

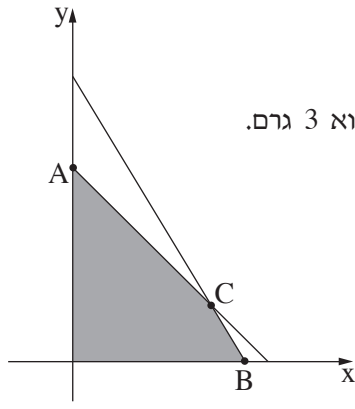
מתמטיקה, קיץ תשפ"ו, מועד ב, מס' 35372 + נספח

השאלות

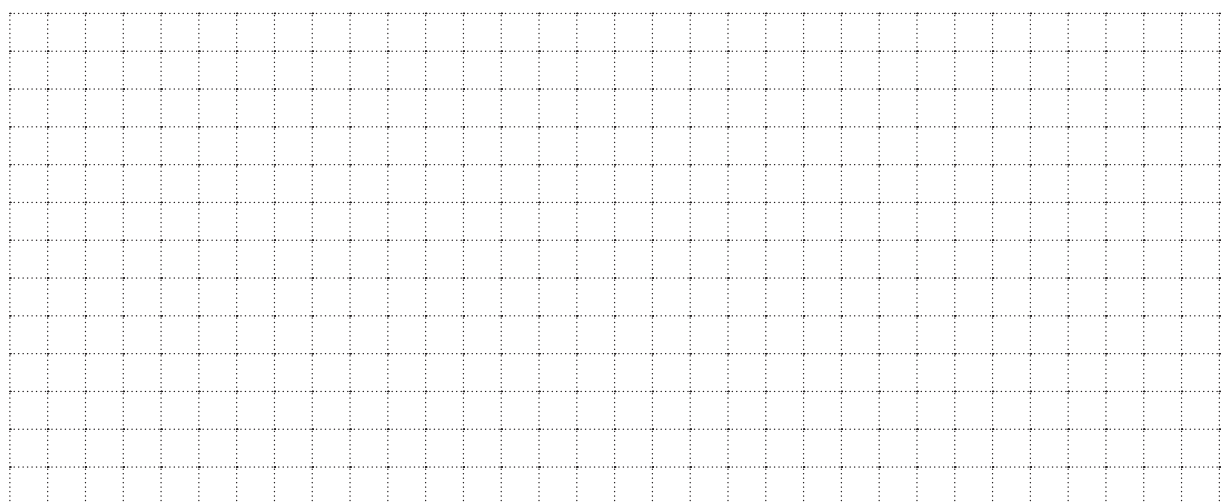
יש לענות על ארבע מן השאלות 1–6 (לכל שאלה – 27 נקודות).
שימו לב: אם תענו על יותר מארבע שאלות, ייבדקו רק ארבע התשובות הראשונות שבמחברתכם.

