

עבודת קיץ למסיימי כיתה י

תלמידים יקרים,

אנו נמצאים בתקופה מורכבת ומאתגרת. המלחמה מציבה בפנינו קשיים רבים, ומשפיעה על כולנו בדרכים שונות. יחד עם זאת, חשוב שננסה לשמור על שגרת לימודים, ככל הניתן, ולהתכוון לקראת שנת הלימודים הבאה.

עבודת הקיץ שלפניכם נועדה בדיוק למטרה זו, לאפשר לכם לחזור ולתרגל נושאים חשובים במתמטיקה, לשמר את הידע שרכשתם, ולהגיע מוכנים יותר לשנת הלימודים שתפתח. היא מהווה גשר בין כיתה י' לכיתה י"א, ומטרתה להקל עליכם את המעבר לנושאים מתקדמים יותר.

הנחיות חשובות

- **העבודה מיועדת להגשה בתחילת שנת הלימודים.** הקפידו לבצע אותה ביסודיות ובאופן עצמאי.
- **בתחילת השנה יתקיים מבחן** שיכלול את הנושאים הנלמדים בעבודה זו. לכן, מומלץ מאוד לא רק לפתור את התרגילים אלא גם להבין לעומק את החומר.

הסתברות

1. 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?
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?

3.

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?

4.

בכיתה יא 1 יש 15 בנים ו- 20 בנות.

בכיתה יא 2 יש 30 תלמידים. $\frac{2}{5}$ מתלמידי הכיתה הם בנים והשאר בנות.

א. מהי ההסתברות לבחור באקראי בן מכיתה יא 1?

בחרים למועצת התלמידים הבית ספרית בהגרלה אקראית נציג אחד (בן או בת)

מכיתה יא 1 ונציג אחד (בן או בת) מכיתה יא 2 .

ב. מהי ההסתברות שנבחרו שני בנים?

ג. מהי ההסתברות שנבחרו בן אחד ובת אחת?

ד. מהי ההסתברות שלפחות אחד מהנציגים שנבחרו הוא בן?

5.

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?

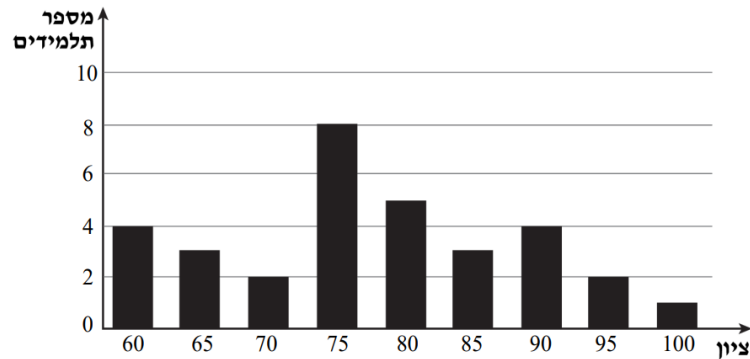
ב. מהי ההסתברות שנדב יוציא שני כדורים באותו צבע?

ג. מהי ההסתברות שנדב יוציא לפחות כדור אחד לבן?



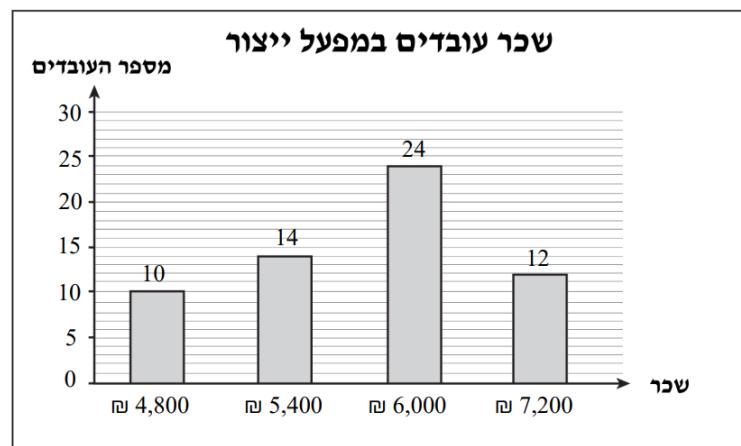
סטטיסטיקה

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. 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?

