטיסים יותר משנמכרו לסרט שהוקרן ביום האתמול.
 א. כמה כרטיסים נמכרו לסרט שהוקרן ביום רביעי?
 ב. באיזה יום נמכרו 87 כרטיסים לסרט?

4. במשולש ABC הנקודה A נמצאת על ציר ה- y , והנקודה B נמצאת על ציר ה- x (ראה ציור).



משוואת הישר AB היא $y = -3x + 12$.

א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.

שיפוע הישר BC הוא 0.75.

ב. מצא את משוואת הישר BC.

שיעור ה- x של הנקודה C הוא 8.

ג. מצא את שיעור ה- y של הנקודה C.

טריגונומטריה

5. ABC הוא משולש שווה שוקיים ($AB = AC$).

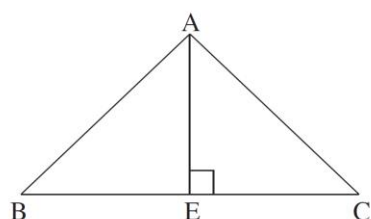
AE הוא גובה במשולש ABC (ראה ציור).

נתון: $AB = 11$ ס"מ, $BC = 16$ ס"מ.

א. חשב את גודל הזווית ABC.

ב. חשב את אורך הגובה AE.

ג. חשב את שטח המשולש AEC.



6. מטילים פעם אחת שתי קוביות משחק הוגנות ומחשבים את סכום המספרים שהתקבלו בהטלה.

א. לפניך טבלת התוצאות האפשריות. כתוב בכל אחת מן המשבצות הריקות בטבלה את סכום המספרים

שמתקבלים בהטלה.

6	5	4	3	2	1	קובייה א קובייה ב
						1
						2
						3
						4
						5
						6

ב. מהי ההסתברות שסכום המספרים הוא 2?

ג. מהי ההסתברות שסכום המספרים קטן מ-4?

ד. מהי ההסתברות שסכום המספרים הוא זוגי? נמק.

פתרונות

1. א. $x - 60$.
ב. 150 שקלים.

2. א. 30 ק"מ.
ב. 13:45, 7:30.
ג. פעמיים.
ד. 40 ק"מ.
ה. 14:00-13:00.
עצירה ראשונה נמשכה שתיים. עצירה שנייה נמשכה שעה.

3. א. 73 כרטיסים.
ב. יום שישי.

4. א. $A(0,12), B(4,0)$.
ב. $y = 0.75x - 3$ או $y = \frac{3}{4}x - 3$.
ג. $y_C = 3$.

5. א. $\angle ABC = 43.34^\circ$.
ב. $AE = 7.55$ ס"מ.
ג. 30.2 סמ"ר.

6. א.

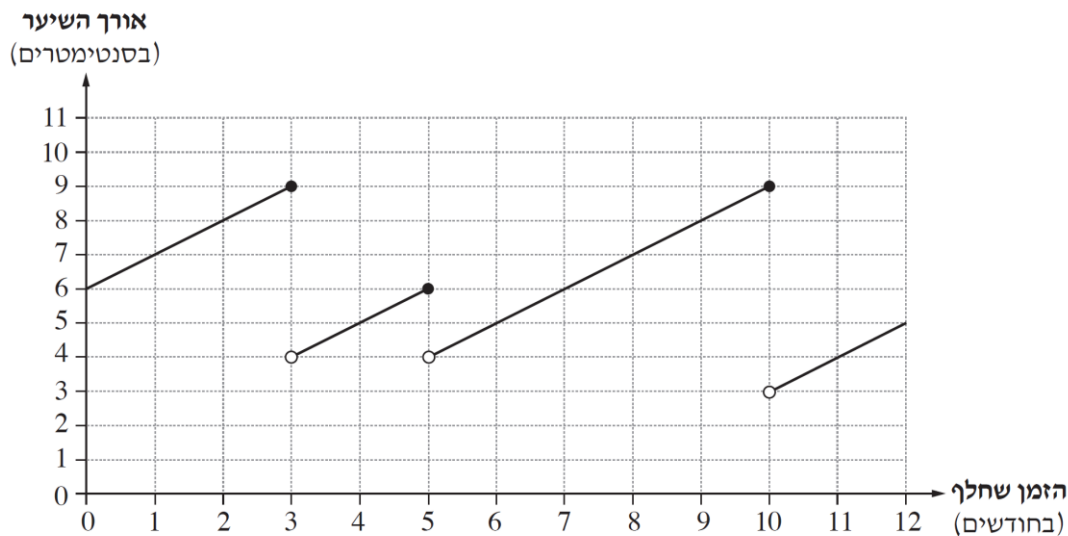
6	5	4	3	2	1	קובייה א קובייה ב'
7	6	5	4	3	2	1
8	7	6	5	4	3	2
9	8	7	6	5	4	3
10	9	8	7	6	5	4
11	10	9	8	7	6	5
12	11	10	9	8	7	6

ב. $\frac{1}{36}$ ג. $\frac{1}{12}$ ד. $\frac{1}{2}$

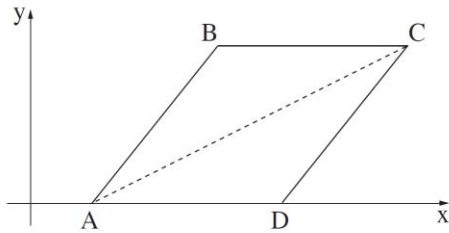
בגרות תשפ"ב – קיץ

1. מחיר קילוגרם מלפפונים גבוה ב- 25% ממחיר קילוגרם עגבניות. ראובן קנה 8 ק"ג מלפפונים ו- 5 ק"ג עגבניות. בעבור הקנייה הוא שילם סך הכול 72 שקלים. מצא מהו המחיר של קילוגרם עגבניות.

2. לפניך גרף המתאר את אורך השיער של תמר בשנת 2018.

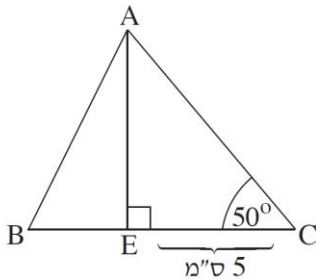


- עין בגרף וענה על הסעיפים א-ד שלפניך.
- ידוע כי תמר לא הסתפרה בתחילת שנת 2018, ולא בסופה.
- א. כמה פעמים הסתפרה תמר בשנת 2018?
- ב. מהו משך הזמן הארוך ביותר בשנת 2018 שבו תמר לא הסתפרה?
- ג. מה היה האורך המקסימלי של השיער של תמר בשנת 2018?
- תמר לא הסתפרה במשך שלושת החודשים הראשונים בשנת 2019.
- קצב ההתארכות של שיערה נשאר כפי שהיה בשנת 2018.
- ד. בכמה סנטימטרים התארך שיערה בשלושת החודשים האלה? הסבר.
3. בסדרה חשבונית האיבר החמישי הוא (-2) , והאיבר השביעי הוא 10.
- א. מצא את הפרש הסדרה.
- ב. מצא את האיבר הראשון בסדרה.
- ג. בסדרה זו יש 13 איברים. חשב את סכום 13 האיברים בסדרה.



4. בציור שלפניך מתוארת מקבילית ABCD .
 משוואת האלכסון AC היא: $y = 0.5x - 1$.
 הקודקודים A , D נמצאים על ציר ה- x , כמתואר בציור.
 א. מצא את שיעורי הקודקוד A .
 נתון: B(6, 5) .
 ב. (1) מהו שיעור ה- y של הקודקוד C ?
 (2) מצא את שיעור ה- x של הקודקוד C .
 ג. (1) מצא את אורך הצלע BC .
 (2) מצא את שיעורי הקודקוד D .

טריגונומטריה



5. בציור שלפניך מתואר משולש ABC .
 AE הוא הגובה לצלע BC במשולש.
 נתון: 5 ס"מ = EC
 $\angle BCA = 50^\circ$.
 א. מצא את אורך הגובה AE .
 נתון: 6.7 ס"מ = AB .
 ב. מצא את גודל הזווית $\angle ABE$.
 ג. מצא את אורך הצלע BC .

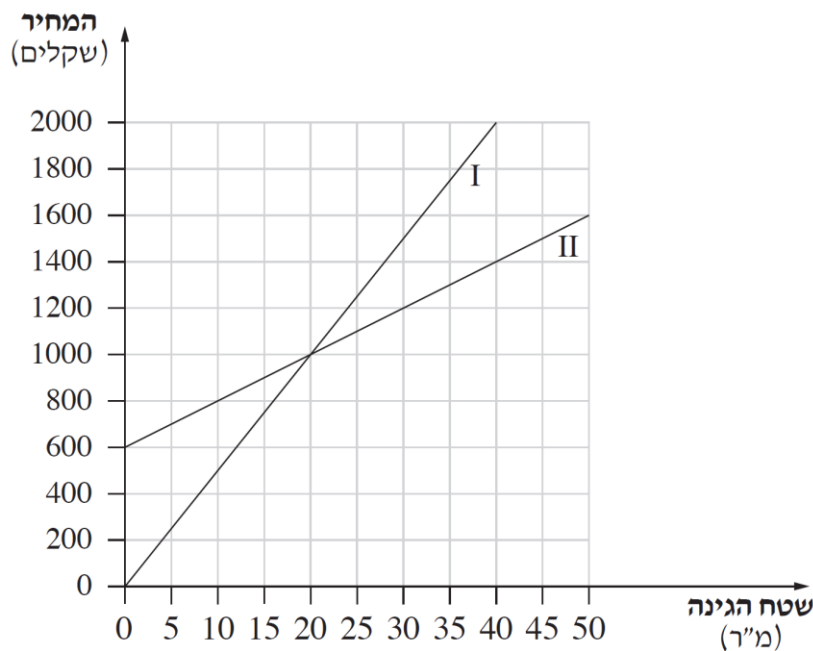
6. בכד יש 5 כדורים לבנים ו-3 כדורים שחורים.
 מוציאים באקראי כדור אחד מן הכד, מחזירים אותו לכד ושוב מוציאים באקראי כדור אחד.
 א. מהי ההסתברות שבשתי הפעמים הוציאו כדור לבן?
 ב. מהי ההסתברות שהכדורים שהוציאו בשתי הפעמים היו באותו הצבע?
 ג. (1) מהי ההסתברות שהכדור הראשון שהוציאו הוא לבן והכדור השני שהוציאו הוא שחור?
 (2) מהי ההסתברות שבדיוק אחד משני הכדורים שהוציאו הוא שחור?