פרק ראשון – תכנון ליניארי, גאומטרייה אנליטית

אשכול פיננסי כלכלי



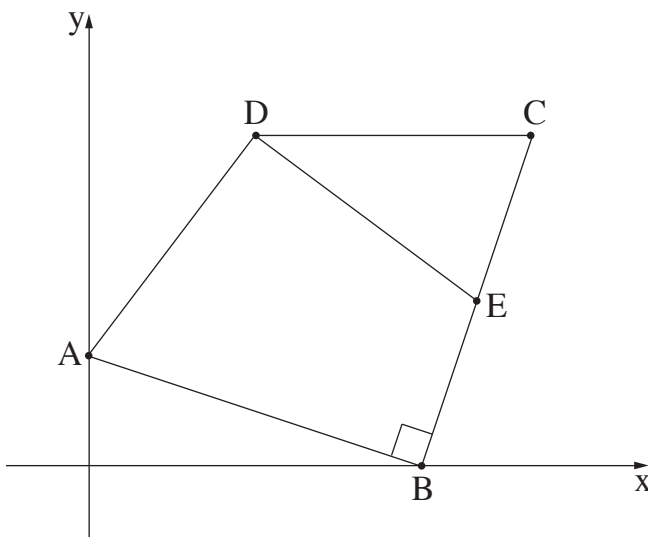
1. במפעל ממתקים מייצרים סוכריות משני סוגים: סוכריות טופי וסוכריות גומי.
את הסוכריות אורזים בשקיות.
המשקל של סוכריית טופי אחת הוא 5 גרם, והמשקל של סוכריית גומי אחת הוא 3 גרם.
המשקל של כל שקית סוכריות צריך להיות 210 גרם לכל היותר.
בכל שקית אפשר לארוז 48 סוכריות לכל היותר.
נסמן ב- x את מספר סוכריות הטופי בכל שקית וב- y את מספר סוכריות הגומי בכל שקית.
א. כתבו את מערכת האילוצים של הבעיה.
לפניכם סרטוט של התחום האפשרי המתקבל ממערכת האילוצים של הבעיה.
ב. מצאו את שיעורי הנקודות A , B ו- C .
הרווח ממכירת סוכריית טופי אחת הוא 0.5 שקלים, והרווח ממכירת סוכריית גומי אחת הוא 0.4 שקלים.
ג. (1) כתבו את פונקציית המטרה של הרווח של המפעל ממכירת שקית אחת של סוכריות.
(2) מצאו כמה סוכריות טופי וכמה סוכריות גומי צריך לארוז בשקית אחת כדי שהרווח יהיה מקסימלי.
שתי חנויות ממתקים, חנות א' וחנות ב', הזמינו שקיות של סוכריות מן המפעל.
לחנות א' ארוז בכל שקית 38 סוכריות טופי (חנות א' לא הזמינה סוכריות גומי).
לחנות ב' ארוז בכל שקית סוכריות טופי וסוכריות גומי בכמות המאפשרת רווח מקסימלי למפעל.
ד. מצאו בכמה שקלים קטן הרווח של המפעל ממכירת שקית אחת של סוכריות לחנות א' מן הרווח שלו ממכירת שקית אחת של סוכריות לחנות ב'.



מתמטיקה, קיץ תשפ"ו, מועד ב, מס' 35372 + נספח

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, evenly spaced squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

מתמטיקה, קיץ תשפ"ו, מועד ב, מס' 35372 + נספח



2. בסרטוט שלפניכם מרובע ABCD.

הקודקוד A מונח על ציר ה- y

והקודקוד B מונח על ציר ה- x .

הצלע BC מאונכת לצלע AB.

משוואת הצלע AB היא $y = -\frac{1}{3}x + 2$.

א. מצאו את שיעורי הקודקודים A ו-B.

ב. מצאו את משוואת הצלע BC.

הצלע CD מקבילה לציר ה- x .

נתון: $D(3, 6)$.