3. 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

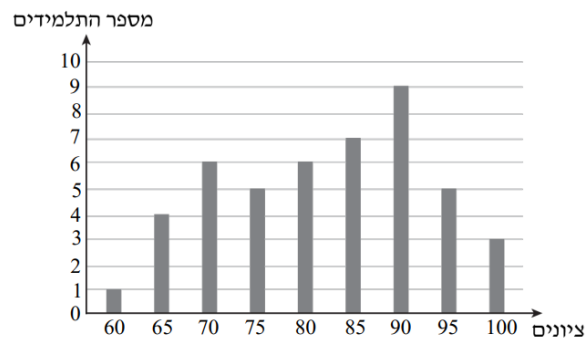
התפלגות הציונים בלשון היא: 4, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 10

(1) מהו הציון השכיח בכל אחד מהמקצועות?

(2) מהו חציון הציונים בכל אחד מהמקצועות?

(3) מהו הציון הממוצע בכל אחד מהמקצועות?

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



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.

5.

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

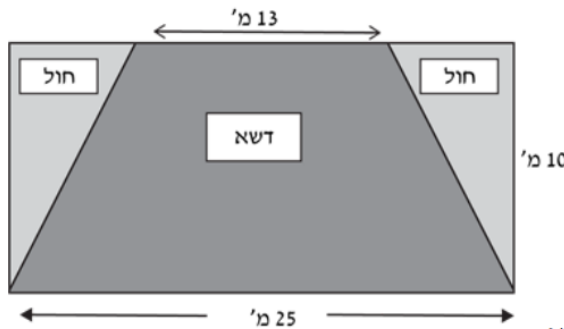
א. מהו המספר הכולל של הדירות בפרויקט?

ב. חשב את המחיר הממוצע של דירה בפרויקט.

ג. מהו החציון של מחירי הדירות בפרויקט?

שטחים והיקפים

בסרטוט שלפניך מגרש משחקים בצורת מלבן, שממדיו $25 \text{ מ'} \times 10 \text{ מ'}$. 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?

מודל לינארי

1.

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.

שגיא רוצה לשכור קורקינט כדי לנסוע מביתו לבית הספר.

זמן הנסיעה הוא 10 דקות.

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

(2) כמה ישלם שגיא 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.

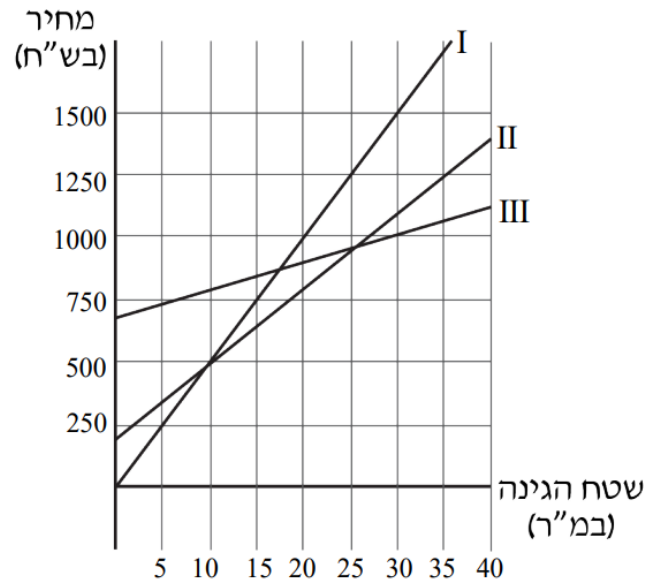
$$y = 10 + 0.6x \quad . i$$

$$y = 5 + 0.6x \quad . ii$$

$$y = x \quad . iii$$

2.