פתרונות

- 1.**
4.8 שקלים.
- 2.**
א. 3 פעמים.
ב. 5 חודשים.
ג. 9 ס"מ.
ד. 3 ס"מ.
- 3.**
א. $d = 6$
ב. $a_1 = -26$
ג. $S_{13} = 130$
- 4.**
א. $A(2, 0)$
ב. $y_c = 5$ (1)
 $x_c = 12$ (2)
ג. (1) 6
 (2) $D(8, 0)$
- 5.**
א. 5.959 ס"מ.
ב. 62.8° .
ג. 8.063 ס"מ.
- 6.**
א. $\frac{25}{64}$
ב. $\frac{17}{32}$
ג. (1) $\frac{15}{64}$
 (2) $\frac{15}{32}$

בגרות תשפ"ב – קיץ ב

1. המחיר של שולחן גבוה ב־ 1,200 שקלים מן המחיר של כיסא.
המחיר של שולחן אחד ו־ 5 כיסאות הוא 2,700 שקלים.
א. חשב את המחיר של שולחן אחד ואת המחיר של כיסא אחד.
ב. מחיר הכיסא עלה ב־ 30%.
מהו המחיר של הכיסא לאחר ההעלאה?
2. כל אחד מן הגננים, אורן ותומר, פרסם בעיתון השכונתי הצעת מחיר בעבור סידור גינה.
ההצעה של הגנן אורן: 600 שקלים לייעוץ ועוד 20 שקלים לכל מ"ר גינה.
ההצעה של הגנן תומר: 50 שקלים לכל מ"ר גינה (הייעוץ כלול במחיר).
לפניך שני גרפים, I ו־ II, המתארים את שתי ההצעות.



- א. איזה גרף, I או II, מתאר את ההצעה של אורן? נמק.
- ב. (1) מהו שטח הגינה שבעבורו הגננים אורן ותומר גובים את אותו המחיר?
(2) מהו המחיר במקרה זה?
- ג. למשפחת כהן יש גינה ששטחה 16 מ"ר.
(1) מי משני הגננים מציע הצעת מחיר זולה יותר בעבור שטח זה?
(2) חשב את הפרש המחירים (בשקלים) בין שתי ההצעות.

3. ירון התאמן למרוץ. ביום הראשון לאימונים רץ ירון 4 קילומטרים, ובכל יום שאחריו רץ ירון $\frac{1}{2}$ קילומטר יותר מן המרחק שרץ ביום הקודם.

- כמה קילומטרים רץ ירון ביום השמיני לאימונו?
- באיזה יום לאימונו רץ ירון 8.5 קילומטרים?
- כמה קילומטרים רץ ירון סך הכול בשמונת הימים הראשונים לאימונו?

4. נתון המרובע ABCD (ראה ציור).

שניים מקודקודי המרובע הם:

$$C(10,5), A(0,0)$$

הקודקוד B מונח על ציר ה- y .

שיעור ה- x של הקודקוד D הוא 6.

משוואת האלכסון BD היא $y = -2x + 10$.

א. מצא את השיעורים של הקודקוד B

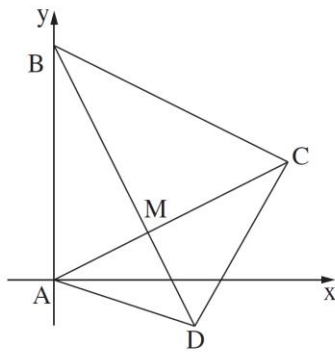
ואת שיעור ה- y של הקודקוד D.

ב. (1) מצא את שיפוע האלכסון AC.

(2) מצא את משוואת האלכסון AC.

ג. אלכסוני המרובע נפגשים בנקודה M.

מצא את השיעורים של הנקודה M.



טריגונומטריה

5. במשולש ABC אורך הגובה AH הוא 14 ס"מ,

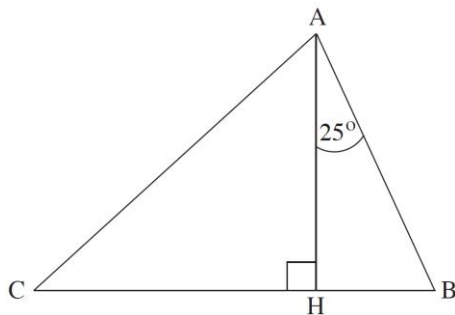
ואורך הצלע CB הוא 22 ס"מ.

הזווית בין הצלע AB לגובה AH היא 25° (ראה ציור).

א. חשב את אורך הקטע HB.

ב. חשב את גודל הזווית $\angle CAH$.

ג. חשב את אורך הצלע AC.



6. במסיבת פורים נמכרו 400 כרטיסי הגרלה.

25 מן הכרטיסים מזכים את קונה הכרטיס בשעון קיר, 10 מן הכרטיסים מזכים בחופשת סוף שבוע,

4 מן הכרטיסים מזכים במחשב וכרטיס אחד מזכה במכונית. שאר הכרטיסים אינם מזכים בפרס.

נעמי קנתה כרטיס אחד בלבד.

א. מהי ההסתברות שנעמי תזכה במכונית?

ב. מהי ההסתברות שנעמי תזכה בשעון קיר?

ג. מהי ההסתברות שנעמי תזכה בפרס כלשהו?

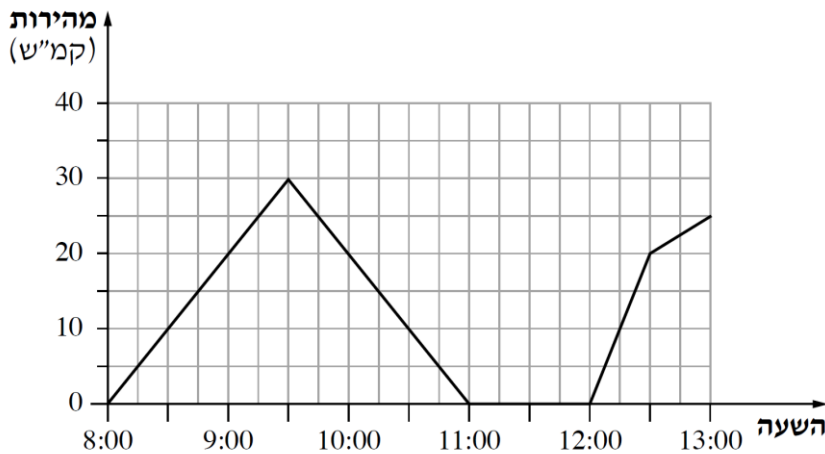
ד. מהי ההסתברות שנעמי לא תזכה בפרס כלל?

פתרונות

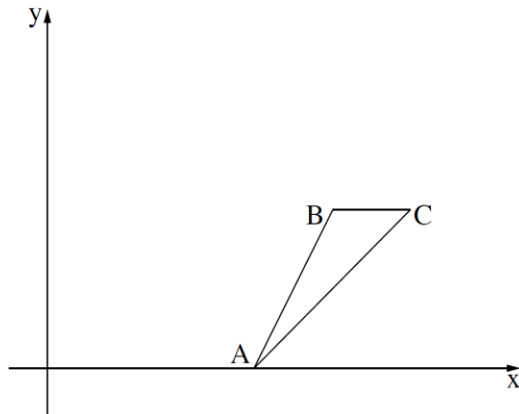
- 1.**
- א. מחיר שולחן - 1450 שקלים
מחיר כיסא - 250 שקלים
- ב. 325 שקלים
- 2.**
- א. גרף II
- ב. (1) 20 מ"ר
(2) 1000 שקלים
- ג. (1) הגבן תומר
(2) 120 שקלים
- 3.**
- א. 7.5 ק"מ
ב. ביום העשירי
ג. 46 ק"מ
- 4.**
- א. B(0,10)
 $y_D = -2$
- ב. (1) $\frac{1}{2}$
(2) $y = \frac{1}{2}x$
- ג. M(4,2)
- 5.**
- א. HB = 6.528 מ"ס
ב. $\angle CAH = 47.86^\circ$
ג. AC = 20.87 מ"ס
- 6.**
- א. $\frac{1}{400}$
ב. $\frac{25}{400} = \frac{1}{16}$
ג. $\frac{40}{400} = \frac{1}{10}$
ד. $\frac{360}{400} = \frac{9}{10}$

בגרות תשפא – חורף

1. מחיר שולחן גבוה ב- 430 שקלים ממחיר כיסא.
 שני שולחנות ו- 6 כיסאות עולים יחד 1,900 שקלים סך הכול.
 א. מצא את מחירו של כיסא ואת מחירו של שולחן.
 ב. מה יהיה המחיר הכולל של 2 שולחנות ו- 6 כיסאות, אם מחירו של שולחן יעלה ב- 20% ומחירו של כיסא לא ישתנה?
 2. הגרף שלפניך מתאר מהירות של רוכב אופניים בכל רגע בין השעה 8:00 לשעה 13:00.



- עיין בגרף וענה על הסעיפים א-ה שלפניך.
- א. באיזו שעה הייתה מהירות הרוכב הגבוהה ביותר? מהי מהירות זו?
 ב. מאיזו שעה ועד איזו שעה היה הרוכב במנוחה?
 ג. מה הייתה מהירות הרוכב בשעה 12:15?
 ד. באילו פרקי זמן (בין איזו שעה לאיזו שעה) הייתה מהירות הרוכב במגמת עלייה?
 ה. באילו שעות הייתה מהירות הרוכב 20 קמ"ש?
3. בסדרה חשבונית האיבר השלישי הוא 4 והאיבר התשיעי הוא 19.
 א. מצא את הפרש הסדרה.
 ב. מצא את האיבר הראשון בסדרה.
 ג. חשב את סכום 9 האיברים הראשונים בסדרה.



4. במשולש ABC הקודקוד A מונח על ציר ה- x (ראה ציור).

נתון: $B(3, 5\frac{1}{2})$, שיפוע הצלע AB הוא 2.

א. מצא את משוואת הצלע AB.

ב. מצא את שיעורי הנקודה A.

נתון: הצלע BC מקבילה לציר ה- x ;

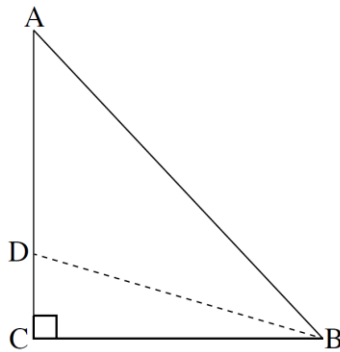
משוואת הצלע AC היא $y = x - 4$.

ג. מהו שיעור ה- y של הנקודה C?

ד. מצא את שיעור ה- x של הנקודה C.

ה. מצא את אורך הצלע BC.

טריגונומטריה



5. המשולש ABC הוא ישר זווית ($\angle ACB = 90^\circ$).

הנקודה D נמצאת על הניצב AC (ראה סרטוט).

נתון: $BC = 4$, $AB = 7$.

א. מצא את $\angle ABC$.

ב. מצא את אורך הצלע AC.

נתון: $\angle ABD = 40^\circ$.

ג. מצא את אורך הקטע CD.

ד. מצא את אורך הקטע AD.

6. נתונים שני סביבונים, סביבון א' וסביבון ב'. על כל אחד מן הסביבונים כתובים ארבעה מספרים בדיוק: 1, 2, 3, 4

(על כל צד של סביבון כתוב מספר אחד בלבד).

ההסתברות שכאשר ייפול סביבון, יתקבל כל אחד מן המספרים האלה היא זהה.

