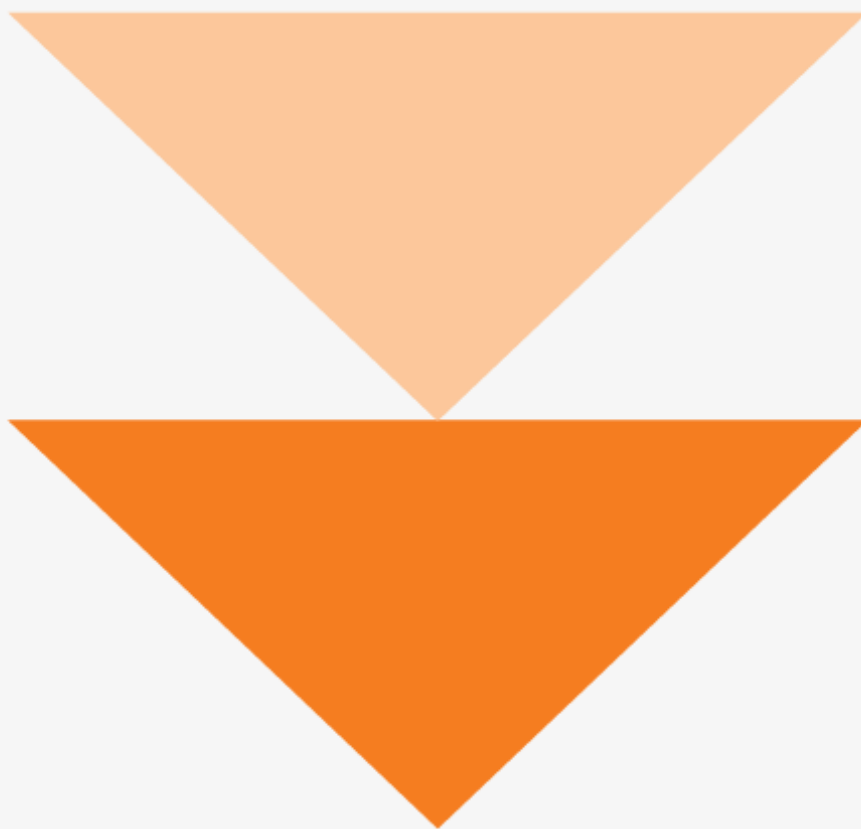


3

בגרויות במתמטיקה

כיתה י"א



שאלון 371 תוכנית חדשה

יואל גבע 

עדכני ל- 2024-2025

הקדמה

מורים ותלמידים יקרים,
אנו שמחים להגיש לכם חוברת הכנה לקראת הבגרות במתמטיקה
לשאלון 371 (3 יחידות לימוד).

בחוברת תמצאו 23 מבחנים :
18 מבחני הבגרות שנערכו עד היום בשאלון 371 (מועדי חורף וקיץ)
ממועד א', קיץ תש"ף 2020 עד וכולל מועד ב' קיץ תשפ"ד 2024.
בנוסף, החוברת כוללת 5 מבחני דוגמה (מבחנים 1-5).

לתשומת ליבכם!

הנושא מודל ריבועי עבר לשאלון 372, ולכן השאלות בנושא זה
הוחלפו בשאלות אחרות בהתאם לתוכנית הלימודים הסופית של שאלון 371.

בשנת תשפ"ה – 2025, בשלושת המועדים,
נכון לחוזר אגף בחינות מחודש נובמבר 2024 – משך הבחינה הוא שעתיים וחצי.
ערך כל שאלה 22 נקודות (בשאלונים מותאמים ערך כל שאלה 27 נקודות).
זהו שאלון צבירה, אך סך הנקודות שתוכלו לצבור לא יעלה על 100.

זכות היוצרים על שאלות הלקוחות ממבחני בגרות שמורות למדינת ישראל.
כל הזכויות על השאלות האחרות שמורות להוצאת הספרים יואל גבע.

אנו מאחלים לכם הצלחה רבה בבחינת הבגרות.
יואל גבע – הוצאת הספרים, צוות האתר my.geva.co.il

תודות

חובה נעימה לנו להודות לכל אלו שסייעו במלאכת הכנת החוברת.

תודה ענקית לעפר ילון על בדיקת התרגילים בחוברת,

על תרומתו הרבה בהערות והארות ועל תמיכתו השוטפת במורים.

תודה רבה לאירנה אדלשטיין על ההקלדה, העיצוב והעריכה של החוברת.

תודה לצוות ההוצאה לאור על העבודה המסורה.

אריק דז'לדטי

יואל גבע

המבנה של שאלון 371

תלמידי 3 יחידות לימוד נבחרים בשלושה שאלונים
השאלון הראשון הוא 035173 (פנימי בבתי הספר) או 035172 (חיצוני)
השאלון השני הוא 035371
השאלון השלישי הוא 035372

בשאלון 371 שש שאלות:
אשכול חברה ומדע – 2 שאלות
התמצאות במישור ובמרחב – 2 שאלות
אשכול פיננסי כלכלי – 2 שאלות

זהו שאלון צבירה
לכל שאלה – 20 נקודות.
מותר לענות באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונכם,
אך סך הנקודות שתוכלו לצבור לא יעלה על 100.
משך הבחינה: שעתיים ורבע.

בעמוד הבא מצורף דף ההוראות לנבחן כפי שמופיע בטופס הבגרות
של שאלון 371.

מתמטיקה

3 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות

תוכנית חדשה

א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שש שאלות. לכל שאלה 20 נקודות. מותר לענות, באופן מלא או חלקי, על מספר שאלות כרצונכם, אך סך הנקודות שתוכלו לצבור לא יעלה על 100.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות:

- (1) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
- (2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון. יש להטביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טייטה" בראש כל עמוד המשמש טייטה. תתיבת טייטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אך על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

מיון שאלות המבחנים לפי נושאים

אשכול חברה ומדע

גדילה ודעיכה

עמוד 1 שאלה 1, עמוד 14 שאלה 1, עמוד 21 שאלה 1, עמוד 31 שאלה 2,
עמוד 36 שאלה 1, עמוד 42 שאלה 1, עמוד 52 שאלה 2,
עמוד 58 שאלה 1, עמוד 63 שאלה 1, עמוד 69 שאלה 1, עמוד 76 שאלה 1,
עמוד 81 שאלה 1, עמוד 88 שאלה 1, עמוד 95 שאלה 1,
עמוד 102 שאלה 1, עמוד 109 שאלה 1, עמוד 116 שאלה 1,
עמוד 122 שאלה 1, עמוד 128 שאלה 1.

סטטיסטיקה

מדדי מרכז – ממוצע, שכיח, חציון

עמוד 8 שאלה 1, עמוד 26 שאלה 1 סעיפים (1)-(3), עמוד 46 שאלה 1,
עמוד 135 שאלה 1.

מדדי פיזור – סטיית תקן

עמוד 26 שאלה 1.

הסתברות

מאורעות דו שלביים –

דיאגרמת עץ, כפל וחיבור הסתברויות

עמוד 9 שאלה 2, עמוד 26 שאלה 2 סעיפים א, ג, עמוד 31 שאלה 1,
עמוד 36 שאלה 2, עמוד 42 שאלה 2, עמוד 47 שאלה 2 סעיפים א-ג,
עמוד 51 שאלה 1, עמוד 58 שאלה 2, עמוד 77 שאלה 2,
עמוד 82 שאלה 2, עמוד 89 שאלה 2, עמוד 103 שאלה 2 סעיפים א-ג,
עמוד 117 שאלה 2 סעיפים א-ב, עמוד 123 שאלה 2, עמוד 129 שאלה 2,
עמוד 136 שאלה 2.

מאורעות תלת שלביים

עמוד 26 שאלה 2, עמוד 110 שאלה 2.

טבלה דו ממדית

עמוד 42 שאלה 2 סעיפים א-ג, עמוד 96 שאלה 2.

דיאגרמת עץ – מאורעות תלויים

עמוד 2 שאלה 2, עמוד 15 שאלה 2, עמוד 21 שאלה 2, עמוד 47 שאלה 2,
עמוד 64 שאלה 2, עמוד 70 שאלה 2, עמוד 103 שאלה 2,
עמוד 117 שאלה 2.

אשכול התמצאות במישור ובמרחב

יחס, פרופורציה וקנה מידה

עמוד 17 שאלה 4, עמוד 28 שאלה 4.

דמיון משולשים

עמוד 4 שאלה 4, עמוד 10 שאלה 3, עמוד 32 שאלה 3, עמוד 48 שאלה 4,
עמוד 65 שאלה 3, עמוד 72 שאלה 4, עמוד 78 שאלה 3,
עמוד 91 שאלה 4, עמוד 104 שאלה 3, עמוד 111 שאלה 3,
עמוד 117 שאלה 3, עמוד 123 שאלה 3, עמוד 130 שאלה 3,
עמוד 137 שאלה 3.

טריגונומטריה

שאלות עם משולשים

עמוד 11 שאלה 4, עמוד 16 שאלה 3, עמוד 22 שאלה 3 סעיפים ב-ג,
עמוד 32 שאלה 4, עמוד 38 שאלה 4 סעיפים א-ג, עמוד 43 שאלה 3,
עמוד 54 שאלה 4, עמוד 59 שאלה 4, עמוד 66 שאלה 4,
עמוד 71 שאלה 3 סעיפים א-ב, עמוד 83 שאלה 3,
עמוד 84 שאלה 4 סעיפים א-ב, עמוד 97 שאלה 3, עמוד 98 שאלה 4,
עמוד 111 שאלה 3, עמוד 112 שאלה 4, עמוד 131 שאלה 4,
עמוד 138 שאלה 4.

שאלות עם מרובעים

עמוד 3 שאלה 3, עמוד 27 שאלה 3, עמוד 48 שאלה 3, עמוד 78 שאלה 4,
עמוד 105 שאלה 4, עמוד 118 שאלה 4, עמוד 124 שאלה 4.

שאלות המשלבות דמיון משולשים עם טריגונומטריה

עמוד 4 שאלה 4, עמוד 97 שאלה 3 סעיפים א-ב, עמוד 111 שאלה 3.

שאלות המשלבות טריגונומטריה עם מסלולים

עמוד 22 שאלה 3, עמוד 38 שאלה 4, עמוד 71 שאלה 3,
עמוד 84 שאלה 4, עמוד 97 שאלה 3 (כוללת גם דמיון משולשים).

נושאים משאלון 172/3

ריצופים

עמוד 37 שאלה 3.

שטחים והיקפים

עמוד 22 שאלה 4.

מסלולים

עמוד 43 שאלה 4, עמוד 53 שאלה 3, עמוד 59 שאלה 3,
עמוד 90 שאלה 3.

אשכול פיננסי כלכלי

גדילה ודעיכה

עמוד 12 שאלה 5, עמוד 29 שאלה 6, עמוד 49 שאלה 5,
עמוד 139 שאלה 5.

סטטיסטיקה

מדדי מרכז – ממוצע, שכיח, חציון

עמוד 5 שאלה 5, עמוד 12 שאלה 6, עמוד 18 שאלה 5 סעיפים א-ג, ה,
עמוד 23 שאלה 5 סעיפים א-ד, עמוד 33 שאלה 5, עמוד 40 שאלה 6,
עמוד 44 שאלה 6, עמוד 56 שאלה 6, עמוד 60 שאלה 5,
עמוד 67 שאלה 5, עמוד 74 שאלה 6 סעיפים א-ד (1),
עמוד 79 שאלה 6 ללא סעיף ב, עמוד 85 שאלה 5,
עמוד 93 שאלה 6 סעיפים א-ג, עמוד 100 שאלה 6,
עמוד 106 שאלה 5, עמוד 113 שאלה 5, עמוד 119 שאלה 5,
עמוד 125 שאלה 5 (כולל גם שאלה מילולית), עמוד 132 שאלה 5.

רבעונים ועשירונים

עמוד 5 שאלה 5, עמוד 12 שאלה 6.

מדדי פיזור – סטיית תקן

עמוד 18 שאלה 5, עמוד 23 שאלה 5, עמוד 74 שאלה 6,
עמוד 79 שאלה 6, עמוד 93 שאלה 6.

נושאים משאלון 172/3

מודל לינארי

עמוד 6 שאלה 6 , עמוד 19 שאלה 6 , עמוד 39 שאלה 5 , עמוד 55 שאלה 5 ,
עמוד 73 שאלה 5 , עמוד 79 שאלה 5 , עמוד 86 שאלה 6 ,
עמוד 99 שאלה 5 , עמוד 107 שאלה 6 , עמוד 114 שאלה 6 ,
עמוד 120 שאלה 6 , עמוד 126 שאלה 6 , עמוד 133 שאלה 6 ,
עמוד 140 שאלה 6 .

שאלות מילוליות

עמוד 24 שאלה 6 , עמוד 29 שאלה 5 , עמוד 34 שאלה 6 ,
עמוד 44 שאלה 5 , עמוד 49 שאלה 6 , עמוד 61 שאלה 6 ,
עמוד 67 שאלה 6 , עמוד 92 שאלה 5 .

תוכן עניינים

מבחני בגרות – שאלון 371

1	.....	מבחן דוגמה מספר 1
8	.....	מבחן דוגמה מספר 2
14	.....	מבחן דוגמה מספר 3
21	.....	מבחן דוגמה מספר 4
26	.....	מבחן דוגמה מספר 5
31	.....	מבחן בגרות מספר 6 – קיץ תש"ף, 2020, מועד א
36	.....	מבחן בגרות מספר 7 – קיץ תש"ף, 2020, מועד ב
42	.....	מבחן בגרות מספר 8 – חורף תשפ"א, 2021, מועד א
46	.....	מבחן בגרות מספר 9 – חורף תשפ"א, 2021, מועד מאוחר
51	.....	מבחן בגרות מספר 10 – קיץ תשפ"א, 2021, מועד א
58	.....	מבחן בגרות מספר 11 – קיץ תשפ"א, 2021, מועד מיוחד
63	.....	מבחן בגרות מספר 12 – קיץ תשפ"א, 2021, מועד ב
69	.....	מבחן בגרות מספר 13 – חורף תשפ"ב, 2022, מועד א
76	.....	מבחן בגרות מספר 14 – חורף תשפ"ב, 2022, מועד נבצרים
81	.....	מבחן בגרות מספר 15 – קיץ תשפ"ב, 2022, מועד א
88	.....	מבחן בגרות מספר 16 – קיץ תשפ"ב, 2022, מועד ב
95	.....	מבחן בגרות מספר 17 – חורף תשפ"ג, 2023
102	.....	מבחן בגרות מספר 18 – קיץ תשפ"ג, 2023, מועד א
109	.....	מבחן בגרות מספר 19 – קיץ תשפ"ג, 2023, מועד מיוחד
116	.....	מבחן בגרות מספר 20 – קיץ תשפ"ג, 2023, מועד ב

122	.....	מבחן בגרות מספר 21 – חורף תשפ"ד, 2024
128	.....	מבחן בגרות מספר 22 – קיץ תשפ"ד, 2024, מועד א.
135	.....	מבחן בגרות מספר 23 – קיץ תשפ"ד, 2024, מועד ב.

נספחים

נספח מודל לינארי (משאלון 172/3)

נספח שאלות מילוליות (משאלון 172/3)

נספח נוסחאון מתמטיקה 3 יחידות לימוד לתוכנית החדשה

מבחן דוגמה מספר 1

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. ערך מכונית א היום הוא 200,000 ₪.
ערך מכונית ב היום הוא 90,000 ₪.
מחירה של מכונית א יורד מדי שנה ב-10%,
ואילו מחירה של מכונית ב יורד מדי שנה ב-6%.
א. השלימו את הטבלה:

מכונית	ערך התחלתי	כעבור 1 שנה	כעבור 2 שנים	כעבור 3 שנים
א				
ב				
הפרש המחירים בין המכוניות				

- ב. מה קורה להפרש המחירים בין שתי המכוניות, במשך השנים?
(בחרו את התשובה הנכונה):
(1) ההפרש גדל
(2) ההפרש נשאר קבוע
(3) ההפרש קטן
- ג. מה יהיה מחירה של מכונית ב בעוד 6 שנים?
ד. בעל מכונית א' רוצה למכור אותה כשתגיע למחיר 118,098 ₪.
כעבור כמה שנים ימכור אותה?

2. במסיבת סיום השנה נערכת הגרלה של 30 כרטיסים לסרט

ו-15 כרטיסים להצגה.

דני הוא הראשון שמגריל, ומותר לו להוציא שני כרטיסים באופן הבא :

- אם בפעם הראשונה הוא מוציא כרטיס לסרט,

הוא משאיר אותו אצלו ומוציא כרטיס נוסף.

- אם בפעם הראשונה הוא מוציא כרטיס להצגה,

הוא מחזיר אותו ומוציא כרטיס נוסף.

א. מה הסיכוי שדני יגריל כרטיס לסרט, בפעם הראשונה שהוא מוציא כרטיס?

ב. מה הסיכוי שדני יגריל שני כרטיסים לסרט, בשתי ההוצאות של כרטיסים?

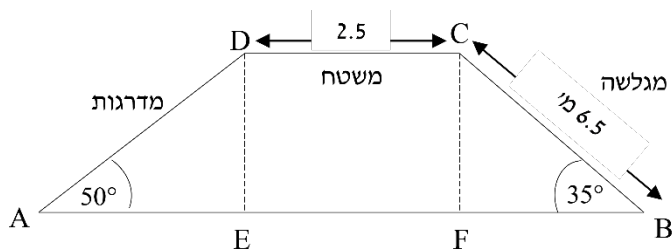
ג. מה הסיכוי שדני לא יגריל אף כרטיס לסרט, בשתי ההוצאות של כרטיסים?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3. במגרש משחקים בנו מתקן כמתואר בצילום:

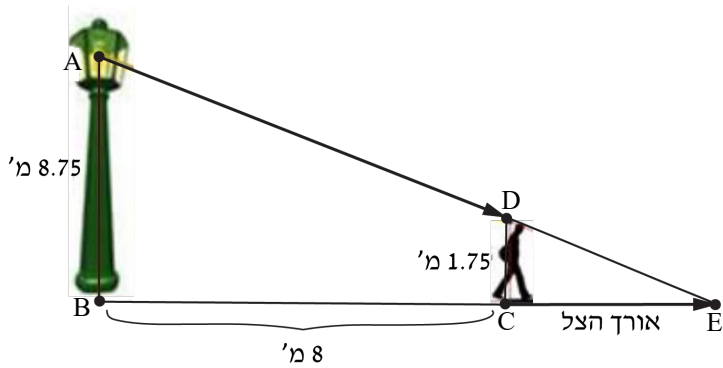


לפניכם סרטוט של חלק מהמתקן וכן מידות של חלק מהמתקן שבו ABCD הוא טרפז:



- א. חשבו את גובה המשטח מהקרקע.
- ב. מה המרחק בין קצה המדרגות לקצה המגלשה (אורך AB)?
- ג. מה אורך המדרגות (AD)?

4. אדם, שגובהו 1.75 מ', מתרחק מעמוד תאורה מרחק של 8 מ'.
 הגובה של המנורה הוא 8.75 מ' (ראו סרטוט).

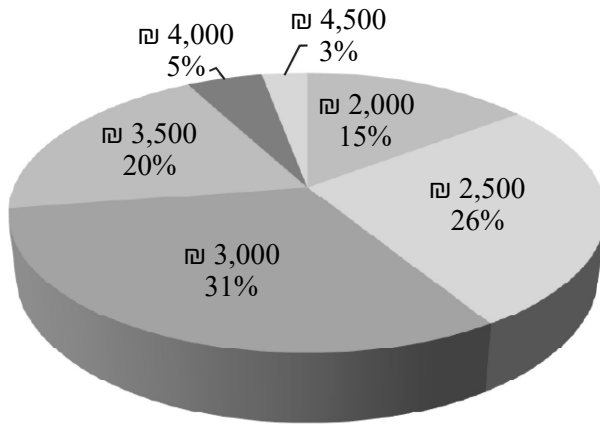


- א. מיהם המשולשים הדומים בסרטוט? נמקו.
 ב. מה אורך הצל של האדם (CE)?
 ג. מה הזווית שבה רואים את המנורה מקצה הצל ($\sphericalangle AEB$)?
 ד. מהו המרחק בין ראש האדם לבין מנורת עמוד התאורה (AD)?

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5.

תלמידים רבים עובדים בחודשי הקיץ.
 בסקר שנערך בקרב 1000 תלמידים שעבדו בקיץ במשרה חלקית, התברר שהם קיבלו אחת משש משכורות.
 לפניך התפלגות המשכורת של 1,000 התלמידים:



בסעיפים א'-ג' קבע את השכר בכל אחד מהמקרים הבאים, והסבר את משמעותו.

- א. חשבו את השכר הממוצע של התלמידים?
- ב. מה החציון של שכר התלמידים?
- ג. (1) תנו דוגמה לשכר שהוא מתחת לרבעון התחתון (Q_1) של השכר?
 (2) עדי קיבלה שכר של 2500 ₪. האם היא מתחת לעשירון השמיני (D_8)?
- ד. אם נבחר באקראי תלמיד אחד שעבד בקיץ, מה ההסתברות שהוא מקבל שכר מתחת לשכר החציוני?
- ה. לסקר נוספו עוד 10 תלמידים, שהשכר של כל אחד מהם הוא 3,000 ₪.
 האם השכר הממוצע של כל התלמידים (כולל המצטרפים החדשים) גדל/נשאר ללא שינוי/קטן. הסבירו.

6.

חברה א' וחברה ב' הן שתי חברות להשכרת קורקינט חשמלי.

הצעת המחיר עבור השימוש בקורקינט שונה בכל אחת מן החברות:

בחברה א' - 1 שקל עבור כל דקה של נסיעה.

בחברה ב' - 5 שקלים עבור השכרת הקורקינט,

ונוסף על כך 0.6 שקלים עבור כל דקה של נסיעה.

שגיאה רוצה לשכור קורקינט כדי לנסוע מביתו לבית הספר.

זמן הנסיעה הוא 10 דקות.

א. (1) כמה ישלם שגיאה עבור נסיעה זו, אם יבחר בחברה א'?

(2) כמה ישלם שגיאה עבור נסיעה זו, אם יבחר בחברה ב'?

כל בוקר נועם נוסע מביתו לבית הספר בקורקינט שהוא שוכר מחברה ב',

והוא משלם עבור נסיעה זו 23 שקלים.

ב. מהו זמן הנסיעה של נועם מביתו לבית הספר? נמקו.

סמנו ב- x את מספר דקות הנסיעה בקורקינט,

וסמנו ב- y את המחיר הכולל של נסיעה אחת בקורקינט.

ג. איזה מבין הביטויים i – iii שלפניכם מתאר את המחיר של נסיעה אחת

בקורקינט בחברה א', ואיזה מהם מתאר את המחיר הכולל של נסיעה אחת

בחברה ב'? נמקו את תשובתכם.

i. $y = 10 + 0.6x$

ii. $y = 5 + 0.6x$

iii. $y = x$

תשובות למבחן דוגמה מספר 1:

1. א.

מכונית	ערך התחלתי (₪)	כעבור 1 שנה (₪)	כעבור 2 שנים (₪)	כעבור 3 שנים (₪)
א	200,000	180,000	162,000	145,800
ב	90,000	84,600	79,524	74,753
הפרש המחירים בין מכוניות	110,000	95,400	82,476	71,047

ב. תשובה 3. ג. 62,088 שקלים. ד. כעבור 5 שנים.

2. א. $\frac{2}{3} = \frac{30}{45}$. ב. $\frac{29}{66}$. ג. $\frac{1}{9}$.

3. א. 3.728 מטר. ב. 10.952 מטר. ג. 4.866 מטר.

4. א. $\triangle ABE \sim \triangle DCE$. ב. 2 מטר. ג. 41.19° . ד. 10.63 מטר.

5. א. 2,915 ₪. ב. 3,000 ₪.

ג. (1) דוגמה: שכר של 2,000 ₪. (2) מתחת לעשירון השמיני (D_8).

ד. 0.41. ה. הממוצע גדל.

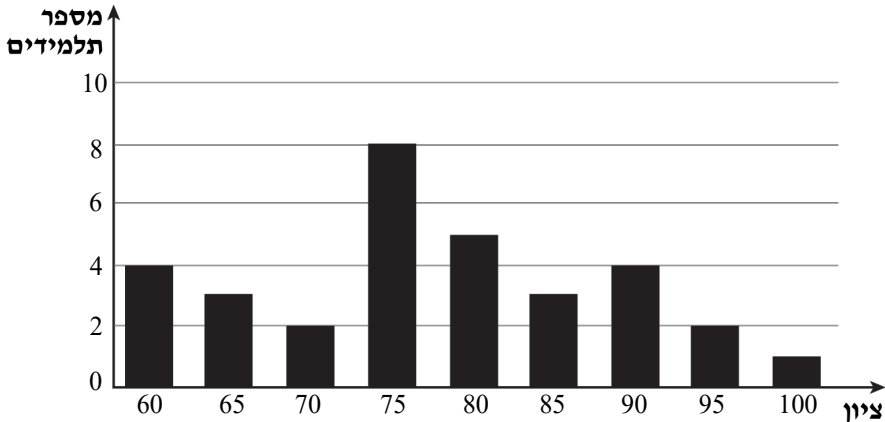
6. א. (1) 10 שקלים. (2) 11 שקלים. ב. 30 דקות.

ג. חברה א': $y = x$. iii. חברה ב': $y = 5 + 0.6x$.

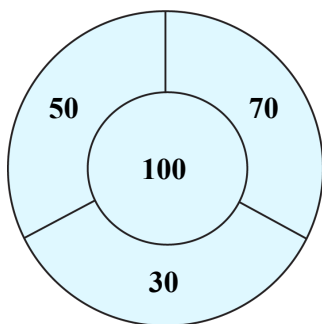
מבחן דוגמה מספר 2

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. דיאגרמת העמודות שלפניך מתארת את התפלגות הציונים בהיסטוריה שקיבלו תלמידים בתיכון "נועם".



- א. מהו הציון השכיח?
- ב. מהו מספר התלמידים שלומדים היסטוריה בתיכון "נועם"?
- ג. חשב את ממוצע הציונים של התלמידים.
- ד. מהו החציון של ציוני התלמידים? נמק.
- ה. עידו קיבל ציון במבחן, והגיש ערעור על הציון שקיבל. המורה קיבל את הערעור. התברר שהציון של עידו היה 75 והמורה תיקן אותו ל-80.
- (1) האם חל שינוי בממוצע הציונים לאחר התיקון? נמק.
- (2) האם חל שינוי בחציון הציונים לאחר התיקון? נמק.



2.

לוח משחק של קליעה למטרה מורכב

מארבעה אזורים,

ובתוך כל אחד מהם רשומות נקודות זכייה

(ראה ציור).

אורית יורה פעם אחת חץ ללוח המטרה.

ההסתברות שאורית תפגע בלוח המטרה היא 0.8.

כאשר אורית פוגעת במטרה,

ההסתברות שלה לפגוע באזור שרשומות

בו 100 נקודות היא $\frac{1}{2}$.

ההסתברות שלה לפגוע בכל אחד מהאזורים

שרשומות בהם 30, 50 או 70 נקודות היא $\frac{1}{6}$.

א. מהי ההסתברות של אורית גם לפגוע בלוח וגם לזכות ב- 100 נקודות?

ב. מהי ההסתברות של אורית גם לפגוע בלוח וגם לזכות בפחות מ- 100 נקודות?

ג. מהי ההסתברות של אורית גם לפגוע בלוח וגם לזכות ביותר מ- 50 נקודות?

ד. מהי ההסתברות של אורית גם לפגוע בלוח וגם לזכות בפחות מ- 100 נקודות

או לא לזכות בכלל בנקודות?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

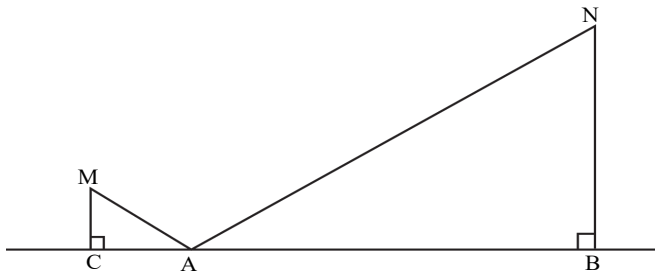
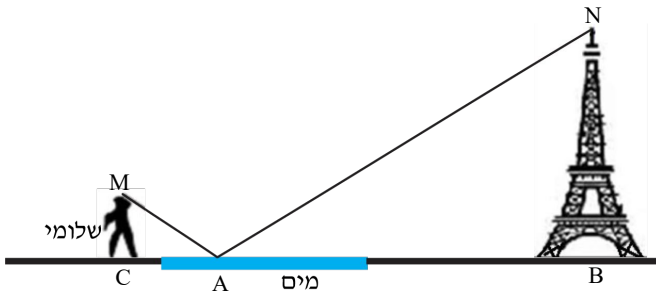
3.

שלומי צילם את השתקפותו של מגדל אייפל במים, בנקודה A.

בזמן הצילום, שלומי היה במרחק (BC) של 1,206 מטר ממגדל אייפל.

הגובה של מגדל אייפל (NB) הוא 324 מ', והגובה של שלומי (MC) הוא 1.62 מ'.

שים לב: $\angle NAB = \angle MAC$.

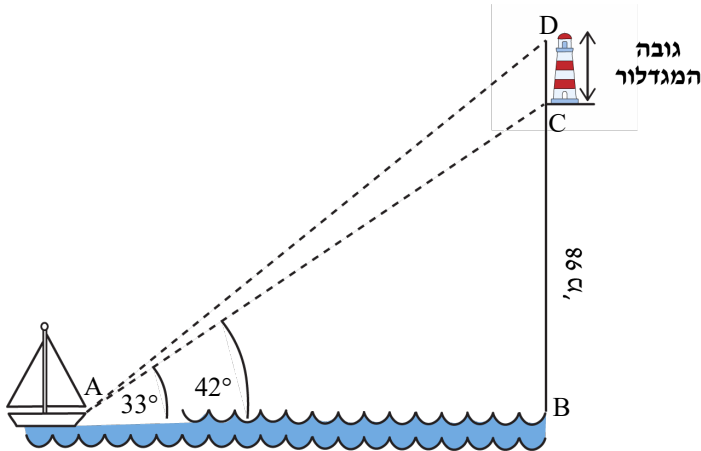


א. הסבר מדוע משולש MAC דומה למשולש NAB.

ב. באיזה מרחק (CA) מנקודת ההשתקפות (A) נמצא שלומי?

ג. מהו המרחק (NA) בין נקודה N (קצה המגדל) לנקודת ההשתקפות A?

4. יפית נמצאת על סירה בלב הים. היא רואה את הגבעה ועליה מגדלור בזווית בת 42° ($\sphericalangle BAD = 42^\circ$), ורואה את הגבעה בזווית בת 33° ($\sphericalangle BAC = 33^\circ$). גובה הגבעה 98 מ' מעל פני הים ($BC = 98$ מ').
- א. מהו המרחק של הסידרה מהחוף (AB)?
- ב. חשב את גובה המגדלור (CD).



פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי



5. לפני 3 שנים אייל קנה אופנוע חדש במחיר 20,000 שקלים.

המחיר של האופנוע היום הוא 14,580 שקלים.

המחיר של אופנוע יורד בצורה מעריכית.

א. מה יהיה מחיר האופנוע

בעוד 3 שנים מהיום?

ב. מה היה מחיר האופנוע לפני שנתיים?

ג. בכמה אחוזים יורד מחיר האופנוע

בכל שנה?

ד. בעוד כמה שנים מהיום, יהיה מחיר האופנוע

פחות ממחצית ממחירו המקורי?

6. הטבלה שלפניך מתארת את כמות הדירות החדשות שנרכשו בישראל בשנת 2013,

ובחודשים ינואר-מרץ. הטבלה מוצגת על פי מספר החדרים בדירה.

חדרים בדירה				סך הכול דירות	חודש
6	5	4	3		
1,437	7,004	7,324	1,330	17,095	ינואר
1,451	6,896	7,326	1,274	16,947	פברואר
1,422	6,942	7,315	1,232	16,911	מרץ

ענה על השאלות הבאות:

א. מהו הממוצע של מספר החדרים בדירה שנרכשה בחודש ינואר 2013?