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



- א. התאם את שם הגנן למספר הגרף I, II, III.
- ב. מהו שטח הגינה עבורו גובים הגננים אורי וגיא מחיר זהה?
מהו המחיר במקרה זה?
- ג. למשפחת כהן גינה ששטחה 100 מ"ר.
משפחת כהן רצתה בתחילה להזמין את הגנן שהצעתו היקרה ביותר.
בסוף הם החליטו להזמין את הגנן הזול ביותר.
כמה כסף חסכה משפחת כהן בהחלטה זו? הסבר.
- ד. האם יש שטח גינה עבורו יגבו שלושת הגננים מחיר זהה? הסבר.

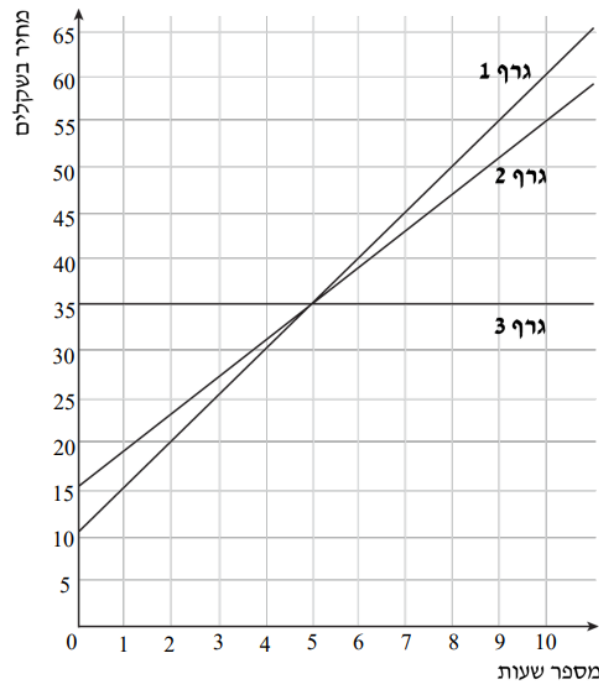
3.

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 החניה 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:

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

גדילה ודעיכה:

1. במושב מסוים, מספר התושבים גדל בקצב של 2% בשנה. בשנת 2020 היו במושב 10,000 תושבים. כמה תושבים יהיו במושב בשנת 2025?

2. חיידק מתרבה בקצב של 15% לשעה. אם התחלנו עם 500 חיידקים, כמה חיידקים יהיו לאחר 4 שעות?

3. מחיר מכונית חדשה הוא 120,000 ₪. המכונית מאבדת 8% מערכה בכל שנה. מה יהיה ערכה לאחר 3 שנים?

4. אוכלוסיית עיר מסוימת קטנה בקצב של 1.5% בשנה. כיום חיים בעיר 80,000 תושבים. כמה תושבים יחיו בעיר בעוד 6 שנים?

5. במעבדה, מספר תאים מסוימים מוכפל פי 1.5 בכל שעה. אם בתחילת הניסוי היו 200 תאים, כמה תאים יהיו לאחר 3 שעות?

6. כיום גרים בעיר 150,000 תושבים. אוכלוסיית העיר גדלה בקצב של 3% בשנה. כמה תושבים חיו בעיר לפני 4 שנים?

7. במדינת ישראל, מספר החולים במחלה מסוימת קטן ב-10% בכל שנה. אם בשנת 2025 ישנם 8,000 חולים במחלה, כמה חולים היו בשנת 2023?

8. אוכלוסיית חיידקים מתרבה כך שמספרם מוכפל פי 1.25 בכל שעה. אם כעת ישנם 1,000,000 חיידקים, כמה חיידקים היו לפני 3 שעות?

בהצלחה!