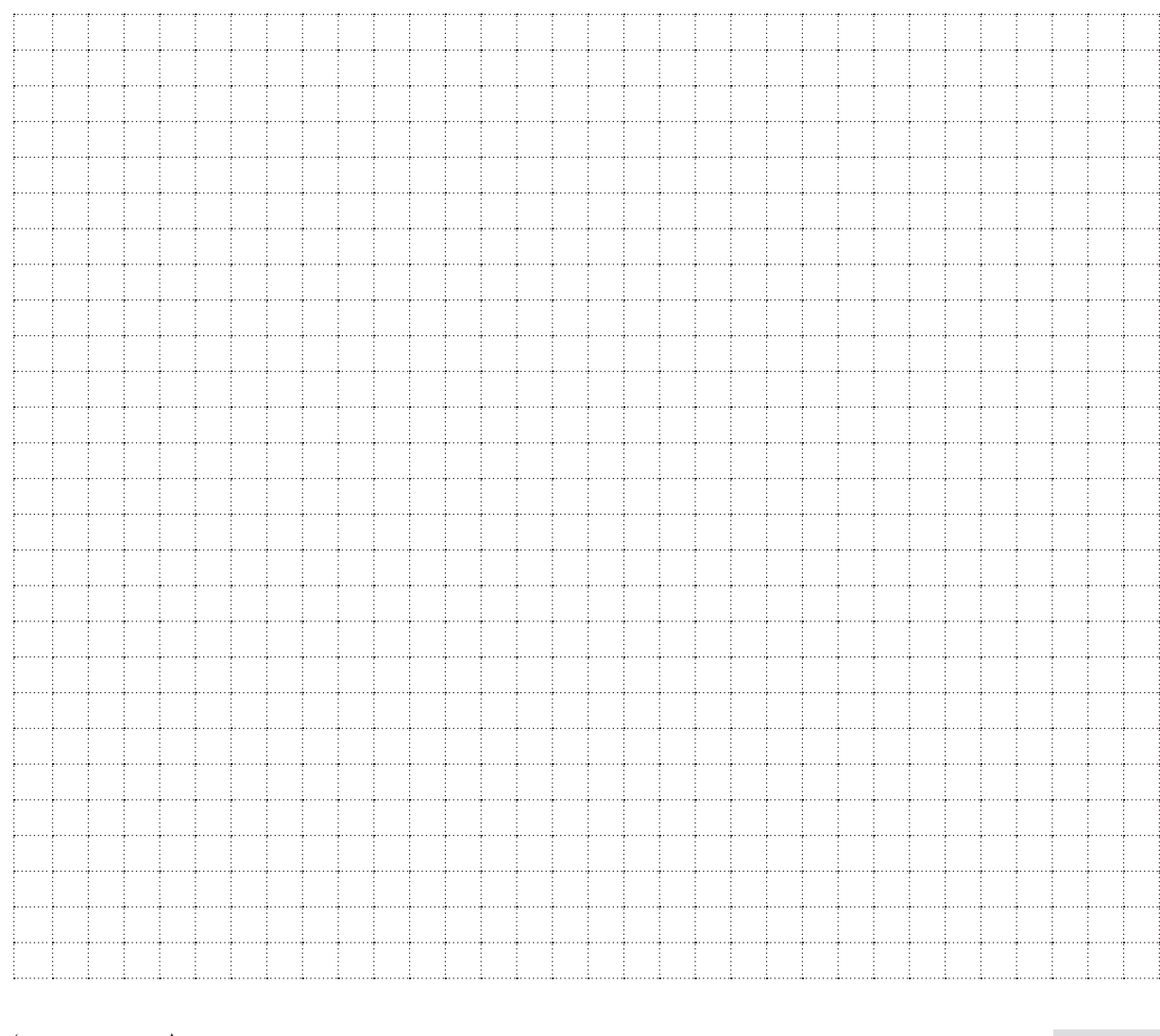
ג. מצאו את שיעורי הקודקוד C.

הנקודה E היא אמצע הצלע BC.

ד. (1) מצאו את שיעורי הנקודה E.

(2) הראו כי המשולש EDC הוא שווה שוקיים.

ה. חשבו את היקף המשולש EDC.



מתמטיקה, קיץ תשפ"ו, מועד ב, מס' 35372 + נספח

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, evenly spaced squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

מתמטיקה, קיץ תשפ"ו, מועד ב, מס' 35372 + נספח

פרק שני – התפלגות נורמלית, מודל ריבועי, ראייה מרחבית, גופים במרחב

אשכול חברה ומדע

3. סכומי הקנייה של לקוחות חנות מזון גדולה, ביום מסוים, מתפלגים נורמלית והממוצע הוא 630 שקלים.

84% מן הלקוחות ביום זה קנו בסכום הקטן מ- 750 שקלים ללקות.

א. (1) מצאו את סטיית התקן של סכומי הקנייה ביום זה.

(2) בסוף השאלה מוצג גרף ההתפלגות הנורמלית.

השלימו במלבנים הריקים שבגרר את הערכים המתאימים של סכומי הקנייה.

3. מצאו כמה אחוזים מן הלקוחות ביום זה קנו בסכום הגדול מ- 510 שקלים וקטן מ- 750 שקלים ללקוח.

ביום זה סבום הקניייה של 952 לקוחות היה גדול מ- 510 שקלים וקטן מ- 750 שקלים ללקוח.

ג. על פי גרף ההכפלות הנוכחית, מצאו את מספר הלקוחות שר הכרז שקטן זה.