ב. מהי ההסתברות שנרכשה דירה בחודש ינואר 2013, שמספר החדרים בה

גדול מהממוצע בחודש זה?

ג. מהו החציון של מספר חדרים בדירה שנרכשה בחודש מרץ 2013? הסבר את

משמעות התוצאה.

ד. מהו הרבעון התחתון של מספר החדרים בדירה שנרכשה

בחודש פברואר 2013? הסבר את משמעות התוצאה.

תשובות למבחן דוגמה מספר 2:

1. א. 75. ב. 32 תלמידים. ג. 77.5. ד. 75.

ה. (1) חל שינוי. (2) חל שינוי.

2. א. 0.4. ב. 0.4. ג. $\frac{8}{15}$. ד. 0.6.

3. א. הוכחה. ב. 6 מ'. ג. כ-1,243 מ'.

4. א. 150.9 מ'. ב. 37.9 מ'.

5. א. 10,629 שקלים. ב. 18,000 שקלים. ג. 10%.

ד. בין 3 ל-4 שנים.

6. א. 4.5 חדרים. ב. 0.4938. ג. 4 חדרים.

ד. הרבעון התחתון (Q_1) של מספר החדרים בדירה שנרכשה

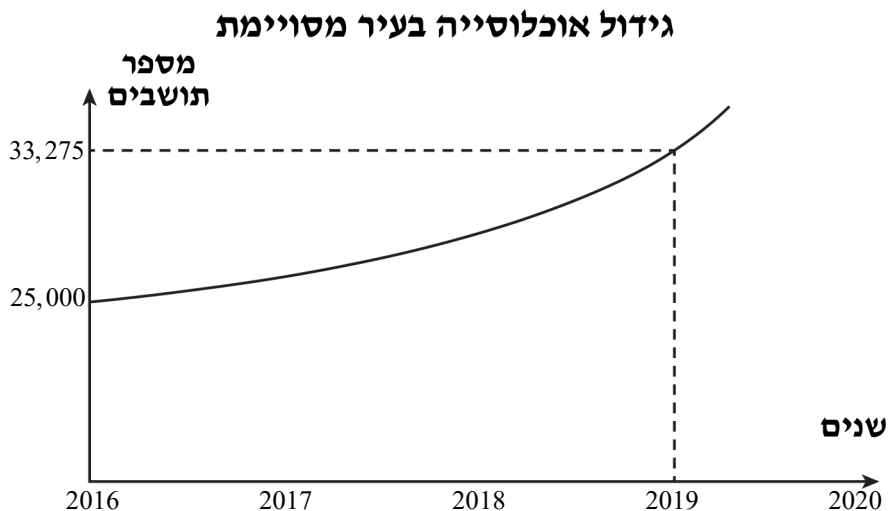
בחודש פברואר 2013, הוא 4 חדרים.

המשמעות: לרבע מהדירות שנרכשו יש מספר חדרים זה, או פחות.

מבחן דוגמה מספר 3

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. האוכלוסייה בעיר מסוימת גדלה באופן מעריכי. הגרף שלפניך מתאר את גידול האוכלוסייה בין תחילת שנת 2016 לבין תחילת שנת 2019.



- א. מה היה מספר התושבים בעיר בתחילת שנת 2016 ומה היה מספר התושבים בעיר בתחילת שנת 2019?
- ב. בכמה האחוזים גדלה אוכלוסיית העיר מדי שנה?
- ג. בהנחה שקצב הגידול השנתי יישאר ללא שינוי, מה תהיה אוכלוסיית העיר בתחילת שנת 2021?
- ד. בהנחה שקצב הגידול השנתי נשאר ללא שינוי, מה היתה אוכלוסיית העיר בתחילת שנת 2013?

.2

בכד יש 5 כדורים : 3 לבנים ו-2 שחורים.

מוציאים באקראי כדור אחד מהכד.

אם הוא לבן משאירים אותו בחוץ, ואם הוא שחור מחזירים אותו לכד.

לאחר מכן, מערבבים, ושוב מוציאים באקראי כדור אחד.

א. מהי ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו שחורים?

ב. מהי ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו לבנים?

ג. מהי ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו בצבעים שונים?

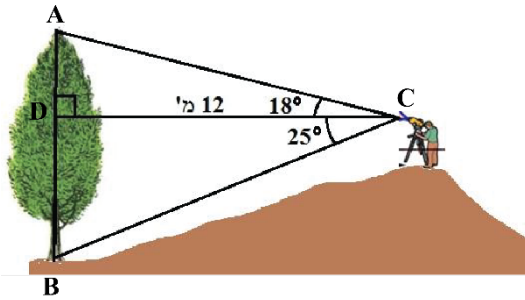
פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3. א. יוסף רוצה למדוד גובה של עץ ברוש.

הוא נמצא במרחק של 12 מ' מעץ הברוש ($CD = 12$ מ'),

ובאמצעות מכשיר מיוחד הוא מוצא את זווית הגובה ואת זווית העומק (ראה נתונים בסרטוט).

מהו גובה העץ (AB) ?



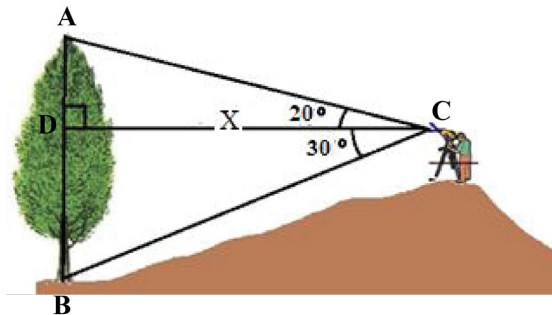
ב. יוסף נמצא על הגבעה במרחק מסוים x מעץ ברוש אחר שגובהו 20 מ'

($AB = 20$ מ').

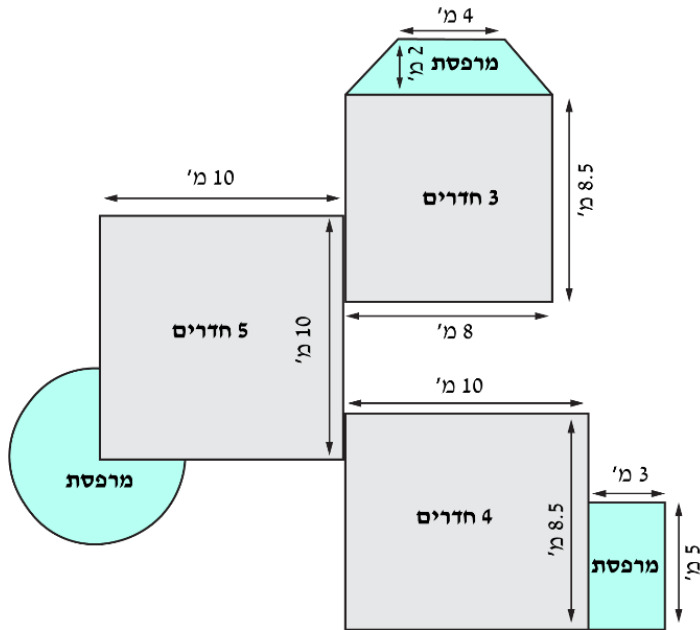
באמצעות מכשיר מיוחד הוא מוצא את זווית הגובה ואת זווית העומק (ראה נתונים בסרטוט).

מהו מרחקו של יוסף

מהעץ הזה (CD) ?



4. בבניין מגורים יש 6 קומות זהות. בכל קומה בבניין יש שלוש דירות: דירת 3 חדרים, דירת 4 חדרים ודירת 5 חדרים (ראה סרטוט).

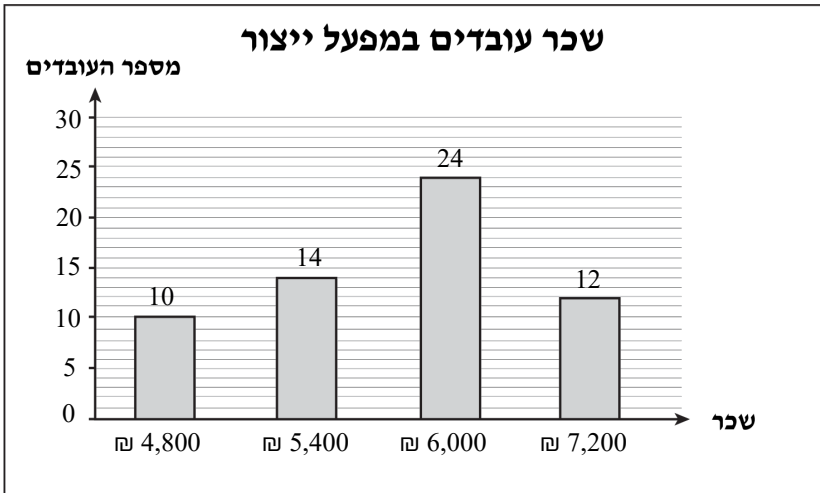


בהתחלה הוחלט שהתשלום לוועד הבית יהיה על פי מספר החדרים בדירה, כלומר ביחס של 3:4:5.

- א. הדיירים בדירה בת 5 חדרים משלמים 250 שקלים.
 (1) כמה משלמים הדיירים בדירה בת 4 חדרים?
 (2) כמה משלמים הדיירים בדירה בת 3 חדרים?
- ב. מהו הסכום הכולל שמשלמים הדיירים בכל אחת מהקומות?
- ג. מהו הסכום הכולל שמשלמים כל הדיירים בבניין?
- בהמשך, הועלתה הטענה כי התשלום לוועד לכל דירה צריך להיות לפי **שטח הדירה** (כולל מרפסת) ולא לפי מספר החדרים. כמו כן, סך כל הסכום שיש לגבות בכל קומה הוא הסכום שחושב בסעיף ב.
- ד. חשב על פי הנתונים שבסרטוט את השטח של דירה בת 3 חדרים ואת השטח של דירה בת 4 חדרים.
- ה. השטח של דירה בת 5 חדרים הוא 120 מ"ר.
 מצא מהו הסכום שצריכים לשלם דיירי כל אחת מהדירות בקומה.
- ו. לאילו דיירים כדאי לשלם לפי מספר החדרים ולאילו דיירים כדאי לשלם לפי שטח הדירה?

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. דיאגרמת העמודות שלפניך מתארת את התפלגות השכר של עובדים בשנת 2005 במפעל ייצור:



- א. מהו השכר השכיח?
- ב. חשב את השכר הממוצע של העובדים.
- ג. מהו החציון של שכר העובדים?
- ד. חשב את סטיית התקן של שכר העובדים.
- ה. למפעל התקבל עובד חדש ששכרו 6,000 שקלים. האם חל שינוי בשכר הממוצע של העובדים? הסבר.

6.

הדר ונעמה מתכננות לטוס לטייל בחוץ לארץ.

כל אחת מהן רכשה חבילת שיחות במסלול אחר.

הדר רכשה חבילת שיחות של 100 דקות ושילמה עליה סך הכול 130 שקלים.

הדר השתמשה בכל 100 דקות השיחה בחבילה שרכשה.

א. כמה שקלים שילמה הדר עבור דקת שיחה אחת?

נעמה רכשה חבילת שיחות שאינה מוגבלת במספר הדקות.

היא שילמה עבור החבילה סכום חד-פעמי של 10 שקלים.

נוסף על סכום זה, שילמה נעמה 1.5 שקלים עבור כל דקת שיחה שהיא קיימה.

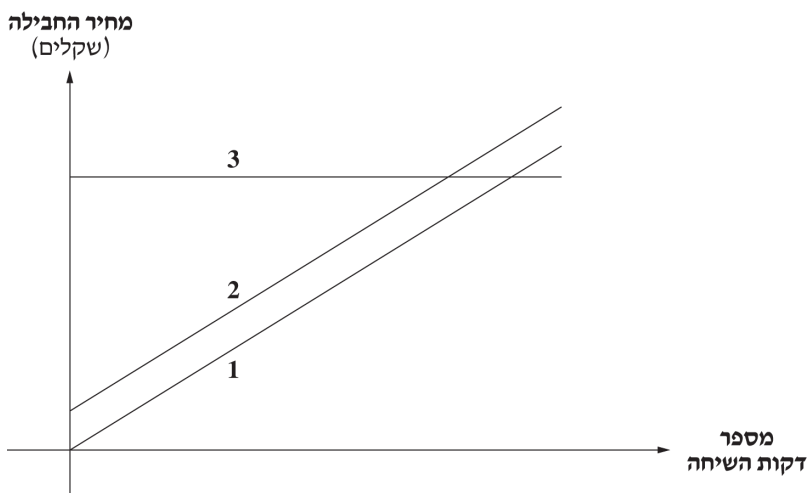
ביום הראשון של הטיול נעמה שוחחה במשך 12 דקות, במסגרת

החבילה שרכשה.

ב. כמה שקלים שילמה נעמה עבור 12 דקות השיחה שקיימה

(כולל הסכום החד-פעמי)?

לפניכם סרטוט ובו שלושה גרפים.



ג. קבעו איזה מן הגרפים 1-3 מתאר את חבילת השיחות שרכשה הדר,

ואיזה גרף מתאר את חבילת השיחות שרכשה נעמה.

ד. מצאו כמה דקות שוחחה נעמה סך הכול, אם ידוע שהסכום הכולל שהיא

שילמה על החבילה שלה היה שווה לסכום ששילמה הדר על החבילה שלה.

תשובות למבחן דוגמה מספר 3:

1. א. 2016 - 25,000 תושבים, 2019 - 33,275 תושבים. ב. -10%.
ג. בערך 40,263 תושבים. ד. בערך 18,783 תושבים.
2. א. 0.16. ב. 0.3. ג. 0.54.
3. א. 9.495 מ'. ב. 21.24 מ'.
4. א. (1) 200 שקלים. (2) 150 שקלים. ב. 600 שקלים. ג. 3,600 שקלים.
ד. 3 חדרים-80 מ"ר, 4 חדרים-100 מ"ר.
ה. 3 חדרים-160 שקלים, 4 חדרים-200 שקלים, 5 חדרים-240 שקלים.
ו. 3 חדרים-לפי מספר חדרים, 4 חדרים-לא משנה, 5 חדרים-לפי שטח הדירה.
5. א. 600 שקלים. ב. 5,900 שקלים. ג. 6,000 שקלים. ד. 775.9 שקלים.
ה. הממוצע יגדל.
6. א. 1.3 שקלים. ב. 28 שקלים.
ג. החבילה שרכשה הדר: גרף 3, החבילה שרכשה נעמה: גרף 2.
ד. 80 דקות.

מבחן דוגמה מספר 4

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. משקל חומר רדיואקטיבי קטן בכל שלוש שעות באחוז קבוע. מדען שקל את החומר הרדיואקטיבי כל שלוש שעות באותו יום. בשעה 6:00 בבוקר היה משקל החומר 50 גרם. בשעה 9:00 בבוקר היה משקל החומר 40 גרם. בשקילה נוספת באותו יום היה משקל החומר 25.6 גרם.
- א. מצא באיזו שעה נערכה השקילה הנוספת.
- ב. מצא באיזו שעה היה משקל החומר 64% ממה שהיה משקלו בשעה 6:00 בבוקר.

2. בשק יש 500 מטבעות: 200 מהם מטבעות כסף והשאר מטבעות זהב.

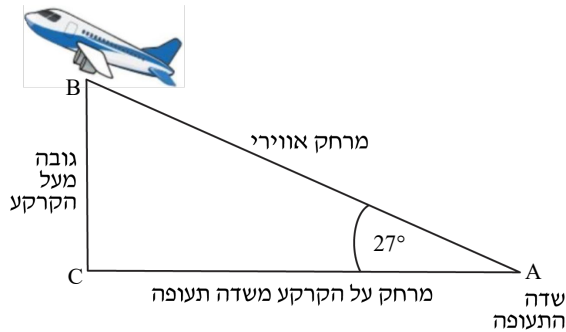


- א. מהי ההסתברות שדני יוציא באקראי מהשק מטבע כסף?
- בהטלת מטבע זהב הסיכוי ל"עץ" הוא 0.5, ובהטלת מטבע כסף הסיכוי ל"עץ" הוא 0.7. דני מוציא מטבע מהשק ומטיל אותו.
- ב. מהי ההסתברות שדני יוציא מטבע כלשהו מהשק, ובהטלה יתקבל "עץ"?
- ג. דני מוציא מטבע, מטיל אותו, מחזיר אותו לשק וחוזר על הפעולות האלה פעם נוספת. מהי ההסתברות שבדיוק בשתי ההטלות יתקבל "עץ"?



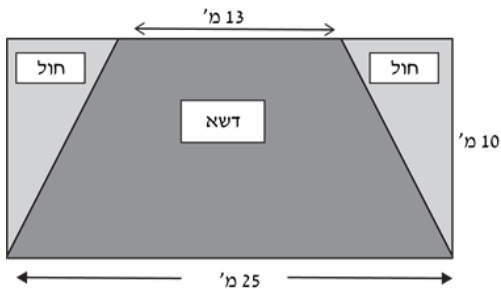
פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3. מטוס ממריא משדה התעופה בזווית של 27° מעל לאופק (ראה ציור).



- א. בכל דקה עובר המטוס מרחק אווירי של 5 ק"מ.
 לאיזה גובה (BC) יגיע המטוס לאחר דקה מתחילת ההמראה?
 ב. מצא פי כמה גדול המרחק האווירי (AB) שעובר המטוס בהמראה מהמרחק על הקרקע (AC).
 ג. מהו המרחק האווירי (AB) שצריך לעבור המטוס בהמראה משדה התעופה, על מנת שמרחקו על הקרקע (AC) יהיה 100 ק"מ?

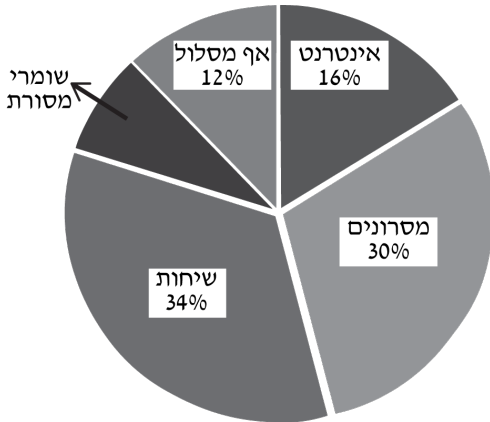
4. בסרטוט שלפניך מגרש משחקים בצורת מלבן, שממדיו 25 מ' \times 10 מ'. בחלק מהמגרש, שצורתו טרפז שווה שוקיים, שתלו דשא. את השטח שנותר, בצורת שני משולשים ישרי זווית זהים, כיסו בחול (ראה סרטוט). אורך הבסיס העליון של הטרפז הוא 13 מ'.



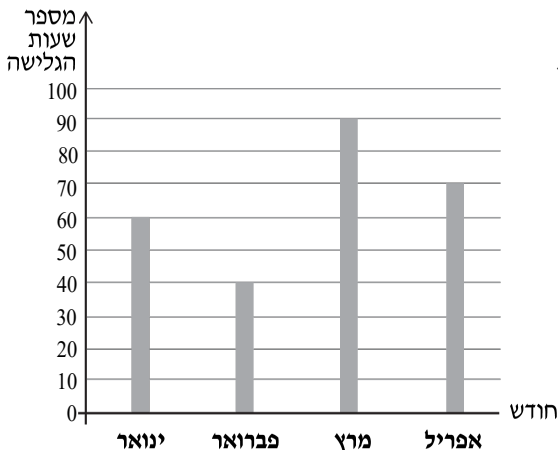
- א. (1) חשב את השטח שבו שתלו את הדשא.
 (2) עלות שתילת מ"ר של דשא היא 90 שקלים. כמה תעלה שתילת הדשא?
 ב. מהו השטח המיועד לחול?
 ג. באיזה אחוז מהמגרש נשתל הדשא?
 ד. שני פסי עץ מפרידים בין הדשא לבין החול. מה אורך כל פס הדרוש לכך?

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. חברת טלפונים סלולריים מציעה ללקוח לבחור באחד ממסלולי ההטבות: גלישה חינם באינטרנט, מספר מסרונים בלתי מוגבל, שיחות מוזלות, מסלול לשומרי מסורת או אף מסלול. החברה בדקה את המסלולים אותם בחרו 250 מבין הלקוחות שלה. לפניך התוצאות:



- א. מהו המסלול השכיח?
 ב. מהי ההסתברות שאם נבחר באקראי אחד מהלקוחות האלה, הוא יהיה לקוח שבחר במסלול של שומרי מסורת או לקוח שבחר במסלול של המסרונים?
 ג. כמה לקוחות בחרו במסלול האינטרנט?



- לפניך התפלגות מספר שעות הגלישה באינטרנט של דני בארבעת החודשים ינואר עד אפריל:
 ד. מה ממוצע שעות הגלישה של דני בארבעת החודשים?
 ה. מהי סטיית התקן?

- 6.** חנות קנתה 20 חולצות כותנה ו-60 חולצות פשתן.
המחיר של חולצת פשתן היה נמוך ב-15% מהמחיר של חולצת כותנה.
עבור כל חולצות הפשתן שילמה החנות 2,550 שקל.
- א.** מה היה המחיר של חולצת כותנה?
- ב.** כמה שקלים שילמה החנות עבור כל חולצות הכותנה?

תשובות למבחן דוגמה מספר 4:

1. א. בשעה 15:00 . ב. בשעה 12:00 .
2. א. 0.4 . ב. 0.58 . ג. 0.3364 .
3. א. 2.27 ק"מ . ב. פי 1.122 . ג. 112.2 ק"מ .
4. א. (1) 190 מ"ר . (2) 17,100 שקלים . ב. 60 מ"ר .
ג. הדשא נשתל ב-76% מהמגרש . ד. $2\sqrt{34} \approx 11.66$ מ' .
5. א. מסלול שיחות . ב. 0.38 . ג. 40 לקוחות .
ד. 65 שעות . ה. 18.03 שעות .
6. א. 50 שקלים . ב. 1,000 שקלים .

מבחן דוגמה מספר 5

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. לפניך רשימת הציונים של 9 תלמידים בכיתה י"ב בשני מקצועות: ספרות ולשון. התפלגות הציונים בספרות היא: 4, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 10. התפלגות הציונים בלשון היא: 4, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 10.
- (1) מהו הציון השכיח בכל אחד מהמקצועות?
(2) מהו הציון הציונים בכל אחד מהמקצועות?
(3) מהו הציון הממוצע בכל אחד מהמקצועות?
(4) חשב את סטיית התקן של הציונים בכל אחד מהמקצועות.
(5) באיזה משני המקצועות (לשון או ספרות) פיזור הציונים גדול יותר? נמק.

2. יוסי, גילה, חיה, דליה ורמי משחקים אמת או חובה. התור נקבע על-ידי שיעור המחולק ל-5 חלקים שווים. מסובבים את המחוג, ונבחר המשתתף עליו מצביע המחוג.



- א. מהי ההסתברות שהמחוג יצביע על רמי גם בתור הראשון וגם בתור השני?
ב. מהי ההסתברות שבשלושת התורות הראשונים המחוג לא יצביע על חיה?
ג. מהי ההסתברות שהמחוג יצביע על חיה לפחות פעם אחת בשני התורות הראשונים?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3.

תלמידי שכבה י"א השתתפו בתחרות עפיפונים ארצית.

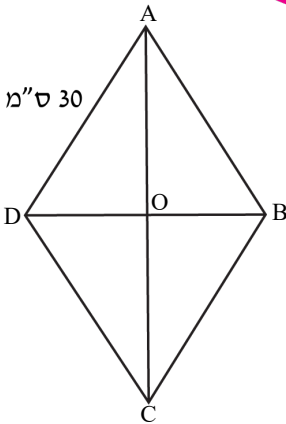
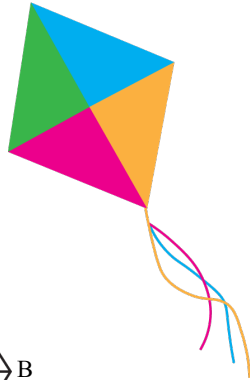
כל תלמיד התבקש לבנות

עפיפון בצורת מעוין,

שצלעו 30 ס"מ,

כאשר בחירת הזוויות

הינה חופשית.



א. רועי בחר לבנות עפיפון שאחת

מזוויותיו היא בת 62° .

לבניית העפיפון רועי זקוק לשני

מוטות, שהם אלכסוני המעוין.

עזור לרועי לחשב את אורכי המוטות

שעליו להשתמש לבניית העפיפון:

(1) אורך המוט הקצר.

(2) אורך המוט הארוך.

ב. להשלמת הבנייה של העפיפון, רועי החליט לקנות בד מחנות הבדים.

מהו שטח הבד שרועי צריך להשתמש בו?

ג. איתמר בנה עפיפון שבו הזווית הקהה היא בת 118° .

עזור לאיתמר לחשב את אורכי המוטות שעליו להשתמש לבניית העפיפון:

(1) אורך המוט הקצר ואורך המוט הארוך.

(2) האם איתמר צריך להשתמש באותו שטח בד בו השתמש רועי? הסבר.

(3) איתמר החליט להוסיף מסגרת צבעונית לעפיפון שלו.

מהו אורך המסגרת?

4. מסילת רכבת מורכבת מחלקי מתכת, עץ וחצץ- המשמש כתמיכה למסילה.
לצורך בניית מטר אחד של מסילה דרושים 4 קורות עץ,
2 קורות מתכת באורך מטר אחד וכ- 100 ק"ג חצץ.



- א. משרד התחבורה מעוניינים לבנות מסילה של 35 ק"מ.
מהי כמות החצץ שתידרש על מנת להשלים את הפרויקט?
- ב. לפרויקט אחד סופקו 6,000 קורות עץ.
(1) מהו האורך המקסימלי של המסילה אותה ניתן להרכיב
באמצעות קורות אלה?
- (2) מהו אורכם הכולל של קורות המתכת הדרושים לפרויקט?

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. חשבון חשמל חודשי מורכב מסכום קבוע, ומתשלום של 2.05 שקלים לכל קוט"ש (קילוואט-שעה): יחידות המידה בהן נמדדת צריכת החשמל). משפחה צורכת את אותו מספר קוט"ש בכל חודש. בחודש הראשון היא שילמה 403 שקלים. בחודש שלאחריו הועלה הסכום הקבוע ב-20%, והמשפחה שילמה 418 שקלים.
- א. חשב את גודל התשלום הקבוע.
- ב. כמה קוט"ש צורכת המשפחה בחודש?



6. המחיר של מכונית א' היום הוא 140,000 שקלים. המחיר שלה יורד מדי שנה ב-12%.
- א. מצא מה יהיה המחיר של מכונית א' בעוד שנה ובעוד שנתיים.



- המחיר של מכונית ב' יורד מדי שנה באחוז קבוע. המחיר של מכונית ב' היום הוא 110,000 שקלים ובעוד שנה יהיה 101,200 שקלים.
- ב. מצא בכמה אחוזים יורד מדי שנה המחיר של מכונית ב'.
- ג. איזו מכונית, א' או ב', תהיה יקרה יותר בעוד 5 שנים מהיום?

תשובות למבחן דוגמה מספר 5:

1. (1) ספרות-7, לשון-4 ו-10. (2) ספרות-7, לשון-7.
(3) ספרות-7, לשון-7. (4) ספרות-1,563, לשון-2,261.
(5) לשון.
2. א. 0.04. ב. 0.512. ג. 0.36.
3. א. (1) 30.90 ס"מ. (2) 51.43 ס"מ. ב. 794.6 סמ"ר.
ג. (1) המוט הקצר-30.90 ס"מ, המוט הארוך-51.43 ס"מ.
(2) אותו שטח בד. (3) 120 ס"מ.
4. א. 3,500,000 ק"ג (3,500 טון).
ב. (1) 1,500 מטר (1.5 ק"מ). (2) 3,000 מטר (3 ק"מ).
5. א. 75 שקלים. ב. 160 קוט"ש בחודש.
6. א. בעוד שנה-123,200 שקלים, בעוד שנתיים-108,416 שקלים.
ב. ב-8%, מדי שנה. ג. מכונית א'.

מבחן בגרות מספר 6

קיץ תש"ף, מועד א, 2020

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. בהגרלת ועד העובדים אפשר לזכות ב- 500 שקלים או לא לזכות בכלל. ידוע כי ההסתברות לא לזכות בהגרלה בכלל היא 0.9 . אלון וקרן משתתפים בהגרלה של הוועד.
 - א. מהי ההסתברות ששניהם ביחד זכו ב- 1000 שקלים?
 - ב. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהם זכה בפרס?
 - ג. מהי ההסתברות ששניהם זכו בפרס או ששניהם לא זכו בפרס?

2. בעיר מסוימת מספר התושבים גדל בכל שנה באחוז קבוע.
 - בתאריך 1.1.2012 מספר התושבים בעיר היה 100,000 .
 - בתאריך 1.1.2014 מספר התושבים בעיר היה 121,000 .
 - א. בכמה אחוזים גדל מספר התושבים בעיר במשך שנה אחת?
 - החל מ- 1.1.2015 גדל מספר התושבים ב- 20% לשנה.
 - ב. כמה תושבים היו בעיר ב- 1.1.2017 ?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3.

מתקן לתליית כביסה בנוי מצינורות דקים ומשמונה חבלי מתכת.

התרשים הבא מתאר את המתקן באופן גרפי.



הצינור העליון (AB) מקביל לרצפה.

בתרשים נסמן קו על הרצפה, ED, כך ש- $ED \parallel AB$.

א. הסבר מדוע המשולשים ABC ו-DEC דומים.

נתון כי אורך הצינור EB שווה ל-120 ס"מ.

הצינור העליון AB גדול פי 2 מאורך הקטע ED.

ב. חשב את אורך הקטע CE.

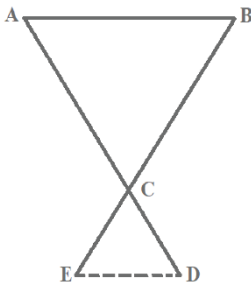
כל אחד מהחבלים לתליית הכביסה שווים

באורכם ל-AB.

הקטע ED גדול ב-5 ס"מ מהקטע CE.

ג. מהו האורך הכולל של כל החבלים במתקן

התלייה?



4.

מגדל הטלוויזיה באחת הערים בנוי מ"רגליים" (DB, CB), שאורך כל אחת מהן

הוא 204 מ', ומאנטנה בחלקו העליון (AB) שאורכה 170 מ'.

הגובה הכולל של המגדל (AT) הוא 370 מ'.

א. מצא את המרחק בין הנקודות C ו-D.

ב. מצא את זווית הנטייה של "הרגל" DB ($\sphericalangle BDT$).

ג. תייר נמצא בנקודה

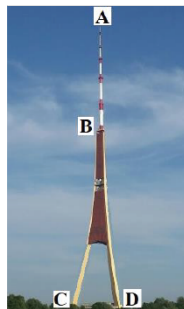
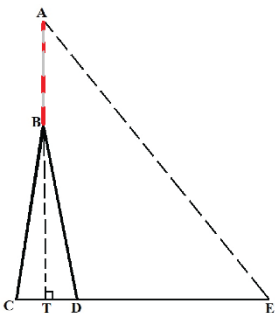
המרוחקת 230 מטרים

מהנקודה D.

באיזו זווית רואה

התייר את

המגדל $\sphericalangle AET$?



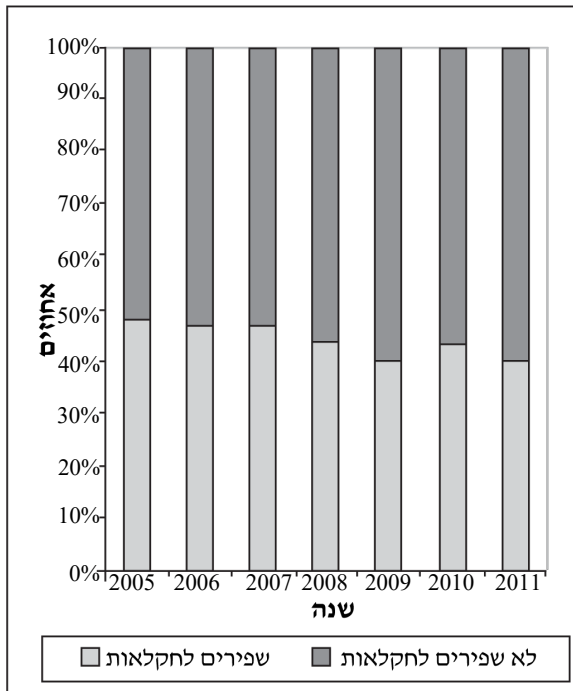
פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה פרסמה נתוני צריכת מים לחקלאות. הטבלה הבאה מציגה את הצריכה לפי סוג המים (במיליונים של מ"ק) בין השנים 2005–2011.

