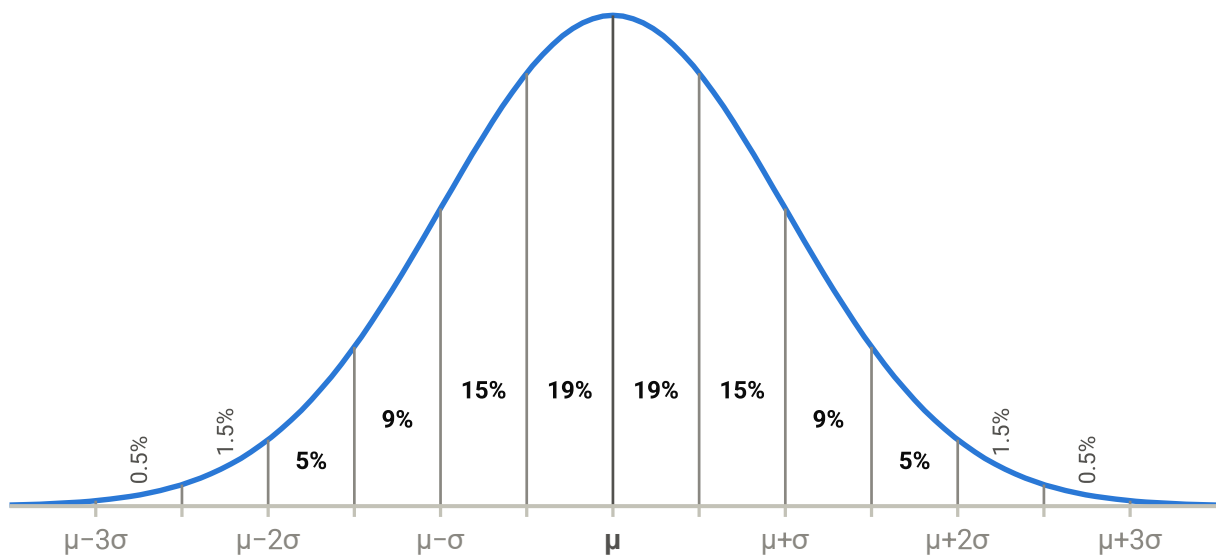


שאלה 1 · התפלגות נורמלית: ממוצע מאחוז, הסתברות, מספר תלמידים וציון סף

נתונה רשימת ציוני תלמידים במבחן ארצי. הציונים ברשימה מתפלגים נורמלית עם סטיית תקן 8.

84% מהציונים נמוכים מהציון 80.



א. מהו הממוצע של ציוני התלמידים?

ב. בוחרים באקראי ציון אחד מתוך הרשימה. מהי ההסתברות שהציון הנבחר נמוך מ-56?

ג. למבחן ניגשו 93,400 תלמידים. מהי ההערכה שניתן להסיק מנתון זה לגבי מספר התלמידים שקיבלו ציון הגבוה מ-56 אך נמוך מ-80?

ד. התלמידים שהשיגו את הציונים הגבוהים ביותר זכו לציון לשבח. הוחלט שרק 2% מהתלמידים יקבלו ציון לשבח. מהו הציון הנמוך ביותר המזכה את התלמיד בציון לשבח?

שאלה 2 · ציון תקן: השוואה בין שתי בחינות וציון שקול

אלמוג ורן נבחנו במבחנים שונים.

אלמוג קיבל ציון 75 בבחינה שממוצע הציונים בה היה $\bar{x} = 72$, וסטיית התקן הייתה $s = 5$.

רן קיבל ציון 82 בבחינה שממוצע הציונים בה היה $\bar{x} = 78$, וסטיית התקן הייתה $s = 8$.

א. מי הצליח יותר בבחינה (בהשוואה לשאר הנבחנים בה), אלמוג או רן? נמק.

ב. תלמיד קיבל ציון 86 בבחינה שבה נבחן רן. איזה ציון בבחינה שבה נבחן אלמוג שקול לציון זה?

שאלה 3 · תכנון ליניארי: חבילות שי של חטיפים ושוקולד

לקראת חג החנוכה מועצת תלמידים מעוניינת להזמין חבילות שי, המכילות שקיות חטיפים וחפיסות שוקולד. הוחלט שכל חבילה תכיל לכל היותר 16 פריטים. משקלה של כל חבילה יהיה לפחות 1,200 גרם, ונפחה לפחות 2,400 סמ"ק. המשקל, הנפח והמחיר של חטיפים ושוקולד רשומים בטבלה שלפניכם:

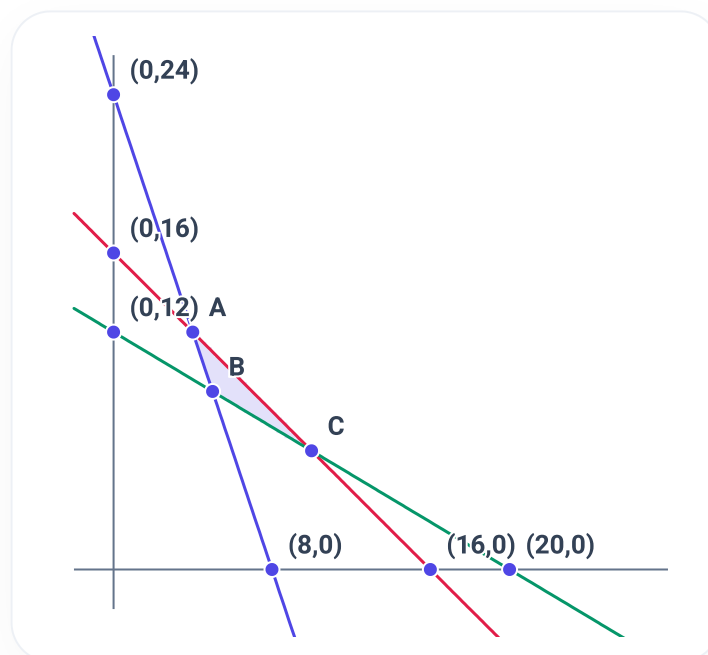
מחיר	נפח	משקל	
ש"ח 3	300 סמ"ק	60 גרם	שקית חטיפים
ש"ח 4	100 סמ"ק	100 גרם	חפיסת שוקולד

נסמן: x - מספר שקיות החטיפים בכל חבילת שי.

y - מספר חפיסות השוקולד בכל חבילת שי.

א. רשום את מערכת האילוצים של המצב המתואר בשאלה.

התחום המשוורטט בצירוף מתקבל ממערכת האילוצים שקיבלת בסעיף א' (ציר x : שקיות חטיפים, ציר y : חפיסות שוקולד):



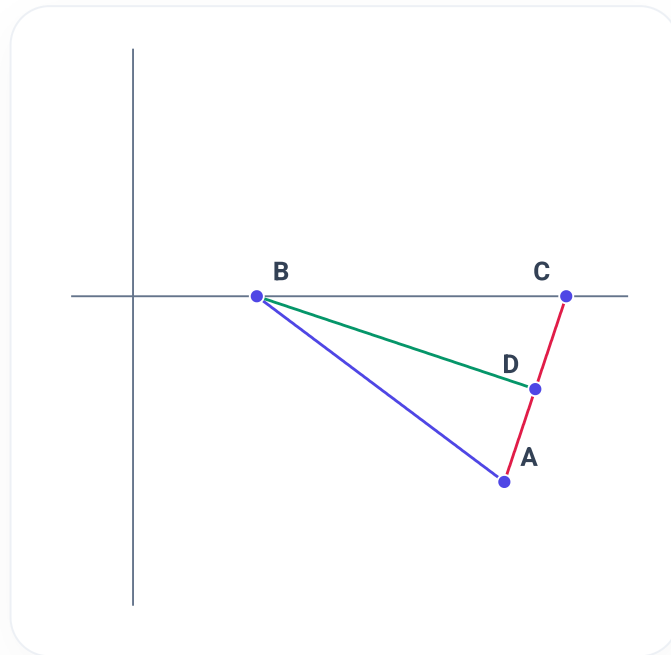
ב. מצא את השיעורים של הנקודות A , B , C .

ג. רשום את הפונקציה שמתארת את המחיר של חבילת שי (פונקציית המטרה).

ד. כמה שקיות חטיפים וכמה חפיסות שוקולד צריך להכניס לכל חבילת שי כדי שמחירה יהיה מינימלי?

שאלה 4 · גאומטריה אנליטית: תיכון שמאונך לצלע, שטח ויחס שטחים

במשולש ABC , הצלע BC מונחת על ציר ה- x , כמתואר בציור.



נתון: $BC = 10$.

משוואת הצלע AB היא $y = -\frac{3}{4}x + 3$.

א(1). מצא את שיעורי הנקודה B .

א(2). מצא את שיעורי הנקודה C .

BD הוא תיכון במשולש ABC .

הקודקוד A נמצא בנקודה $(12, -6)$.

ב. מצא את משוואת BD .

ג. הראה ש- BD מאונך ל- AC .

ד. מצא את שטח המשולש ABC .