מסובבים את שני הסביבונים ומחשבים את סכום המספרים שמתקבלים.

א. השלם בטבלה שלפניך את הסכומים שיכולים להתקבל.

סביבון א' \ סביבון ב'	1	2	3	4
1	2	3		5
2			5	
3				7
4	5			7

ג. מהי ההסתברות שסכום המספרים שיתקבלו יהיה 4?

ג. מהי ההסתברות שסכום המספרים שיתקבלו יהיה גדול מ-5?

ד. מהי ההסתברות שסכום המספרים שיתקבלו יהיה מספר זוגי?

פתרונות

5. א. $\sphericalangle ABC = 55.15^\circ$

ב. $AC = 5.745$ ס"מ

ג. $CD = 1.083$ ס"מ

ד. $AD = 4.662$ ס"מ

1. א. מחיר כיסא 130 שקלים

מחיר שולחן 560 שקלים

ב. 2,124 שקלים

2. א. 9:30, 30 קמ"ש

ב. בין 11:00 ל- 12:00

ג. 10 קמ"ש

ד. בין 8:00 ל- 9:30, בין 12:00 ל- 13:00

ה. בשעות: 9:00, 10:00, 12:30

3. א. $d = 2.5$

ב. $a_1 = -1$

ג. $S_9 = 81$

4. א. $y = 2x - 8$ (1)

(2) $A(4,0)$

ב. $y = 3$ (1)

(2) $x = 7$

ג. $BC = 1.5$

6. א.

4	3	2	1	סביבון א'
5	4	3	2	סביבון ב'
6	5	4	3	1
7	6	5	4	2
8	7	6	5	3
				4

ב. $\frac{3}{16}$ ג. $\frac{3}{8}$ ד. $\frac{1}{2}$

בגרות תשפא – חורף נבצרים

1. לקראת פתיחת שנת הלימודים נמכר ספר לימוד בהנחה של 20%.
לאחר ההנחה היה מחיר הספר 68 שקלים.

- א. מה היה מחיר הספר לפני ההנחה?
ב. בכמה שקלים ירד מחיר הספר?

2. שישה תלמידים התכוננו למבחן בתנ"ך.

כל אחד מן התלמידים האלה מסומן בגרף שלפניך באחת מן האותיות
A, B, C, D, E, F.

הגרף מציג את מספר השעות שהתכונן כל תלמיד למבחן
ואת הציון שקיבל במבחן זה.

- א. מיהו התלמיד שהתכונן למבחן מספר השעות הגדול ביותר?
ב. מיהו התלמיד שקיבל את הציון הנמוך ביותר?
ג. מי הם התלמידים שקיבלו את אותו ציון?
ד. שניים מן התלמידים התכוננו למבחן אותו מספר שעות.

אחד מהם קיבל ציון נמוך יותר מחברו.

קבע מיהו התלמיד שקיבל את הציון הנמוך יותר מבין השניים.

3. בסדרה חשבונית האיבר השני הוא (-3) והאיבר הרביעי הוא 7.

- א. מצא את הפרש הסדרה.
ב. מצא את האיבר הראשון בסדרה.
ג. מצא את הסכום של 15 האיברים הראשונים בסדרה.

4. הישר AB מקביל לציר ה- y .

שיעורי הנקודה B הם $(4, -7)$.

דרך הנקודה A עובר ישר AC שמשוואתו היא $y = -\frac{1}{2}x + 5$.

הישר הזה חותך את ציר ה- y בנקודה C (ראה סרטוט).

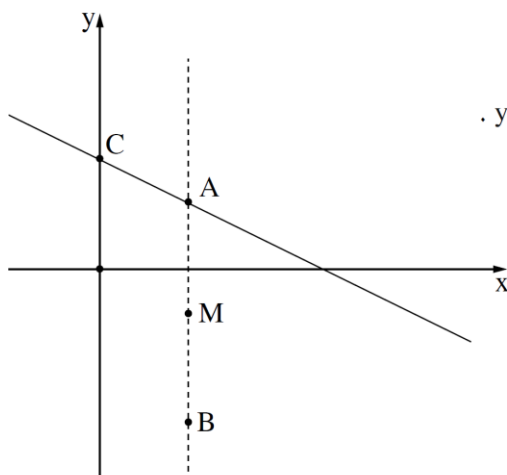
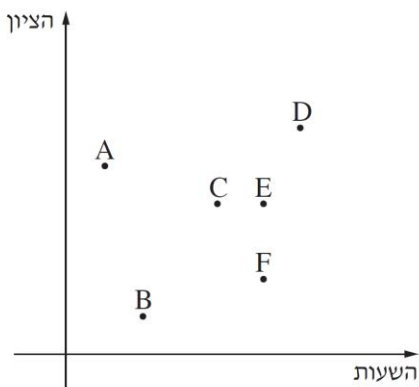
א. מצא את שיעורי הנקודה A.

ב. מצא את אורך הקטע AB.

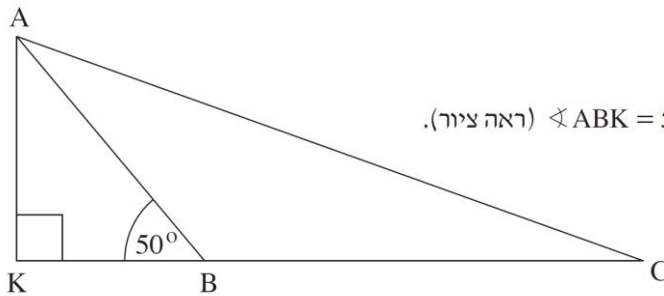
נקודה M היא אמצע הקטע AB.

ג. (1) מצא את שיעורי הנקודה M.

(2) מצא את משוואת הישר MC.



טריגונומטריה



5. במשולש ישר זווית $\triangle AKC$ ($\angle AKC = 90^\circ$),

הנקודה B נמצאת על הניצב KC.

נתון: $AB = 8$ ס"מ, $BC = 12$ ס"מ, $\angle ABK = 50^\circ$ (ראה ציור).

א. חשב את האורך של הניצב AK.

ב. חשב את אורך הקטע KB.

ג. חשב את גודל הזווית $\angle ACK$.

6. דליה מטילה קוביית משחק מאוזנת.

א. מהי ההסתברות שאם תטיל דליה את הקובייה פעם אחת, יתקבל מספר המתחלק ב-3?

ב. מהי ההסתברות שאם תטיל דליה את הקובייה פעם אחת, לא יתקבל המספר 4?

ג. מהי ההסתברות שאם תטיל דליה את הקובייה פעמיים, לא יתקבל המספר 4 בשום הטלה?

פתרונות

5. א. 6.128 ס"מ.

ב. 5.142 ס"מ.

ג. 19.67° .

6. א. $P = \frac{1}{3}$.

ב. $P = \frac{5}{6}$.

ג. $P = \frac{25}{36}$.

1. א. 85 שקלים.

ב. 17 שקלים.

2. א. D.

ב. B.

ג. E, C.

ד. F.

3. א. $d = 5$.

ב. $a_1 = -8$.

ג. $S_{15} = 405$.

4. א. $A(4, 3)$.

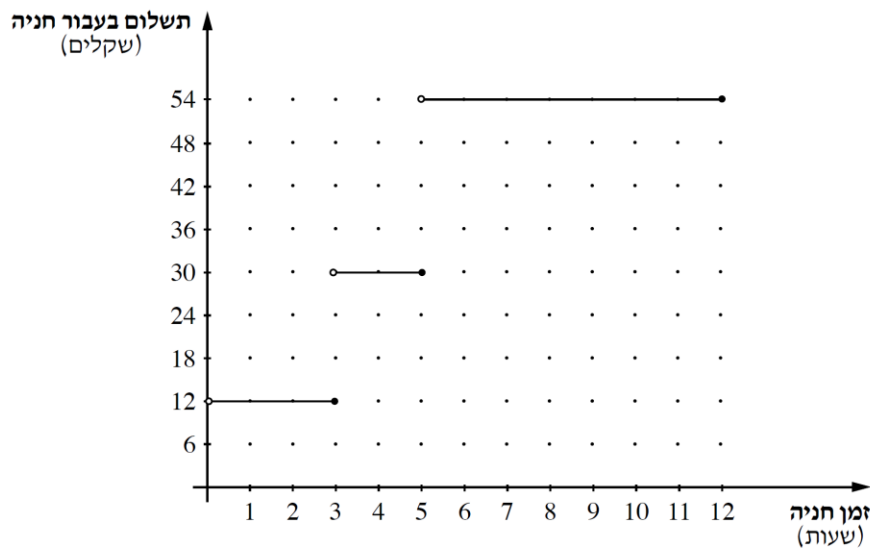
ב. $AB = 10$.

ג. $M(4, -2)$ (1).

$$y = -\frac{7}{4}X + 5 = -1\frac{3}{4}X + 5 \quad (2)$$

בגרות תשפא – חורף מאוחר

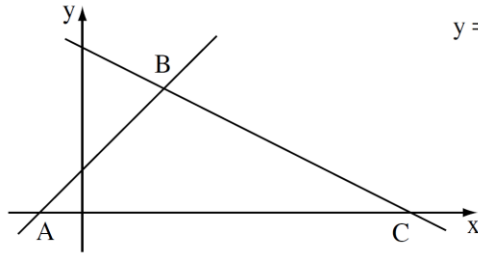
1. דמי הכניסה למוזאון הם 14 שקלים למבוגר ו-10 שקלים לילד.
קבוצה של 20 אנשים – מבוגרים וילדים – באה לביקור במוזאון.
ידוע כי הקבוצה שילמה סך הכול 260 שקלים דמי כניסה.
- א. מצא כמה מבוגרים היו בקבוצה.
ב. מצא כמה ילדים היו בקבוצה.
2. מר כהן נוהג לנסוע מביתו למרכז העיר במכונית פרטית.
הוא מחנה את מכוניתו באחד משני חניונים: חניון I או חניון II.
בחניון I התשלום אינו תלוי בזמן החניה, והוא 42 שקלים ליום.
בחניון II התשלום תלוי בזמן החניה.
הגרף שלפניך מתאר את הקשר בין מספר שעות החניה ובין התשלום בעבור החניה בחניון II.



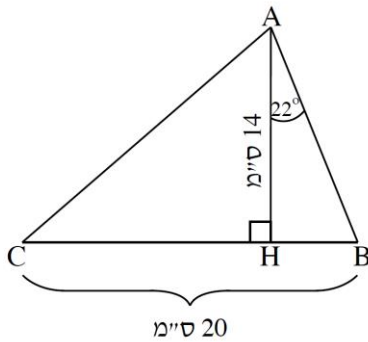
- א. ביום ראשון החנה מר כהן את מכוניתו בחניון II בשעה 8:00 בבוקר, והוציא אותה מן החניון בשעה 12:00 בצוהריים. כמה שילם מר כהן בעבור החניה ביום ראשון?
- ב. ביום שני תכנן מר כהן להישאר במרכז העיר 7 שעות, ולכן הוא בחר בחניון שבו התשלום בעבור חניה של 7 שעות נמוך יותר. כמה שילם מר כהן בעבור החניה הזאת?
- ג. כמה שעות לכל היותר יוכל מר כהן לחנות, אם יש לו 30 שקלים בלבד?