• מים שפירים הם מים הראויים לשתיה

שנה	שפירים ולא שפירים יחד	שפירים	לא שפירים
2005	1,127	544	583
2006	1,108	520	588
2007	1,185	550	635
2008	1,121	491	630
2009	1,016	403	613
2010	1,100	476	624
2011	x		628

א. מהי צריכת המים הלא שפירים הממוצעת בשנים 2005–2011?



צריכת המים הממוצעת (שפירים ולא שפירים יחד)

בשנים 2008–2011

הייתה 1,070 מיליוני מ"ק.

ב. מצא את x.

ג. מהו החציון של צריכת המים השפירים

בשנים 2005–2011?

התרשים הבא מציג את צריכת

המים על פי סוג (שפירים

ולא שפירים) באחוזים.

ד. האם על פי תרשים

זה הצריכה באחוזים

של המים הלא שפירים

בשנים 2005–2009 גדלה,

קטנה או לא השתנתה? נמק.

6. בתחילת השנה משכורתו של דוד גדולה ממשכורתו של משה ב-2,000 שקלים. בסוף השנה קיבל דוד תוספת של 10% למשכורתו, ואילו משה קיבל תוספת של 15% למשכורתו. סמן ב- x את המשכורת של משה בתחילת השנה.
- א. בטא באמצעות x את התוספת למשכורתו של משה.
- ב. בטא באמצעות x את משכורתו של דוד בתחילת השנה ואת התוספת למשכורתו של דוד בסוף השנה.
- התברר כי התוספת בשקלים למשכורתו של דוד הייתה שווה לתוספת בשקלים למשכורתו של משה.
- ג. חשב את המשכורת של משה בתחילת השנה.

תשובות למבחן בגרות מספר 6 – קיץ תש"ף, מועד א, 2020:

1. א. 0.01. ב. 0.19. ג. 0.82.
2. א. 10%. ב. 191,664 תושבים.
3. א. הסבר. ב. 40 ס"מ = CE. ג. 720 ס"מ (7.2 מטר).
4. א. 80.4 מטר. ב. $\angle BDT = 78.64^\circ$. ג. $\angle AET = 53.86^\circ$.
5. א. 614.4 מיליוני מ"ק. ב. $x = 1043$. ג. 491 מיליוני מ"ק. ד. גדלה.
6. א. $0.15x$ שקלים. ב. $x + 2000$, $0.1x + 200$. ג. 4,000 שקלים.

מבחן בגרות מספר 7

ק"ץ תש"ף, מועד ב, 2020

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. מדינות שונות מתמודדות עם התפשטות של מחלה מדבקת. במדינה הראשונה היו ב-1 במאי 6,000 נדבקים. מתברר שבמדינה הזו גדלה כמות הנדבקים ב-9% **בכל יום** והגדילה היא מעריכית.
- א. מה הייתה כמות הנדבקים (בערך) במחלה הזו כעבור חמישה ימים (בתאריך 6 במאי)?
- ב. כמה ימים אחרי ה-6 במאי היו כ-13,032 נדבקים?
- במדינה השנייה גדלה כמות הנדבקים בצורה מעריכית אך בגלל פעולות מניעה קצב ההדבקה הוא 4% **בכל יום**.
- ב-1 במאי היו במדינה השנייה 11,000 נדבקים.
- ג. באיזו מבין שתי המדינות הייתה כמות הנדבקים גדולה יותר כעבור 14 ימים (בתאריך 15 במאי)? הסבר על ידי חישוב.
2. בכד ראשון יש 10 כדורים: 7 כדורים ירוקים והשאר כדורים אדומים. בכד שני יש 8 כדורים: 5 כדורים ירוקים והשאר כדורים לבנים. תמר מוציאה באקראי כדור אחד מהכד הראשון וכדור אחד מהכד השני.
- א. מהי ההסתברות שתמר תוציא שני כדורים בעלי אותו הצבע?
- ב. מהי ההסתברות שאחד מהכדורים שתמר תוציא יהיה לבן?
- ג. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהכדורים שתמר תוציא יהיה ירוק?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

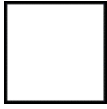
3.

נועם קנה אריחי קרמיקה בצבע לבן. כל האריחים זהים והם

בצורת ריבוע שאורך צלעו 70 ס"מ.

בכניסה לביתו של נועם יש שביל ישר ברוחב של 70 ס"מ.

נועם הניח 5 אריחים לאורך השביל, צמודים זה לזה (כמו בציור).



א. מה היה אורך השביל שריצף?

אורך השביל בגינה של נועם הוא 14 מטרים.

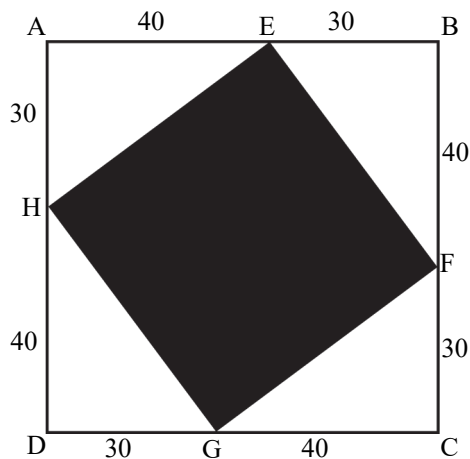
ב. כמה אריחים צריך נועם בסך הכול כדי לרצף את השביל באריחים?

נועם רוצה לצייר ריבוע שחור במרכז של אחד האריחים,

כך שבצדדים ישארו 4 משולשים לבנים זהים.

האורכים של 2 מן הצלעות של כל משולש לבן הם 30 ס"מ ו-40 ס"מ,

כמתואר בציור.



ג. הסבר מדוע כל משולש לבן הוא ישר זווית.

ד. מה אורך הצלע של הריבוע השחור?

ה. חשב את שטח הריבוע השחור.

4. בסרטוט שלפניך מתואר מתקן שעשועים.

המתקן כולל שני חלקים:

סולם לעלייה AD ומגלשה AC.

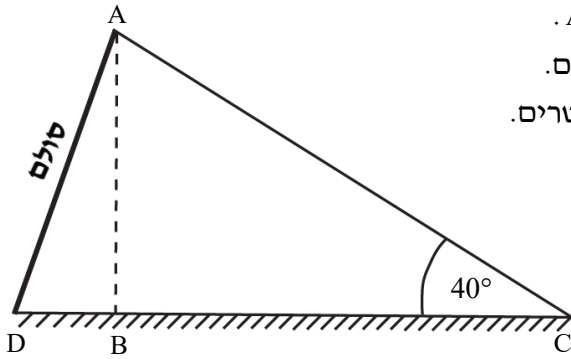
אורך הסולם AD הוא 8 מטרים.

אורך המגלשה AC הוא 10 מטרים.

הזווית בין המגלשה

ובין הקרקע היא

בת 40° ($\angle ACB$).



א. מהו גובה המתקן (AB)?

ב. מהי הזווית בין הסולם לקרקע ($\angle ADB$)?

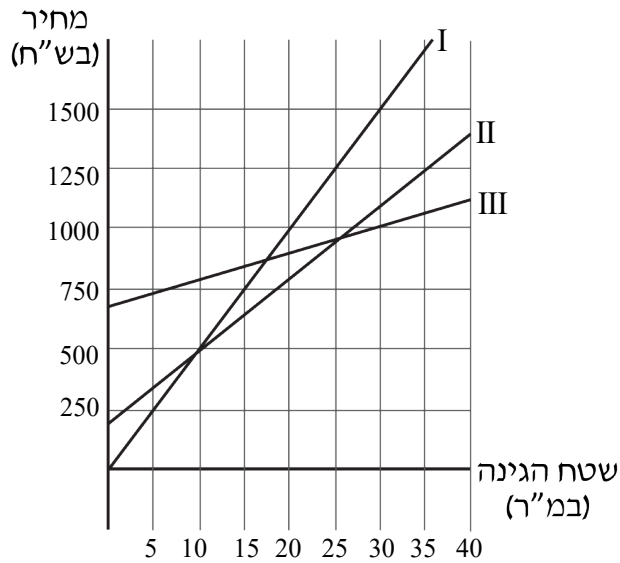
ג. חשב את המרחק על הקרקע מהסולם למגלשה (DC).

ד. זמן הגלישה במגלשה (AC) הוא 2 שניות.

מהי מהירות הגלישה (במטר לשנייה)?

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. שלושה גננים פרסמו בעיתון השכונתי הצעות מחיר לסידור גינה:
 הצעתו של הגן בני: 700 ש"ח לייעוץ + 10 ש"ח לכל מ"ר גינה.
 הצעתו של הגן גיא: 200 ש"ח לייעוץ + 30 ש"ח לכל מ"ר גינה.
 הצעתו של הגן אורי: 50 ש"ח לכל מ"ר גינה (הייעוץ כלול במחיר).
 לפניכם שלושה גרפים המתארים את ההצעות.



- א. התאם את שם הגן למספר הגרף I, II, III.
 ב. מהו שטח הגינה עבורו גובים הגננים אורי וגיא מחיר זהה? מהו המחיר במקרה זה?
 ג. למשפחת כהן רצתה להזמין את הגן שהצעתו היקרה ביותר. בסוף הם החליטו להזמין את הגן הזול ביותר. כמה כסף חסכה משפחת כהן בהחלטה זו? הסבר.
 ד. האם יש שטח גינה עבורו יגבו שלושת הגננים מחיר זהה? הסבר.

6. ברשת חנויות רהיטים "רהיטוב" מוכרים ארבעה דגמים של שולחנות אוכל. הטבלה הבאה מתארת את כמות השולחנות מכל דגם ואת המחיר שלהם **בסניף "הפסגה"** של הרשת.

דגם ד	דגם ג	דגם ב	דגם א	
3,000	2,000	1,400	1,200	מחיר השולחן (בש"ח)
8	3	5	4	כמות השולחנות בחנות

- א. חשב את המחיר הממוצע של השולחנות בסניף "הפסגה".
 ב. חשב את החציון של מחיר השולחנות.
 הטבלה הבאה מתארת את כמות השולחנות מכל דגם ואת המחיר שלהם **בסניף "הים"** של הרשת.

דגם ד	דגם ג	דגם ב	דגם א	
3,000	2,000	1,400	1,200	מחיר השולחן (בש"ח)
x	5	8	6	כמות השולחנות בחנות

- המחיר הממוצע של השולחנות בסניף "הים" הוא 1,570 ש"ח.
 ג. חשב את x.
 ד. בגלל המכירות ברשת נאלצו להעביר שני שולחנות מדגם ג מסניף "הפסגה" לסניף "הים". האם המחיר הממוצע של השולחנות הסניף "הים" גדל/קטן/נשאר ללא שינוי? נמק.

תשובות למבחן בגרות מספר 7 – קיץ תש"ף, מועד ב, 2020:

1. א. 9,232 נדבקים. ב. 4 ימים. ג. המדינה הראשונה.
2. א. $\frac{7}{16}$. ב. $\frac{3}{8}$. ג. $\frac{71}{80}$.
3. א. 3.5 מטרים. ב. 20 אריחים. ג. הסבר. ד. 50 ס"מ. ה. 2,500 סמ"ר.
4. א. 6.428 מטרים. ב. 53.46° . ג. 12.42 מטרים. ד. 5 מטר לשנייה.
5. א. גרף I - אורי, גרף II - גיא, גרף III - בני. ב. 10 מ"ר, 500 שקלים. ג. 3,300 שקלים. ד. לא.
6. א. 2,090 שקלים. ב. 2,000 שקלים. ג. $x = 1$. ד. גדל.

מבחן בגרות מספר 8

חורף תשפ"א, מועד א, 2021

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

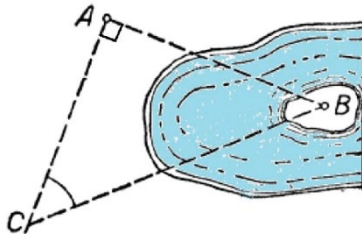
1. על מנת לעצור התפשטות מחלה הנגרמת על ידי וירוס מסוים, מבצעת מדינה מסוימת תהליך של חיסון האוכלוסייה.
נכון לתאריך 1.1.2000 חוסנו במדינה 200,000 תושבים.
בעקבות הגעה של מנות חיסון נוספות, כמות האנשים שחוסנו גדלה פי 2.05 מדי חודש.
- א. מצא את כמות האנשים שחוסנו עד תאריך 1.4.2000.
ב. מצא את כמות האנשים שחוסנו עד תאריך 1.5.2000.
ג. כמה אנשים חוסנו בין 1.4.2000 לבין 1.5.2000?
ד. במדינה יש 10,000,000 תושבים.
- האם בתאריך 1.6.2000 יסתיים תהליך החיסון של כל האוכלוסייה? נמק.
2. על פאות של קובייה רשומים שלושה מספרים: המספר 1 רשום על פאה אחת, המספר 2 רשום על שתי פאות והמספר 3 רשום על שלוש פאות.
מטילים את הקובייה פעם אחת.
- א. מהי ההסתברות לקבל את המספר 3?
ב. מהי ההסתברות לקבל מספר אי-זוגי?
ג. מהי ההסתברות לקבל מספר גדול מ-1?
- מטילים את הקובייה פעמיים.
- ד. מהי ההסתברות לקבל מספר אי-זוגי בהטלה הראשונה ומספר גדול מ-1 בהטלה השנייה?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3.

בחנות קיימים שלושה סוגים של מכשירי קשר. כל אחד מהם יכול לפעול עד למרחק מקסימלי שונה.

מכשיר אחד פועל עד למרחק של 200 מטר, מכשיר שני פועל עד למרחק של 300 מטר, והמכשיר השלישי פועל עד למרחק של 400 מטר.



דורון מעוניין לקנות מכשיר קשר שיפעל בין הנקודה A שעל החוף לבין הנקודה B שעל האי בתוך האגם.

נתון: הזווית CAB ישרה.

הזווית ACB היא בת 55° .

דורון מדד ומצא שהמרחק בין הנקודות A ו-C על החוף הוא 240 מטר.

א. חשב את המרחק בין A ל-B.

ב. איזה מבין מכשירי הקשר עליו לקנות? נמק.

ג. האם אחד ממכשירי הקשר הנ"ל יכול לפעול בין הנקודה B לבין הנקודה C? נמק.

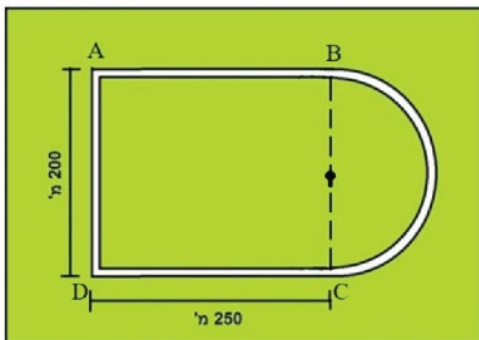
4.

מסלול הליכה מורכב משלוש צלעות של מלבן ABCD וחצי מעגל.

אורכי צלעות המלבן הם 200 מטר ו-250 מטר, כמתואר בציור.

א. מצא את רדיוס חצי המעגל.

ב. מצא את אורך המסלול.



דניאלה הולכת לאורך

המסלול שלושה סיבובים

שלמים במהירות של

2 מטר לשנייה.

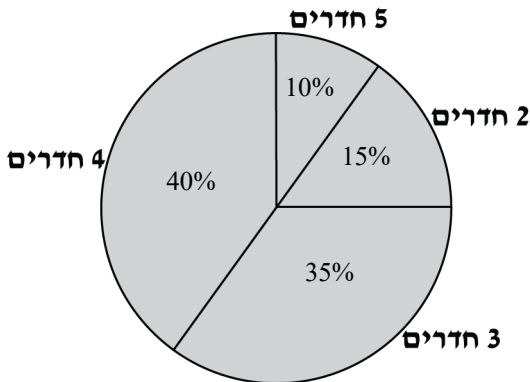
ג. כמה שניות נמשכת

הליכתה של דניאלה?

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. מחירו של שולחן היה 400 שקלים. השולחן התייקר ב-18%.
 א. חשב את מחיר השולחן לאחר ההתייקרות.
 ב. בכמה אחוזים יש להוריד את המחיר שלאחר ההתייקרות, על מנת שמחיר השולחן יהיה 354 שקלים?

6. חברת הבנייה "מגורים" בנתה פרויקט של דירות בנות שניים, שלושה, ארבעה וחמישה חדרים. מספר הדירות שנבנו הוא 200.



- הדיאגרמה שלפניכם מתארת את התפלגות הדירות בפרויקט הזה.
 א. כמה דירות מכל סוג יש בפרויקט? נמק.
 ב. מצא את החציון של מספר החדרים בדירה בפרויקט.
 ג. חשב את מספר החדרים הממוצע בפרויקט.

בטבלה הבאה מוצגים מחירי הדירות שנמכרו בשלב הראשון של הפרויקט.

מחיר הדירה	1,000,000 ₪	1,100,000 ₪	1,250,000 ₪	1,400,000 ₪
מספר הדירות	5	35	28	12

- ד. חשב את המחיר הממוצע של דירה שנמכרה בשלב הראשון של הפרויקט.

תשובות למבחן בגרות מספר 8 – חורף תשפ"א, מועד א, 2021:

1. א. 1,723,025 אנשים. ב. 3,532,201 אנשים. ג. 1,809,176 אנשים. ד. לא.

2. א. $\frac{1}{2}$. ב. $\frac{2}{3}$. ג. $\frac{5}{6}$. ד. $\frac{5}{9}$.

3. א. 342.76 מטר. ב. השלישי. ג. לא.

4. א. 100 מטר. ב. $1,014 \approx 700 + 100\pi$ מטר. ג. 1,521 שניות.

5. א. 472 שקלים. ב. 25%.

6. א. 30 דירות בנות 2 חדרים, 70 בנות 3 חדרים, 80 בנות 4 חדרים,

20 בנות 5 חדרים.

ב. 3.5 חדרים. ג. 3.45 חדרים. ד. 1,191,250 ₪.

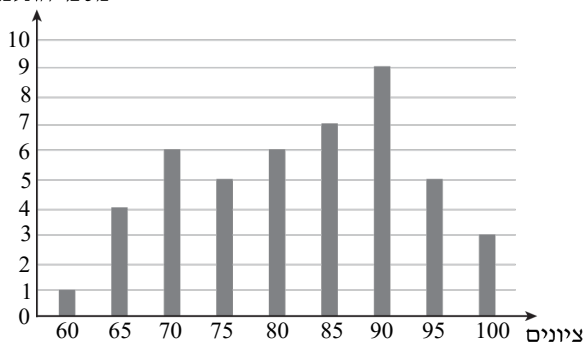
מבחן בגרות מספר 9

חורף תשפ"א, מועד מאוחר, 2021

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. דיאגרמת העמודות שלפניכם מתארת את התפלגות הציונים במדעים שקיבלו תלמידים בבית ספר מסוים:

מספר התלמידים



- א. מהו הציון השכיח?
- ב. מהו מספר התלמידים שלומדים מדעים?
- ג. חשב את ממוצע הציונים של התלמידים.
- ד. מהו חציון ציוני התלמידים?
- ה. ארבעה תלמידים הגישו ערעור על הציונים שקיבלו. המורה קיבל את הערעור רק של שניים מהתלמידים שציוניהם היו 60 ו-65, ושני הציונים תוקנו ל-85.
- (1) האם היה שינוי בחציון הציונים לאחר התיקון? נמק.
- (2) האם היה שינוי בממוצע הציונים לאחר התיקון? נמק.



2. בשק ישנם שישה כדורים בצבעים שונים :

3 כדורים שחורים,

2 כדורים לבנים

וכדור אחד אפור.

שני אחים (נדב ואלון) מוציאים

באקראי שני כדורים מהשק.

נדב מוציא באקראי כדור אחד מהשק, מחזיר

אותו לשק ולאחר מכן מוציא באקראי כדור נוסף.

א. מהי ההסתברות שנדב יוציא שני כדורים בצבע אפור?

ב. מהי ההסתברות שנדב יוציא שני כדורים באותו צבע?

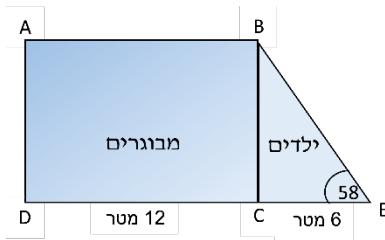
ג. מהי ההסתברות שנדב יוציא לפחות כדור אחד לבן?

אלון מוציא באקראי כדור אחד מהשק, משאיר אותו בחוץ

ולאחר מכן מוציא באקראי כדור נוסף.

ד. מהי ההסתברות שאלון יוציא שני כדורים זהים מהשק?

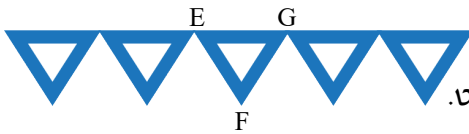
פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב



3. בבית מלון בנו שתי בריכות שחייה הצמודות זו לזו: בריכה לילדים בצורת משולש ישר זווית BCE, ובריכה למבוגרים בצורת מלבן ABCD, כמתואר בציור. אורך שפת הבריכה של הילדים, CE,

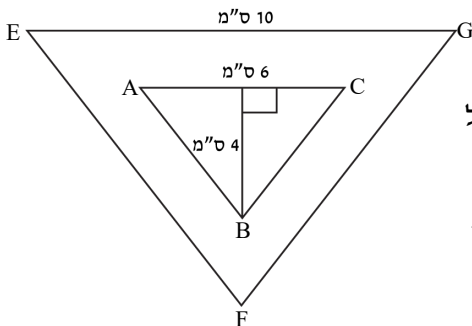
הוא 6 מטר. אורך שפת הבריכה של המבוגרים, DC, הוא 12 מטר. הזווית בין קירות הבריכה של הילדים היא 58° ($\angle BEC = 58^\circ$).
 א. חשב את אורך הקיר המפריד בין שתי הבריכות (BC).

כדי למנוע כניסה למים בשעות שהבריכה אינה בשימוש, הנהלת המלון החליטה לבנות גדר שתקיף את הבריכה.
 ב. מהו אורך הגדר הדרוש לגידור של שתי הבריכות יחד (המרובע ABED).
 ג. מחיר מטר אחד של גדר הוא 400 ₪. חשב את עלות הגדר הדרושה לגידור שתי הבריכות יחד.



4. לקראת מסיבת הסיום החליטה מועצת התלמידים להכין שרשרת לקישוט. השרשרת בנויה מחוליות בצורת משולשים.

כדי ליצור חוליה מדביקים על המשולש הגדול משולש קטן. המושלשים EFG ו-ABC הם שווי שוקיים ודומים, כמתואר בסרטוט.

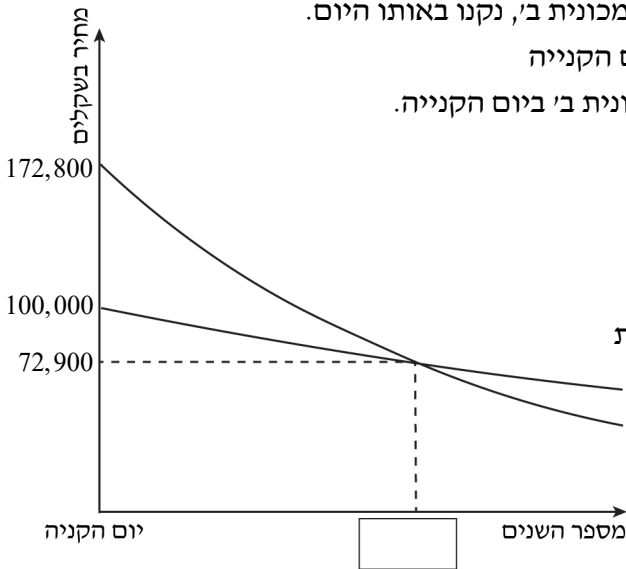


נתון: אורך הבסיס EG הוא 10 ס"מ. אורך הבסיס AC הוא 6 ס"מ.
 א. מהו יחס הדמיון בין המשולש הגדול למשולש הקטן?

הגובה BD במשולש הקטן הוא 4 ס"מ.
 ב. (1) מהו שטח המשולש הקטן?
 (2) מהו שטח המשולש הגדול?

ג. מהו השטח של הנייר שבו משתמשים להכנת שרשרת הבנויה מחמש חוליות?

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי



5. שתי מכוניות, מכונית א' ומכונית ב', נקנו באותו היום.

המחיר של מכונית א' ביום הקנייה

היה נמוך מהמחיר של מכונית ב' ביום הקנייה.

הגרפים שלפניך מתארים

את הירידה במחירים של

שתי המכוניות החל

מיום קנייתן.

הירידה במחיר של כל אחת

משתי המכוניות

הייתה מעריכית.

היעזר בגרפים וענה על הסעיפים הבאים:

- א. באיזה מחיר קנו את מכונית א' ובאיזה מחיר קנו את מכונית ב'?
- ב. מספר שנים אחרי יום הקנייה המחיר של שתי המכוניות היה שווה. מהו מחיר זה?
- ג. המחיר של איזה מכונית ירד בקצב יותר מהיר? נמק.
- ד. נתון שהמחיר של מכונית ב' ירד ב-25% מדי שנה.
 - (1) חשב כעבור כמה שנים מיום הקנייה מחיר המכוניות היה שווה.
 - (2) חשב בכמה אחוזים ירד המחיר של מכונית א' מדי שנה.

6. מחיר גופייה קטן ב-30 ₪ ממחיר חולצה.

- א. סמן ב-x את מחיר החולצה, והבע באמצעות x את מחיר הגופייה.
- ב. אלון קנה 5 גופיות ו-2 חולצות ושילם בעבורן 221 ₪. מהו מחיר החולצה?

תשובות למבחן בגרות מספר 9 – חורף תשפ"א, מועד מאוחר, 2021:

1. א. 90 . ב. 46 תלמידים . ג. 82.07 .
ד. 85 . ה. (1) לא . (2) כן, כלפי מעלה.
2. א. $\frac{1}{36}$. ב. $\frac{7}{18}$. ג. $\frac{5}{9}$. ד. $\frac{4}{15}$.
3. א. 9.6 מטר . ב. 50.92 מטר . ג. 20,368 שקלים.
4. א. 3:5 . ב. (1) 12 סמ"ר . (2) $33\frac{1}{3}$ סמ"ר . ג. $226\frac{2}{3}$ סמ"ר.
5. א. מכונית אי-100,000 שקלים, מכונית בי-172,800 שקלים.
ב. 72,900 שקלים . ג. מכונית בי . ד. 3 שנים . ה. 10% .
6. א. $(x-30)$ שקלים . ב. 53 שקלים.

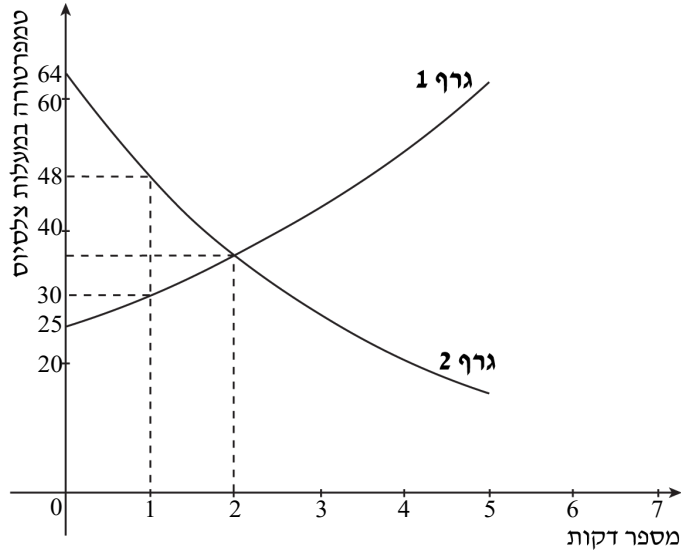
מבחן בגרות מספר 10

קיץ תשפ"א, מועד א, 2021

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. בהגרלה מסוימת ההסתברות לזכות ב- 500 שקל היא 0.3 ,
ההסתברות לזכות ב- 1,000 שקל היא 0.2 ,
וההסתברות לא לזכות כלל היא 0.5 .
אדם משתתף בהגרלה זו פעמיים.
- א. מהי ההסתברות שיזכה בדיוק ב- 2,000 שקל?
ב. מהי ההסתברות שיזכה בדיוק ב- 500 שקל?
ג. מהי ההסתברות שיזכה בדיוק ב- 1,000 שקל?

2. במעבדה מסוימת התבצע ניסוי על שני חומרים : חומר א' וחומר ב'. את חומר א' קיררו כך שבכל דקה הטמפרטורה ירדה באופן מעריכי. את חומר ב' חיממו כך שבכל דקה הטמפרטורה עלתה באופן מעריכי. הגרף שלפניך מתאר את הטמפרטורות של החומרים לאורך 5 דקות.



בהסתמך על הנתונים שבגרף, ענה על השאלות הבאות :

- א. איזה מבין הגרפים 1 או 2 מתאים לחומר א' ואיזה לחומר ב'? נמק.
- ב. (1) מה הייתה הטמפרטורה של חומר א' בתחילת הניסוי?
(2) מה הייתה הטמפרטורה של חומר ב' בתחילת הניסוי?
- ג. מהי הטמפרטורה של חומר ב' דקה אחרי תחילת הניסוי?
- ד. כעבור כמה דקות מתחילת הניסוי הטמפרטורה של שני החומרים הייתה שווה?
- ה. פי כמה גדלה/ קטנה הטמפרטורה של כל חומר בכל דקה?
- ו. בחר את התשובה הנכונה, ונמק בעזרת חישוב:

כעבור 8 דקות מתחילת הניסוי ההפרש בין הטמפרטורות של שני החומרים:

 - (1) גדול מ- 100°
 - (2) שווה ל- 100°
 - (3) נמוך מ- 100°

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

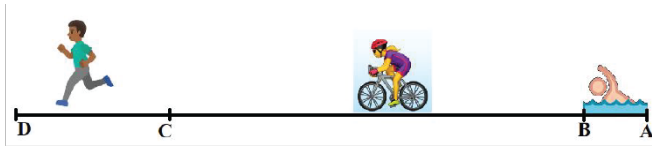
3. טריאתלון הוא ענף ספורט אולימפי המשלב שלושה סוגי ספורט:

- שחייה

- רכיבה על אופניים

- ריצה

אורך המסלול הכולל הוא 51.5 ק"מ והוא מורכב ממקצה שחייה AB, מקצה רכיבה BC ומקצה ריצה CD.



אורך מקצה השחייה הוא 1.5 ק"מ.

האורכים של המקצים מקיימים את היחס הבא:

$$DC : CB = 1 : 4$$

א. חשב את האורך של כל אחד מהמקצים: רכיבה וריצה.

ב. אהוד השתתף בתחרות הטריאתלון.

מהירות השחייה שלו היא 3 קמ"ש,

מהירות הרכיבה על אופניים היא 32 קמ"ש ומהירות הריצה היא 10 קמ"ש.

תוך כמה שעות סיים אהוד את כל שלושת המקצים?

