

בגרות במתמטיקה - שאלון 372

מבחן לדוגמה 2 של משרד החינוך

3 יח"ל · שאלון 035372 · 6 שאלות

שאלה 1 · התפלגות נורמלית: גובה שחקני כדורסל

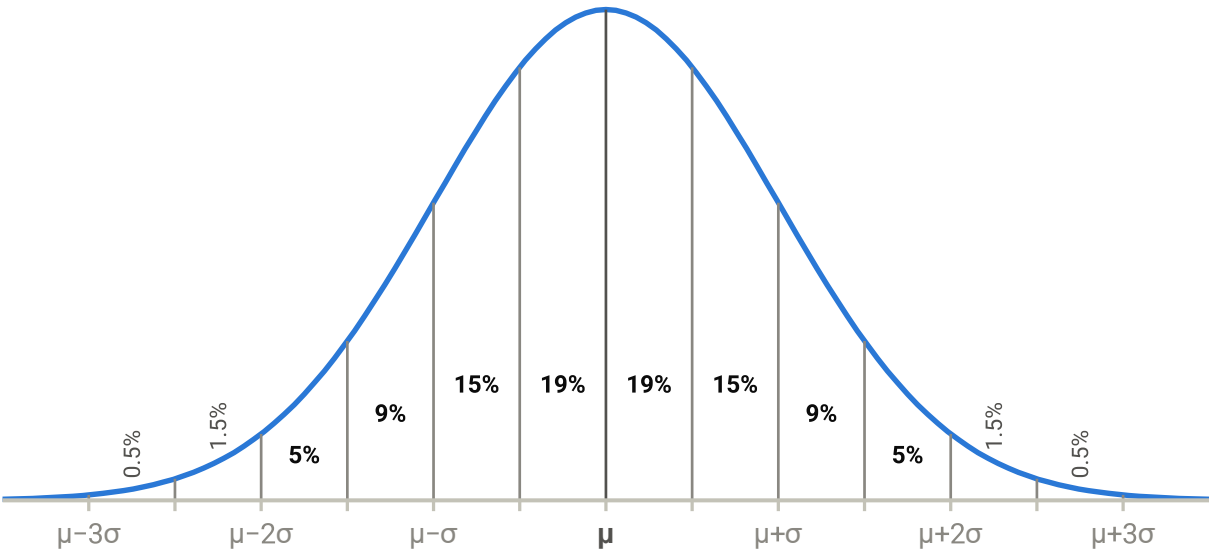
הגובה של שחקני כדורסל, המשחקים בליגה של בתי הספר בארץ, מתפלג נורמלית.

הגובה של 16% מהשחקנים הוא יותר מ-186 ס"מ.

הגובה של 16% מהשחקנים הוא פחות מ-170 ס"מ.

גרף ההתפלגות הנורמלית (כמו בדף הנוסחאות) מחולק לרצועות ברוחב חצי סטיית תקן. האחוזים בכל רצועה מעל הממוצע מופיעים בטבלה, ומתחת לממוצע הם זהים (העקומה סימטרית):

תחום	אחוז מהאוכלוסייה
בין $\bar{x}$ ל- $\bar{x} + 0.5S$	19%
בין $\bar{x} + 0.5S$ ל- $\bar{x} + S$	15%
בין $\bar{x} + S$ ל- $\bar{x} + 1.5S$	9%
בין $\bar{x} + 1.5S$ ל- $\bar{x} + 2S$	5%
בין $\bar{x} + 2S$ ל- $\bar{x} + 2.5S$	1.5%
בין $\bar{x} + 2.5S$ ל- $\bar{x} + 3S$	0.5%



א. מצאו את ממוצע הגבהים בקבוצה.

ב. מצאו את סטיית התקן של הגבהים בקבוצה.

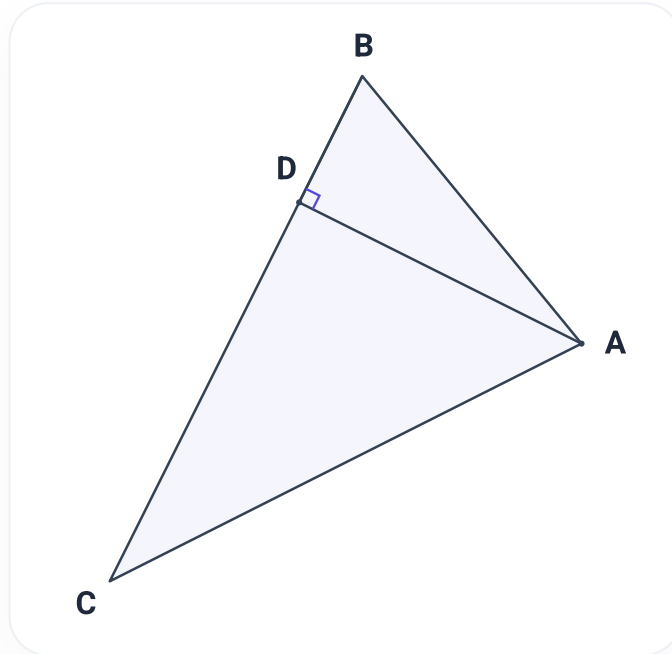
- ג. 7% מהשחקנים הגבוהים ביותר מוזמנים למיונים לנבחרת הכדורסל הארצית.
מהו הגובה המינימלי של השחקנים שמוזמנים למיונים?
- ד. בוחרים באקראי שחקן כדורסל שמשחק בליגת בתי הספר בארץ.
מהי ההסתברות שגובהו של השחקן בין 174 ס"מ לבין 190 ס"מ?