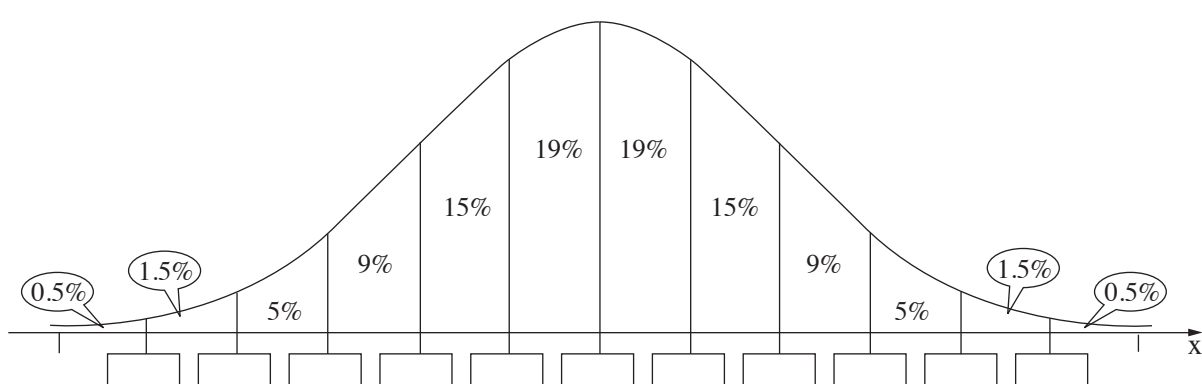
בחנוות המזון כל לקוח ושכרו הבויה שלו גדול מ- 730 שקלים זרעי לקהל מחנה

דניאל קנה ביום זה בחנות המזון. וציון התקן של סכום הקנייה שלו היה 0.8.

דניאל מועצו רי הוא זכאי לקהל מחנה

הקופאי טוען כי אם יוסיף דניאל להנייתו פריט שמחירו 5 שקלים, הוא יהיה זכאי לקבל מתנה.

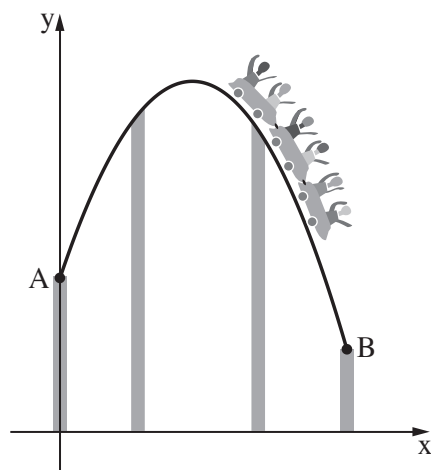
7. קבעו מי צודק – דניאל, הקופאי או אף לא אחד מהם? ומי את תשובתכם.

[illegible]

מתמטיקה, קיץ תשפ"ו, מועד ב, מס' 35372 + נספח

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, evenly spaced squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

מתמטיקה, קיץ תשפ"ו, מועד ב, מס' 35372 + נספח



4. בפארק שעשועים התקינו רכבת הרים על קרקע מישורית.

אחד מן הקטעים של מסילת הרכבת הוא בצורת פרבולה.

קטע מסילה זה מתחיל בנקודה A על ציר ה- y

ומסתיים בנקודה B (ראו סרטוט).

קטע זה מתואר על ידי הפונקצייה $f(x) = -0.25x^2 + 3x + 7$.

ציר ה- x מתאר את המרחק האופקי (במטרים) מן הנקודה A.

ציר ה- y מתאר את גובה המסילה (במטרים) מעל הקרקע.

א. מצאו את גובה נקודת ההתחלה של קטע המסילה

מעל הקרקע (הנקודה A).

ב. (1) מצאו את הגובה המקסימלי של קטע מסילה זה.

(2) מצאו בעבור אילו ערכים של x בקטע מסילה זה הרכבת נמצאת במגמת עלייה.

קטע המסילה מחובר לכמה עמודי תמיכה אנכיים המוצבים על הקרקע.

אחד מעמודי התמיכה מחובר לקטע המסילה בנקודה B.