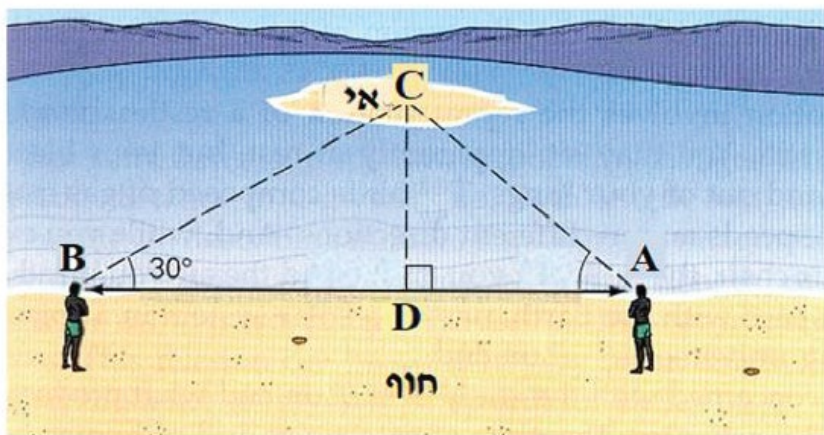
ג. גילה השתתפה בתחרות נשים בטריאתלון.

מהירות השחייה שלה היא 2 קמ"ש, מהירות הרכיבה שלה היא 25 קמ"ש.

מהי מהירות הריצה של גילה אם היא סיימה את כל שלושת המקצים

ב-3.6 שעות?

4. אי נמצא במרחק מסוים (CD) מהחוף. על מנת למדוד את המרחק של האי מהחוף, תומר ואלון נעמדו על החוף במרחק של 500 מ' (AB) זה מזה. נתונה הזווית שהם מדדו: $\angle CBD = 30^\circ$.
- המרחק BD הוא 350 מטר.
- א. מהו המרחק של האי מהחוף?
- ב. מהו גודל הזווית DAC?
- ג. אלון שנמצא בנקודה A מתכוון לשחות לנקודה C. מהו המרחק שעליו לשחות?



פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. בכניסה לחניונים שונים קיימים מחירים שונים עבור החנייה על פי שעות החנייה:

חניון א': מחיר כניסה של 35 ₪.

חניון ב': מחיר כניסה של 10 ₪. ולכל שעה (החל מהשעה הראשונה)

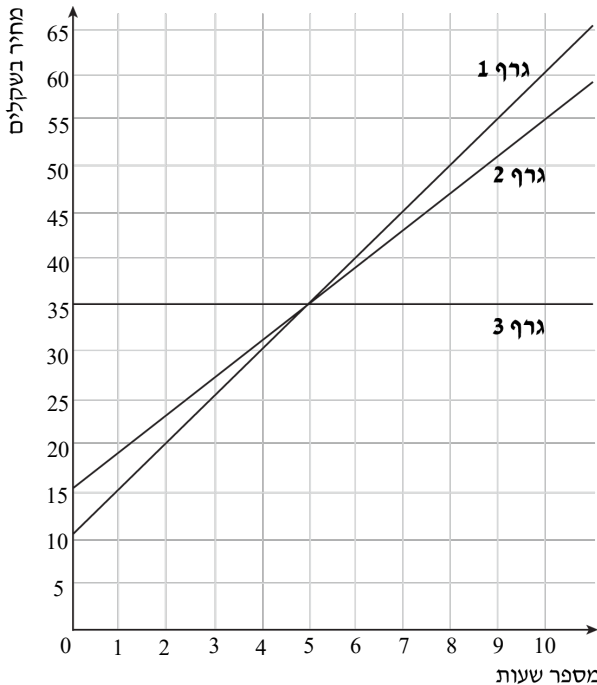
תשלום נוסף של 5 ₪.

חניון ג': מחיר כניסה של 15 ₪. ולכל שעה (החל מהשעה הראשונה)

תשלום נוסף של 4 ₪.

שלושת הגרפים שלפניך מתארים את מחיר החנייה בשקלים לפי השעות

בכל חניון:



א. התאם כל גרף לחניון המתאים לו. נמק.

ב. רוני החנה את רכבו בחניון ב' למשך שעתיים. כמה שילם רוני עבור החנייה?

ג. אייל בחר לחנות בחניון הזול ביותר. הוא החנה את רכבו בשעה 8:00 ועזב

בשעה 14:00. באיזה חניון בחר אייל? כמה שילם אייל בעבור חנייה זו?

ד. לפניך שלוש תבניות של קווים ישרים. התבניות מתאימות לגרפים שבסרטוט.

התאם כל תבנית לגרף:

$$y = 5x + 10 \text{ (III)} \quad y = 35 \text{ (II)} \quad y = 4x + 15 \text{ (I)}$$

6. בטבלה שלפניך מוצגים מחירי דירות בפרויקט מגורים :

2,500,000	2,250,000	2,000,000	1,500,000	מחיר הדירה בשקלים
36	24	48	12	מספר הדירות

- א. מהו המספר הכולל של הדירות בפרויקט?
- ב. חשב את המחיר הממוצע של דירה בפרויקט.
- ג. מהו החציון של מחירי הדירות בפרויקט?
- ד. בעקבות שינויים בעיצוב,
 דירה אחת שמחירה 2,500,000 ₪ הוזלה ב- 250,000 ₪,
 ודירה אחרת שמחירה 2,000,000 ₪ התייקרה ב- 250,000 ₪.
 האם בעקבות זאת המחיר הממוצע של כל הדירות בפרויקט השתנה? נמק.

תשובות למבחן בגרות מספר 10 – קיץ תשפ"א, מועד א, 2021:

1. א. 0.04 . ב. 0.3 . ג. 0.29 .
2. א. גרף 1- חומר ב', גרף 2- חומר א'.
ב. (1) 64°C . (2) 25°C . ג. 30°C .
ד. 2 דקות . ה. חומר א'- פי 0.75 , חומר ב'- פי 1.2 . ו. (1).
3. א. ריצה- 10 ק"מ, רכיבה- 40 ק"מ . ב. 2.75 שעות (שתי שעות ו- 45 דקות).
ג. 8 קמ"ש.
4. א. 202.07 מטר . ב. $\text{DAC} = 53.41$. ג. 251.66 מטר.
5. א. גרף 1- חניון ב', גרף 2- חניון ג', גרף 3- חניון א'. ב. 20 שקלים.
ג. 35 שקלים (חניון א'). ד. חניון א'- (II), חניון ב'- (III), חניון ג'- (I).
6. א. 120 דירות . ב. 2,150,000 שקלים . ג. 2,125,000 שקלים . ד. לא השתנה.

מבחן בגרות מספר 11

קיצ תשפ"א, מועד מיוחד, 2021

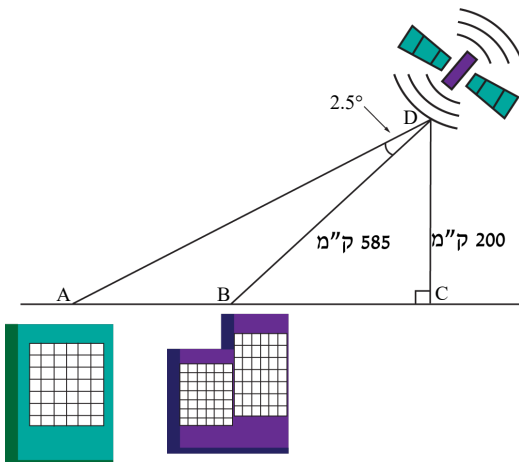
פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. בתאריך 1.1.2020 היו לרשת מסעדות בינלאומית 200 סניפים. לפי התוכנית האסטרטגית לפיתוח הרשת מספר סניפי הרשת יגדל בצורה מעריכית.
- על פי התכנון, בתאריך 1.1.2025 יהיו לרשת המסעדות 221 סניפים.
- א. מצא בכמה אחוזים יגדל מספר הסניפים של הרשת בכל שנה.
- ב. מצא כמה סניפים יהיו לרשת בתאריך 1.1.2023.
- ג. הוחלט כי החל מהתאריך 1.1.2025 יגדל מספר הסניפים ב-4% מדי שנה. תוך כמה שנים החל מהתאריך 1.1.2025 יהיו לרשת המסעדות 258 סניפים?
2. בכיתה יא יש 15 בנים ו-20 בנות.
- בכיתה יא יש 2 יש 30 תלמידים. $\frac{2}{5}$ מתלמידי הכיתה הם בנים והשאר בנות.
- א. מהי ההסתברות לבחור באקראי בן מכיתה יא?
- ב. מהי ההסתברות שבחרו שני בנים?
- ג. מהי ההסתברות שבחרו בן אחד ובת אחת?
- ד. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהנציגים שנבחרו הוא בן?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3. אורך מסלול הנסיעה מעיר א לעיר ב הוא 82 ק"מ. המסלול מורכב משלושה מקטעים:
 מקטע ראשון: דרך סלולה ללא עליות וירידות שאורכה 49 ק"מ.
 מקטע שני: דרך סלולה בעלייה שאורכה 3 ק"מ.
 מקטע שלישי: דרך לא סלולה.
 מהירות הנסיעה של עדי במקטע הראשון היא 70 קמ"ש, ובמקטע השני היא 60 קמ"ש.
 א. מצא את זמן הנסיעה של עדי בכל אחד משני המקטעים הראשונים.
 זמן הנסיעה מעיר א לעיר ב היה בסך הכול שעה וחצי.
 ב. מצא את מהירות הנסיעה של עדי במקטע השלישי.
 עינת בדקה ב-WAZE ומצאה מסלול נסיעה חלופי מעיר א לעיר ב שאורכו 90 ק"מ. עינת ועדי יצאו בו זמנית מעיר א.
 ג. באיזו מהירות קבועה צריכה לנסוע עינת כדי שתגיע לעיר ב באותו הזמן שעדי תגיע לשם?

4. לווין נע סביב כדור הארץ בגובה של 200 ק"מ (CD).



כדי לבדוק את המרחק בין שני מקומות על פני כדור הארץ, הלוויין מודד את המרחק בינו לבין כל אחד מן המקומות (AD ו-BD)

ומודד את הזווית $\angle ADB$.

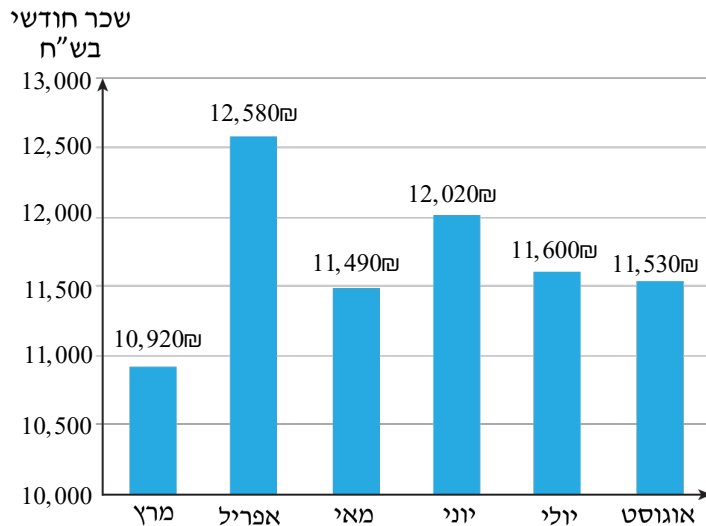
נתון: $BD = 585$ ק"מ

$\angle ADB = 2.5^\circ$

- א. חשב את המרחק BC.
 ב. חשב את הזווית $\angle BDC$.
 ג. חשב את המרחק AD.
 ד. חשב את המרחק בין שני המקומות (AB).

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. לפניך דיאגרמה המתארת את השכר של העובדים השכירים בישראל ב-6 החודשים: מרץ עד אוגוסט, בשנת 2020.



חשב עבור 6 חודשים אלו של שנת 2020:

- א. את הממוצע של השכר החודשי.
 - ב. את חציון השכר החודשי.
- בשלושת החודשים הבאים של שנת 2020 השכר של העובדים השכירים היה: 11,340 ש"ח, 11,580 ש"ח, 11,490 ש"ח.
- ג. אם מחשבים את השכר החודשי המוצע ב-9 החודשים, האם הוא יהיה: גדול/קטן/או שווה לשכר החודשי הממוצע ב-6 החודשים הנתונים של שנת 2020? נמק את תשובתך.

- 6.** בחנות "מאה" מקבלים הנחה של 20% על כל קנייה, ומשלמים מס ערך מוסף של 16%.
גילי רוצה לקנות חולצה שמחירה 150 ₪.
(המחיר לפני ההנחה ולפני תוספת המס).
- א.** חשב כמה גילי תשלם עבור החולצה, אם מחשבים קודם את ההנחה ואחר כך את תוספת המס.
- ב.** בחנות "אלף" מקבלים הנחה של 16% על כל קנייה, ומשלמים מס ערך מוסף של 16%.
גילי רוצה לקנות מכנסיים שמחירם 150 ₪.
(המחיר לפני ההנחה ולפני תוספת המס).
האם גילי תשלם 150 ₪ על המכנס? נמק.

תשובות למבחן בגרות מספר 11 – קיץ תשפ"א, מועד מיוחד, 2021:

1. א. 2.017% . ב. 212 סניפים. ג. 4 שנים.

2. א. $\frac{15}{35} = \frac{3}{7}$. ב. $\frac{6}{35}$. ג. $\frac{17}{35}$. ד. $\frac{23}{35}$.

3. א. מקטע ראשון- 0.7 שעה (42 דקות), מקטע שני- 0.05 שעה (3 דקות).

ב. 40 קמ"ש. ג. 60 קמ"ש.

4. א. 549.7 ק"מ. ב. $\angle BDC = 70.01^\circ$. ג. 665.4 ק"מ. ד. 84.9 ק"מ.

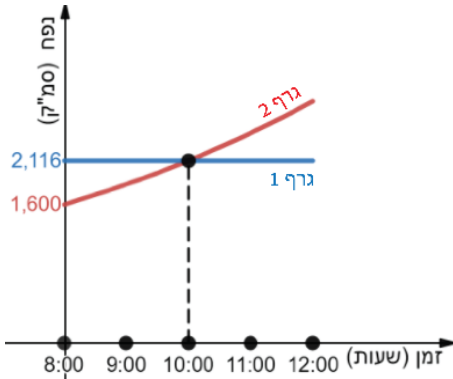
5. א. 11,690 ש. ב. 11,565 ש. ג. קטן.

6. א. 139.2 ש. ב. לא.

מבחן בגרות מספר 12

קיץ תשפ"א, מועד ב, 2021

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע



1.

להכנת עוגות משתמשים בשני סוגים של בצקים: בצק שמרים ובצק פריך. בצק השמרים עובר תהליך התפחה והנפח שלו גדל בצורה מעריכית. הנפח של הבצק הפריך אינו משתנה ונשאר קבוע. לפניך שני גרפים (גרף 1 וגרף 2) המתארים את נפח הבצקים משעה 8:00 ועד שעה 12:00.

- א. קבע איזה גרף מתאר את הנפח של בצק השמרים ואיזה גרף מתאר את הנפח של הבצק הפריך. נמק.
- ב. מה היה הנפח ההתחלתי של בצק השמרים בשעה 8:00?

נתון כי בשעה 10:00 הנפח של בצק השמרים היה שווה לנפח של הבצק הפריך.

ג. מה היה הנפח של בצק השמרים בשעה 10:00

(לאחר שעתיים מתחילת ההתפחה)?

ד. בכמה אחוזים עלה נפח בצק השמרים בכל שעה?

ה. מה היה הנפח של בצק השמרים בשעה 9:00?

ידוע כי בצק השמרים מוכן לעבודה ברגע שהוא מכפיל את נפחו.

ו. האם בשעה 13:00 בצק השמרים מוכן לעבודה? נמק.

2. בקופסה יש 10 עוגיות משני סוגים: 6 עוגיות שוקולד ו-4 עוגיות חמאה.
א. מהי ההסתברות להוציא באקראי עוגיה אחת בטעם חמאה?

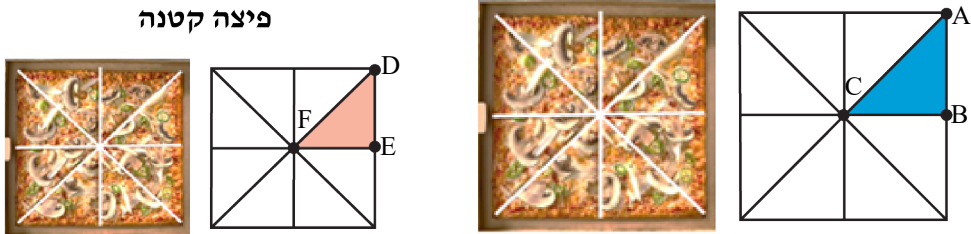


- תומר מוציא באקראי עוגיה אחת
ואוכל אותה ואז הוא מוציא באקראי
עוגיה נוספת ואוכל גם אותה.
- ב. מהי ההסתברות שתומר אכל שתי
עוגיות חמאה?
- ג. מהי ההסתברות שתומר אכל שתי
עוגיות בטעמים שונים?
- ד. מהי ההסתברות שתומר אכל לפחות עוגיה אחת בטעם שוקולד?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3. אלון הזמין שתי פיצות ריבועיות בגדלים שונים: פיצה גדולה ופיצה קטנה. כל פיצה מחולקת ל-8 חלקים שווים. כל חלק מהווה משולש ישר זווית ושווה שוקיים. אורך הצלע של הפיצה הגדולה הוא 30 ס"מ.

פיצה גדולה



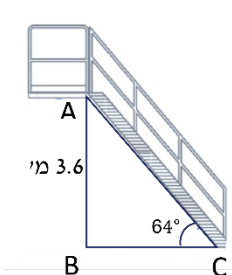
פיצה קטנה

- א. חשב את אורך הצלע AB של משולש הפיצה $\triangle ABC$.
- ב. חשב את שטח משולש הפיצה $\triangle ABC$.
- ידוע שמשולש פיצה גדולה דומה למשולש פיצה קטנה ($\triangle ABC \sim \triangle DEF$).
- היחס בין הצלעות הוא $\frac{AB}{DE} = \frac{3}{2}$.
- ג. מהו השטח של משולש הפיצה הקטנה, $\triangle DEF$?
- ד. מכניסים את הפיצה הקטנה לקופסה. בחר מבין 3 האפשרויות הבאות את המידות של הקופסה המתאימה. נמק.
1. 21 ס"מ * 21 ס"מ
 2. 18 ס"מ * 18 ס"מ
 3. 19 ס"מ * 22 ס"מ

4.

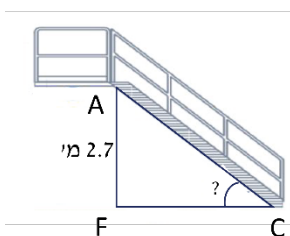
בתמונות שלפניך נָרָם מדרגות המשמש לעליית אנשים למטוס נוסעים וירידתם ממנו. תחת גרם המדרגות מותקן מנגנון המאפשר לשנות את זווית הנטייה של גרם המדרגות ($\angle ACB$) ועל ידי כך להתאים את גובהו (AB) לגובה פתח המטוס.

מטוס א'

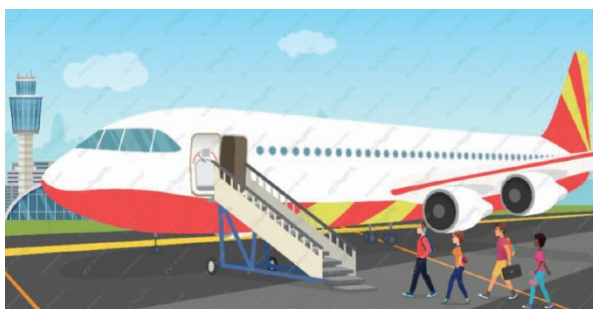


במטוס א' משתמשים בגרם מדרגות שגובהו $AB = 3.6$ מטר, וזווית הנטייה שלו היא $\angle ACB = 64^\circ$.
א. מהו האורך של גרם המדרגות (AC)?

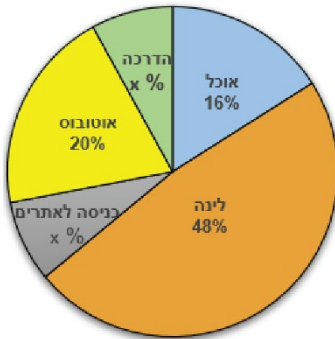
מטוס ב'



במטוס ב' משתמשים באותו גרם מדרגות. ידוע שהאורך של גרם המדרגות (AC) של מטוס ב' שווה לאורך גרם המדרגות של מטוס א. הגובה של גרם המדרגות (AF) הוא 2.7 מטר.
ב. מהו גודל הזווית $\angle ACF$?
ג. מהו האורך של FC?



פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי



5. הוועד של כיתה יא 3 החליט לארגן טיול שנתי. ועד הכיתה בדק את חלוקת ההוצאות של הטיול ואז התברר שהתשלום עבור הדרכה שווה לתשלום עבור כניסה לאתרים ($x\%$ עבור כל אחד מהם). לפניך דיאגרמת עיגול המתארת את חלוקת ההוצאות של הטיול באחוזים.
- א. כמה אחוזים מהוויים ההוצאות עבור הדרכה וכניסה לאתרים?
(2) מצא את x .
- ב. חבר בוועד הכיתה טען שרוב ההוצאות של הטיול הן על הלינה והאוטובוס. האם הוא צודק? נמק.

ידוע שהוועד שילם 6,000 ₪ עבור כל הוצאות הטיול.

ג. כמה שילם הוועד עבור הלינה?

ד. כמה שילם הוועד עבור ההדרכה?

6. לקראת פתיחת שנת הלימודים, הוזלו בחנות השכונתית מוצרי הכתיבה (עטים, עפרונות וכו') ב-25%.

א. מהו המחיר של חבילת מוצרי כתיבה שקנה יונתן אחרי ההוזלה,

אם המחיר שלהם לפני ההוזלה היה 80 ₪?

ב. בכמה שקלים הוזלה חבילת מוצרי הכתיבה שקנה יונתן?

ג. גילה קנתה חבילת מוצרי כתיבה.

גילה שילמה לאחר ההוזלה 72 ₪.

מה היה מחיר החבילה לפני ההוזלה?

תשובות למבחן בגרות מספר 12 – קיץ תשפ"א, מועד ב, 2021:

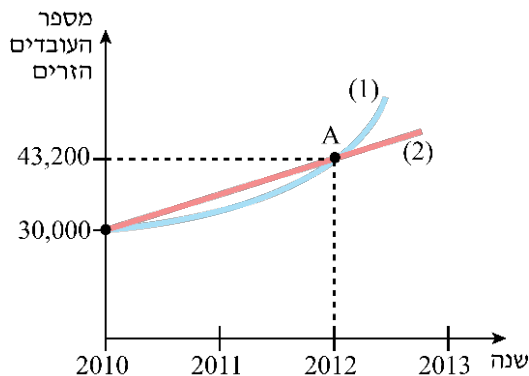
1. א. גרף 1- בצק פריד, גרף 2- בצק שמרים. ב. 1,600 סמ"ק. ג. 2,116 סמ"ק.
ד. 15%. ה. 1,840 סמ"ק. ו. כן.
2. א. $0.4 = \frac{4}{10}$. ב. $\frac{2}{15}$. ג. $\frac{8}{15}$. ד. $\frac{13}{15}$.
3. א. 15 ס"מ. ב. 112.5 סמ"ר. ג. 50 סמ"ר. ד. 21 ס"מ*21 ס"מ.
4. א. 4 מטר. ב. 42.45° . ג. 2.951 מטר.
5. א. (1) 16%. ב. (2) $x = 8$. ג. הוא צודק. ג. 2,880 שקלים.
ד. 480 שקלים.
6. א. 60 שקלים. ב. 20 שקלים. ג. 96 שקלים.

מבחן בגרות מספר 13

חורף תשפ"ב, מועד א, 2022

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. עקב תנופת פיתוח בשתי מדינות גָדל הצורך במדינות אלו בהבאת עובדים זרים. כתוצאה מכך מספר העובדים הזרים במדינות אלו גָדל מדי שנה. במדינה א גָדל מספר העובדים הזרים באחוז קבוע מדי שנה. במדינה ב גָדל מספר העובדים הזרים ב-6,600 עובדים כל שנה.



- א. איזה מבין הגרפים שלפניכם (1) או (2) מתאים למדינה א ואיזה למדינה ב? נמקו.
- ב. מהו מספר העובדים הזרים בשתי המדינות בשנת 2010?
- ג. מה משמעותה של הנקודה A?
- ד. פי כמה גָדל מספר העובדים הזרים במדינה א בכל שנה?
- ה. ענו על פי הגרף, באיזו מדינה מספר העובדים הזרים גדול יותר בשנת 2013? נמקו.
- ו. מה ההפרש בין מספר העובדים הזרים בשתי המדינות בשנת 2011?

20 שקלים חדשים	50 שקלים חדשים	200 שקלים חדשים
20 שקלים חדשים	50 שקלים חדשים	
20 שקלים חדשים	50 שקלים חדשים	
20 שקלים חדשים	50 שקלים חדשים	
20 שקלים חדשים		

2. להדר יש 10 שטרות בארנק:
 5 שטרות של 20 שקלים,
 4 שטרות של 50 שקלים,
 שטר אחד של 200 שקלים.

הדר הוציאה באקראי מן הארנק שטר אחד.

א. (1) מהי ההסתברות שהשטר שהוציאה הדר הוא שטר של 200 שקלים?

(2) מהי ההסתברות שהשטר שהוציאה הדר הספיק לתשלום בעבור

קופסת שוקולדים שמחירה 45 שקלים?

הדר לא קנתה דבר בשטר שהוציאה, אלא החזירה אותו לארנק.
 לאחר מכן, היא נכנסה לחנות בגדים, והחליטה לקנות בה מעיל
 שמחירו 250 שקלים.

כשעמדה ליד הקופה כדי לשלם, היא הוציאה באקראי שטר מן הארנק
 ואחריו הוציאה באקראי שטר נוסף (הוצאה ללא החזרה).

ב. מהי ההסתברות ששני השטרות שהוציאה הדר הספיקו יחד
 לתשלום בעבור המעיל?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3.

נדב עומד על שפת צוק בנקודה B.

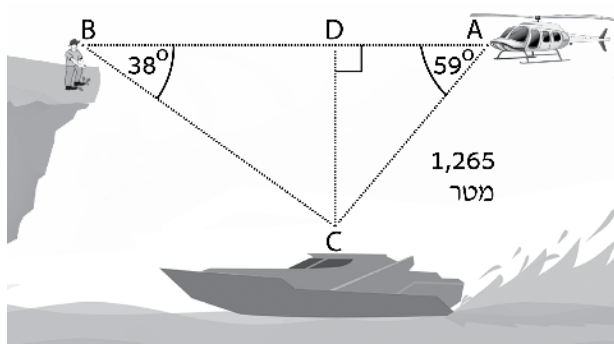
בנקודה C, שנמצאת בים למרגלות הצוק, שטה ספינה.

בנקודה A, שגובהה שווה לגובה הצוק, מרחף מסוק (ראה ציור).

זווית העומק שבה נדב רואה את הספינה בים היא $\sphericalangle ABC = 38^\circ$.

המרחק של המסוק מן הספינה בקו ישר (AC) הוא 1,265 מטרים.

זווית העומק שבה טייס המסוק רואה את הספינה היא $\sphericalangle BAC = 59^\circ$.



א. חשב את הגובה של המסוק מעל פני הים (CD).

ב. באיזה מרחק נמצא המסוק מנדב (AB)?

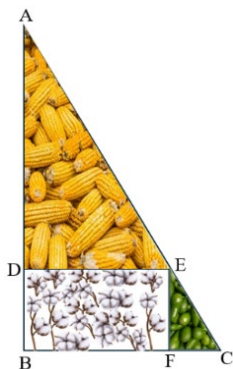
ג. אם מהירות הטיסה של המסוק היא 40 מטרים לשנייה,

האם יוכל המסוק להגיע לשפת הצוק (נקודה B) בפחות מדקה אחת?

פרט את חישוביך.

4.

לחקלאי שטח אדמה שצורתו משולש ישר זווית ABC, המחולק לשלוש חלקות שצורתן מלבן ושני משולשים ישרי זווית. החקלאי מגדל כותנה בשטח המלבני, תירס בשטח המשולש העליון ואבוקדו בשטח המשולש התחתון. נתון: $\angle C = \angle AED$.



א. הסבירו מדוע משולש ADE דומה למשולש EFC.

ב. נתון: AD = 240 מטר, EF = 80 מטר, AC = 400 מטר.

(1) סמנו ב-x את אורך הקטע EC,

והביעו באמצעות x את AE.

(2) מצאו את אורך הקטע EC.

ג. (1) מצאו את אורך חלקת הכותנה (DE).

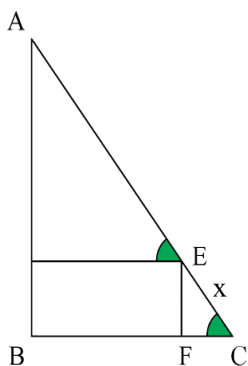
(2) מה שטח החלקה בה יגדל כותנה?

ד. החקלאי מעוניין להקיף את כל

חלקת האדמה ABC בגדר.

המחיר של מטר גדר הוא 36 שקלים.

מה המחיר שעל החקלאי לשלם עבור הגידור?

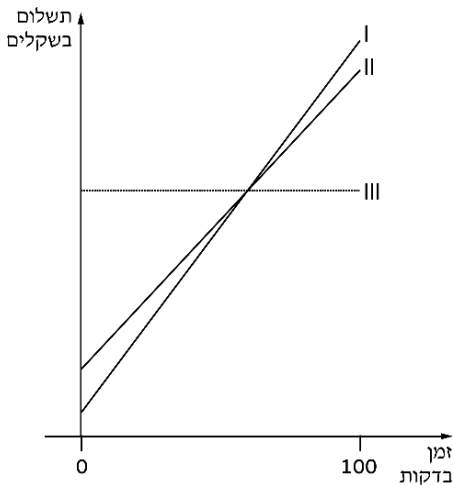


פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. חברת טלפונים סלולריים מציעה שלושה מסלולי תשלום:

- **המסלול הרגיל:**
תשלום קבוע בסך 10 שקלים לחודש, ונוסף על כך 0.5 שקל לכל דקת שיחה.
 - **המסלול המותאם:**
תשלום קבוע בסך 4 שקלים לחודש, ונוסף על כך 0.6 שקל לכל דקת שיחה.
 - **מסלול קבוע:**
תשלום קבוע בסך 40 שקלים לחודש, ללא תוספת תשלום לדקת שיחה.
- א. אורי מדבר 100 דקות בחודש. מצא כמה עליו לשלם בכל אחד משלושת המסלולים.

הישרים I – III בסרטוט שלפניך מתארים את שלושת מסלולי התשלום.



- ב. כתוב איזה מסלול כל אחד מן הישרים I – III מתאר. נמק.
- ג. לפניך ארבע משוואות של קו ישר. שלוש מהן מתאימות לישרים I – III המסורטטים בגרף.
- כתוב בעבור כל אחד מן הישרים I – III את המשוואה שמתאימה לו
- (1) $y = 10 + 0.5x$ (2) $y = 10 - 0.5x$
- (3) $y = 40$ (4) $y = 4 + 0.6x$

6.

בחנות ספרים בדקו ביום מסוים

כמה ספרים נמכרו באותו יום

ומה היה מחיר כל ספר.

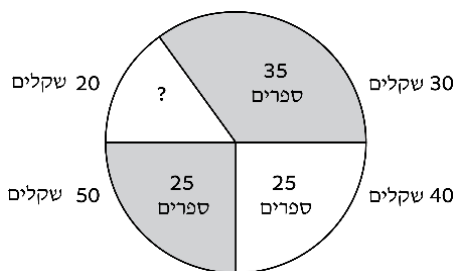
בבדיקה נמצא שנמכרו

באותו יום 100 ספרים.

דיאגרמת העיגול שלפניך

מציגה את כמות הספרים

שנמכרה באותו יום על פי מחיריהם.



א. כמה ספרים שמחירם 20 שקלים נמכרו באותו יום?

ב. בנה טבלת שכיחויות של כמות הספרים בעבור כל אחד מן המחירים.

ג. בעבור 100 הספרים שנמכרו באותו יום:

(1) חשב את המחיר הממוצע של ספר.

(2) מצא את המחיר השכיח של ספר.

ד. לאחר בבדיקה נוספת התגלה שבאותו יום נמכרו 5 ספרים נוספים.

מחיר כל אחד מן הספרים הנוספים היה 36 שקלים.

(1) אם נכלול את 5 הספרים האלה בחישוב הממוצע,

האם המחיר הממוצע לספר יגדל, יקטן או יישאר ללא שינוי? הסבר.