3. בסולם יש 16 שלבים. כל שלב בסולם קצר מן השלב שמתחתיו ב-5 ס"מ (ראה ציור).
 א. האם ייתכן כי אורך השלב התחתון בסולם הוא 70 ס"מ? נמק.
 ב. נתון כי סכום האורכים של כל השלבים בסולם הוא 8 מטרים ו-40 ס"מ.
 חשב את האורך בסנטימטרים של השלב התחתון בסולם.



4. הישר שמשוואתו $y = x + 2$ והישר שמשוואתו $y = -\frac{1}{2}x + 8$ יוצרים עם ציר ה- x משולש ABC , כמתואר בציור שלפניך.
 א. מצא את שיעורי הקודקודים A , B ו- C .
 ב. מצא את המרחק בין שני קודקודי המשולש המונחים על ציר ה- x .
 ג. מצא את אורך הצלע BC .



טריגונומטריה

5. במשולש ABC אורך הגובה AH הוא 14 ס"מ, ואורך הצלע BC הוא 20 ס"מ.
 כמו כן נתון כי $\angle BAH = 22^\circ$ (ראה ציור).
 א. חשב את אורך הקטע BH .
 ב. חשב את גודל הזווית $\angle CAH$.

6. ג'ד כתב את שתי אותיות שמו, ג', ד', על שני הצדדים של מטבע (מאוזן) כך שעל כל צד כתובה אות אחת. ג'ד מטיל את המטבע פעמיים.
 א. מהי ההסתברות שהמטבע ייפול על אותיות שמו של ג'ד בסדר הנכון? פרט.
 ב. מהי ההסתברות שהמטבע ייפול פעמיים על אותה אות? פרט.

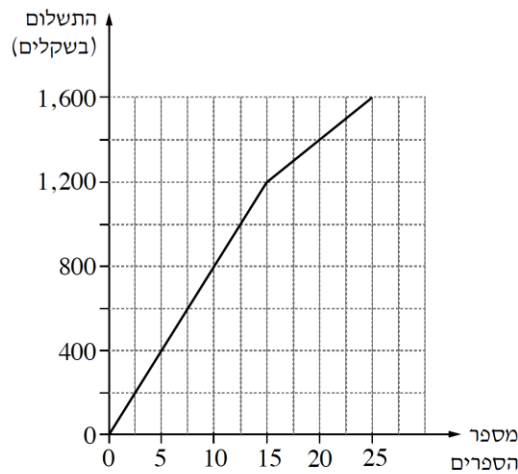
פתרונות

1. א. 15 מבוגרים
ב. 5 ילדים
2. א. 30 שקלים
ב. 42 שקלים
ג. 5 שעות
3. א. לא, כי עבור אורך השלב העליון מתקבל ערך שלילי.
ב. 90 ס"מ
4. א. $A(-2,0)$, $B(4,6)$, $C(16,0)$
ב. 18
ג. $\sqrt{180} = 13.42$
5. א. 5.656 ס"מ
ב. 45.69°
6. א. $\frac{1}{4}$
ב. $\frac{1}{2}$

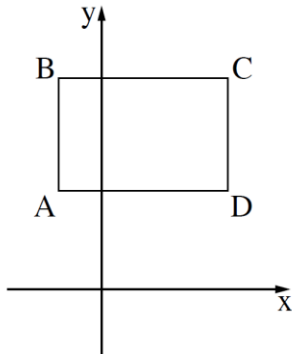
בגרות תשפא – קיץ

1. ראובן קנה 5 ק"ג אגסים ו-3 ק"ג תפוחים ושילם בעבורם 63 שקלים סך הכול. כעבור שבוע עלה מחיר האגסים ב-25%, ואילו מחיר התפוחים לא השתנה. לאחר עליית מחיר האגסים, קנה ראובן 5 ק"ג אגסים ו-3 ק"ג תפוחים ושילם בעבורם 72 שקלים סך הכול. מצא את המחיר של קילוגרם אגסים לפני שעלה מחירו.

2. בחנות ספרי לימוד כל ספר נמכר במחיר קבוע. בקניית מספר מסוים של ספרים, ניתנת הנחה במחיר של כל ספר נוסף. הגרף שלפניך מתאר את הקשר בין מספר הספרים ובין התשלום בעבורם.



- עיין בגרף, וענה על הסעיפים א-ד שלפניך.
- א. כמה משלמים סך הכול בעבור 25 ספרים?
- ב. כמה משלמים בעבור ספר אחד בקניית 15 ספרים או פחות? פרט את חישוביך.
- ג. סוחר קנה 25 ספרים. כמה הוא שילם במוצע בעבור כל ספר? פרט את חישוביך.
- ד. אדם שקונה יותר מ-15 ספרים – כמה עליו לשלם בעבור כל אחד מן הספרים בתחום שבין 15 ספרים ל-25 ספרים? פרט את חישוביך.
3. באולם יש 14 שורות של כיסאות. בשורה הראשונה יש 12 כיסאות. מספר הכיסאות בכל שורה גדול ב-3 ממספר הכיסאות בשורה שלפניה.
- א. (1) כמה כיסאות יש בשורה האחרונה באולם?
(2) כמה כיסאות סך הכול יש באולם?
- ב. קבוצה של 40 תלמידים רצתה לשבת יחד בשורה העשירית באולם. האם הספיק מספר הכיסאות בשורה העשירית לכל הקבוצה?



4. בסרטוט שלפניך מתואר מלבן ABCD.

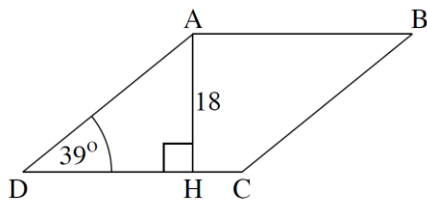
צלעות המלבן מקבילות לצירים.

נתון: $A(-3, 7)$, $C(9, 15)$.

א. רשום את שיעורי הקודקודים B ו- D.

ב. חשב את שטח המלבן.

ג. מצא את משוואת האלכסון AC.



5. המרובע ABCD הוא מעוין.

AH הוא הגובה לצלע DC (ראה סרטוט).

נתון: $AH = 18$, $\sphericalangle ADC = 39^\circ$.

א. מצא את האורך של צלע המעוין.

ב. חשב את היקף המעוין.

ג. מצא את אורך הקטע HC.

6. ביישוב מסוים חוסנו בפני מחלה מידבקת רק תושבים שרצו להתחסן.

בסוף השנה ביררו כמה תושבים חלו במחלה בקבוצת המחוסנים, וכמה תושבים חלו בה בקבוצת הלא מחוסנים.

הנתונים מוצגים בטבלה שלפניך.

קבוצת הלא מחוסנים	קבוצת המחוסנים	
350	50	חלו במחלה המידבקת
60	540	לא חלו במחלה המידבקת

א. כמה תושבים יש ביישוב?

ב. בחרו באקראי תושב מן היישוב.

(1) מהי ההסתברות שהוא חלה במחלה המידבקת?

(2) מהי ההסתברות שהוא חוסן בפני המחלה המידבקת?

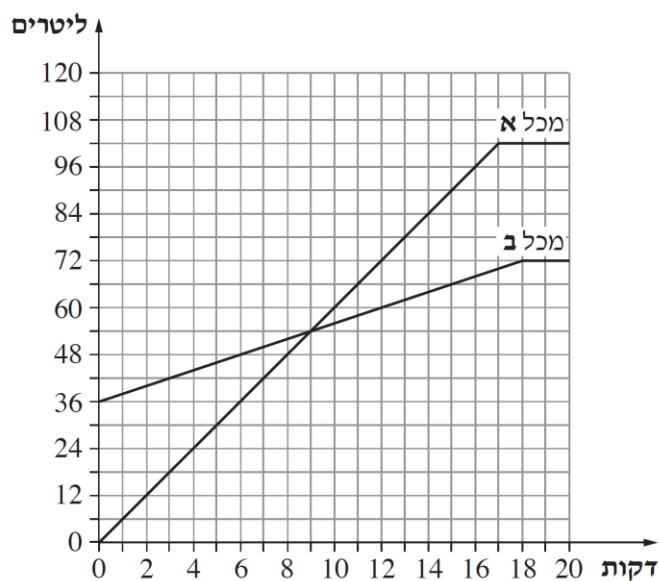
(3) מהי ההסתברות שהוא לא חוסן וגם לא חלה במחלה המידבקת?

פתרונות

1. 7.2 שקלים
2. א. 1,600 שקלים
ב. 80 שקלים
ג. 64 שקלים
ד. 40 שקלים
3. א. (1) 51 כסאות
(2) 441 כסאות
ב. לא (בשורה 10 יש 39 מקומות)
4. א. $D(9, 7)$, $B(-3, 15)$
ב. 96
ג. $y = \frac{2}{3}x + 9$
5. א. 28.6
ב. 114.4
ג. 6.37
6. א. 1,000 איש
ב. (1) $P = \frac{400}{1,000} = 0.4$
(2) $P = \frac{590}{1,000} = 0.59$
(3) $P = \frac{60}{1,000} = 0.06$

בגרות תשפ"א – קיץ מיוחד

1. לקראת סוף השנה הכריזה רשת חנויות בגדים על מבצע של 40% הנחה על כל הפריטים בחנות. בעקבות המבצע ירד מחירה של חולצה ב־ 96 שקלים.
- א. מה היה מחיר החולצה לפני המבצע?
- נועה קנתה 2 חולצות לפני המבצע ו־ 3 חולצות במחיר המבצע.
- ב. כמה שילמה נועה סך הכול על כל החולצות שקנתה?
2. נתונים שני מכלים: מכל א ומכל ב.
- מכל א ריק ובמכל ב יש 36 ליטר מים.
- ברגע מסוים פותחים שני ברזים ומזרימים דרכם מים לשני המכלים, עד שהם מתמלאים.
- לפניך שני גרפים המתארים את כמות המים בכל אחד מן המכלים בזמן נתון (מרגע פתיחת הברזים).



- עיין בגרפים, וענה על הסעיפים א-ד.
- א. כמה ליטרים של מים היו בכל אחד מן המכלים 6 דקות לאחר פתיחת הברזים?
- ב. (1) לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל א 66 ליטר מים?
(2) לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, היו במכל ב 66 ליטר מים?
- ג. במשך כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, הייתה כמות המים במכל ב גדולה מכמות המים במכל א?
- ד. לאחר כמה דקות, מרגע פתיחת הברזים, התמלא מכל ב?