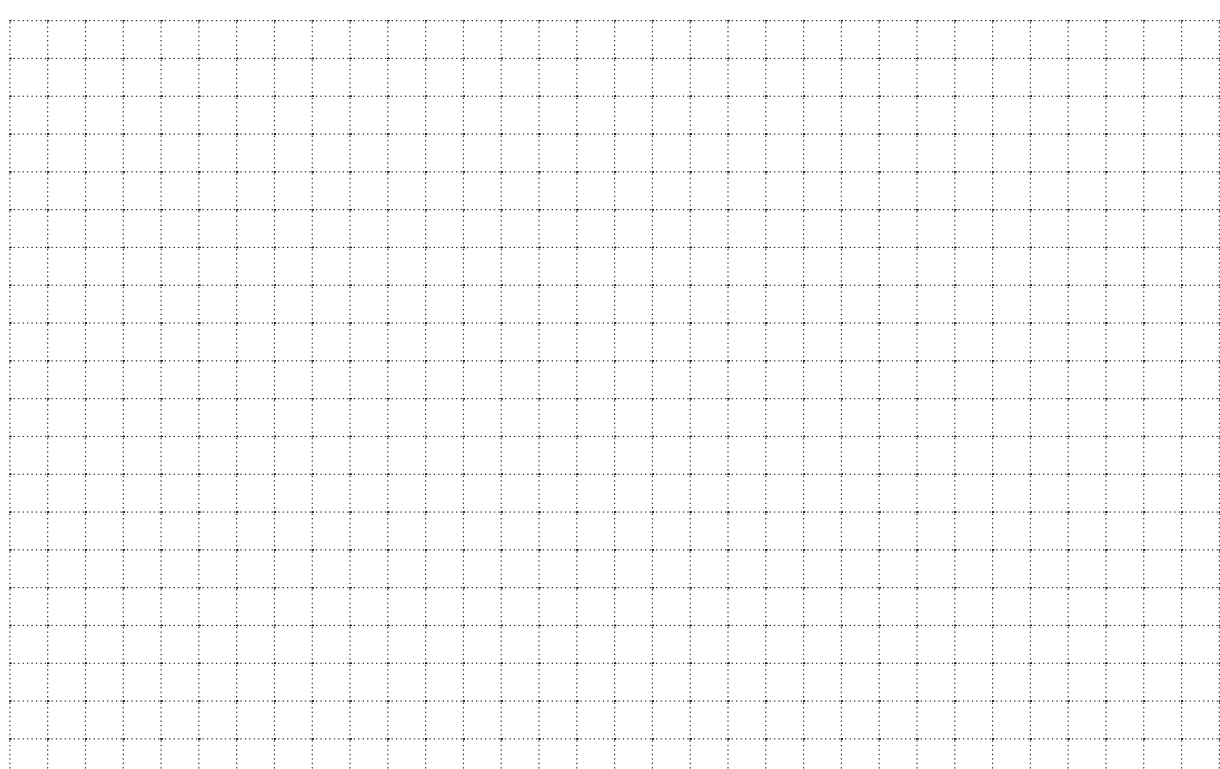
נתון כי שיעור ה- x של הנקודה B הוא 13.

ג. מצאו את הגובה של עמוד תמיכה זה.

בקטע מסילה זה מותקנות כמה מצלמות אוטומטיות כדי לתעד את הנוסעים.

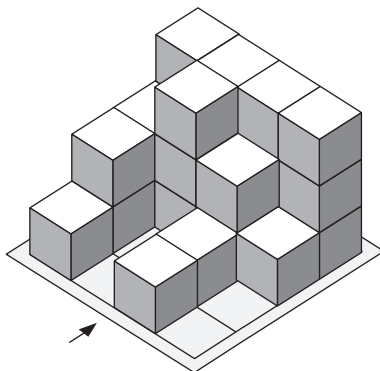
המצלמות נמצאות בנקודות שבהן גובה קטע המסילה מעל הקרקע הוא 12 מטרים.

ד. מצאו את שיעורי ה- x של הנקודות שבהן המצלמות נמצאות בקטע מסילה זה.



אשכול התמצאות במישור ובמרחב

מבנה I

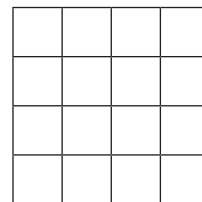


5. בסרטוט שלפניכם מוצג מבנה I הבנוי מקוביות זהות.

כל קובייה במבנה מונחת על המשטח או על קובייה אחרת.

החץ בסרטוט מסמן את הכיוון של המבט מלפנים.

א. השלימו בתבנית שלפניכם את תרשים המספרים של מבנה I.

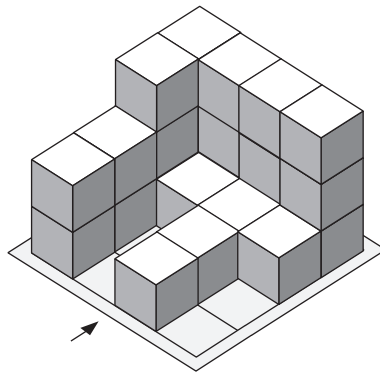


ב. סרטטו את המבט מימין של מבנה I.