(2) אם נכלול את 5 הספרים האלה בחישוב סטיית התקן,

האם סטיית התקן תגדל, תקטן או תישאר ללא שינוי. הסבר.

תשובות למבחן בגרות מספר 13 – חורף תשפ"ב, מועד א, 2022 :

1. א. גרף (1) מתאים למדינה א, כי גרף זה מתאר גדילה מעריכית
 ג. מספר העובדים הזרים בשתי המדינות בשנת 2012 זהה,
 מספרם הוא 43,200 עובדים. ד. פי 1.2. ה. במדינה א. ו. 600 עובדים זרים.
2. א. (1) $0.1 = \frac{1}{10}$. ב. (2) $0.5 = \frac{5}{10}$. ג. $\frac{8}{90} = \frac{4}{45}$
3. א. 1,084.3 מטרים. ב. 2,039.4 מטרים. ג. כן, לפרט.
4. א. המשולשים דומים כי קיימים שני זוגות של זוויות שוות
 $\angle C = \angle AED$, $\angle ADE = \angle EFC = 90^\circ$
 ב. (1) $x - 400$. ג. 100 מטר.
 ג. (1) 180 מטר. (2) 14,400 מ"ר. ד. 34,560 שקלים.
5. א. רגיל- 60 שקלים, מותאם- 64 שקלים, קבוע- 40 שקלים.
 ב. ישר I - מותאם, ישר II - רגיל, ישר III - קבוע.
 ג. ישר II - $y = 10 + 0.5x$, ישר III - $y = 40$, ישר I - $y = 4 + 0.6x$.
6. א. 15 ספרים.

ב.

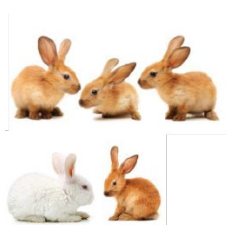
מחירי ספרים (x)	20	30	40	50	סה"כ
כמות ספרים (f)	15	35	25	25	N = 100

- ג. (1) 36 שקלים. (2) 30 שקלים.
 ד. (1) ללא שינוי. (2) תקטן.

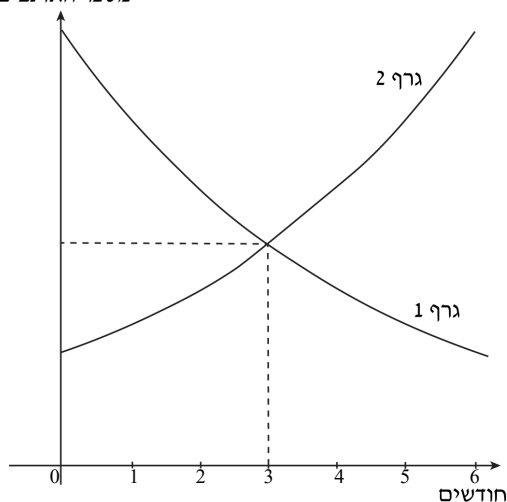
מבחן בגרות מספר 14

חורף תשפ"ב, מועד נבצרים, 2022

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע



מספר הארנבים



1.

בשמורת טבע א' היו בתחילת השנה 512 ארנבים.

בכל חודש גדלה אוכלוסיית הארנבים בשמורה זו ב-25%.

בשמורת טבע ב' היו בתחילת השנה 1,953 ארנבים.

בגלל מחלה שפגעה בארנבים, התמעטה אוכלוסיית הארנבים בשמורה זו מדי חודש בצורה מעריכית.

היעזר בגרפים שלפניך

וענה על הסעיפים הבאים.

א. איזה מבין הגרפים 1 או 2

מתאים לשמורת טבע א'

ואיזה לשמורת ב'?

נמק.

ב. (1) כעבור כמה חודשים

מיום המדידה הראשון

היו בשתי שמורות הטבע

אותו מספר ארנבים?

(2) כמה ארנבים היו בכל

אחת משמורות הטבע

בחודש זה?

ג. בכמה אחוזים קטנה כמות אוכלוסיית הארנבים בשמורה ב' מדי חודש?

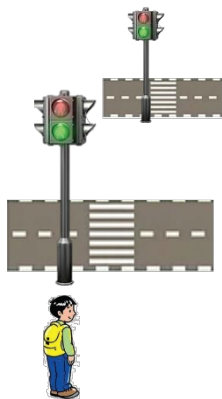
ד. כדי לאפשר לאוכלוסיית הארנבים בשמורת טבע ב' להתאושש הוחלט

להעביר ארנבים משמורת טבע א' לשמורת טבע ב'.

ההעברה התחילה לאחר שבשמורת טבע א' היו יותר מ-1,500 ארנבים.

(1) כעבור כמה חודשים מיום המדידה הראשון החלו בהעברת הארנבים?

(2) כמה ארנבים בערך היו בחודש זה בשמורת טבע ב' לפני ההעברה?



2. תומר הולך כל יום מביתו לבית הספר.

בדרכו הוא צריך לחצות שני כבישים

בהם יש רמזור להולכי רגל.

ההסתברות שברמזור הראשון

יהיה אור ירוק היא 0.6 .

ההסתברות שברמזור השני

יהיה אור ירוק היא 0.3 .

א. תומר הגיע לרמזור הראשון.

מהי ההסתברות שברמזור אור אדום?

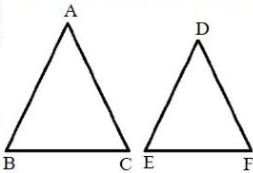
ב. מהי ההסתברות שתומר יחצה את שני הכבישים ללא עצירה?

ג. מהי ההסתברות שתומר יעצור ברמזור הראשון

ולא יעצור ברמזור השני?

ד. מהי ההסתברות שתומר יעצור ברמזור אחד לפחות?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב



3. בפרויקט דיור חדש גופי התאורה מורכבים

מפסי תאורה היוצרים שני משולשים

שווי שוקיים שדומים זה לזה.

הגוף הגדול הוא משולש ABC

שאורך השוק שלו $AB = 85$ ס"מ

ואורך הבסיס שלו $BC = 70$ ס"מ.

הגוף הקטן הוא משולש DEF.

נתון:

זוויות הראש של שני המשולשים שוות ($\angle A = \angle D$).

אורך השוק DE קטן מאורך השוק AB ב-20%.

א. מצא את אורך השוק DE.

ב. מצא את אורך הבסיס EF.

ב. מצא את האורך הכולל של כל פסי התאורה הדרושים לבנייה

של שני גופי התאורה.

4. הקיר של הבניין שבתמונה בנוי בצורת מקבילית (ABCD).

אורכי הצלעות של המקבילית ABCD הם:

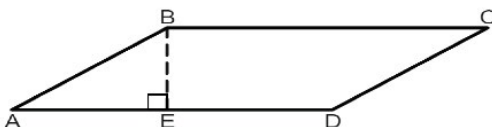
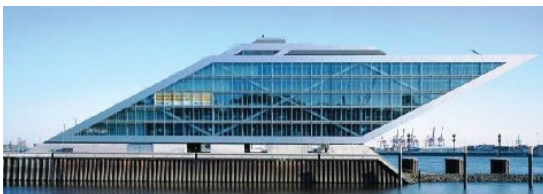
$AB = 35$ מטר, $AD = 60$ מטר.

הזווית BAD היא 28° .

א. מצא את גובה הבניין (BE).

ב. מצא את שטח הקיר

(המקבילית ABCD).



בין הנקודות B ו-D

עובר פס דקורטיבי ישר.

ג. (1) חשב את אורך AE.

(2) חשב את אורך הפס (BD).

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. במכון כושר יצאו בפרסום עם שתי הצעות.
- הצעה ראשונה: תשלום של 28 שקלים לכל אימון.
- הצעה שנייה: תשלום חודשי קבוע של 120 שקלים ותשלום של 13 שקלים לכל אימון.
- א. מצא מהו התשלום בעבור 5 אימונים לפי כל אחת מן ההצעות.
- ב. מצא בעבור כמה אימונים התשלום בשתי ההצעות שווה.
- לכבוד שנה לפתיחת מכון הכושר יצאו מנהלי המכון במבצע לחודש מאי:
- ”20% הנחה לכל אימון בשתי ההצעות.”
- נעמי מתכננת 10 אימונים בחודש מאי.
- ג. בחר את המשפט הנכון, ונמק:
- I. התשלום בעבור 10 אימונים נמוך יותר בהצעה הראשונה.
- II. התשלום בעבור 10 אימונים נמוך יותר בהצעה השנייה.
- III. בשתי ההצעות התשלום בעבור 10 אימונים שווה.
6. בחברה קטנה שבה 4 עובדים המשכורות בחודשיות (בשקלים)
- הן: 8,600, 9,000, 8,800, 9,200
- א. חשב את המשכורת הממוצעת.
- ב. חשב את סטיית התקן של המשכורות.
- ג. מהו החציון של המשכורת? נמק את תשובתך.
- לחברה התקבל עובד נוסף שמשכורתו 8,700 שקלים לחודש.
- ד. האם המשכורת הממוצעת של כל חמשת העובדים תגדל/ תקטן/ לא תשתנה? נמק את תשובתך.
- ה. מצא את חציון המשכורות של כל חמשת העובדים. נמק את תשובתך.

תשובות למבחן בגרות מספר 14 – חורף תשפ"ב, מועד נבצרים, 2022:

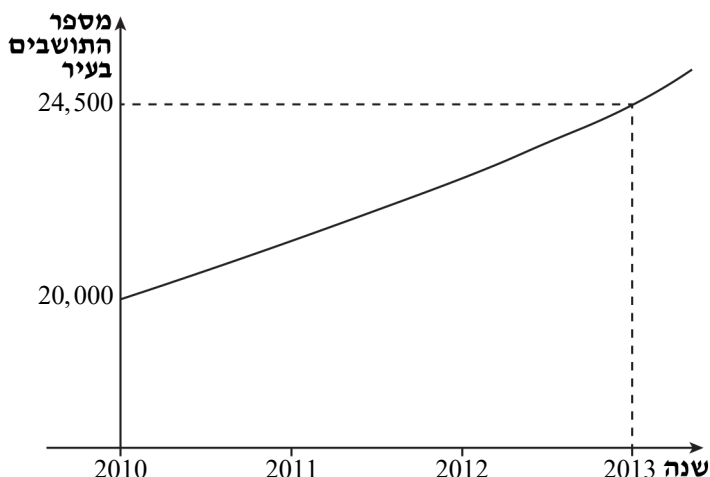
1. א. גרף 1- שמורת טבע ב', גרף 2- שמורת טבע א'.
ב. (1) 3 חודשים. (2) 1,000 ארנבים. ג. קטנה ב-20%.
ד. (1) 5 חודשים. (2) 640 ארנבים.
2. א. 0.4 . ב. 0.18 . ג. 0.12 . ד. 0.82.
3. א. (1) 68 ס"מ. (2) 56 ס"מ. ב. 432 ס"מ.
4. א. 16.43 מטרים. ב. 985.89 מ"ר. ג. (1) 30.90 מטר. (2) 33.41 מטר.
5. א. הצעה ראשונה- 140 שקלים, הצעה שנייה- 185 שקלים.
ב. 8 אימונים. ג. משפט III.
6. א. 8,900 שקלים. ב. 223.61 שקלים. ג. 8,900 שקלים.
ד. תקטן. ה. 8,800 שקלים.

מבחן בגרות מספר 15

קיץ תשפ"ב, מועד א, 2022

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. מספר התושבים בעיר מסוימת גדל באופן מעריכי.
הגרף שלפניכם מתאר את מספר התושבים בעיר מתחילת שנת 2010.



- א. מה היה מספר התושבים בעיר בתחילת שנת 2010, ומה היה מספרם בתחילת שנת 2013?
- ב. פי כמה גדל מספר התושבים בעיר מדי שנה?
- ג. בהנחה שקצב הגידול הוא קבוע, מה היה מספר התושבים בעיר בתחילת שנת 2015?
- ד. בהנחה שקצב הגידול הוא קבוע, מה היה מספר התושבים בעיר בתחילת שנת 2008?

2.

המסעדה "טרי בריא" הכריזה על מבצע הגדלה למי שמזמין ארוחה במסעדה.

כל אדם שמשתתף בהגרלה מקבל מעטפה ובה 10 פתקים :

על פתק אחד כתוב ארוחת בוקר, על 3 פתקים כתוב גלידה, ושאר הפתקים ריקים.

המשתתף מוציא מן המעטפה פתק אחד באקראי, וזוכה בפרס שרשום

על הפתק שהוציא (אם הפתק ריק- הוא אינו זוכה בפרס).

א. מהי ההסתברות שמשתתף בהגרלה לא יזכה בפרס?

ארוחת בוקר	גלידה	גלידה	גלידה	

רמי ואמיר הזמינו כל אחד ארוחה

במסעדה "טרי בריא", ולכן כל אחד

מהם קיבל מעטפה ובה 10 פתקים,

כמתואר בשאלה,

והוציא פתק אחד באקראי.

ב. מהי ההסתברות שגם רמי וגם אמיר יזכו בהגרלה :

רמי בארוחת בוקר ואמיר בגלידה?

ג. מהי ההסתברות שגם רמי וגם אמיר יזכו בהגרלה בפרסים שונים :

אחד מהם בארוחת בוקר והאחר בגלידה?

ד. מהי ההסתברות שבדיוק אחד מהם יזכה בארוחת בוקר?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3.

נגר בונה שולחן כתיבה פינתי.

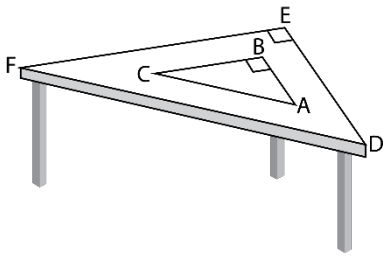
השולחן עשוי ממשטח עץ שצורתו משולש ישר זווית DEF ($\angle DEF = 90^\circ$).

אורך הצלע הארוכה ביותר של משטח העץ (DF) הוא 2.5 מטר,

ואורך הצלע הקצרה ביותר (DE) הוא 1.5 מטר.

א. חשבו את אורך הצלע הבינונית

של משטח העץ (EF).



במרכז משטח העץ הניח הנגר משטח

זכוכית מעוצב שצורתו

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

משטח העץ ומשטח הזכוכית הם

משולשים דומים. $\angle A = \angle D$, $(\triangle ABC \sim \triangle DEF)$.

אורך הצלע הארוכה ביותר של משטח הזכוכית (AC) הוא 1.25 מטר.

ב. (1) פי כמה גדולה הצלע הארוכה ביותר של משטח העץ מן הצלע

הגדולה ביותר של משטח הזכוכית?

(2) חשבו את אורך הצלע הקצרה ביותר של משטח הזכוכית (AB).

(3) חשבו את אורך הצלע הבינונית של משטח הזכוכית (BC).

הנגר החליט לקנות פס של נורות לד כדי לקשט את משטח הזכוכית

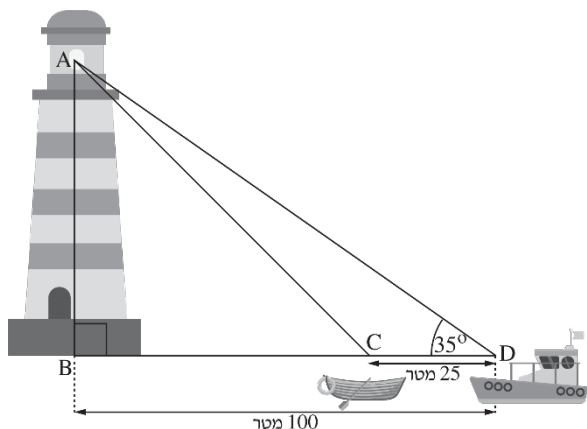
לאורך כל היקפו.

המחיר של 1 מטר פס נורות לד הוא 32 שקלים.

ג. (1) מהו אורך פס נורות הלד הדרוש לקישוט ההיקף של משטח הזכוכית?

(2) כמה שקלים ישלם הנגר בעבור פס נורות הלד?

4.



מגדלור עומד על החוף בנקודה B .
 ספינה עוגנת בים בנקודה D ,
 שנמצאת המרחק 100 מטר
 מן המגדלור .
 הפנס של המגדלור נמצא
 בנקודה A ,
 שנמצאת מעל הנקודה B .
 נתון : $\angle ADB = 35^\circ$,
 $\angle ABD = 90^\circ$
 (ראו סרטוט).

א. חשבו את הגובה של הפנס מעל הנקודה B (AB) .

סירה עוגנת בנקודה C .

הסירה נמצאת בין הספינה למגדלור, על הקו הישר המחבר ביניהן.

המרחק בין הספינה לסירה הוא 25 מטר ($CD = 25$ מטר) .

ב. מצאו את הזווית שבה נראה הפנס מן הסירה ($\angle ACB$) .

הספינה הפליגה מנקודה D , לאורך קו ישר, עד למגדלור (נקודה B) .

הספינה שטה במהירות קבועה של 5 מטר לשנייה.

ג. כמה שניות שטה הספינה עד שהגיעה למגדלור?

הסירה הפליגה מנקודה C , לאורך קו ישר, עד למגדלור.

הסירה שטה במהירות קבועה של 3 מטר לשנייה.

הסירה יצאה לדרכה באותו הזמן שבו יצאה הספינה למגדלור.

ד. מי הגיעה קודם למגדלור, הסירה או הספינה? נמקו את תשובתכם.

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. הדיאגרמות I-III שלפניכם מתארות את התפלגות ההוצאות החודשיות של שלוש משפחות: משפחת כהן, משפחת אהרון ומשפחת מאיר.



ידוע כי הסכום שמשפחת מאיר מוציאה על מזון שווה לסכום שהיא מוציאה על חינוך ותרבות.

ידוע כי הסכום שמשפחת אהרון מוציאה על דיור גדול פי 2.5 מן הסכום שהיא מוציאה על לבוש.

א. התאימו לכל משפחה את הדיאגרמה המתארת את התפלגות ההוצאות החודשיות שלה. הסבירו את קביעותיכם.

בחודש יולי הוציאה משפחת כהן 12,000 שקלים סך הכול.

ב. מהו הסכום שהוציאה משפחת כהן על חינוך ותרבות בחודש יולי?

בחודש יולי הוציאה משפחת אהרון 14,000 שקלים סך הכול,



ומשפחת מאיר הוציאה בחודש זה 15,000 שקלים סך הכול.

ג. איזו משפחה משלש המשפחות הוציאה את הסכום הגבוה ביותר על חינוך ותרבות בחודש יולי? נמקו את תשובתכם.

6.

בכביש אגרה עלות הנסיעה נקבעת לפי סוג כלי הרכב ולפי מספר קטעי הנסיעה. בשלושת הקטעים הראשונים של הכביש משלמים סכום קבוע ללא תלות במספר הקטעים של הנסיעה.

החל מן הקטע הרביעי משלמים סכום אחיד על כל קטע נסיעה (כמפורט בטבלה). הטבלה שלפניכם מתארת את עלות הנסיעה בעבור שני סוגי כלי רכב שונים:

עלות נוספת בכל קטע נוסף (החל מן הקטע הרביעי)	עלות הנסיעה בשלושת הקטעים הראשונים סך הכול	סוג כלי הרכב
6 שקלים	20 שקלים	משאית 
4 שקלים	22 שקלים	מכונית פרטית 

עודד, נהג משאית, נוסע לאורך 6 קטעי דרך בכביש האגרה.

א. חשבו כמה ישלם עודד על נסיעה זו.

רן נסע במכוניתו הפרטית בכביש האגרה לבקר בני משפחה ושילם בעבור נסיעה זו 50 שקלים.

ב. חשבו לאורך כמה קטעי נסיעה נסע רן.

נהג משאית ונהג מכונית פרטית נסעו את אותו מספר קטעים בכביש האגרה ושילמו את אותו מחיר.

ג. (1) חשבו כמה קטעי דרך נסע כל אחד מהנהגים?

(2) חשבו את העלות הכוללת של הנסיעה בעבור מספר הקטעים

שמצאתם בתת-סעיף ג(1).

החברה המפעילה את כביש האגרה יצאה במבצע: "שלמו 49 שקלים ותוכלו לנסוע בכביש האגרה ללא תלות בסוג כלי הרכב או באורך הנסיעה".

עמית מתכנן לנסוע במכונית פרטית נסיעה שאורכה 8 קטעים בכביש האגרה.

ד. האם המבצע של החברה משתלם לעמית? הסבירו את קביעתכם.

תשובות למבחן בגרות מספר 15 – קיץ תשפ"ב, מועד א, 2022 :

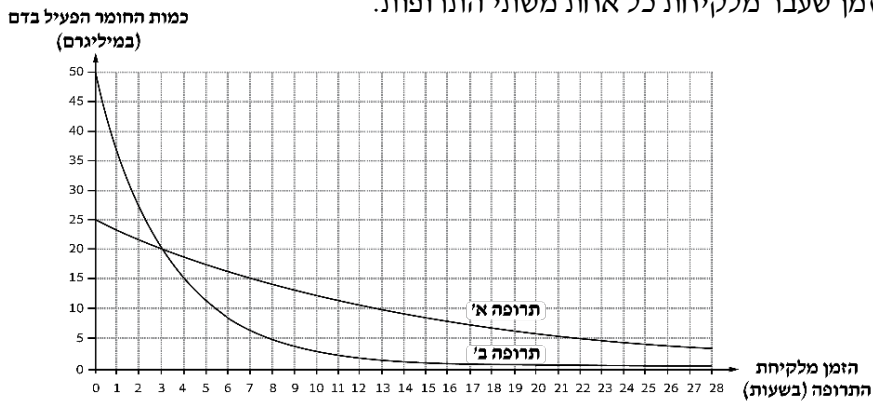
1. א. 2010 : 20,000 תושבים, 2013 : 24,500 תושבים. ב. פי 1.07.
ג. 28,051 תושבים. ד. 17,469 תושבים.
2. א. $\frac{6}{10} = 0.6$. ב. $\frac{3}{100} = 0.03$. ג. $\frac{6}{100} = 0.06$. ד. $\frac{18}{100} = 0.18$.
3. א. 2 מטר. ב. (1) פי 2. (2) 0.75 מטר. (3) 1 מטר.
ג. (1) 3 מטר. (2) 96 שקלים.
4. א. 70.02 מטרים. ב. 43.03° . ג. 20 שניות. ד. הספינה.
5. א. I - אהרון, II - כהן, III - מאיר. ב. 3,000 שקלים. ג. משפחת מאיר.
6. א. 38 שקלים. ב. 10 קטעי דרך. ג. (1) 4 קטעי דרך. (2) 26 שקלים.
ד. המבצע אינו משתלם.

מבחן בגרות מספר 16

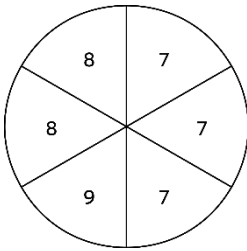
קיץ תשפ"ב, מועד ב, 2022

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. במחקר רפואי בודקים את כמות החומר הפעיל בדם לאחר לקיחה של שתי תרופות: תרופה א' ותרופה ב'. קצב ההתפרקות בדם של כל אחת מן התרופות הוא מעריכי. לפניכם גרף המתאר את כמות החומר הפעיל בדם לפי הזמן שעבר מלקיחת כל אחת משתי התרופות.



- א. מהי כמות החומר הפעיל בדם ברגע לקיחת כל אחת משתי התרופות?
- ב. באיזו משתי התרופות (תרופה א' או תרופה ב') כמות החומר הפעיל בדם קטנה מהר יותר?
- ג. רופא שמטפל בחולה מסוים מעוניין שבשעה ה-6 מרגע לקיחת התרופה יהיו בדמו של החולה יותר מ-12 מיליגרם חומר פעיל. איזו משתי התרופות ימליץ לו הרופא לקחת? נמקו.
- ד. בשעה 8:00 מטופל א' לקח את תרופה א' ומטופל ב' לקח את תרופה ב'.
(1) באיזו שעה הייתה כמות החומר הפעיל בדמו של מטופל א' שווה לכמות החומר הפעיל בדמו של מטופל ב'?
- (2) מה הייתה כמות החומר הפעיל בדם של מטופל א' בשעה שמצאתם בסעיף ד(1)?
- ה. מטופל לקח את תרופה א'. בכמה אחוזים קטנה כמות החומר הפעיל בדמו בכל שעה?



2. נתון גלגל המחולק לשש גזרות שוות.

על כל אחת מן הגזרות רשום

אחד המספרים 7, 8 או 9.

המספר 7 רשום על שלוש גזרות,

המספר 8 רשום על שתי גזרות

והמספר 9 רשום על גזרה אחת,

כמתואר בסרטוט שלפניכם.

כאשר מסובבים את הגלגל פעם אחת הוא נעצר באקראי על אחד המספרים

(הגלגל אינו נעצר על הקווים המפרידים בין הגזרות).

מסובבים את הגלגל פעם אחת.

א. מהי ההסתברות שהגלגל ייעצר על המספר 9 ?

ב. מהי ההסתברות שהגלגל ייעצר על המספר 8 ?

ג. מהי ההסתברות שהגלגל ייעצר על מספר אי-זוגי?

מסובבים את הגלגל פעמיים.

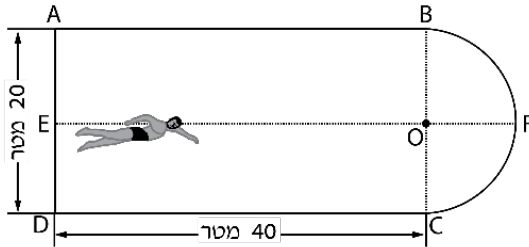
ד. מהי ההסתברות שהגלגל ייעצר בשתי הפעמים על המספר 8 ?

ה. מהי ההסתברות ששכום שני המספרים שעליהם ייעצר הגלגל יהיה 16 ?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3.

נדב מתאמן לקראת תחרות שחייה לבני נוער.



בריכת השחייה מורכבת

משני חלקים צמודים:

מלבן ABCD וחצי עיגול.

אורכי צלעות המלבן

הם 40 מטר ו-20 מטר.

BC הוא קוטר העיגול

ו-O הוא מרכזו,

כמתואר בסרטוט שלפניכם.

א. מצאו את הרדיוס של חצי העיגול.

נדב שוחה במסלול האמצעי (EF) בקו ישר.

המסלול האמצעי של הבריכה מתחיל בנקודה E (אמצע הקטע AD),

עובר דרך הנקודה O ומסתיים בנקודה F (אמצע הקשת BC).

ב. מצאו את אורך המסלול האמצעי.

נדב רוצה לשחות 1,000 מטר סך הכול.

ג. כמה פעמים הוא יצטרך לשחות לכל אורך המסלול האמצעי?

ביום מסוים החליט נדב לשנות את מסלול השחייה.

הוא יצא מן הנקודה D ושוחה צמוד לשפת הבריכה במסלול המקיף פעם אחת

את כל הבריכה וחוזר לאותה הנקודה, D.

ד. מהו אורך המסלול החדש של נדב?

4.

תלמידי מגמת אומנות בבית ספר מסוים בונים מעמדים מקורות עץ.

רועי בונה מעמד בצורת משולש שווה שוקיים ($AB = AC$)

ובו קורה אנכית תומכת (AG) שאורכה 46 ס"מ,

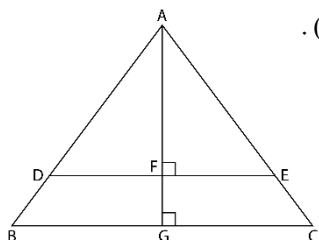
ושני מדפים אופקיים המקבילים זה לזה ($DE \parallel BC$).

אורכו של המדף הפנימי (DE)

הוא 51.75 ס"מ,

ואורכו של המדף התחתון (BC)

הוא 69 ס"מ (ראו סרטוט).



המשולש ADE גם הוא שווה שוקיים ($AD = AE$).

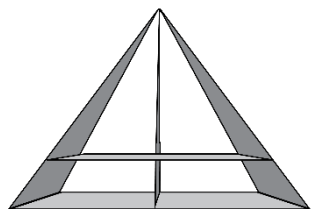
א. מהו האורך של קורת העץ AB ?

ב. הוכיחו כי המשולשים ADF ו-ABG דומים.

ג. חשבו את יחס הדמיון בין המשולש ADF

ובין המשולש ABG.

ד. חשבו את האורך של AF.



רועי זכה בתחרות ריצה וקיבל גביע שגובהו 12 ס"מ.

ה. האם אפשר להעמיד את הגביע על המדף התחתון? נמקו.

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. גננת קונה בכל חודש בריסטולים ודפי מדבקות.
- המחיר של בריסטול אחד הוא 3 שקלים
והמחיר של דף מדבקות אחד הוא 2 שקלים.
- א. בחודש הראשון קנתה הגננת 20 בריסטולים וכמה דפי מדבקות.
בעבור קנייה זו היא שילמה 120 שקלים סך הכול.
כמה דפי מדבקות היא קנתה?
- ב. בחודש השני קנתה הגננת מספר שווה של בריסטולים ושל דפי מדבקות.
גם בעבור קנייה זו היא שילמה 120 שקלים סך הכול.
כמה בריסטולים קנתה הגננת בחודש זה?
- גם בחודש השלישי קנתה הגננת בריסטולים ודפי מדבקות,
ושילמה בעבורם 120 שקלים סך הכול.
בחודש הרביעי עלה מחירו של בריסטול ב-20%.
המחיר של דף מדבקות נשאר ללא שינוי.
- בחודש הרביעי קנתה הגננת אותו מספר של בריסטולים ודפי מדבקות כמו
שקנתה בחודש השלישי, ושילמה בעבור קנייה זו 138 שקלים סך הכול.
- ג. כמה בריסטולים וכמה דפי מדבקות קנתה הגננת בחודש השלישי?
נמקו את תשובתכם.

6. מספרת "ראש טוב" היא מספרה לגברים ולילדים. לפניכם המחירון של המספרה:

מחירון מספרת ראש טוב ✂	
תספורת לגבר	50 שקלים
תספורת לילד	40 שקלים
סידור זקן בלבד	20 שקלים
תספורת לגבר וסידור זקן	60 שקלים
ברוכים הבאים ✂	

בטבלה שלפניכם מפורט מספר הלקוחות במספרה ביום מסוים לפי סוג השירות שהם קיבלו:

מספר לקוחות	סוג השירות
14	תספורת לגבר
23	תספורת לילד
10	סידור זקן בלבד
3	תספורת לגבר וסידור זקן

- א. כמה לקוחות בסך הכול קיבלו שירות במספרה ביום זה?
- ב. מה היה התשלום הממוצע ללקוח ביום זה?

לאחר סיום יום העבודה, הגיע ילד נוסף למספרה וביקש להסתפר. הספר הסכים לספר אותו, והילד שילם עבור תספורת לילד.

ג. האם לאחר שהילד שילם, התשלום הממוצע ללקוח באותו יום גדל, קטן או לא השתנה? נמקו.

ד. האם לאחר שהילד שילם, סטיית התקן באותו יום גדלה, קטנה או לא השתנתה? הסבירו.

תשובות למבחן בגרות מספר 16 – קיץ תשפ"ב, מועד ב, 2022:

1. א. תרופה א': 25 מיליגרם, תרופה ב': 50 מיליגרם. ב. תרופה ב'.
ג. תרופה א'. ד. (1) בשעה 11:00. (2) 20 מיליגרם. ה. $7.17\% \sim$.
2. א. $\frac{1}{6}$. ב. $\frac{1}{3}$. ג. $\frac{2}{3}$. ד. $\frac{1}{9}$. ה. $\frac{5}{18}$.
3. א. 10 מטרים. ב. 50 מטרים. ג. 20 פעמים. ד. $100 + 10\pi \approx 131.42$ מטרים.
4. א. 57.5 ס"מ. ב. הוכחה. ג. $\frac{3}{4}$. ד. 34.5 ס"מ. ה. אי-אפשר.
5. א. 30 דפי מדבקות. ב. 24 בריסטולים. ג. 30 בריסטולים, 15 דפי מדבקות.
6. א. 50 לקוחות. ב. 40 שקלים. ג. לא השתנה. ד. קטנה.

מבחן בגרות מספר 17

חורף תשפ"ג, 2023

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1.