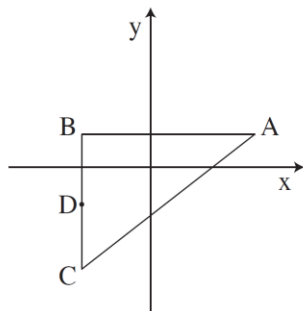
3. נתונה סדרה חשבונית שההפרש שלה הוא (-3).

האיבר השביעי בסדרה הוא 29.

א. מצא את האיבר הראשון בסדרה.

ב. חשב את הסכום של 13 האיברים הראשונים בסדרה.

ג. בכמה קטן האיבר התשיעי בסדרה מן האיבר השני בסדרה?



4. הנקודות $A(6, 2)$, $B(-4, 2)$, $C(-4, -6)$

הן שלושה קודקודים של משולש (ראה ציור).

א. מצא את היקף המשולש ABC.

הנקודה D היא אמצע הצלע BC.

ב. מצא את שיעורי הנקודה D.

ג. מצא את שטח המשולש ABD.

ד. מצא את משוואת הישר AD.

טריגונומטריה

5. בגן שעשועים התקינו מגלשה עם סולם, כמתואר בציור.

אורך המגלשה, AC, הוא 9 מטרים.

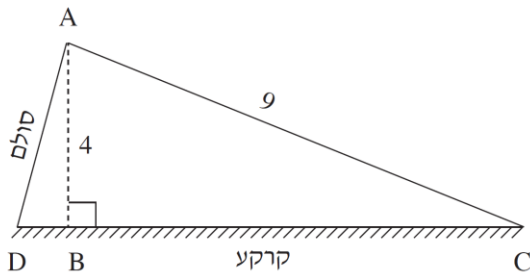
גובה המגלשה, AB, הוא 4 מטרים.

א. חשב את גודל הזווית ACB.

ב. נתון: $\angle ADB = 70^\circ$.

(1) חשב את אורך הקטע DB.

(2) חשב את אורך הקטע DC (המרחק מתחתית הסולם לקצה המגלשה).



6. במשחק דומינו יש 28 אבנים שונות.

על כל אחת מן האבנים רשומות שתיים מן הספרות האלה: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6.

אבני הדומינו נראות כך:

0 | 0	0 | 1	0 | 2	0 | 3	0 | 4	0 | 5	0 | 6
1 | 1	1 | 2	...	...	...	1 | 6	
2 | 2	...	...	...	2 | 6		
3 | 3	...	...	3 | 6			
4 | 4	...	4 | 6				
5 | 5	5 | 6					
6 | 6						

בוחרים באקראי אבן אחת מבין 28 אבני הדומינו.

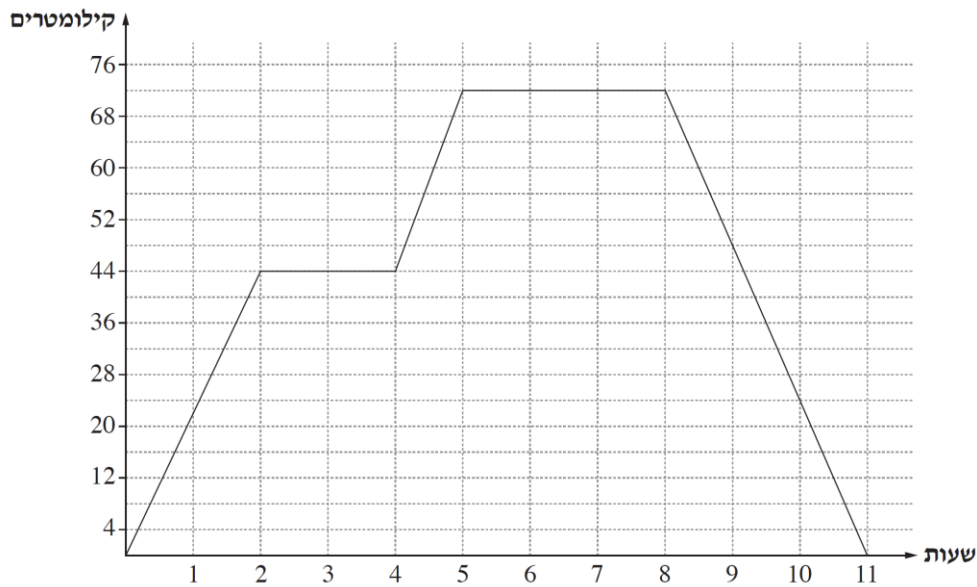
- א. מהי ההסתברות שעל האבן שבחרים יהיו רשומות שתי הספרות 1, 1 ?
- ב. מהי ההסתברות שעל האבן שבחרים יהיו רשומות שתי ספרות זהות ("דאבל")?
- ג. מהי ההסתברות שעל האבן שבחרים יהיו רשומות שתי ספרות שסכומן הוא 5 ?
- ד. מהי ההסתברות שעל האבן שבחרים יהיו רשומות שתי ספרות שמכפלתן היא 20 ?
- ה. מהי ההסתברות שבדיוק אחת מן הספרות הרשומות על האבן שבחרים תהיה הספרה 4 ?

פתרונות

1. א. 240 שקלים
ב. 912 שקלים
2. א. מכל אי - 36 ליטרים, מכל בי - 48 ליטרים
ב. (1) 11 דקות
(2) 15 דקות
ג. 9 דקות
ד. 18 דקות
3. א. 47
ב. 377
ג. 21
4. א. 30.81
ב. $D(-4, -2)$
ג. 20
ד. $y = \frac{2}{5}x - \frac{2}{5}$ או $y = 0.4x - 0.4$
5. א. 26.39°
ב. 1.46 מטר
ג. 9.52 מטר
6. א. $P = \frac{1}{28}$
ב. $P = \frac{7}{28} = \frac{1}{4}$
ג. $P = \frac{3}{28}$
ד. $P = \frac{1}{28}$
ה. $P = \frac{6}{28} = \frac{3}{14}$

בגרות תשפא – קיץ ב

1. ההוצאה היומית הקבועה של בעל מכבסה היא 180 ש"ח.
נוסף על כך, בעבור כל קילוגרם כביסה הוא מוציא עוד 4 ש"ח.
המחיר שהלקוח משלם בעבור כל קילוגרם כביסה הוא 10 ש"ח.
ביום ראשון קיבל בעל המכבסה 150 ק"ג כביסה.
- א. (1) מה הייתה ההכנסה הכוללת של בעל המכבסה ביום ראשון?
(2) מה היה הרווח הכספי של בעל המכבסה ביום ראשון?
- ב. מה היה אחוז הרווח של בעל המכבסה מתוך כל הכנסותיו ביום ראשון?
2. דני יצא מביתו ורכב על אופניו לאורך כביש ישר.
הוא עצר בשני יישובים בדרך, וחזר לביתו.
לפניך גרף המתאר את המרחק של דני מביתו, מרגע יציאתו ועד רגע חזרתו.

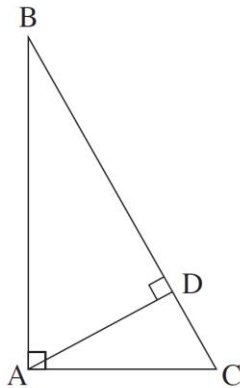


- עיין בגרף, וענה על הסעיפים שלפניך.
- א. כמה זמן התעכב דני ביישוב הראשון, וכמה זמן התעכב ביישוב השני?
ב. מהו המרחק בין היישוב הראשון ובין היישוב השני?
ג. מה הייתה מהירות הרכיבה של דני בדרך חזרה מן היישוב השני לביתו?
ד. כמה קילומטרים רכב דני מרגע יציאתו מביתו ועד רגע חזרתו לביתו?
3. בסדרה חשבונית יש 30 איברים. האיבר במקום ה-30 בסדרה הוא 15. הפרש הסדרה הוא 4.
- א. מצא מהו האיבר במקום ה-24 בסדרה.
ב. חשב את סכום שבעת האיברים האחרונים בסדרה.

4. קודקודי מרובע ABCD הם: $A(7,5)$, $B(11,3)$, $C(10,0)$, $D(4,3)$.

א. הוכח כי $CD \parallel AB$.

ב. האם המרובע ABCD הוא מקבילית? נמק.



5. לפניך משולש ישר זווית ABC, $\angle BAC = 90^\circ$ (ראה סרטוט).

נתון: $AB = 36$ ס"מ, $AC = 20$ ס"מ.

א. מצא את גודל הזווית $\angle ABC$.

ב. מצא את אורך היתר, BC.

ג. מצא את אורך הגובה ליתר של המשולש, AD.

6. בכיתה שבה 36 תלמידים סך הכול נמדד הגובה של כל אחד מן התלמידים.

חישבו ומצאו כי הגובה הממוצע של הבנים בכיתה הוא 160 ס"מ, ואילו הגובה הממוצע של הבנות בכיתה הוא 150 ס"מ.

ידוע כי בכיתה זו, מספר הבנות גדול פי 2 ממספר הבנים.

א. כמה בנים וכמה בנות יש בכיתה?

ב. מהו הגובה הממוצע של כל תלמידי הכיתה (בנים ובנות)?

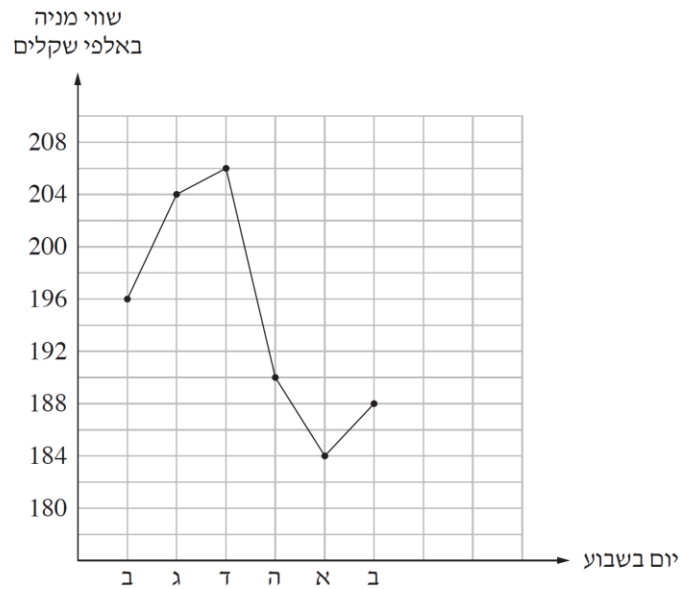
פתרונות

1. א. 1,500 שקלים
ב. 720 שקלים
ג. 48%
2. א. ביישוב הראשון – שעתיים
ביישוב השני – 3 שעות
ב. 28 ק"מ
ג. 24 קמ"ש
ד. 144 ק"מ
3. א. $a_{24} = -9$
ב. 21
4. א. הוכחה.
ב. לא, כי רק זוג אחד של צלעות נגדיות – מקבילות
5. א. 29.05°
ב. 41.18 ס"מ.
ג. 17.48 ס"מ.
6. א. 24 בנות.
ב. 12 בנים.
ג. $153\frac{1}{3}$ ס"מ.