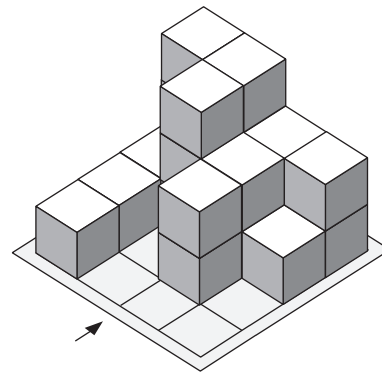
בסרטוט שלפניכם מוצגים שני מבנים II, III הבנויים מקוביות זהות. כל קובייה בכל מבנה מונחת על המשטח או

על קובייה אחרת. החץ בכל סרטוט מסמן את הכיוון של המבט מלפנים.

מבנה III



מבנה II



ג. ענו על התת-סעיפים (1)–(3) בנוגע למבנים I, II, III.

(1) באיזה מן המבנים מספר הקוביות הוא הקטן ביותר? נמקו את תשובתכם.

(2) באילו שני מבנים המבט מלמעלה זהה?

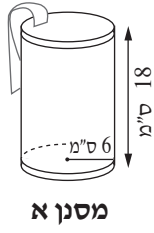
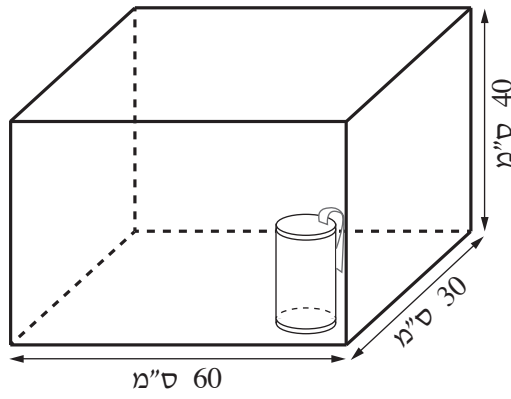
(3) באילו שני מבנים המבט מימין זהה?

הוסיפו למבנה II את מספר הקוביות הקטן ביותר האפשרי כך שהמבט מלפנים של שלושת המבנים יהיה זהה.

ד. (1) כמה קוביות הוסיפו למבנה II?

(2) סרטטו תרשים מספרים אפשרי של מבנה II לאחר ההוספה.

מתמטיקה, קיץ תשפ"ו, מועד ב, מס' 35372 + נספח



מסנן א

6. להדר יש אקווריום בצורת תיבה.

אורכי מקצועות הבסיס שלו הם 60 ס"מ ר- 30 ס"מ וגובהו 40 ס"מ (ראו סרטוט).

א. מצאו את נפח האקווריום.

הדר רוצה לגדל דגים באקווריום.

כדי לשמור על איכות המים היא צריכה לשים בתוכו מסנן.

לפי דרישות התקן, נפח המסנן צריך להיות

2% לפחות מנפח האקווריום.

הדר מתלבטת בין שני סוגי מסננים:

מסנן א' בצורת גליל שאורך רדיוס הבסיס שלו הוא 6 ס"מ

וגובהו 18 ס"מ (ראו סרטוט), ומסנן ב' שנפחו 1,500 סמ"ק.

ב. (1) מצאו את הנפח של מסנן א'.

(2) איזה מן המסננים, מסנן א', מסנן ב' או שניהם מתאים לדרישות התקן?

נמקו את תשובתכם.

הדר בחרה במסנן א' ושמה אותו באקווריום.

ג. מצאו את נפח המים הגדול ביותר שאפשר למלא באקווריום לאחר שהדר שמה בתוכו את מסנן א'.

Grid area for calculations and answers.

מתמטיקה, קיץ תשפ"ו, מועד ב, מס' 35372 + נספח

טיוטה

מתמטיקה, קיץ תשפ"ו, מועד ב, מס' 35372 + נספח

טיוטה

מתמטיקה, קיץ תשפ"ו, מועד ב, מס' 35372 + נספח

"איתך בכל מקום, גם בבגרות.
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"

"معك في كل مكان، وفي البجروت أيضًا.
بالنجاح، مجلس الطلاب والشبيبة القطري"