במפעל א' ממחזרים בקבוקים.

מספר הבקבוקים שממחזרים במפעל א' גדל בכל שנה ב-3%.

בשנת 2000 מחזרו במפעל א' 500,000 בקבוקים.

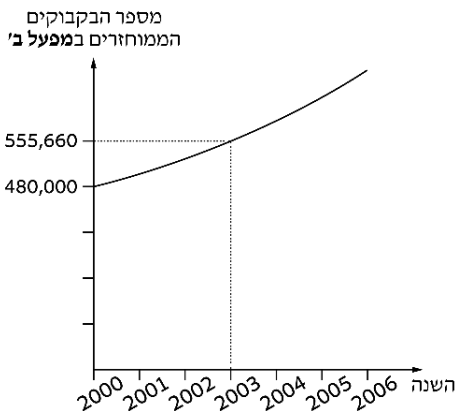
א. כמה בקבוקים מחזרו במפעל א' בשנת 2006?

גם במפעל ב' ממחזרים בקבוקים.

מספר הבקבוקים שממחזרים במפעל ב' גדל באחוז קבוע בכל שנה.

לפניכם גרף המתאר את מספר הבקבוקים שמחזרו במפעל ב', לפי השנים.

היעזרו בגרף, וענו על הסעיפים ב-ד שאחרי.



ב. (1) כמה בקבוקים מחזרו במפעל ב' בשנת 2000?

(2) כמה בקבוקים מחזרו במפעל ב' בשנת 2003?

ג. בכמה אחוזים גדל מספר הבקבוקים שממחזרים במפעל ב' בכל שנה?

בתחילת שנת 2006 הודיע המשרד להגנת הסביבה כי מפעל שימחזר באותה השנה

יותר מ-600,000 בקבוקים יקבל מענק.

ד. קבעו בנוגע לכל אחד מן המפעלים א' ו-ב', אם הוא יקבל את המענק. נמקו.

2.

לפניכם קובייה מאוזנת שלה 6 פאות.

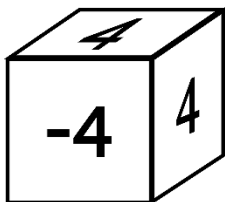
על כל אחת מן הפאות של הקובייה רשום מספר.

על 5 מן הפאות של הקובייה רשום המספר 4,

ועל פאה אחת של הקובייה רשום המספר -4.

א. מטילים את הקובייה פעם אחת

מהי ההסתברות שיתקבל המספר 4 ?



מטילים את הקובייה פעמיים.

ב. מהי ההסתברות שסכום שני המספרים שיתקבלו יהיה 8 ?

ג. מהי ההסתברות שסכום שני המספרים שיתקבלו יהיה 0 ?

ד. מהי ההסתברות שהמכפלה של שני המספרים שיתקבלו תהיה 16 ?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3.

רוני מדדה את הגובה של בניין מסוים.

הנקודה C נמצאת בתחתית הבניין.

רוני הניחה מרצה על הקרקע בנקודה B, המרוחקת 280 מטרים מן הנקודה C.

רוני נעמדה בנקודה A, הנמצאת על המשך הקטע CB,

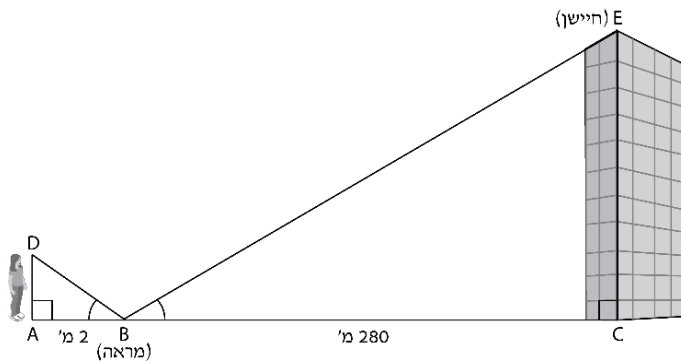
במרחק של 2 מטרים מן המראה.

רוני ירתה קרן לייזר מנקודה D לכיוון המראה. קרן הלייזר פגעה

במראה, ולאחר מכן פגעה בחיישן שנמצא על גג הבניין בנקודה E (ראו סרטוט).

נתון: הקטע EC מאונך לקטע BC והקטע AD מאונך לקטע AB.

$$\angle ABD = \angle CBE$$



א. (1) הוכיחו: המשולש CBE דומה למשולש ABD.

(2) חשבו את יחס הדמיון בין המשולש CBE ובין המשולש ABD.

רוני ירתה את קרן הלייזר מגובה של 1.6 מטרים מן הקרקע (AD).

ב. מצאו את הגובה של הבניין (CE).

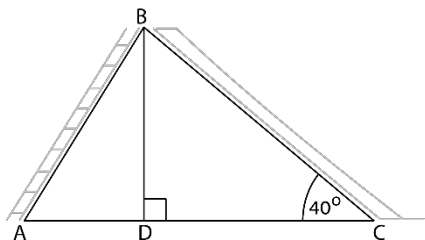
מקומת הקרקע ועד לגג הבניין פועלת ללא עצירה מעלית נוסעים.

מהירות המעלית היא 8 מטרים לשנייה.

ג. בכמה זמן המעלית עולה מקומת הקרקע לגג הבניין?

4.

בגן שעשועים הציבו מתקן בצורת משולש ABC.



הצלע AB במשולש היא סולם שבו עולים

מן הקרקע לראש המתקן (הנקודה B).

הצלע BC במשולש היא מגלשה

שבה יורדים מראש המתקן לקרקע.

BD הוא עמוד תמיכה המאונך

לצלע AC במשולש (ראו סרטוט).

נתון: $BD = 5$ מטרים, $AD = 3.5$ מטרים.

א. מצאו את אורך הסולם AB.

המגלשה מוקמה בזווית של 40° מן הקרקע.

ב. מצאו את אורך המגלשה, BC.

העירייה החליטה להתקין רשת טיפוס על חזית אחת של המתקן

(המשולש ABC).

ג. (1) מצאו את אורך הצלע AC.

(2) מצאו כמה מטרים רבועים (מ"ר) של רשת דרושים לכיסוי

שטח המשולש ABC.

עלות 1 מ"ר (מטר רבוע) של רשת טיפוס היא 38 שקלים.

נוסף על כך שילמה העירייה לפועלים שהתקינו את הרשת סכום

של 2,600 שקלים בעבור העבודה.

ד. מהו הסכום הכולל ששילמה העירייה בעבור התקנת הרשת?

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5.

יובל, תלמידת כיתה י"ב, מעוניינת ללמוד נהיגה.

המורה לנהיגה הציע לה לבחור באחת משלוש אפשרויות תשלום:

אפשרות א': סכום כולל של 7,350 שקלים ללא הגבלת מספר השיעורים.

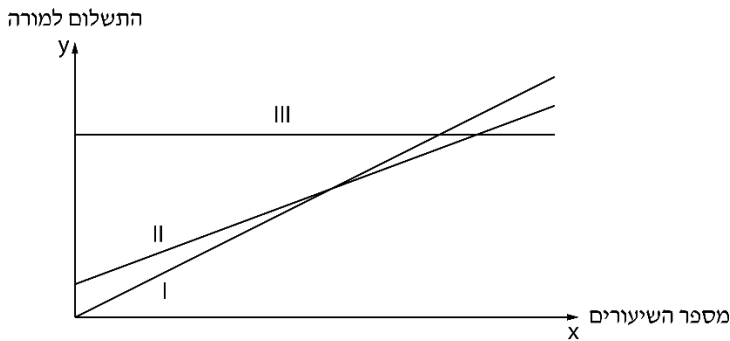
אפשרות ב': תשלום חד-פעמי בסך 1,280 שקלים, ונוסף עליו תשלום

של 160 שקלים לכל שיעור.

אפשרות ג': תשלום של 200 שקלים לכל שיעור.

הישרים I – III בגרף שלפניכם מתארים את הקשר בין התשלום שמקבל המורה

ובין מספר השיעורים שהתלמיד לומד.



א. בנוגע לכל אחד מן הישרים I – III, כתבו איזו אפשרות תשלום הוא מתאר. נמקו.

ב. שלוש מן המשוואות (1)–(4) שלפניכם מתארות את הישרים I – III המוצגים בגרף.

בעבור כל אחד מן הישרים I – III, העתיקו את המשוואה המתארת אותו.

$$(1) \quad y = 1,280 + 160x \quad (2) \quad y = 200x$$

$$(3) \quad y = 7,350x \quad (4) \quad y = 7,350$$

כדי לגשת למבחן נהיגה מעשי (טסט), יש ללמוד 28 שיעורים לפחות. יובל חושבת שתצליח לעבור את המבחן לאחר שתלמד 28 שיעורים בלבד.

ג. באיזו אפשרות תשלום כדאי ליובל לבחור, אם היא רוצה לשלם את הסכום הנמוך ביותר בעבור לימודי הנהיגה? נמקו.

ד. חשבו כמה שיעורים צריך ללמוד כדי שסכום התשלום לפי אפשרות ב' יהיה שווה בדיוק לסכום התשלום לפי אפשרות ג'.

**היכוננו... היכוננו...
מסיבת סיום הקיץ בהרכבה!**

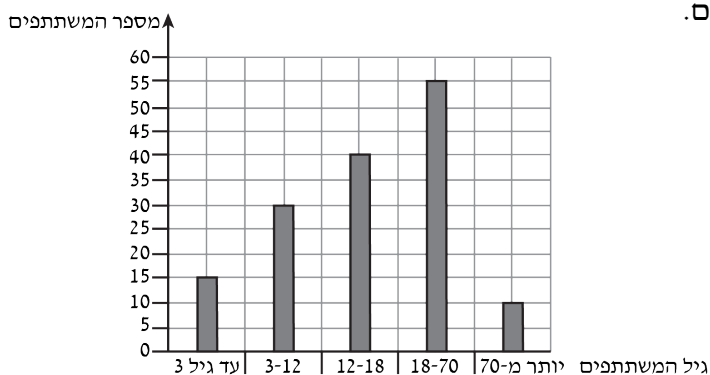
מחירי כרטיסי הכניסה למסיבה:

בני 3 עד 12: 30 שקלים
בני 12 עד 18: 35 שקלים
בני 18 עד 70: 45 שקלים

ילידים עד גיל 3 ולמבוגרים בני יותר מ-70 הכרטיסים חינם.

כל משתתף חייב להפחין כרטיס!

לפניכם דיאגרמה המציגה את מספר המשתתפים שהזמינו כרטיסים מראש, לפי גיל המשתתפים.



- א. חשבו את המספר הכולל של המשתתפים שהזמינו כרטיסים מראש.
- ב. כמה משתתפים הזמינו כרטיס חינם?
- ג. העתיקו את הטבלה שלפניכם למחברת הבחינה, והשלימו אותה על פי הדיאגרמה.

45	35	30	0	מחיר כרטיס הכניסה (בשקלים)
				מספר המשתתפים שהזמינו כרטיס מראש

- ד. חשבו את המחיר הממוצע של הכרטיסים שהוזמנו מראש.
- דנה בת 16 וסבא שלה, בן 74, לא הזמינו כרטיסים מראש. הם הזמינו ביום המסיבה.
- ה. האם לאחר הצטרפותם למסיבה מחיר הכרטיס הממוצע גדל, קטן או לא השתנה? נמקו.

תשובות למבחן בגרות מספר 17 – חורף תשפ"ג, 2023:

1. א. 597,026 ~ בקבוקים. ב. 480,000 (1) בקבוקים. (2) 555,660 בקבוקים.

ג. 5%. ד. מפעל אי- לא יקבל מענק, מפעל ב' יקבל מענק.

2. א. $\frac{5}{6}$. ב. $\frac{25}{36}$. ג. $\frac{5}{18}$. ד. $\frac{26}{36} = \frac{13}{18}$

3. א. (1) הוכחה. (2) 140 . ב. 224 מטרים. ג. 28 שניות.

4. א. 6.1 ~ מטרים. ב. 7.78 ~ מטרים.

ג. (1) 9.46 ~ מטרים. (2) 23.65 ~ מטרים רבועים. ד. 3,498.6 ~ שקלים.

5. א. I - אפשרות ג', II - אפשרות ב', III - אפשרות א'.

ב. I - $y = 200x$, II - $y = 1,280 + 160x$, III - $y = 7,350$.

ג. אפשרות ג'. ד. 32 שיעורים.

6. א. 150 . ב. 25 .

ג.

45	35	30	0
55	40	30	25

ד. 31.83 ~ שקלים . ה. קטן.

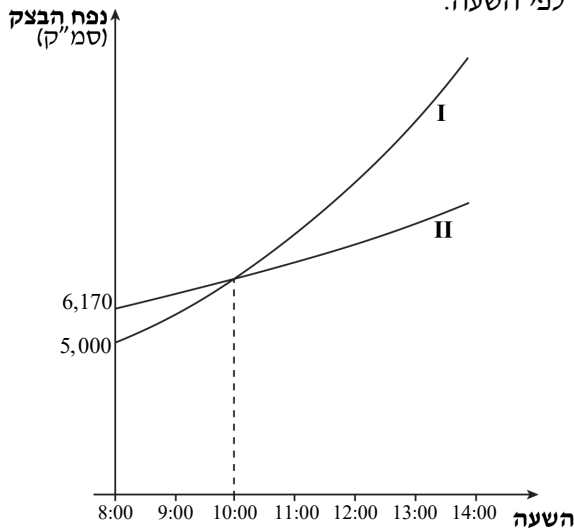
מבחן בגרות מספר 18

קיץ תשפ"ג, מועד א, 2023

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1.

- במאפיית "הלחמניא" אופים חלות ועוגות. לשם כך מכינים שני סוגי בצק: בצק לחלות, ובצק לעוגות. הנפח של שני סוגי הבצק גדל בצורה מעריכית. תהליך התפיחה של שני סוגי הבצק החל בשעה 8:00. בשעה זו היה נפח הבצק לעוגות גדול יותר מנפח הבצק לחלות. בשעה 10:00 היה הנפח של שני סוגי הבצק זהה. גרפים II-I בסרטוט שלפניכם מתארים את הנפח של כל אחד מסוגי הבצק, לפי השעה.



- א. איזה מן הגרפים, גרף I או גרף II, מתאר את נפח הבצק לחלות?
ב. על פי הגרף, מה היה נפח הבצק לחלות בשעה 8:00?
ג. נתון כי נפח הבצק לחלות גדל ב-20% בכל שעה.
ד. מצאו מה היה נפח הבצק לחלות בעשה 10:00.
ה. מצאו בכמה אחוזים גדל נפח הבצק לעוגות בכל שעה.
ו. מצאו מה היה נפח הבצק לעוגות בשעה 13:00.

2. הכניסו למעטפה 4 פתקים שעל כל אחד מהן רשום

אחד מן המספרים: 0, 1, 2, 3.

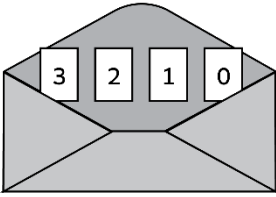
כמתואר בציור שלפניכם.

הוציאו באקראי פתק אחד מן המעטפה

ולאחר מכן החזירו אותו.

א. מהי ההסתברות שעל הפתק שהוציאו

רשום המספר 2 ?



חני הוציאה באקראי פתק מן המעטפה, לאחר מכן החזירה אותו,

ושוב הוציאה פתק באקראי.

ב. מהי ההסתברות שבשתי הפעמים הוציאה חני פתק שרשום עליו המספר 1 ?

ג. מהי ההסתברות שסכום המספרים שעל הפתקים שהוציאה חני בשתי

הפעמים הוא 4 ?

הוציאו מן המעטפה את הפתק שרשום עליו המספר 2 והניחו אותו בצד -

במעטפה נותרו 3 פתקים בלבד.

יעל הוציאה באקראי פתק מן המעטפה, לאחר מכן החזירה אותו,

ושוב הוציאה פתק באקראי.

ד. מהי ההסתברות שסכום המספרים שעל הפתקים שהוציאה יעל בשתי

הפעמים הוא 4 ?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3.

רוני הכינה עוגיות מבצק פריך.

היא השתמשה בשני חותכנים של עוגיות בצורת משולשים שווי שוקיים הדומים זה לזה (ראו סרטוט).

החותכן הקטן הוא בצורת המשולש ABC.

נתון:

אורך הבסיס של החותכן הקטן

הוא 6 ס"מ $AC = 6$,

ואורך השוק שלו הוא 5 ס"מ $AB = 5$.

החותכן הגדול הוא בצורת המשולש DEF.

נתון: אורך הבסיס של החותכן הגדול הוא 9 ס"מ $DF = 9$.

א. מצאו את אורך הגובה לבסיס של החותכן הקטן (BK).

ב. מצאו את השטח של עוגייה קטנה.

ג. מהו יחס הדמיון בין החותכן הגדול לחותכן הקטן?

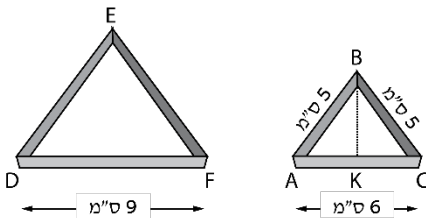
ד. מצאו את השטח של עוגייה גדולה.

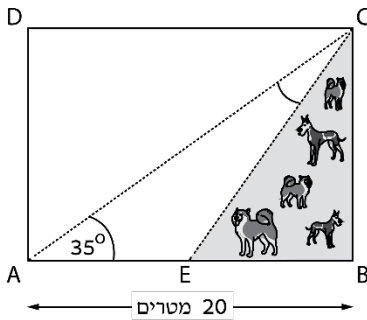
רוני רידדה את הבצק עד ששטחו היה 546 סמ"ר.

להכנת כל העוגיות היא השתמשה בחצי משטח הבצק המרודד.

היא הכינה מן הבצק כמות שווה של עוגיות קטנות וגדולות.

ה. כמה עוגיות גדולות וכמה עוגיות קטנות הכינה רוני? נמקו.





4. בסרטוט שלפניכם מתוארת גינה בצורת מלבן ABCD. הגינה מחולקת למשולשים באמצעות שני שבילים ישרים, CA ו-CE כמתואר בסרטוט. הנקודה E היא אמצע הצלע AB. נתון: אורך הצלע AB הוא 20 מטרים. גודל הזווית שבין השביל AC ובין הצלע AB הוא 35° .
- מצאו את אורך הצלע BC.
 - מצאו את שטח הגינה ABCD.

- משולש EBC מיועד לגינת כלבים, ולכן הוא מוגדר מכל הצדדים.
- מצאו את אורך הגדר שמסביב לגינת הכלבים.
 - חשבו את גודל הזווית שבין שני השבילים CA ו-CE ($\sphericalangle ACE$).

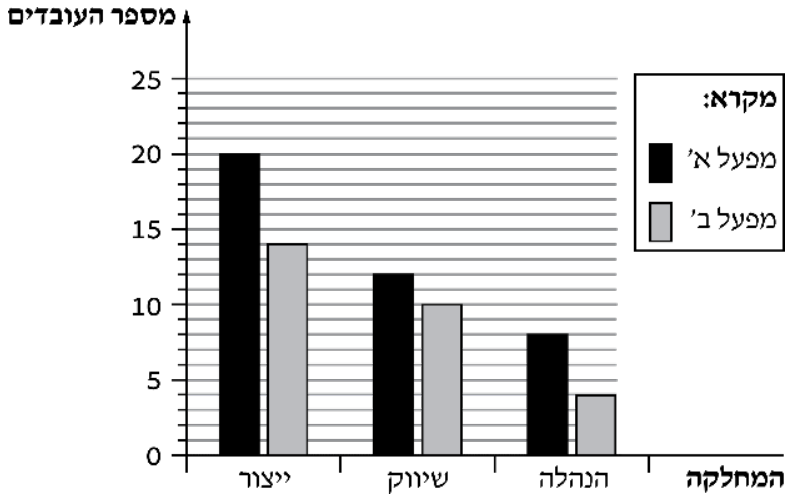
פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5.

בכל אחד מן המפעלים - **מפעל א'** ו**מפעל ב'** יש שלוש מחלקות: ייצור, שיווק והנהלה.

בדיאגרמה שלפניכם מתוארת ההתפלגות של מספר העובדים לפי מחלקה בעבור כל אחד מן המפעלים.

היעזרו בדיאגרמה, וענו על הסעיפים א-ה שאחריה.



א. (1) כמה עובדים יש במפעל א'?

(2) כמה עובדים יש במפעל ב'?

ב. באיזה מן המפעלים אחוז העובדים במחלקת השיווק גדול יותר? נמקו.

בטבלה שלפניכם מוצגת המשכורת של עובד במפעל ב' בהתאם למחלקה שבה הוא עובד.

ג. השלימו בטבלה את מספר העובדים בכל מחלקה.

מחלקה	הנהלה	שיווק	ייצור
המשכורת (בשקלים)	18,000	x	9,000
מספר העובדים			

נתון כי המשכורת הממוצעת של עובד במפעל ב' היא 11,500 שקלים.

ד. מצאו את המשכורת של עובד במפעל ב' במחלקת השיווק.

ה. מהו חציון המשכורות במפעל ב'?

6.

חברת סלולר מציעה חבילה בעלות 90 שקלים לחודש, הכוללת עד 600 דקות שיחה בחודש. מנוי החורג ממספר דקות השיחה הכלולות בחבילה ישלם 0.25 שקלים על כל דקת שיחה נוספת. א. מצאו את תוספת התשלום שישלם מנוי שחרג ב־100 דקות שיחה בחודש מסוים.

ספיר ודביר מנויים לחבילה זו. בחודש מסוים השתמשה ספיר ב-720 דקות שיחה. ב. מצאו את התשלום ששילמה ספיר סך הכול בחודש זה.

בחודש מסוים שילם דביר 130 שקלים סך הכול. ג. מצאו בכמה דקות שיחה נוספות השתמש דביר בחודש זה.

נסמן ב- x את מספר דקות השיחה הנוספות שבהן השתמש דביר בחודש מסוים. ד. קבעו איזה מן הביטויים (1)–(4) שלפניכם מתאר את המחיר ששילם דביר סך הכול בחודש זה.

$$(1) \quad 90 + x$$

$$(2) \quad 90x + 0.25$$

$$(3) \quad 0.25x$$

$$(4) \quad 90 + 0.25x$$

תשובות למבחן בגרות מספר 18 – קיץ תשפ"ג, מועד א, 2023:

1. א. גרף I. ב. 5,000 סמ"ק. ג. 7,200 סמ"ק. ד. 8%. ה. 9,065.8 סמ"ק.

2. א. $\frac{1}{4}$. ב. $\frac{1}{16}$. ג. $\frac{3}{16}$. ד. $\frac{2}{9}$.

3. א. 4 ס"מ. ב. 12 סמ"ר. ג. $\frac{9}{6} = 1.5$.

ד. 27 סמ"ר. ה. 7 עוגיות גדולות ו-7 עוגיות קטנות.

4. א. 14 מטרים. ב. 280 מ"ר. ג. 41.2 מטרים. ד. 19.46° .

5. א. (1) 40 עובדים. (2) 28 עובדים. ב. במפעל ב'.

ג.

המחלקה	הנהלה	שיווק	ייצור
מספר העובדים	4	10	14

ד. 12,400 שקלים. ה. 10,700 שקלים.

6. א. 25 שקלים. ב. 120 שקלים. ג. 160 דקות.

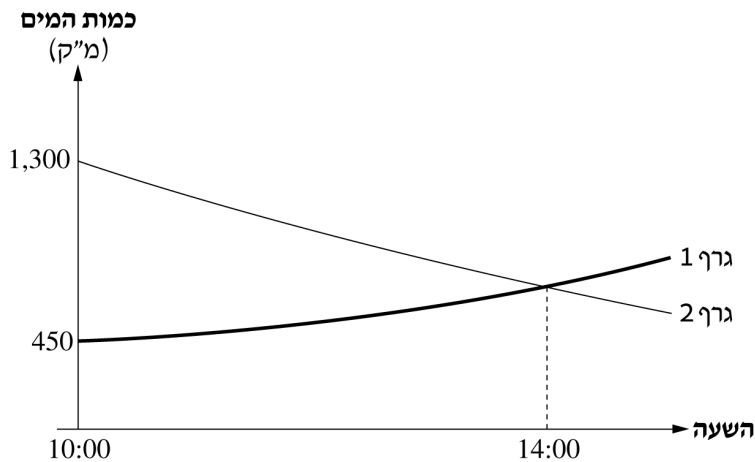
ד. $90 + 0.25x$ (4).

מבחן בגרות מספר 19

קיץ תשפ"ג, מועד מיוחד, 2023

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. בקיבוץ יש שתי בריכות שחייה: בריכת מבוגרים ובריכת ילדים. ביום מסוים החליטו לרוקן את בריכת המבוגרים ולמלא את בריכת הילדים. לפניכם גרף 1 וגרף 2, כל אחד מהם מתאר את כמות המים שהייתה באחת מן הבריכות מהשעה 10:00 עד לשעה 15:00.



- א. קבעו איזה גרף מתאר את כמות המים בבריכת המבוגרים, ואיזה גרף מתאר את כמות המים בבריכת הילדים.
- ב. מה הייתה כמות המים בכל אחת מן הבריכות בשעה 10:00 ?
- ג. כמות המים בבריכת הילדים גדלה בצורה מעריכית. בכל שעה גדלה כמות המים ב-7%. חשבו מה הייתה כמות המים בבריכת הילדים בשעה 14:00.
- ד. בשעה 14:00 כמות המים בשתי הבריכות הייתה שווה. כמות המים בבריכת המבוגרים קטְנָה בצורה מעריכית. מצאו בכמה אחוזים קטְנָה כמות המים בבריכת המבוגרים בכל שעה.



2.

שחר מגדל תבלינים בחצר ביתו.

כדי להסיר את הכנימות

(חרקים הניזונים בעיקר מעלים

ומזיקים לגידולים חקלאיים),

את הפטריות ואת שאר המזיקים

הוא משתמש בחומרים שונים

נגד מזיקים.

(כל חומר עושה פעולה אחרת

ואין תלות בין יעילות החומרים).

ההסתברות שהחומר הראשון יעזור היא 0.7 .

ההסתברות שהחומר השני יעזור היא 0.5 ,

וההסתברות שהחומר השלישי יעזור היא 0.4 .

א. מהי ההסתברות ששלושת החומרים יעזרו?

ב. מהי ההסתברות שהחומר הראשון יעזור ושני החומרים האחרים לא יעזרו?

ג. מהי ההסתברות שהחומר השני יעזור ושני החומרים האחרים לא יעזרו?

ד. מהי ההסתברות שהחומר השלישי יעזור ושני החומרים האחרים לא יעזרו?

ה. מהי ההסתברות שבדיוק אחד מן החומרים יעזור?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3.

שחקנית טניס עומדת בנקודה B.

היא חובטת בכדור מן הנקודה A,

שגובהה (AB) הוא 2.5 מטרים.

בנקודה D מוצבת

רשת אנכית.

גובה הרשת הוא CD.

המרחק בין השחקנית

ובין הנקודה D הוא 3.6 מטרים.

הכדור עובר בדיוק מעל הרשת ופוגע בקרקע בנקודה E (ראו סרטוט).

אורך מסלול הכדור (AE) הוא 6.5 מטרים.

מסלול הכדור הוא בקירוב קו ישר.

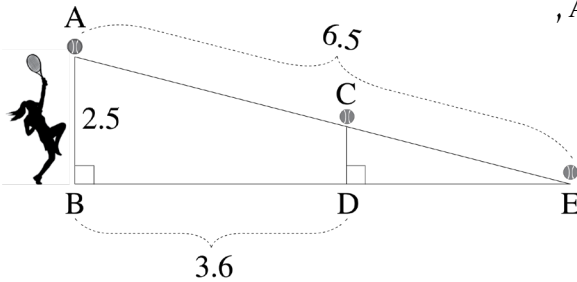
א. מה הם שני המשולשים הדומים בסרטוט? נמקו את תשובתכם.

ב. (1) מצאו את המרחק BE.

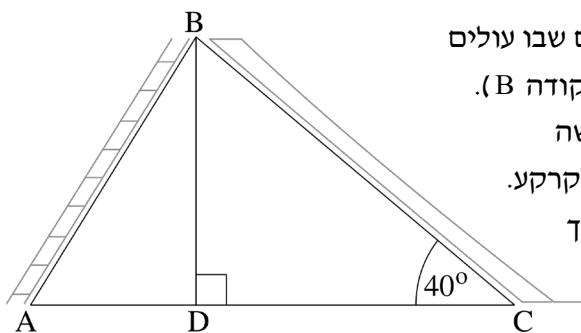
(2) חשבו את המרחק בין הרשת ובין נקודת הפגיעה של הכדור בקרקע (DE).

ג. מהו גובה הרשת (CD)?

ד. מצאו את זווית הפגיעה של הכדור בקרקע ($\sphericalangle AEB$).



4.



בגן שעשועים הציבו מתקן בצורת משולש ABC .
הצלע AB במשולש היא סולם שבו עולים
מן הקרקע לראש המתקן (הנקודה B).
הצלע BC במשולש היא מגלשה
שבה גולשים מראש המתקן לקרקע.
BD הוא עמוד תמיכה המאונך
לצלע AC במשולש
(ראו סרטוט) .

נתון: $BD = 5$ מטרים , $AD = 3.5$ מטרים .

המגלשה מוקמה בזווית של 40° מן הקרקע.

א. מצאו את אורך המגלשה, BC .

ב. מצאו את גודל הזווית שבין הסולם ובין הקרקע (הזווית BAD) .

העירייה החליטה להתקין מעקות בטיחות משני צידי הסולם

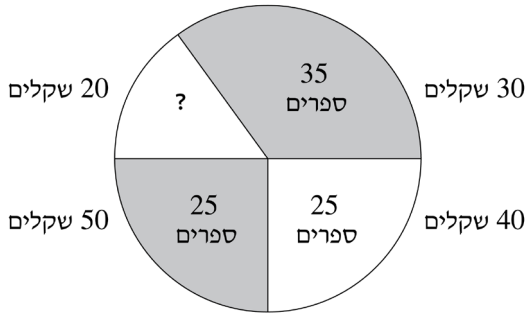
ומשני צידי המגלשה.

עלות מטר אחד של מעקה בטיחות היא 240 שקלים.

ג. מצאו את אורך הסולם, AB .

ד. מהו הסכום הכולל ששילמה העירייה בעבור כל מעקות הבטיחות?

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי



5.

בחנות ספרים בדקו ביום מסוים

כמה ספרים נמכרו באותו יום,

ומה היה מחיר כל ספר.

בבדיקה נמצא שנמכרו

באותו יום 100 ספרים.

דיאגרמת העיגול שלפניכם

מציגה את מספר הספרים

שנמכרו באותו יום, על פי מחיריהם.

א. כמה ספרים שמחירים 20 שקלים נמכרו באותו יום?

ב. בנו טבלת שכיחויות של מספר הספרים בעבור כל אחד מן המחירים.

ג. מצאו את המחיר הממוצע של כל הספרים שנמכרו באותו יום.

ד. מצאו את החציון של מחירי הספרים שנמכרו באותו יום.

בבדיקה חוזרת התברר שבאותו יום נמכרו 20 ספרים נוספים.

מחיר כל אחד מהספרים הנוספים היה x שקלים.

המחיר הממוצע של כל הספרים שנמכרו באותו יום (כולל הספרים הנוספים)

היה 37 שקלים.

ה. מצאו את x .

6.

שחר ולירון צריכים להגיש עבודת גמר בסיום הלימודים לתואר ראשון.
לצורך הגשת עבודת הגמר, הם חיפשו בית דפוס להדפסה ולכריכה שלה.

הם קיבלו שתי הצעות מחיר שונות:

הצעה 1 - מחיר הדפסה 2 שקלים לכל עמוד, ועוד 50 שקלים עבור הכריכה.

הצעה 2 - מחיר הדפסה 3 שקלים לכל עמוד, ואין תשלום נוסף עבור הכריכה

(הכריכה בחינם).

בעבודת הגמר של שחר יש 48 עמודים.

א. איזו הצעה כדאי לשחר לבחור כדי שהתשלום בעבור ההדפסה והכריכה יהיה

נמוך יותר? נמקו.