בגרות תשפב – חורף

1. מחיר ליטר דלק מסוג A הוא 6 שקלים.
- מחיר ליטר דלק מסוג B גבוה ב- 20% מן המחיר של דלק מסוג A.
- א. מהו המחיר של ליטר דלק מסוג B?
- מכל הדלק במכונת של יוסי ומכל הדלק במכונת של דני היו ריקים.
- יוסי מילא את מכל הדלק במכונתו בדלק מסוג A, ושילם בעבורו 84 שקלים סך הכול.
- דני מילא את מכל הדלק במכונתו בדלק מסוג B.
- כמות הדלק שמילא דני במכונתו קטנה ב- 5 ליטר מכמות הדלק שמילא יוסי במכונתו.
- ב. כמה שילם דני בעבור הדלק למכונתו?
- לאחר מילוי הדלק נסעו יוסי ודני כל אחד במכונתו לבאר שבע.
- המכונת של יוסי צרכה בנסיעה זו 9 ליטר דלק סך הכול.
- המכונת של דני צרכה בנסיעה זו 25% ליטר דלק פחות מכמות הדלק שצרכה המכונת של יוסי.
- ג. כמה ליטרים של דלק נשארו במכל המכונת של דני כאשר הוא הגיע לבאר שבע?

2. הגרף בסרטוט שלפניך מציג את השינויים שחלו בשווי הכספי של מניה (באלפי שקלים) מיום ב עד יום ב בשבוע שלאחר מכן.



עיין בגרף, וענה על הסעיפים א-ד:

- באיזה יום בשבוע היה שווי המניה הגבוה ביותר (מקסימום)?
- באיזה יום בשבוע היה שווי המניה הנמוך ביותר (מינימום)?
- בכמה אלפי שקלים ירד שווי המניה מיום ד עד יום א?
- באיזה יום בשבוע היה שווי המניה 190,000 שקלים?

3. בסדרה חשבונית נתון: האיבר הראשון הוא 56, והאיבר השביעי הוא 224.

א. מצא את הפרש הסדרה.

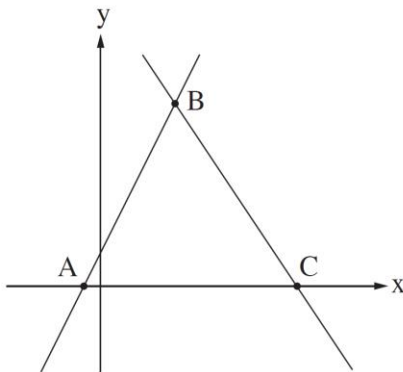
ב. מצא את סכום 15 האיברים הראשונים בסדרה.

4. הישר שמשוואתו $y = 2x + 1.5$ והישר שמשוואתו $y = -1.5x + 12$ יוצרים עם ציר ה- x את המשולש ABC , כמתואר בסרטוט שלפניך.

א. מצא את שיעורי הקודקודים A , B ו- C .

ב. מצא את המרחק בין שני קודקודי המשולש המונחים על ציר ה- x .

ג. חשב את שטח המשולש ABC .



5. לפניך משולש ישר זווית ABC , $\angle BCA = 90^\circ$ (ראה סרטוט).

D היא נקודה על הצלע CB .

AD חוצה את $\angle CAB$.

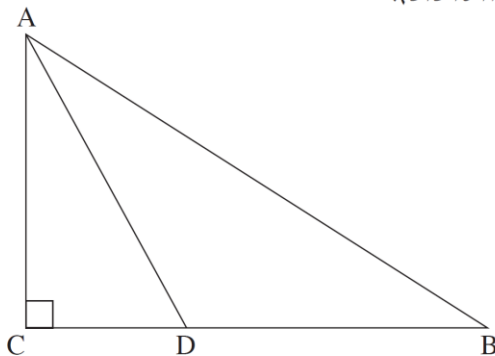
נתון: $\angle CAB = 58^\circ$,

$AD = 12$ ס"מ.

א. מצא את אורך הצלע AC .

ב. מצא את אורך הצלע BC .

ג. מצא את היקף המשולש ABC .



6. יואב נבחן במשך שנת הלימודים בחמישה מבחנים רגילים במתמטיקה.

הציונים שקיבל יואב במבחנים אלה הם: 73, 84, 76, 92, 100.

א. (1) מהו הציון הממוצע של יואב במבחנים הרגילים במתמטיקה?

(2) אם נבחר באקראי אחד מחמשת הציונים האלה, מהי ההסתברות שהציון שנבחר יהיה גבוה מן הציון הממוצע?

בסוף השנה נבחן יואב במבחן מסכם במתמטיקה וקיבל עליו את הציון 90.

המורה קבעה שהציון השנתי הסופי במתמטיקה יחושב כך:

60% ממנו הוא הציון הממוצע של חמשת המבחנים הרגילים שהתלמיד נבחן בהם במשך השנה, ו-40% ממנו הוא הציון של המבחן המסכם.

ב. מהו הציון השנתי הסופי במתמטיקה שקיבל יואב?

פתרונות

1. א. 7.2 שקלים.

ב. 64.8 שקלים.

ג. 2.25 ליטר.

2. א. יום ד'.

ב. יום א'.

ג. 22 אלף שקלים.

ד. יום ה'.

3. א. $d = 28$.

ב. $S_{15} = 3,780$.

4. א. $A(-\frac{3}{4}, 0)$, $B(3, 7\frac{1}{2})$, $C(8, 0)$.

ב. $8\frac{3}{4}$.

ג. 32.8125.

6. א. (1) $\bar{x} = 85$.

(2) $P = \frac{2}{5} = 0.4$.

ב. 87.

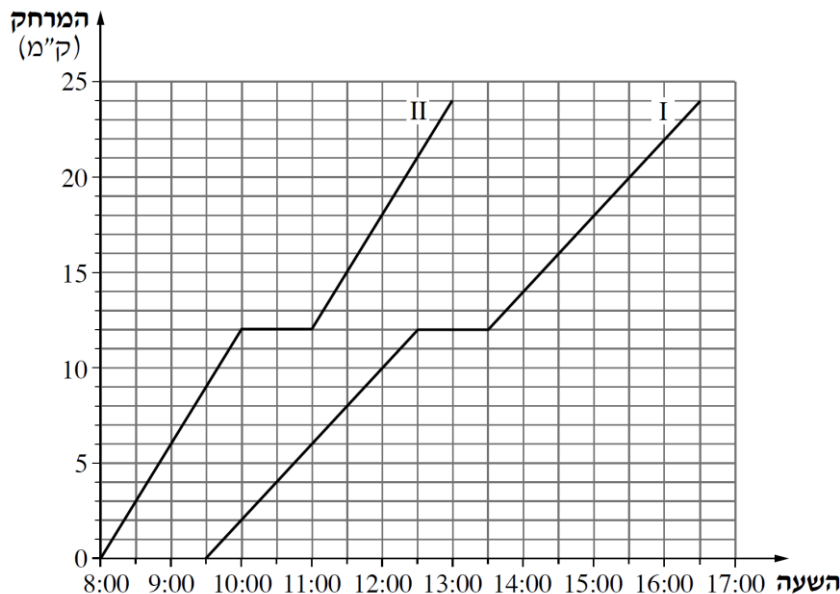
5. א. $AC = 10.5$ ס"מ.

ב. $BC = 16.8$ ס"מ.

ג. 47.11 ס"מ.

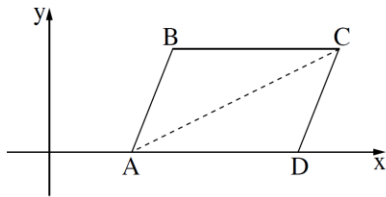
בגרות תשפב – חורף נבצרים

1. מחיר של כיסא בחנות המפעל הוא 200 שקלים.
 המחיר של אותו כיסא בחנות בעיר גבוה ב- 15% ממחיר הכיסא בחנות המפעל.
 א. חשב את מחיר הכיסא בחנות בעיר.
 מאיר קנה 10 כיסאות. כמה מהם הוא קנה בחנות המפעל ואת שאר הכיסאות הוא קנה בחנות בעיר.
 הוא שילם 2,120 שקלים סך הכול בעבור כל הכיסאות שקנה.
 ב. כמה כיסאות קנה מאיר בחנות בעיר?
2. שתי קבוצות של צועדים יצאו למסע באותו מסלול. הן יצאו מנקודת מוצא אחת, אך בשעות שונות.
 הקבוצה המהירה צעדה במהירות של 6 ק"מ לשעה.
 הקבוצה האיטית צעדה במהירות של 4 ק"מ לשעה.
 כל אחת מן הקבוצות נחה פעם אחת במשך המסע.
 הגרפים I ו-II שלפניך מתארים את המרחק שעברה כל אחת משתי הקבוצות מנקודת המוצא, לפי השעה.



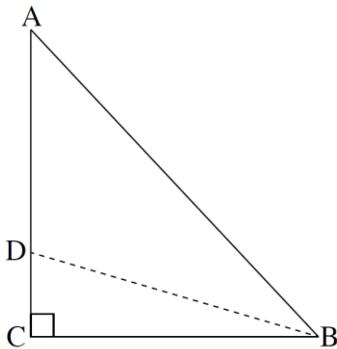
- עין בגרפים, וענה על הסעיפים א-ד שלפניך.
- א. איזה מן הגרפים, I או II, מתאים לקבוצה המהירה?
- ב. באיזה מרחק מנקודת המוצא הייתה כל אחת מן הקבוצות בשעה 10:00 בבוקר?
- ג. באיזו שעה הייתה הקבוצה המהירה במרחק של 15 ק"מ מנקודת המוצא?
- ד. מה היה המרחק בין שתי הקבוצות כאשר הקבוצה המהירה סיימה את המנוחה שלה?

3. המשכורת של פועל בחודש הראשון לעבודתו הייתה 6,000 שקלים.
בכל חודש לאחר מכן הייתה המשכורת שלו גבוהה ב-40 שקלים מן המשכורת שקיבל בחודש הקודם.
- מה הייתה המשכורת של הפועל בחודש השני לעבודתו? פרט את חישוביך.
 - מה הייתה המשכורת של הפועל בחודש ה-12 לעבודתו? פרט את חישוביך.
 - כמה השתכר הפועל ב-12 החודשים הראשונים לעבודתו סך הכול? פרט את חישוביך.