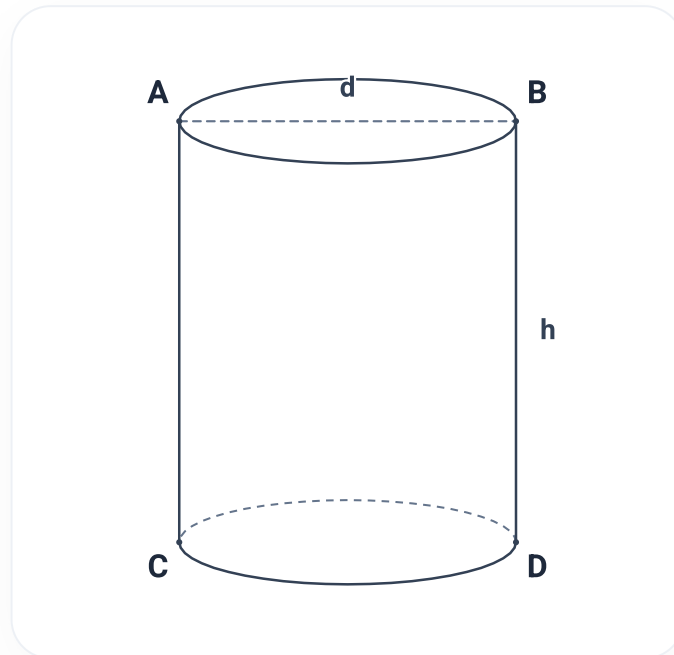
ה. פי כמה גדול שטח משולש ABC משטח המשולש BCD ? נמק.

שאלה 5 · נפח גליל: שתי צנצנות דבש וכדאיות

בחנות למוצרי טבע נמכרות צנצנות דבש שצורתן גליל, בשני גדלים.

צנצנת אחת גבוהה פי שניים מהאחרת, אבל קוטר בסיסה שווה למחצית מהקוטר של הצנצנת הנמוכה.

נתון: הקוטר של צנצנת נמוכה הוא 8 ס"מ וגובהה 10 ס"מ.



(בסרטוט: הצנצנת הנמוכה, $d = 8$ ס"מ, $h = 10$ ס"מ.)

א. מהי כמות הדבש בצנצנת הנמוכה כשהיא מלאה?

ב. מהי כמות הדבש בצנצנת הגבוהה כשהיא מלאה?

ג. מהו היחס בין כמות הדבש בצנצנת הנמוכה כשהיא מלאה לכמות הדבש בצנצנת הגבוהה כשהיא מלאה?

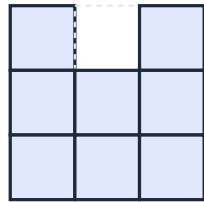
מחיר הצנצנת הגבוהה של דבש הוא 14 ש"ח ומחיר הצנצנת הנמוכה 20 ש"ח.

ד. איזו מבין שתי הצנצנות היא חסכונית יותר? (כלומר באיזו מבין שתי הצנצנות האלו, המחיר ליחידת נפח נמוך יותר) הסבר.

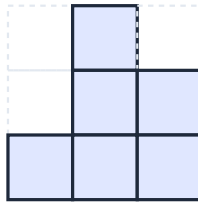
שאלה 6 · מבני קוביות: התאמה בין תרשים מבטים למבנים

במבנה הבנוי מדירות, נייצג כל דירה באמצעות קובייה.

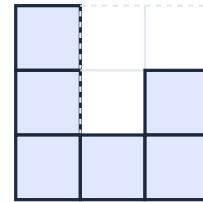
לפניך תרשים המבטים של המבנה (מבט מלפנים, מבט מימין, מבט מלמעלה):



מבט מלמעלה

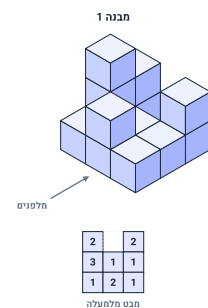
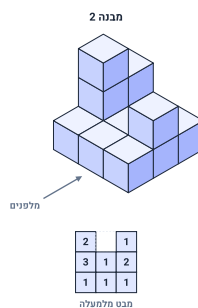
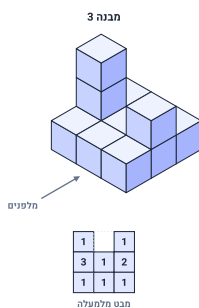


מבט מימין



מבט מלפנים

לפניך שלושה מבנים. לכל מבנה מוצגים ציור של המבנה (החץ מצביע על ההסתכלות מלפנים) ותרשים מספרי של המבנה (מספר הקוביות בכל עמודה, במבט מלמעלה):



לכל מבנה:

א(1). קבע לאילו מהמבנים תרשים המבטים מתאים.

א(2). עבור כל מבנה שתרשים המבטים הנתון לא מתאים לו, הסבר מדוע.

ב. האם קיים מבנה נוסף, שתרשים המבטים הנתון מתאים לו?

- אם כן, סרטט תרשים מספרים זה.
- אם לא, הסבר מדוע לא.

כל הבגרויות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/math