לירון בחרה בהצעה 1 ושילמה בעבור ההדפסה והכריכה 166 שקלים סך הכול.

ב. כמה עמודים יש בעבודת הגמר של לירון? נמקו.

נסמן ב- x את מספר העמודים בעבודת הגמר, ונסמן ב- y את המחיר הכולל

בעבור הדפסת עבודת הגמר והכריכה שלה.

ג. כתבו בעבור כל אחת מן ההצעות איזה מן הביטויים I – III שלפניכם מתאר

את המחיר הכולל בעבור ההדפסה והכריכה.

$$y = 50x \quad . I$$

$$y = 3x \quad . II$$

$$y = 2x + 50 \quad . III$$

תשובות למבחן בגרות מספר 19 – קיץ תשפ"ג, מועד מיוחד, 2023:

1. א. גרף 1- בריכת הילדים, גרף 2- בריכת המבוגרים.
 ב. בריכת הילדים- 450 מ"ק, בריכת המבוגרים- 1,300 מ"ק.
 ג. $590 \approx 589.86$ מ"ק. ד. 18%.
2. א. 0.14. ב. 0.21. ג. 0.09. ד. 0.06. ה. 0.36.
3. א. $\triangle CDE \sim \triangle ABE$. ב. (1) 6 מטר = BE. (2) 2.4 מטר. ג. 1 מטר.
 ד. 22.62° .
4. א. 7.78 מטרים = BC. ב. $\angle BAD = 55.01^\circ$. ג. 6.1 מטרים = AB.
 ד. 6662.4 שקלים.
5. א. 15 ספרים.

ב.

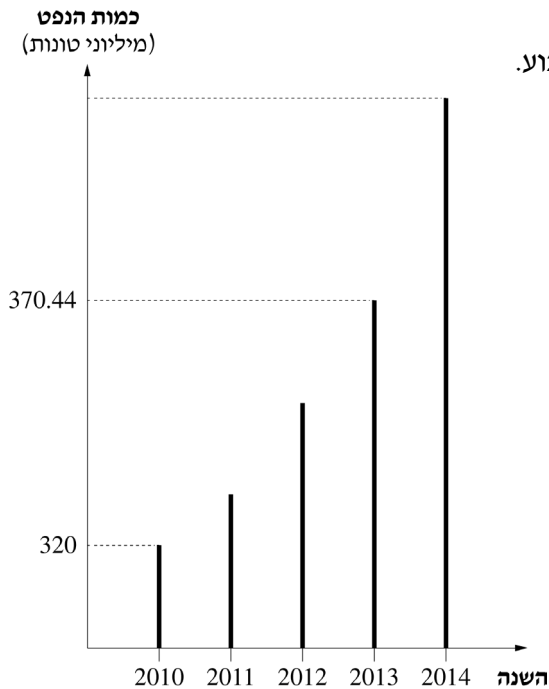
סה"כ	50	40	30	20	מחירי ספרים (שקלים) (x)
N = 100	25	25	35	15	כמות ספרים (f)

- ג. 36 שקלים. ד. 35 שקלים. ה. $x = 42$.
6. א. הצעה 2. ב. 58 עמודים.
 ג. הצעה 1: ביטוי III, $y = 2x + 50$; הצעה 2: ביטוי II, $y = 3x$.

מבחן בגרות מספר 20

קיץ תשפ"ג, מועד ב, 2023

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע



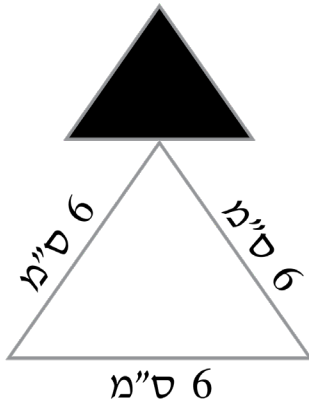
1. כמות הנפט שמפיקים במדינה מסוימת גדלה בכל שנה באחוז קבוע. בדיאגרמה שלפניכם מוצגת כמות הנפט (במיליוני טונות) שהפיקו במדינה זו בשנים 2010–2014. היעזרו בדיאגרמה, וענו על סעיפים א-ד.

- א. (1) מהי כמות הנפט שהפיקו במדינה זו בשנת 2010 ?
ב. (2) מהי כמות הנפט שהפיקו במדינה זו בשנת 2013 ?
ב. בכמה אחוזים גדלה כמות הנפט שמפיקים במדינה זו בכל שנה?
ג. מצאו את כמות הנפט שהפיקו במדינה זו בשנת 2014.

- גם במדינה השכנה מפיקים נפט. כמות הנפט שמפיקים במדינה השכנה קטנה בכל שנה ב-8%. בשנת 2014 הפיקו בשתי המדינות אותה כמות נפט.
ד. כמה נפט הפיקו במדינה השכנה בשנת 2017 ?

2. בשק א' יש 32 כדורים, מתוכם 14 אדומים והשאר כחולים.
 בשק ב' יש 35 כדורים, מתוכם 20 אדומים והשאר כחולים.
 א. מהי ההסתברות להוציא באקראי כדור אחד כחול משק א'?
 מוציאים באקראי שני כדורים, כדור אחד משק א' וכדור אחד משק ב'.
 ב. מהי ההסתברות שהכדור שהוציאו משק א' הוא כחול ושהכדור שהוציאו משק ב' הוא אדום?
 בשק ג' יש 15 כדורים: 6 סגולים ו-9 לבנים.
 מוציאים באקראי כדור אחד משק ג' ומניחים אותו בחוץ (הוצאה ללא החזרה).
 לאחר מכן מוציאים באקראי כדור אחד נוסף משק ג'.
 ג. מהי ההסתברות ששני הכדורים שהוציאו משק ג' היו בצבע סגול?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב



3. מעצבת תכשיטים הכינה תליון לשרשרת.
 התליון מורכב משני משולשים שווי צלעות שונים בגודלם (ראו ציור).
 המשולש הקטן עשוי מאבן שחורה המוקפת בחוט כסף,
 המשולש הגדול עשוי מחוט כסף בלבד, כמתואר בציור.
 א. הסבירו מדוע שני המשולשים שבתליון הם משולשים דומים.
 נתון: אורך הצלע של המשולש הגדול הוא 6 ס"מ.
 ב. מצאו את האורך של חוט הכסף הדרוש להכנת המשולש הגדול.
 יחס הדמיון בין המשולשים הוא 3:2.
 ג. (1) מצאו את אורך הצלע של המשולש הקטן.
 (2) מצאו את האורך של חוט הכסף הדרוש להכנת תליון אחד.
 ד. (1) מצאו את אורך הגובה במשולש הקטן.
 (2) מצאו את השטח של המשולש הקטן.

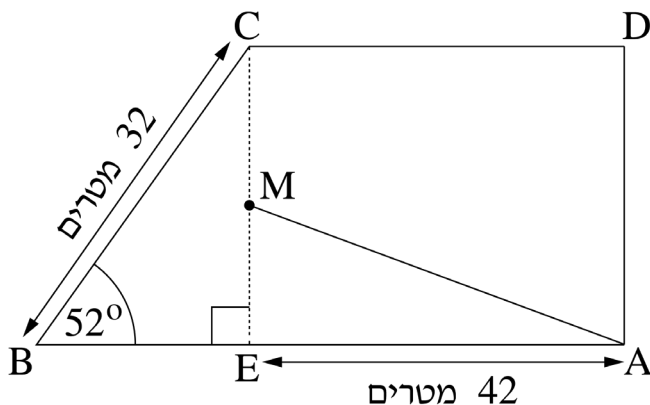
4.

בסרטוט שלפניכם מתוארת חצר של בית ספר מסוים. החצר היא בצורת טרפז

ישר זווית ABCD ($CD \parallel BA$), AD מאונך לצלע AB.

הנקודה E נמצאת על הצלע AB, כך שהקטע CE מאונך לצלע AB (ראו סרטוט).

נתון: אורך הצלע BC הוא 32 מטרים. $\angle CBE = 52^\circ$.



א. מצאו את אורך הקטע CE.

הנקודה M היא אמצע הקטע CE.

נתון: אורך הקטע AE הוא 42 מטרים.

יואב ודני משחקים כדורגל בחצר.

יואב נמצא בנקודה A ובוועט בכדור בקו ישר לכיוונו של דני שנמצא בנקודה M.

ב. (1) מצאו את אורך מסלול הכדור (AM).

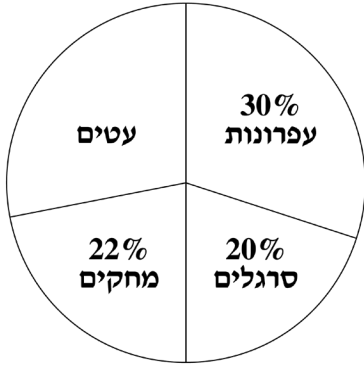
(2) מצאו את הזווית שבין מסלול הכדור AM ובין הקטע AE ($\angle MAE$).

לאחר שיואב בעט בכדור הוא הקיף בריצה את החצר (היקף ABCD).

ג. מצאו את המרחק שרץ יואב.

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5.



בחנות למכשירי כתיבה נמכרו ביום מסוים מוצרים מארבעה סוגים. בדיאגרמת העיגול שלפניכם מוצגת התפלגות המכירות בחנות באותו יום לפי סוג המוצר. א. מהו אחוז העטים מתוך כלל המוצרים שנמכרו באותו יום? בטבלה שלפניכם מוצגים המחירים של ארבעת סוגי המוצרים שנמכרו. באותו יום נמכרו 200 מוצרים סך הכול.

עט	מחק	סרגל	עיפרון	
12	6	5	3	מחיר המוצר (בשקלים)
				מספר המוצרים

- ב. העתיקו את הטבלה למחברת הבחינה והשלימו אותה.
- ג. (1) חשבו את המחיר הממוצע של כל המוצרים שנמכרו באותו יום. (2) חשבו את חציון המחירים של המוצרים שנמכרו באותו יום.
- בסוף אותו היום נמכרו בחנות 25 עטים נוספים. העטים הנוספים נמכרו בהנחה של 30% לכל עט.
- ד. האם לאחר מכירת העטים הנוספים, המחיר הממוצע של כל המוצרים שנמכרו באותו היום גדל או קטן? נמקו.

6.

לכל אחד משני בנייני מגורים, בניין א' ובניין ב', יש קופת ועד. ביום הראשון בכל חודש גובים מן הדיירים בכל אחת מן הדירות סכום קבוע עבור קופת הוועד.

בתחילת שנת 2020 היו בקופה של בניין א' 650 שקלים.

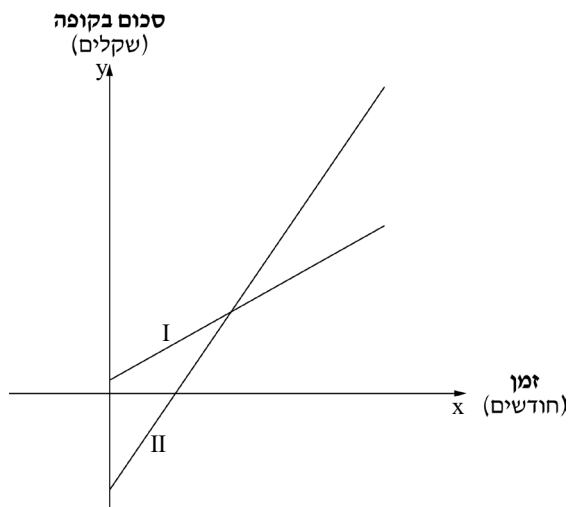
סכום הכסף בקופה של בניין א' גדל מתאריך זה והלאה ב- 600 שקלים בכל חודש.

בתחילת שנת 2020 הקופה של בניין ב' הייתה בגירעון

של 4,750 שקלים $(-4,750)$.

סכום הכסף בקופה של בניין ב' גדל מתאריך זה והלאה ב- 960 שקלים בכל חודש.

גרפים I-II בסרטוט שלפניכם מתארים את סכום הכסף שהיה בכל אחת מן הקופות מתחילת שנת 2020 והלאה, לפי הזמן בחודשים.



א. איזה מן הגרפים, גרף I או גרף II, מתאר את סכום הכסף בקופת בניין ב'?

ב. מבין הביטויים $1-4$ שלפניכם, קבעו איזה ביטוי מתאר את סכום הכסף

בקופת בניין א', ואיזה ביטוי מתאר את סכום הכסף בקופת בניין ב'.

$$1. \quad y = -600 + 650x \quad 2. \quad y = 650 + 600x$$

$$3. \quad y = 960 - 4,750x \quad 4. \quad y = -4,750 + 960x$$

ג. האם כעבור 5 חודשים מתחילת שנת 2020 הקופה של בניין ב' עדיין הייתה בגירעון? נמקו.

ד. כעבור כמה חודשים מתחילת שנת 2020 הסכום בשתי הקופות היה שווה?

תשובות למבחן בגרות מספר 20 – קיץ תשפ"ג, מועד ב, 2023:

1. א. (1) 320 מיליוני טונות נפט. (2) 370.44 מיליוני טונות נפט. ב. 5% .
ג. 388.962 מיליוני טונות נפט. ד. 302.88 מיליוני טונות נפט.

2. א. $\frac{9}{16}$. ב. $\frac{9}{28}$. ג. $\frac{1}{7}$.

3. א. הסבר. ב. 18 ס"מ. ג. (1) 4 ס"מ. (2) 30 ס"מ.

ד. (1) $2\sqrt{3}$ ס"מ. (2) 6.928 סמ"ר.

4. א. 25.22 מטרים. ב. (1) 6.1 מטרים. (2) $\angle MAE = 16.71^\circ$.

ג. 160.92 מטרים.

5. א. 28% .

ב.

עט	מחק	סרגל	עיפרון	
12	6	5	3	מחיר המוצר (בשקלים)
56	44	40	60	מספר המוצרים

- ג. (1) 6.58 שקלים. (2) 5.5 שקלים. ד. המחיר הממוצע גדל.

6. א. גרף II. ב. הביטוי 2 מתאר את סכום הכסף בקופת בניין א',

הביטוי 4 מתאר את סכום הכסף בקופת בניין ב'.

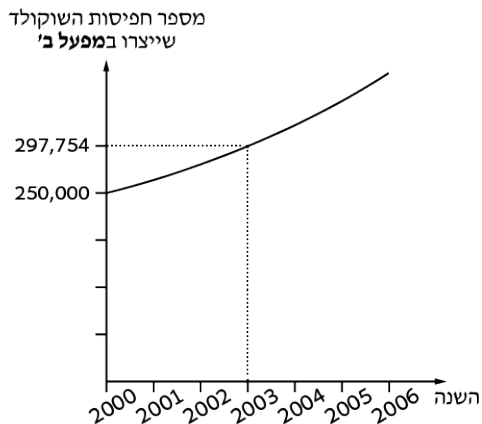
- ג. לא. ד. כעבור 15 חודשים.

מבחן בגרות מספר 21

חורף תשפ"ד, 2024

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. **במפעל א'** מייצרים חפיסות שוקולד.
- מספר חפיסות השוקולד שמייצרים במפעל א' גדל כל שנה ב-4%.
- בשנת 2000 ייצרו במפעל א' 280,000 חפיסות שוקולד.
- א. כמה חפיסות שוקולד ייצרו במפעל א' בשנת 2006?
- גם **במפעל ב'** מייצרים חפיסות שוקולד.
- מספר חפיסות השוקולד שמייצרים במפעל ב' גדל באחוז קבוע בכל שנה.
- לפניכם גרף המתאר את מספר חפיסות השוקולד שייצרו במפעל ב', לפי השנים. היעזרו בגרף וענו על הסעיפים ב-ד שאחרינו.

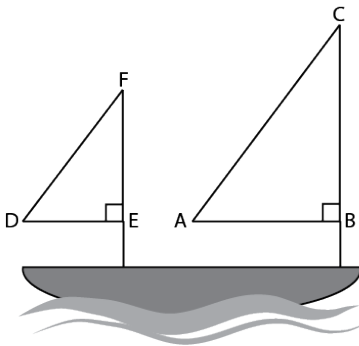


- ב. (1) כמה חפיסות שוקולד ייצרו במפעל ב' בשנת 2000?
- (2) כמה חפיסות שוקולד ייצרו במפעל ב' בשנת 2003?
- ג. בכמה אחוזים גדל בכל שנה מספר חפיסות השוקולד שייצרו המפעל ב'?
- ד. קבעו איזה מן המפעלים, א' או ב', ייצר יותר חפיסות שוקולד בשנת 2006. נמקו את קביעתכם.

2. בקלמר של לילך יש 18 עטים זהים בגודלם בשלושה צבעים.
 6 עטים כחולים, 4 עטים אדומים והשאר עטים שחורים.
 א. אם מוציאים באקראי עט מן הקלמר, מהי ההסתברות שהוא יהיה שחור?
 לילך הוציאה באקראי עט אחד מן הקלמר, החזירה אותו לקלמר,
 ושוב הוציאה באקראי עט אחד.
 ב. מהי ההסתברות שלילך הוציאה שני עטים בצבע כחול?
 ג. מהי ההסתברות שלילך הוציאה שני עטים באותו הצבע?
 ד. מהי ההסתברות שלילך הוציאה מן הקלמר עט אחד אדום ועט אחד כחול?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3. בסרטוט שלפניכם מתוארת סירה ובה שני מפרשים בצורת משולשים ישרי זווית ($\angle E = \angle B = 90^\circ$).



המפרש הגדול ($\triangle ABC$) והמפרש הקטן ($\triangle DEF$)

הם משולשים דומים, $\angle F = \angle C$.

יחס הדמיון בין המשולש ABC ובין

המשולש DEF הוא 3:2.

נתון: אורך הצלע BC הוא 12 מטרים.

א. מצאו את אורך הצלע EF.

נתון: אורך הצלע DF הוא 10 מטרים.

ב. מצאו את אורך הצלע DE.

ג. מצאו את השטח הכולל של שני המפרשים.

מחיר מטר רבוע (מ"ר) של בד למפרש הוא 380 שקלים.

יצרן של סירות מפרש רכש בד בגודל המתאים למפרשים של סירה אחת

מן הסוג המתואר בשאלה.

הוא קיבל הנחה של 20% מן המחיר המקורי.

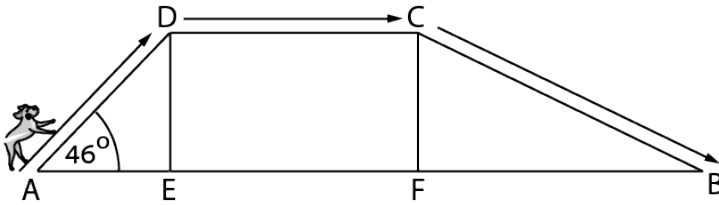
ד. מצאו כמה שילם יצרן הסירות עבור הבד שרכש.

4. בסרטוט שלפניכם מתואר מתקן לאילוף כלבים בצורת טרפז $ABCD$ ($AB \parallel DC$).

הכלב מתחיל לרוץ על המסלול בנקודה A , עולה לכיוון הנקודה D , ממשיך לרוץ לכיוון הנקודה C , ולבסוף יורד לכיוון הנקודה B .
 DE ו- CF הם עמודי תמיכה של המתקן, והם מאונכים לצלע AB המונחת על הקרקע.

נתון: אורך הצלע AD הוא 2 מטרים.

גודל הזווית DAE הוא 46° .



א. מצאו את האורך של עמוד התמיכה DE .

נתון: הנקודה F נמצאת במרחק של 3 מטרים מן הנקודה B (BF).

ב. מצאו את אורך הצלע BC .

ג. מצאו את גודל הזווית CBF .

נתון: אורך הצלע DC הוא 2.5 מטרים.

ד. מצאו את אורך הצלע AB .

פרק שלישי – אשכול כלכלי פיננסי

5.

תלמידי כיתה י"א בתיכון מסוים אספו תרומות במבצע התרמה למען משפחות נזקקות. בטבלה שלפניכם מוצגת התפלגות התרומות שאספו תלמידי כיתה י"א לפי מספר התורמים.

50	20	10	5	גובה התרומה (בשקלים)
34	53	71	42	מספר התורמים

- א. מה היה מספר התורמים?
 ב. (1) מצאו את גובה התרומה הממוצע.
 (2) מצאו את אחוז התורמים שגובה התרומה שלהם הינה מעל הממוצע.

תלמידי כיתה י"ב אספו גם הם תרומות במבצע ההתרמה. הם אספו סך הכול 3,600 שקלים.

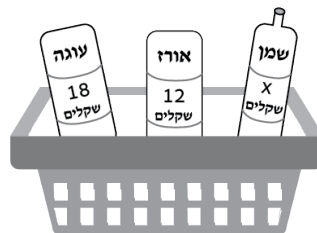
ג. מצאו את הסכום הכולל שאספו שתי הכיתות יחד.

- תלמידי כיתות י"א ו-י"ב קנו מוצרי מזון בכל הכסף שאספו. הם סידרו את המוצרים בסלים משני סוגים: סל מזון ליחיד וסל מזון למשפחה. הם חילקו 48 סלי מזון ליחידים ו-80 סלי מזון למשפחות. בצירוף שלפניכם מוצגים סלי המזון משני הסוגים, והמחירים (בשקלים) שבהם קנו כל מוצר. המחיר של בקבוק שמן מסומן ב- x .
- ד. (1) הביעו באמצעות x את המחיר של כל אחד מסלי המזון.
 (2) מצאו את x .

סל מזון למשפחה



סל מזון ליחיד

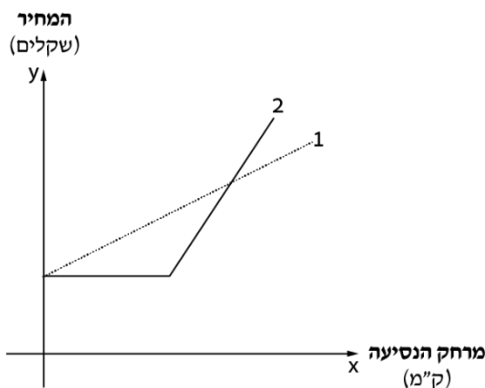


6.

חברה להשכרת רכב מציעה ללקוחותיה שתי הצעות של תשלום בעבור שכירת רכב.

הצעה א': 50 שקלים ליום, ונוסף על כך 0.5 שקלים בעבור כל קילומטר נסיעה.
הצעה ב': 50 שקלים בעבור נסיעה של 80 ק"מ או פחות, ומחיר קבוע בעבור כל קילומטר נסיעה נוסף.

לפניכם שני גרפים, 1 ו-2. כל אחד מהם מתאר אחת מן ההצעות- א' או ב'.



א. קבעו איזה גרף מתאר את הצעה א'.

מרים שכרה רכב ליום אחד ובחרה לשלם לפי הצעה א'. היא נסעה בו 120 ק"מ.
ב. מצאו כמה שקלים שילמה מרים.

סמנו ב- x את מרחק הנסיעה בקילומטרים.

ג. כתבו ביטוי אלגברי המתאים לתשלום עבור שכירת רכב ליום אחד לפי הצעה א'.

מרים מצאה שהעלות לנסיעה של 120 ק"מ ביום אחד זהה בשתי ההצעות.

ד. בחרו מבין האפשרויות I-III שלפניכם, מהו המחיר הקבוע בעבור כל קילומטר נסיעה נוסף לפי הצעה ב'. נמקו את בחירתכם.

I . 1.3 II . 1.5 III . 1.6

אופק שכר רכב ליום אחד ובחר לשלם לפי הצעה ב'.

הוא שילם 194 שקלים סך הכול.

ה. מצאו כמה קילומטרים נסע אופק.

תשובות למבחן בגרות מספר 21 – חורף תשפ"ד, 2024 :

1. א. $354,289 \sim$ חפיסות. ב. (1) 250,000 חפיסות. (2) 297,754 חפיסות.

ג. 6% . ד. מפעל ב'.

2. א. $\frac{4}{9}$. ב. $\frac{1}{9}$. ג. $\frac{29}{81}$. ד. $\frac{4}{27}$.

3. א. 8 מטרים. ב. 6 מטרים. ג. 78 מ"ר. ד. 23,712 שקלים.

4. א. 1.44 מטרים. ב. 3.33 מטרים. ג. 25.62° . ד. 6.89 מטרים.

5. א. 200 . ב. (1) 18.4 שקלים. (2) 43.5% . ג. 7,280 שקלים.

ד. (1) סל מזון ליחיד : $30 + x$, סל מזון למשפחה : $34 + 2x$.

(2) 15 שקלים.

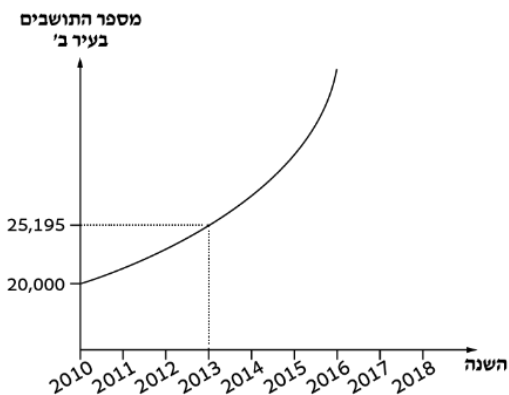
6. א. גרף 1. ב. 110 שקלים. ג. $50 + 0.5x$. ד. II. ה. 176 ק"מ.

מבחן בגרות מספר 22

קיץ תשפ"ד, מועד א, 2024

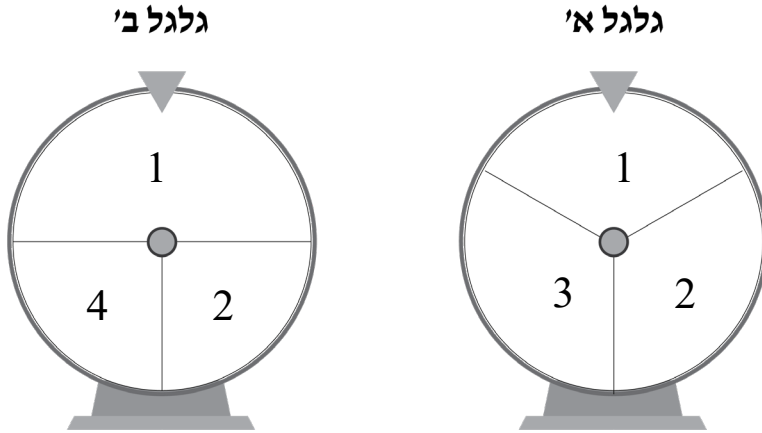
פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. מספר התושבים בעיר א' גדל בכל שנה ב-6%.
- א. בתחילת שנת 2010 היו בעיר א' 24,000 תושבים.
- (1) כמה תושבים היו בעיר א' בתחילת שנת 2015?
- (2) כמה תושבים היו בעיר א' בתחילת שנת 2008?
- מספר התושבים בעיר ב' גדל בכל שנה באחוז קבוע.
- לפניכם גרף המתאר את מספר התושבים בעיר ב', לפי שנים.



- היעזרו בגרף, וענו על הסעיפים ב-ג.
- ב. מה היה מספר התושבים בעיר ב' בתחילת שנת 2013?
- ג. באיזו עיר, א' או ב', מספר התושבים גדל באחוז גדול יותר בכל שנה? נמקו את תשובתכם.

2. בציור שלפניכם שני גלגלים, גלגל א' וגלגל ב'. .



גלגל א' מחולק לשלוש גזרות שוות בגודלן:

על כל גזרה רשום אחד מן המספרים 1, 2, 3.

גלגל ב' מחולק לשלוש גזרות:

גזרה אחת שגודלה $\frac{1}{2}$ עיגול ועליה רשום המספר 1

ושתי גזרות נוספות שהגודל של כל אחת מהן הוא $\frac{1}{4}$ עיגול,

ועל כל אחת מהן רשום אחד מן המספרים 2, 4 (ראו ציור).

מסובבים כל גלגל פעם אחת.

כל אחד מן הגלגלים נעצר באקראי על אחד מן המספרים

(הוא לא נעצר על הקווים המפרידים בין הגזרות).

א. מהי ההסתברות שגלגל א' ייעצר על מספר גדול מ-1?

ב. מהי ההסתברות ששני הגלגלים ייעצרו על המספר 2?

ג. מהי ההסתברות ששני הגלגלים ייעצרו על אותו המספר?

ד. מהי ההסתברות ששכום המספרים שעליהם ייעצרו שני הגלגלים יהיה 5?

פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3.

ברחבת הכניסה של בית ספר תיכון הציבו שתי מראות בצורת משולשים

שווי שוקיים: ABC ו- DEF ($DE = DF, AB = AC$).

שני המשולשים דומים זה לזה (ראו סרטוט).

נתון: אורך הבסיס של המראה ABC

הוא 40 ס"מ,

ואורך השוק שלה

הוא 52 ס"מ.

א. מצאו את האורך של AK ,

הגובה לבסיס BC .

ב. מצאו את שטח המראה ABC .

יחס הדמיון בין המשולש ABC ובין המשולש DEF הוא 2 .

ג. מצאו את אורך הבסיס EF .

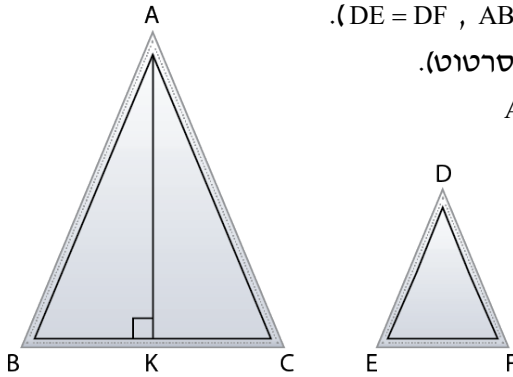
ד. מצאו את שטח המראה DEF .

תלמידי מגמת אומנות מצאו שרשרת נורות באורך של 2 מטרים.

הם החליטו לקשט בה את ההיקף של שתי המראות.

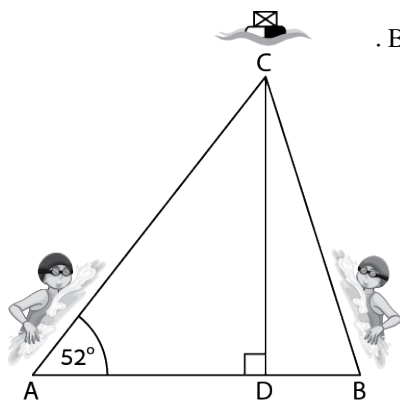
ה. האם אורך השרשרת שמצאו הספיק לקישוט כל ההיקף של שתי המראות?

נמקו את תשובתכם.



4.

רוני ומיכל יצאו לשחייה בים.



רוני יצאה מנקודה A ומיכל יצאה מנקודה B.

שתייהן שחו בקו ישר,

אל מצוף בים הנמצא בנקודה C.

הנקודה D נמצאת על הקטע AB

כך ש-CD מאונך ל-AB

(ראו סרטוט).

נתון כי המרחק ששחתה רוני

עד למצוף (AC) הוא 180 מטרים.

גודל הזווית שבין מסלול השחייה

של רוני לבין הקטע AB הוא 52° .

א. מצאו את המרחק של המצוף מן הקטע AB (CD).

נתון כי המרחק בין נקודת היציאה של מיכל ובין הנקודה D (BD)

הוא 45 מטרים.

ב. מצאו את גודל הזווית שבין מסלול השחייה של מיכל

לבין הקטע AB ($\sphericalangle CBD$).

ג. מצאו את המרחק בין הנקודות שמהן יצאו רוני ומיכל לשחות.

לאחר שמיכל הגיעה למצוף, היא חזרה בשחייה לנקודה B בדיוק באותו המסלול.

ד. מצאו כמה מטרים סך הכול שחתה מיכל.

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5.

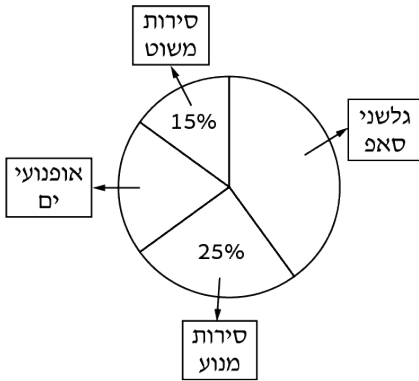
בחברה להשכרת כלי שיט משכירים ארבעה סוגים של כלי שיט.