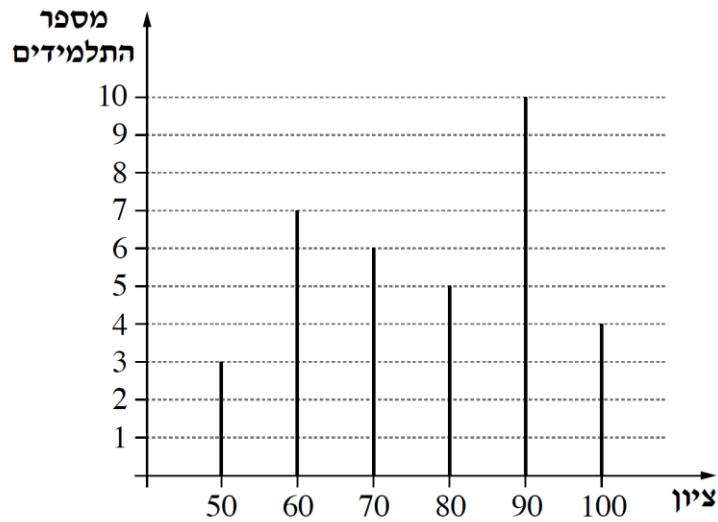
4. נתונה מקבילית ABCD (ראה סרטוט).
משוואת האלכסון AC היא: $y = 0.5x - 2$.
הקודקים A ו-D נמצאים על ציר ה-x, כמתואר בסרטוט.
- מצא את שיעורי הקודקוד A.

- נתון: B(6, 5).
- מהו שיעור ה-y של הקודקוד C?
 - מצא את שיעור ה-x של הקודקוד C.
 - מצא את אורך הצלע BC.
 - מצא את שיעורי הקודקוד D.



5. המשולש ABC הוא ישר זווית ($\angle ACB = 90^\circ$).
הנקודה D נמצאת על הניצב AC (ראה סרטוט).
נתון: $AB = 9$ ס"מ, $BC = 5$ ס"מ.
- מצא את גודל הזווית ABC.
 - מצא את אורך הצלע AC.
- נתון: $\angle ABD = 38^\circ$.
- מצא את אורך הקטע CD.
 - מצא את אורך הקטע AD.

6. בכיתה מסוימת נערך מבחן בהיסטוריה. כל תלמידי הכיתה נבחנו בו. לפניך דיאגרמת מקלות המתארת את התפלגות הציונים במבחן.



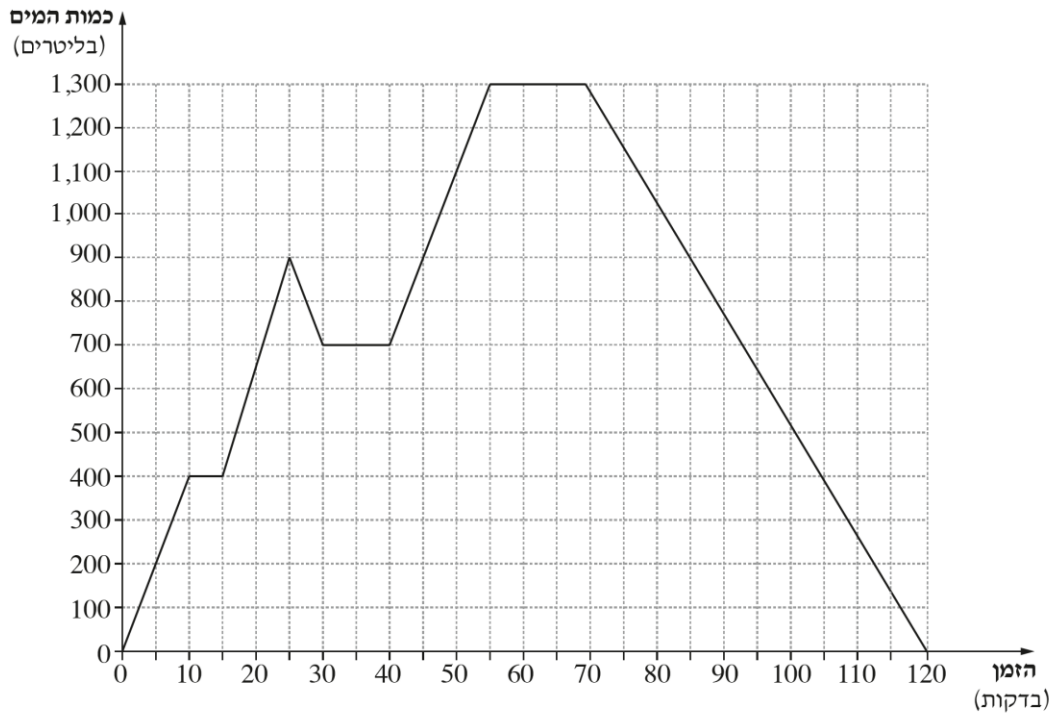
- א. כמה תלמידים יש בכיתה?
 ב. חשב מהו ממוצע הציונים במבחן.
 בוחרים באקראי תלמיד מן הכיתה.
 ג. מהי ההסתברות שציונו נמוך מן הממוצע?
 ד. מהי ההסתברות שציונו גבוה מ- 90?
 ה. מהי ההסתברות שציונו בין 70 ל- 90 (כולל 70 ו- 90)?

פתרונות

5. א. 56.25°
1. א. 230 שקלים.
ב. 4 כיסאות.
2. א. גרף וו.
ב. הקבוצה המהירה: 12 ק"מ.
הקבוצה האיטית: 2 ק"מ.
3. א. 6,040 שקלים.
ב. 6,440 שקלים.
ג. 74,640 שקלים.
4. א. $A(4,0)$
ב. $y_c = 5$ (1)
ג. $x_c = 14$ (2)
ג. $(1, 8)$
ד. $D(12,0)$ (2)
- ב. 7.483 ס"מ.
ג. 1.649 ס"מ.
ד. 5.834 ס"מ.
6. א. 35 תלמידים.
ב. 76.86
ג. $\frac{16}{35}$
ד. $\frac{4}{35}$
ה. $\frac{3}{5}$

בגרות תשפב – קיץ

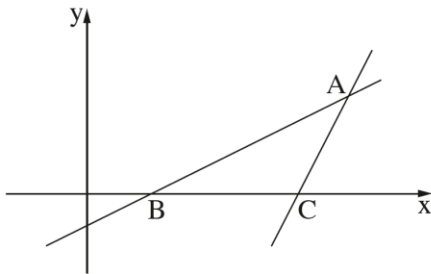
1. מחיר קילוגרם אחד של ענבים הוא 25 שקלים.
מחיר קילוגרם אחד של תותים נמוך ב- 28% ממחיר קילוגרם אחד של ענבים.
א. מצאו מהו המחיר של קילוגרם אחד של תותים.
מרים קנתה 5 ק"ג ענבים, ו- x ק"ג תותים.
מרים שילמה 188 שקלים סך הכול בעבור הענבים והתותים שקנתה.
ב. מצאו את x.
2. הגרף שלפניכם מתאר את השינויים שחלו בכמות המים במְּקַל שנפחו 1,300 ליטר, לפי הזמן שחלף מתחילת מילוי המְּקַל.



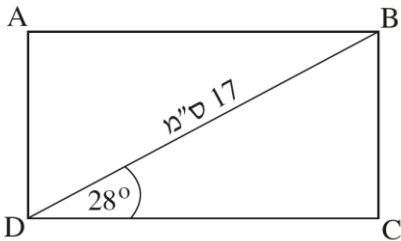
- התבוננו בגרף, וענו על הסעיפים א-ה.
- א. כמה ליטרים של מים היו במְּקַל לאחר 5 דקות מתחילת המילוי?
ב. לאחר כמה דקות מתחילת מילוי המְּקַל היו בו 900 ליטרים של מים בדיוק? מצאו את כל האפשרויות.
ג. כמה ליטרים של מים הוזרמו לְּמְּקַל בין הדקה ה-40 לדקה ה-45?
ד. לאחר כמה דקות מתחילת מילוי המְּקַל הוא היה מלא לגמרי?
ה. מה היה קצב מילוי המְּקַל (בליטרים לדקה) ב-10 הדקות הראשונות?

3. בסדרה חשבונית יש 12 איברים. האיבר הרביעי בסדרה הוא 13 והפרש הסדרה הוא 5 - .

- א. מצאו את האיבר הראשון בסדרה.
- ב. מצאו את האיבר השביעי בסדרה.
- ג. מצאו את סכום ששת האיברים האחרונים בסדרה.



4. נתונים הישרים AB ו-AC (ראו סרטוט).
משוואת הישר AB היא $y = 0.5x - 1$.
משוואת הישר AC היא $y = 2x - 13$.
הנקודות B ו-C נמצאות על ציר ה-x.
- א. (1) מצאו את שיעורי הנקודות B ו-C.
 - (2) מצאו את אורך הקטע BC.
- הישרים AB ו-AC נחתכים בנקודה A.
- ב. מצאו את שיעורי הנקודה A.
 - ג. מצאו את שטח המשולש ABC.



5. במלבן ABCD אורך האלכסון הוא 17 ס"מ.
גודל הזווית BDC הוא 28° (ראו סרטוט).
- א. מצאו את אורך הצלע BC.
 - ב. מצאו את אורך הצלע DC.
 - ג. מצאו את היקף המלבן.
 - ד. מצאו את גודל הזווית הקהה שבין אלכסוני המלבן.

6. תלמיד נבחן בארבעה מבחנים במתמטיקה. ציוניו במבחנים היו: 97, 75, 68, 52.

- א. מצאו את ממוצע הציונים של התלמיד בכל ארבעת המבחנים במתמטיקה. נמקו.
התלמיד ניגש למבחן חמישי במתמטיקה.
- ב. (1) מצאו מהו ממוצע הציונים הגבוה ביותר שהתלמיד יכול לקבל בכל חמשת המבחנים במתמטיקה. נמקו.
(2) נתון כי ממוצע הציונים של התלמיד בכל חמשת המבחנים במתמטיקה היה 73.
מצאו מה היה הציון של התלמיד במבחן החמישי. נמקו.

פתרונות

1. א. 18 שקלים.

ב. $x = 3.5$.

2. א. 200 ליטר.

ב. אחרי 25 דקות, אחרי 45 דקות, אחרי 85 דקות.

ג. 200 ליטר.

ד. 55 דקות.

ה. 40 ליטר לדקה.

3. א. $a_1 = 28$

ב. $a_7 = -2$

ג. -87 .

5. א. $BC = 7.981$ ס"מ

ב. $DC = 15.01$ ס"מ

ג. 45.982 ס"מ.

ד. 124° .

4. א. (1) $B(2,0)$, $C(6.5,0)$.

(2) $BC = 4.5$ ס"מ

ב. $A(8,3)$

ג. 6.75 .

6. א. $\bar{x} = 73$

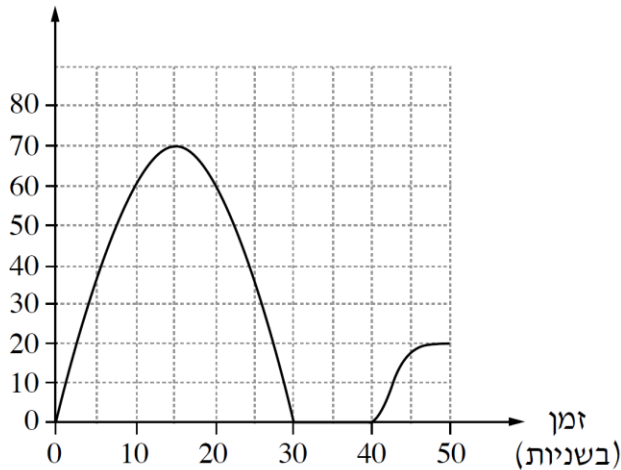
ב. (1) 78.4

(2) 73

בגרות תשפב – קיץ ב

1. המחיר של כרטיס לסרט הוא 44 שקלים למבוגר ו-27 שקלים לילד. במועדון "הסרט הטוב" חברים מבוגרים וילדים. חברי המועדון קנו 18 כרטיסים לסרט, ושילמו בעבורם 588 שקלים סך הכול. כמה כרטיסים למבוגרים, וכמה כרטיסים לילדים הם קנו?
2. בגרף שלפניכם מתוארת מהירות הנסיעה של מכונית לפי הזמן (בשניות).

מהירות בקילומטרים לשעה
(קמ"ש)

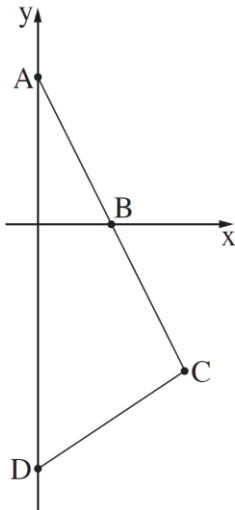


עיינו בגרף, וענו על הסעיפים שלפניכם.

- א. מה הייתה מהירות הנסיעה של המכונית בשנייה ה-50 מתחילת נסיעתה?
- ב. באילו שניות נסעה המכונית במהירות של 60 קמ"ש בדיוק? כתבו שתי תשובות.
- ג. מה הייתה מהירות הנסיעה הגבוהה ביותר של המכונית?
- ד. באיזו שנייה נעצרה המכונית, ובמשך כמה שניות היא לא נסעה?
- ה. מאיזו שנייה עד איזו שנייה האטה המכונית את מהירות נסיעתה?

3. קבוצת פועלים עבדה בפרדס בקטיף תפוזים. ביום הראשון לעבודתם קטפו הפועלים 270 ק"ג תפוזים. בכל יום לאחר מכן קטפו הפועלים 35 ק"ג תפוזים יותר מביום שקדם לו.
- א. כמה קילוגרמים של תפוזים קטפו הפועלים ביום הרביעי לעבודתם?
- ביום האחרון לעבודתם קטפו הפועלים 480 ק"ג תפוזים.
- ב. כמה ימים עבדו הפועלים סך הכול?
- ג. כמה קילוגרמים של תפוזים קטפו הפועלים סך הכול בכל ימי הקטיף?

4. לפניכם משולש ACD.



הקודקודים A ו-D מונחים על ציר ה-y, כמתואר בסרטוט שלפניכם.

הצלע AC חותכת את ציר ה-x בנקודה B.

משוואת הצלע AC היא: $y = -2x + 6$.

א. מצאו את שיעורי הנקודות A ו-B.

הנקודה B היא אמצע הצלע AC.

ב. מצאו את שיעורי הנקודה C.

נתון כי שיפוע הצלע DC הוא $\frac{2}{3}$.

ג. מצאו את משוואת הצלע DC.

ד. (1) מצאו את שיעורי הקודקוד D.

(2) מצאו את שטח המשולש ACD.

טריגונומטרייה

5. במשולש ABC, AH הוא גובה לצלע BC (ראו סרטוט).

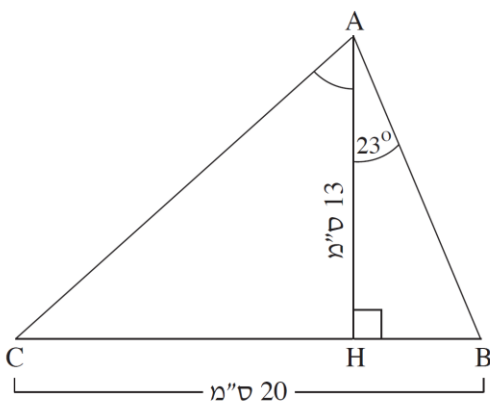
נתון: $AH = 13$ ס"מ, $\angle HAB = 23^\circ$.

א. מצאו את אורך הקטע BH.

נתון: $BC = 20$ ס"מ.

ב. מצאו את אורך הקטע CH.

ג. מצאו את גודל הזווית CAH.



6. על כל אחת מ-28 אבני הדומינו רשומים שני מספרים מבין המספרים 0-6, כמתואר בתרשים שלפניכם:

0	0	0	1	0	2	0	3	0	4	0	5	0	6
1	1	1	2	...	...	...	...	...	...	1	6		
2	2	...	...	...	...	...	...	2	6				
3	3	...	...	...	...	3	6						
4	4	...	...	4	6								
5	5	5	6										
6	6												

מבין 28 אבני הדומינו נבחרה באקראי אבן אחת.

- מהי ההסתברות שעל האבן שנבחרה יהיו רשומים המספרים 6, 6 ?
- מהי ההסתברות שעל האבן שנבחרה יהיו רשומים שני מספרים זהים ("דאבל")?
- מהי ההסתברות שבדיוק אחד המספרים הרשומים על האבן שנבחרה יהיה המספר 4 ?
- מהי ההסתברות שעל האבן שנבחרה יהיו רשומים שני מספרים שסכומם הוא 7 ?
- מהי ההסתברות שעל האבן שנבחרה יהיו רשומים שני מספרים שמכפלתם היא 6 ?

פתרונות

5. א. $BH = 5.518$ ס"מ
ב. $CH = 14.482$ ס"מ
ג. 48.086°

6. א. $\frac{1}{28}$

ב. $\frac{7}{28} = \frac{1}{4}$

ג. $\frac{6}{28} = \frac{3}{14}$

ד. $\frac{3}{28}$

ה. $\frac{2}{28} = \frac{1}{14}$

1. א. 6 כרטיסים למבוגר.
ב. 12 כרטיסים לילדים.

2. א. 20 קמ"ש.

ב. בשניה ה-10, ובשניה ה-20.

ג. 70 קמ"ש.

ד. בשניה ה-30 למשך 10 שניות.

ה. בשניה ה-15 עד השניה ה-30.

3. א. 375 ק"ג.

ב. 7 ימים.

ג. 2,625 ק"ג.

4. א. $B(3,0)$, $A(0,6)$

ב. $C(6,-6)$

ג. $y = \frac{2}{3}x - 10$

ד. (1) $(0,-10)$

(2) 48

נוסחאון מתמטיקה 3 יחידות לימוד

אלגברה

נוסחאות הכפל: $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, $(a - b) \cdot (a + b) = a^2 - b^2$

משוואה ריבועית: $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) , השורשים: $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

גאומטריה אנליטית:

שיפוע m של ישר העובר דרך הנקודות (x_1, y_1) ו- (x_2, y_2) : $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

משוואת ישר $y = mx + b$ העובר בנקודה (x_1, y_1) : $y - y_1 = m(x - x_1)$

השיעורים של נקודת אמצע קטע שקצותיו הם $A(x_1, y_1)$ ו- $B(x_2, y_2)$ מקיימים:

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} , \quad y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

המרחק d בין הנקודות $A(x_1, y_1)$ ו- $B(x_2, y_2)$: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

הישרים $y = m_1x + b_1$ ו- $y = m_2x + b_2$ מאונכים זה לזה אם ורק אם $m_1 \cdot m_2 = -1$

משוואת מעגל שמרכזו (a, b) ורדיוסו R : $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$

סדרות:

סדרה הנדסית	סדרה חשבונית	
$\begin{cases} a_1 = a \\ a_{n+1} = a_n \cdot q \end{cases}$	$\begin{cases} a_1 = a \\ a_{n+1} = a_n + d \end{cases}$	כלל נסיגה:
$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$	$a_n = a_1 + (n - 1)d$	איבר n-י:
$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1}$	$S_n = \frac{n \cdot (a_1 + a_n)}{2}$ $S_n = \frac{n \cdot [2a_1 + d \cdot (n - 1)]}{2}$	סכום:

נוסחאון מתמטיקה, 3 יחידות לימוד

- 2 -

חזקות:

$$(a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x, \quad \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x}, \quad (a^x)^y = a^{x \cdot y}, \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}, \quad a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

(b ≠ 0 a ≠ 0)

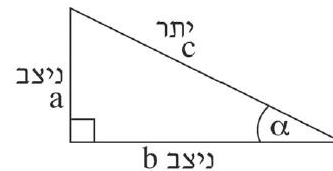
גדילה ודעיכה:

t , כאשר שיעור הגדילה (או הדעיכה) ליחידת זמן הוא q , ופרק הזמן הוא t , $M_t = M_0 \cdot q^t$

טריגונומטריה וגאומטריה

פונקציות טריגונומטריות במשולש ישר-זווית:

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}, \quad \cos \alpha = \frac{b}{c}, \quad \tan \alpha = \frac{a}{b}$$



משפט פיתגורס: $a^2 + b^2 = c^2$

צורות במישור:

שטח משולש: $S = \frac{\text{צלע} \cdot \text{גובה לאותה צלע}}{2}$

שטח משולש: $S = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin \alpha$ (α – הזווית הכלואה בין b ל- c)

שטח מקבילית: $S = a \cdot h$ (h – גובה לצלע a)

שטח טרפז: $S = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$ (a , b – בסיסי הטרפז, h – גובה)

שטח עיגול: $S = \pi \cdot R^2$ (R – רדיוס העיגול)

היקף מעגל: $L = 2\pi \cdot R$ (R – רדיוס העיגול)

גופים במרחב

נפח: $V = B \cdot h$ (B – שטח הבסיס, h – גובה הגוף) **מנסרה ישרה וגליל ישר:**

שטח מעטפת: $M = P \cdot h$ (P – היקף הבסיס, h – גובה הגוף)

נפח: $V = \frac{B \cdot h}{3}$ (B – שטח הבסיס, h – גובה הגוף) **פירמידה:**

חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

נגזרות:

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}, \quad (x^n)' = nx^{n-1} \quad (n \text{ שלם})$$

$$[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x) \quad \text{נגזרת של מכפלת פונקציות:}$$

$$\left(\frac{1}{x}\right)' = \frac{-1}{x^2}$$

$$(n \neq -1) \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C$$

אינטגרלים:

סטטיסטיקה והסתברות

$$\bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{N} \quad \text{ממוצע:}$$

$$N = f_1 + f_2 + \dots + f_n \quad \text{של } x_1, x_2, \dots, x_n \text{ בהתאמה, ו-}$$

$$S = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 \cdot f_1 + (x_2 - \bar{x})^2 \cdot f_2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2 \cdot f_n}{N}}$$

סטיית תקן:

הסתברויות:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \quad \text{הסתברות של } A \text{ או } B \text{ (} A, B \text{ מאורעות):}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \quad \text{הסתברות של } A \text{ וגם } B \text{ כאשר } A \text{ ו-} B \text{ הם מאורעות בלתי תלויים:}$$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) \quad \text{הסתברות המאורע המשלים ל-} A:$$