לחברה יש 40 כלי שיט להשכרה סך הכול.

בדיאגרמת העיגול שלפניכם מתוארת ההתפלגות של כלי השיט לפי כל סוג.

נתון כי מספר גלשני הסאפ גדול פי 2 ממספר אופנועי הים.

א. מהו אחוז אופנועי הים?



בטבלה שלפניכם מוצגים המחירים של השכרת כלי שיט אחד לשעה, לפי הסוג.

סוג כלי השיט	סירת מנוע	אופנועי ים	סירת משוט	גלשן סאפ
המחיר לשעת השכרה (בשקלים)	400	280	150	120
מספר כלי השיט				

ב. השלימו בטבלה את מספר כלי השיט מכל סוג.

ג. חשבו את המחיר הממוצע של השכרת כלי שיט אחד לשעה.

חברת ההשכרה קנתה 4 אופנועי ים נוספים.

ד. האם לאחר ההוספה של אופנועי הים החדשים המחיר הממוצע של השכרת כלי שיט אחד לשעה גדל, קטן או לא השתנה? נמקו את תשובתכם.

ה. באחד הימים שכרה קבוצה של תיירים 10 כלי שיט סך הכול למשך שעה אחת.

הקבוצה שכרה רק סירות מנוע וסירות משוט.

המחיר הממוצע של השכרת סירה אחת לשעה, ששילמה הקבוצה, היה 350 שקלים.

סמנו ב' x את מספר סירות המנוע שהקבוצה שכרה.

ה. מצאו את x.

6.

בחברת תיירות מציעים שתי חבילות נופש: חבילה א' וחבילה ב'. כל אחת מן החבילות כוללת טיסה וימי נופש במלון. המחיר של חבילה א' הוא 946 שקלים בעבור הטיסה, ונוסף על כך 317 שקלים בעבור כל יום נופש. המחיר של חבילה ב' הוא 1,450 שקלים בעבור הטיסה, ונוסף על כך 293 שקלים בעבור כל יום נופש. לפניכם שני גרפים I – II. כל אחד מהם מתאר אחת מן החבילות – א' או ב'.



א. קבעו איזה גרף מתאר את חבילה א'.

נעמה הזמינה מחברת התיירות נופש של 9 ימים לפי חבילה א'.

ב. כמה שילמה נעמה לחברת התיירות סך הכול?

סמנו ב- x את מספר ימי הנופש.

ג. כתבו ביטוי אלגברי מתאים למחיר של נופש לפי כל אחת מן החבילות.

אהוד הזמין מחברת התיירות נופש לפי חבילה ב'. הוא שילם לחברת התיירות

6,431 שקלים סך הכול.

ד. כמה ימי נופש הזמין אהוד?

ה. בעבור נופש של כמה ימים המחיר בשתי החבילות זהה?

תשובות למבחן בגרות מספר 22 – קיץ תשפ"ד, מועד א, 2024 :

1. א. (1) כ-32,117 תושבים. (2) כ-21,360 תושבים. ב. 25,195 תושבים.

ג. עיר ב'.

2. א. $\frac{2}{3}$. ב. $\frac{1}{12}$. ג. $\frac{1}{4}$. ד. $\frac{1}{6}$.

3. א. 48 ס"מ. ב. 960 סמ"ק. ג. 20 ס"מ.

ד. 240 סמ"ר. ה. לא.

4. א. 141.84 מטרים. ב. 72.4° . ג. 155.82 מטרים.

ד. 297.62 מטרים.

5. א. 20% .

ב.

סוג כלי השיט	סירת מנוע	אופנועים	סירת משוט	גלשן סאפ
המחיר לשעת השכרה (בשקלים)	400	280	150	120
מספר כלי השיט	10	8	6	16

ג. 226.5 שקלים. ד. גדל. ה. $x = 8$.

6. א. גרף I. ב. 3,799 שקלים.

ג. חבילה א': $946 + 317x$, חבילה ב': $1,450 + 293x$.

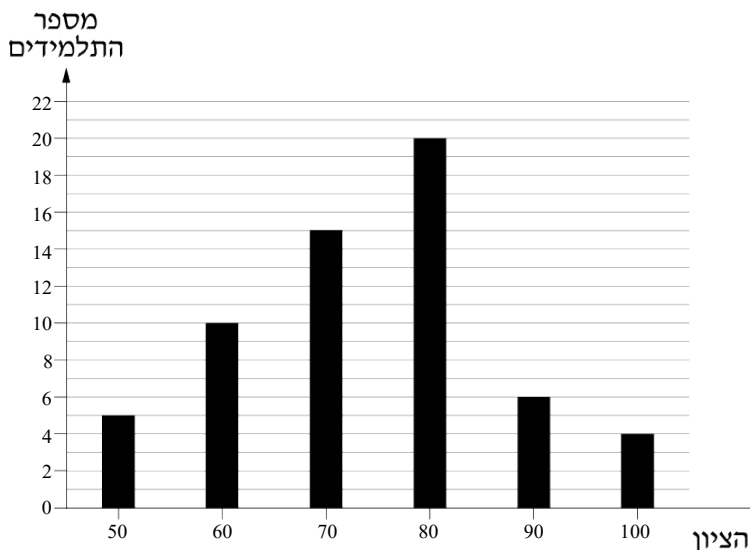
ד. 17. ה. 21 ימים.

מבחן בגרות מספר 23

קיץ תשפ"ד, מועד ב, 2024

פרק ראשון – אשכול חברה ומדע

1. לפניכם דיאגרמת עמודות המתארת את התפלגות הציונים של תלמידי שכבת י"א במבחן בלשון, שהתקיים ביום מסוים.



- א. מצאו כמה תלמידים סך הכול ניגשו למבחן.
ב. מצאו את ממוצע הציונים במבחן.
ג. מצאו את חציון הציונים במבחן. נמקו את תשובתכם.
ד. שחר ותמר, תלמידות בשכבת י"א, ניגשו למבחן בלשון ביום שלמוחרת. הציון של שחר במבחן היה 70 והציון של תמר היה 80.
ה. האם לאחר הוספת הציונים של שחר ותמר ממוצע הציונים במבחן גדל, קטן או לא השתנה? נמקו את תשובתכם.
ו. האם לאחר הוספת הציונים של שחר ותמר חציון הציונים במבחן גדל, קטן או לא השתנה? נמקו את תשובתכם.

2.

בבחירות לעירייה בעיר מסוימת

התמודדו 3 מועמדים :

מועמד א', מועמד ב' ומועמד ג'.

45% מן המצביעים בעיר בחרו במועמד א',

ו- 35% מן המצביעים בעיר בחרו במועמד ב'.

א. מהי ההסתברות שמצביע שנבחר

באקראי בחר במועמד ג'?

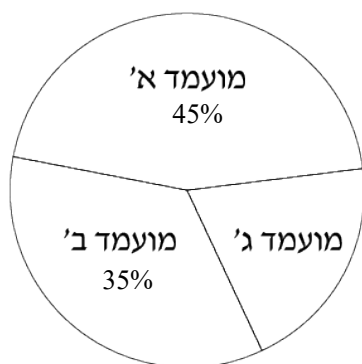
בוחרים באקראי שני מצביעים.

ב. מהי ההסתברות ששניהם בחרו במועמד א'?

ג. מהי ההסתברות ששניהם בחרו באותו מועמד?

ד. מהי ההסתברות שאחד מהם בחר במועמד א'

והאחר בחר במועמד ב'?



פרק שני – אשכול התמצאות במישור ובמרחב

3.

תלמידי בית ספר מסוים הכינו דגלים בצורת משולשים שווים שוקיים.

הם הכינו דגלים משני סוגים:

דגל גדול (משולש ABC) ודגל קטן (משולש DEF),
כמתואר בסרטוט.

נתון: אורך הבסיס AB של הדגל הגדול

הוא 35 ס"מ.

אורך השוק של הדגל הגדול

הוא 62.5 ס"מ.

א. (1) מצאו את אורך הגובה לבסיס

של הדגל הגדול (CK).

(2) מצאו את השטח של הדגל הגדול.

נתון כי המשולשים ABC ו-DEF דומים זה לזה.

יחס הדמיון בין המשולשים הוא 5:2.

ב. מצאו את אורך הבסיס DE של הדגל הקטן.

ג. מצאו את היקף הדגל הקטן.

התלמידים החליטו לתלות את הדגלים בשרשרת באורך של 63 מטרים.

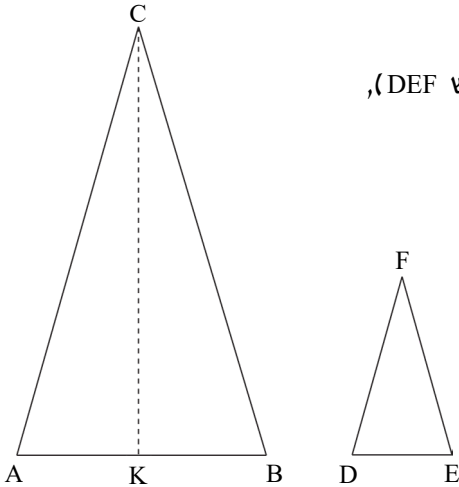
הם תלו את הדגלים

ללא רווחים ביניהם.

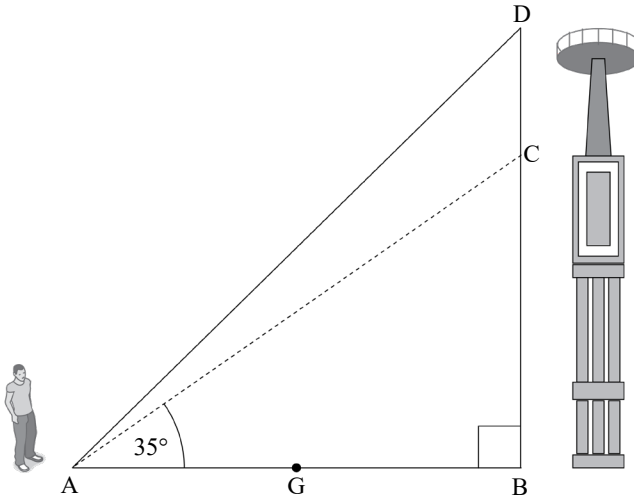
מספר הדגלים הגדולים בשרשרת

גדול פי 2 ממספר הדגלים הקטנים בשרשרת.

ד. מצאו כמה דגלים קטנים יש בשרשרת.



4. חנן נמצא בנקודה A. בנקודה B יש מגדל שגובהו מגיע לנקודה C. על המגדל בנו תצפית שמגיעה על לנקודה D. DB מאונך ל-AB (ראו סרטוט). נתון: $\angle CAB = 35^\circ$, האורך של AC הוא 20 מטרים.



- א. מצאו את גובה המגדל (BC).
- ב. מצאו את המרחק של חנן מן המגדל (AB).
- נתון כי גובה התצפית (CD) הוא 5 מטרים.
- ג. מצאו את גודל הזווית DAB.
- חנן התחיל ללכת מן הנקודה A לכיוון הנקודה B. הוא עצר באמצע הדרך בנקודה G.
- ד. מצאו את האורך של GC.

פרק שלישי – אשכול פיננסי כלכלי

5. במפעל מסוים העובדים מקבלים תוספת של אחוז קבוע למשכורת שלהם, מדי שנה.
- המשכורת של אסף בשנה הראשונה לעבודתו במפעל הייתה 9,500 שקלים לחודש.
- בכל שנה גדלה המשכורת של אסף ב-6%.
- א. מצאו מה תהיה המשכורת של אסף כעבור 7 שנים.
- ב. מצאו כעבור כמה שנים תהיה המשכורת של אסף 10,674.2 שקלים.
- המשכורת של עידו בשנה הראשונה לעבודתו במפעל הייתה 11,600 שקלים.
- שלוש שנים לאחר מכן המשכורת של עידו הייתה 12,311 שקלים.
- ג. מצאו בכמה אחוזים גדלה המשכורת של עידו בכל שנה.
- אסף ועידו התחילו לעבוד במפעל באותו היום.
- ד. האם כעבור 7 שנים תהיה המשכורת של עידו גבוהה מן המשכורת של אסף? נמקו את תשובתכם.

6.

לפניכם שלוש הצעות מחיר עבור צביעת בית :

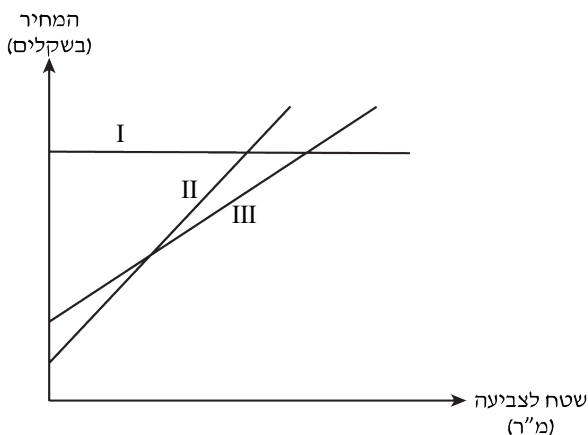
הצעה א' – תשלום בסיסי של 200 שקלים ועוד 40 שקלים לכל מ"ר (מטר רבוע) צביעה.

הצעה ב' – תשלום בסיסי של 440 שקלים ועוד 25 שקלים לכל מ"ר (מטר רבוע) צביעה.

הצעה ג' – תשלום כללי של 1,200 שקלים לצביעת הבית.

א. מהי ההצעה הזולה ביותר בעבור צביעה של 32 מ"ר? נמקו את תשובתכם.

לפניכם שלושה גרפים I – III המתארים את שלוש ההצעות.



ב. קבעו בעבור כל גרף איזו מן ההצעות הוא מתאר.

משפחת כהן רוצה לצבוע x מ"ר.

ג. מבין הביטויים 1–4 שלפניכם, קבעו איזה ביטוי מתאר את המחיר הכולל

לצביעת x מ"ר לפי הצעה א'.

1. $40 + 200x$

2. $200 + 40x$

3. $40 + 440x$

4. $1,200 + 40x$

ד. כתבו ביטוי המתאר את המחיר הכולל לצביעת x מ"ר לפי הצעה ב'.

משפחת כהן יכולה לשלם סכום כולל של 1,765 שקלים בעבור הצביעה.

ה. לפי הצעה ב', כמה מ"ר יכולה משפחת כהן לצבוע בסכום זה?

ו. בעבור צביעה של כמה מ"ר יהיה המחיר לפי הצעה א' שווה למחיר

לפי הצעה ב'?

תשובות למבחן בגרות מספר 23 – קיץ תשפ"ד, מועד ב, 2024:

1. א. 60 תלמידים. ב. 74. ג. 75. ד. גדל. ה. לא השתנה.
2. א. 0.2. ב. 0.2025. ג. 0.365. ד. 0.315.
3. א. (1) 60 ס"מ. (2) 1,050 סמ"ר. ב. 14 ס"מ. ג. 64 ס"מ.
ד. 75 דגלים קטנים.
4. א. 11.47 מטרים. ב. 16.38 מטרים. ג. 41.15° . ד. 14.1 מטרים.
5. א. כ- 14,284 שקלים. ב. כעבור שנתיים. ג. ב-2%. ד. לא.
6. א. הצעה ג'. ב. I - הצעה ג', II - הצעה א', III - הצעה ב'. ג. 2.
ד. $440 + 25x$. ה. 53 מ"ר. ו. 16 מ"ר.

נספחים

נספח מודל לינארי (משאלון 172/3)

הנושא מודל לינארי נכלל בשאלון 172/3 וגם נכלל בשאלון 371.

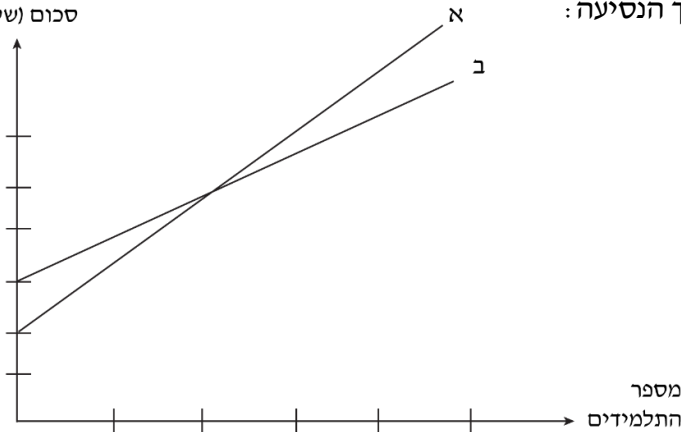
לפניכם שאלות נוספות לתרגול מנושא זה.

1. באחת הערים הגדולות התקיים דרבי כדורסל בין שתי נבחרות בתי ספר. הדרבי התקיים באצטדיון של עיר המרוחקת מבתי הספר, ולכן היה צורך בהסעת תלמידי בית הספר למשחק. הוסכם כי מנהלי בתי הספר יממנו חלק מהוצאות ההסעה והיתר יכוסה על ידי התלמידים. בבית"ס א, נתן מנהל ביה"ס סכום של 1,500 שקלים וכל תלמיד שילם סכום של 5 שקלים. בבית"ס ב, נתן מנהל ביה"ס סכום של 1,200 שקלים וכל תלמיד שילם סכום של 8 שקלים.

א. לפניכם סרטוט הישרים (א ו-ב) המתארים את סכומי הכסף שנאספו מכל

בי"ס לצורך הנסיעה:

סכום (שקלים)



(1) $y = 5x + 1500$ (2) $y = 8x + 1200$ התבניות המתארות את נתוני הבעיה הן:

התאימו כל תבנית לישר בסרטוט. הסבירו.

ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של הישרים.

ג. הסתבר שבכל אחד מבתי הספר נאסף סכום כולל של 2,800 שקלים.

באיזה בית ספר מספר התלמידים ששילמו היה גדול יותר?

פרטו את חישוביכם.

אבנר הוא ראש ועד הבית בבניין שבו 8 משפחות.

כשאבנר התחיל בתפקיד היה לוועד חוב של 1,000 שקלים (-1,000).

הדיירים החליטו שכל משפחה תשלם 50 שקלים לחודש, בנוסף לסכום הרגיל שנועד להוצאות השוטפות של הבניין. הסכום הנוסף ייאסף בקופה נפרדת לכיסוי החוב וכן לשיפוץ חיצוני של הבניין.

נסמן ב- x את מספר החודשים שבהם נאסף הסכום הנוסף מהדיירים.

א. איזו מבין התבניות 1-4 מתארת את הסכום הנוסף שהצטבר בקופת הוועד?

$$(1) \quad y = 50x + 1,000 \quad (2) \quad y = 50x - 1,000$$

$$(3) \quad y = 400x - 1,000 \quad (4) \quad y = 400x + 1,000$$

ב. כעבור כמה חודשים יכוסה החוב ומאזן הקופה יעמוד על 0 שקלים או יותר?

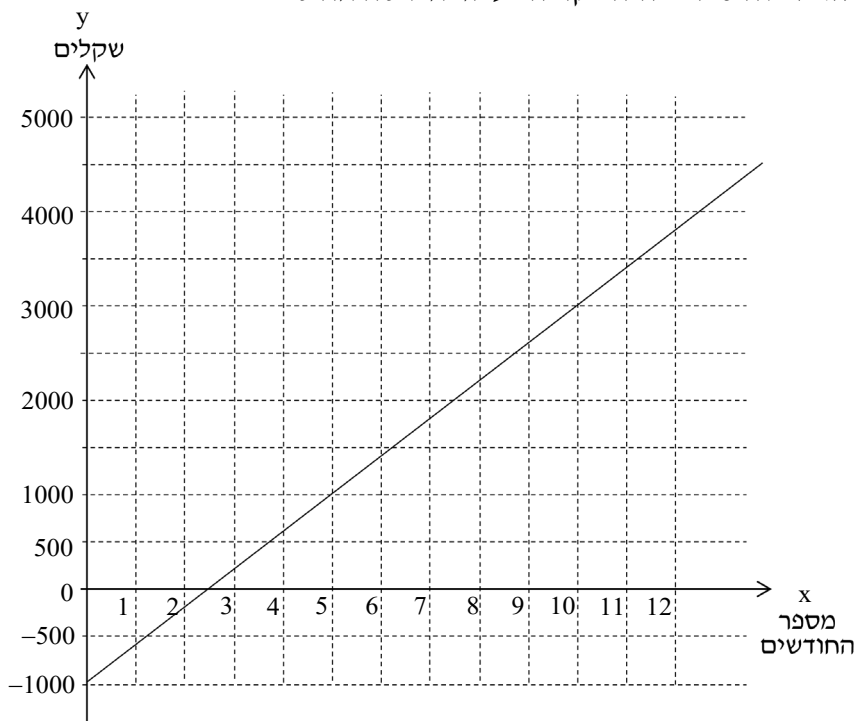
ג. אבנר בירר ומצא ששיפוץ המבנה יעלה 5,000 שקלים.

כעבור כמה חודשים יהיה בקופה סכום כסף מספיק לשיפוץ?

הגרף הבא מתאר את הסכום הנוסף בקופת הוועד. היעזרו בגרף וקיבעו:

ד. כעבור כמה חודשים יהיה בקופה סכום של 3,000 שקלים?

ה. איזה סכום יהיה בקופה כעבור חמישה חודשים?



תשובות לנספח מודל לינארי:

1. א. גרף א- $y = 8x + 1200$, גרף ב- $y = 5x + 1500$. ב. $(100, 2000)$. ג. בית ספר א.

2. א. התבנית 3 $y = 400x - 1,000$.

ב. לאחר 3 חודשים יכוסה החוב ומאזן הקופה יעמוד על 200 שקלים.

ג. כעבור 15 חודשים יהיה בקופה סכום כסף מספיק לשיפוץ.

ד. כעבור 10 חודשים. ה. 1,000 שקלים.

נספח שאלות מילוליות (משאלון 172/3)

הנושא שאלות מילוליות נכלל בשאלון 172/3 וגם נכלל בשאלון 371.

לפניכם שאלות נוספות לתרגול מנושא זה.

1. משכורתו של דביר הייתה גדולה ב-750 שקלים ממשכורתה של טלי.
נסמן ב- x את המשכורת של טלי.
א. הביעו את המשכורת של דביר באמצעות x .
משכורתה של טלי הועלתה פי 1.15, ואז המשכורת של טלי ודביר היו זהות.
ב. (1) חשבו את משכורתה של טלי לפני שהועלתה.
(2) חשבו את משכורתו של דביר.
לאחר שהמשכורות של טלי ודביר היו זהות, היו צמצומים במקום עבודתם,
וכל המשכורות הורדו ב-20%.
ג. האם סכום המשכורות של דביר וטלי לאחר ירידת המשכורות
גדול מ-9,000 שקלים? נמקו את התשובה.
2. המחיר של כרטיס כניסה לבריכה משתנה בהתאם לעונות השנה.
המחיר של כרטיס כניסה לילד בעונת החורף הוא 30 שקלים.
המחיר של כרטיס כניסה למבוגר בעונת החורף גדול ב-40% מן המחיר
של כרטיס כניסה לילד.
א. מהו המחיר של כרטיס כניסה למבוגר בעונת החורף?
בעונת הקיץ משפחת כהן ומשפחת לוי קנו כרטיסי כניסה לבריכה.
משפחת כהן קנתה כרטיסים בעבור 2 מבוגרים ו-3 ילדים ושילמה 155
שקלים סך הכול.
משפחת לוי קנתה כרטיסים בעבור 2 מבוגרים ו-6 ילדים ושילמה 230
שקלים סך הכול.
ב. מהו המחיר של כרטיס כניסה לילד בעונת הקיץ ומהו המחיר של כרטיס
כניסה למבוגר בעונת הקיץ?

תשובות לנספח שאלות מילוליות:

1. א. $x + 750$ שקלים. ב. (1) 5,000 שקלים. (2) 5,750 שקלים. ג. גדול.
2. א. 42 שקלים. ב. מחיר לילד - 25 שקלים, מחיר למבוגר - 40 שקלים.

נוסחאון מתמטיקה

3 יחידות לימוד

תוכנית חדשה

סטטיסטיקה והסתברות

. $N = f_1 + f_2 + \dots + f_n$ בהתאמה, x_1, x_2, \dots, x_n הם השכיחויות של f_1, f_2, \dots, f_n

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

ממוצע:

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

סטיית תקן:

הסתברות:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

הסתברות של A וגם B כאשר A ו-B הם מאורעות בלתי תלויים:

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

הסתברות המאורע המשלים ל-A:

גאומטרייה וטריגונומטרייה

צורות במישור:

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

שטח משולש:

$$S = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin \alpha$$

(α - הזווית הכלואה בין הצלעות b ו-c)

שטח משולש:

$$S = a \cdot h$$

(a - צלע, h - גובה לצלע a)

שטח מקבילית:

$$S = \frac{(a + b) \cdot h}{2}$$

(a, b - בסיסי הטרפז, h - גובה)

שטח טרפז:

$$S = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

(d_1, d_2 - אלכסוני המרובע)

שטח מרובע שאלכסוניו מאונכים:

$$S = \pi \cdot R^2$$

(R - רדיוס העיגול)

שטח עיגול:

$$P = 2 \cdot \pi \cdot R$$

(R - רדיוס המעגל)

היקף מעגל:

תכונות של מצולעים:

האלכסונים חוצים זה את זה.

מקבילית:

האלכסונים חוצים זה את זה, ושווים זה לזה.

מלבן:

האלכסונים חוצים זה את זה, ומאונכים זה לזה. האלכסונים הם חוצי זוויות.

מעוין:

האלכסונים חוצים זה את זה, שווים זה לזה, ומאונכים זה לזה. האלכסונים הם חוצי זוויות.

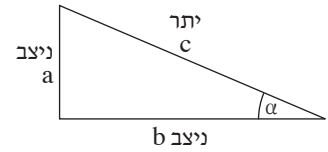
ריבוע:

זוויות הנמצאות ליד אותו בסיס שוות זו לזו, והאלכסונים שווים זה לזה.

טרפז שווה שוקיים:

פונקציות טריגונומטריות במשולש ישר זווית:

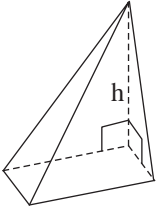
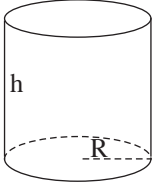
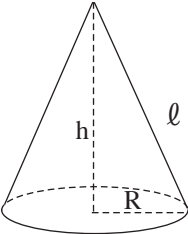
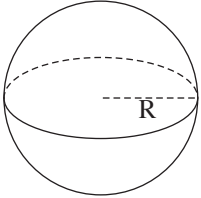
$$\sin \alpha = \frac{a}{c}, \quad \cos \alpha = \frac{b}{c}, \quad \tan \alpha = \frac{a}{b}$$



משפט פיתגורס: $a^2 + b^2 = c^2$

גאומטרייה במרחב:

נפח (V)	שטח פנים (F)	שטח מעטפת (M)	סרטוט	הגוף
$V = a \cdot b \cdot h$	$F = M + 2 \cdot a \cdot b$ $F = 2(a \cdot b + b \cdot h + a \cdot h)$	M – סכום שטחי הפאות הצדדיות $M = 2(a \cdot h + b \cdot h)$		<u>תיבה</u> a ו- b הם מקצועות הבסיס h הוא גובה התיבה
$V = a^3$	$F = 6 \cdot a^2$	M – סכום שטחי הפאות הצדדיות $M = 4 \cdot a^2$		<u>קובייה</u> a הוא אורך המקצוע של הקובייה
$V = S \cdot h$	$F = M + 2 \cdot S$	M – סכום שטחי הפאות הצדדיות $M = h \cdot P$		<u>מנסרה ישרה שבסיסה משולש</u> P הוא היקף הבסיס S הוא שטח הבסיס h הוא גובה המנסרה
$V = \frac{S \cdot h}{3}$	$F = M + S$	M – סכום שטחי הפאות הצדדיות		<u>פירמידה ישרה שבסיסה מלבן</u> S הוא שטח הבסיס h הוא גובה הפירמידה
$V = \frac{S \cdot h}{3}$	$F = M + S$	M – סכום שטחי הפאות הצדדיות		<u>פירמידה ישרה שבסיסה משולש</u> S הוא שטח הבסיס h הוא גובה הפירמידה
$V = \frac{S \cdot h}{3}$	$F = M + S$	M – סכום שטחי הפאות הצדדיות		<u>פירמידה לא ישרה שבסיסה משולש ואחד המקצועות הצדדיים שלה מאונך לבסיס</u> S הוא שטח הבסיס h הוא גובה הפירמידה

הגוף	סרטוט	שטח מעטפת (M)	שטח פנים (F)	נפח (V)
פירמידה לא ישרה שבסיסה מלבן ואחד המקצועות הצדדיים שלה מאונך לבסיס S הוא שטח הבסיס h הוא גובה הפירמידה		M – סכום שטחי הפאות הצדדיות	F = M + S	$V = \frac{S \cdot h}{3}$
גליל ישר R הוא רדיוס הבסיס h הוא גובה הגליל		M = 2 · π · R · h	F = M + 2 · π · R ²	$V = \pi \cdot R^2 \cdot h$
חרוט ישר R הוא רדיוס הבסיס ℓ הוא הקו היוצר h הוא גובה החרוט		M = π · R · ℓ	F = M + π · R ²	$V = \frac{\pi \cdot R^2 \cdot h}{3}$
כדור R הוא רדיוס הכדור			P = 4 · π · R ²	$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3$

אלגברה

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

פונקצייה ריבועית: $(a \neq 0) \quad y = ax^2 + bx + c$ ערך ה־x של קודקוד הפרבולה: $x = \frac{-b}{2a}$

גדילה ודעיכה:

$A_t = A_0 \cdot q^t$ (q – מקדם הגדילה / הדעיכה ליחידת זמן, t – פרק הזמן)

$q = \frac{100 \pm p}{100}$ (p – אחוז הגדילה / הדעיכה ביחידת זמן)

חזקות: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ (n, a ≠ 0 הוא מספר טבעי)

גאומטריה אנליטית

השיפוע m של ישר העובר דרך הנקודות (x_1, y_1) ו- (x_2, y_2) , שאינו מאונך לציר ה- x :

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

משוואת ישר ששיפועו m , 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- $B(x_2, y_2)$ הם:

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

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:

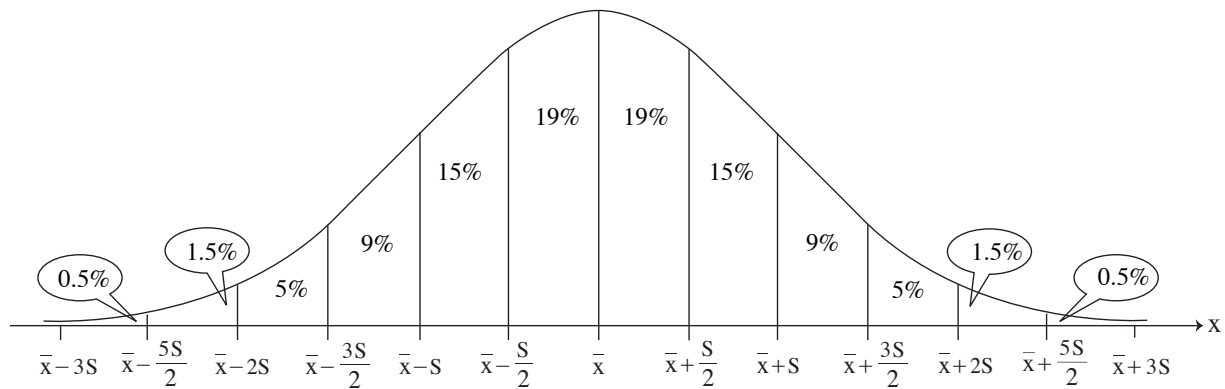
$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

הישרים $y = m_1x + b_1$ ו- $y = m_2x + b_2$ מקבילים זה לזה אם ורק אם:

$$(b_1 \neq b_2) \quad m_1 = m_2$$

התפלגות נורמלית

גרף ההתפלגות הנורמלית:



ציון התקן z של הערך x :

$$z = \frac{x - \bar{x}}{S}$$
 (ממוצע, S - סטיית תקן)