שאלה 2 · תכנון ליניארי: בית חרושת לסיבים

- בית חרושת מייצר שני סוגי סיבים.
לעיבוד של טונה אחת של סיב א' נדרשות 8 שעות במכונת ניקוי ו-5 שעות במכונת עיבוד.
לעיבוד של טונה אחת של סיב ב' נדרשות 6 שעות במכונת ניקוי ו-15 שעות במכונת עיבוד.
אפשר להפעיל כל אחת מהמכונות 45 שעות לכל היותר בשבוע עבודה.
הרווח של בית החרושת הוא 15 אלף שקל לכל טונה מסיב א', ו-20 אלף שקל לכל טונה מסיב ב'.
נסמן ב- x את מספר הטונות של סיב א', ונסמן ב- y את מספר הטונות של סיב ב'.
א. רשמו את האי-שוויונות המבטאים את האילוצים של הבעיה.
- ב. התחום האפשרי של הבעיה הוא תחום סגור, שקודקודיו הם: $(0, 0)$, $(0, 3)$, $(4.5, 1.5)$, $(5.625, 0)$.
כמה טונות סיב מכל סוג בית החרושת צריך לייצר בשבוע כדי שהרווח שלו יהיה מקסימלי?

שאלה 3 · גאומטריה אנליטית: גובה במשולש ושטח

במשולש ABC משוואת הצלע BC היא $y = 2x$, והשיעורים של הקודקוד A הם $(4, 3)$.
 AD הוא גובה לצלע BC (ראו סרטוט).



- א. מצאו את משוואת הגובה AD .
- ב. מצאו את שיעורי הנקודה D .
- ג. נתון כי אורך הצלע BC הוא 4.
 חשבו את שטח המשולש ABC .

שאלה 4 · נפחי אריזות: תיבה, גליל, כדור ופירמידה

מפעל מייצר אריזות לסוכריות קטנות בצורות שונות:

- תיבה שמקצועות הבסיס שלה 10 ס"מ $\times$ 12 ס"מ, והמקצוע הצדדי שלה 8 ס"מ.
- גליל שקוטרו 12 ס"מ וגובהו 8 ס"מ.

א(1). חשבו לכל אריזה את נפחה.

א(2). באיזו מהאריזות, כמות הסוכריות שניתן להכניס לתוכה היא הגדולה ביותר?

ב. המפעל רוצה לייצר אריזה לסוכריות בצורת כדור.

מה צריך להיות רדיוס הכדור, אם כמות הסוכריות שניתן להכניס לאריזה זו צריכה להיות זהה לכמות הסוכריות שניתן להכניס לאריזה בצורת תיבה?

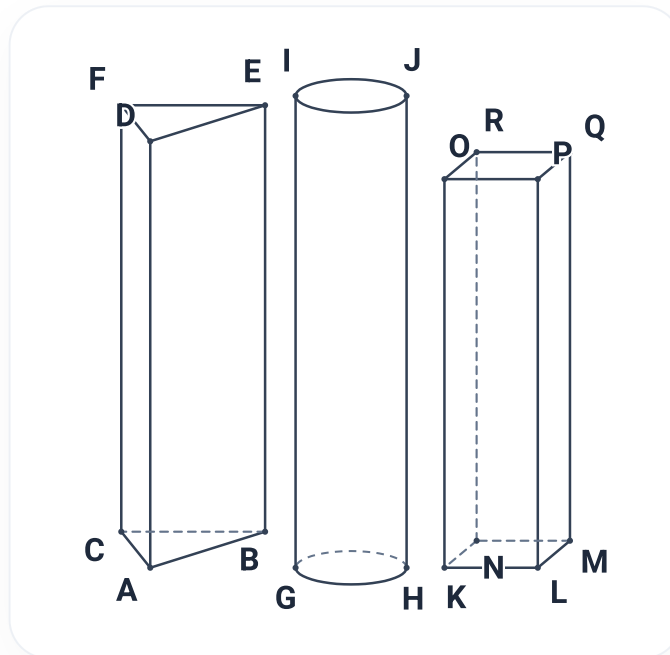
ג. המפעל רוצה לייצר אריזה לסוכריות בצורת פירמידה ישרה מרובעת שבסיסה מלבן שממדיו 12 ס"מ $\times$ 15 ס"מ.

מה צריך להיות גובה הפירמידה, אם כמות הסוכריות שניתן להכניס לאריזה זו צריכה להיות זהה לכמות שניתן להכניס לאריזה בצורת גליל?

שאלה 5 · מגדלי עזריאלי: מעטפת, שטח קומות ושינוי ממדים

מגדלי עזריאלי הם מתחם של שלושה גורדי שחקים בתל אביב, שצורתם:

- תיבה שבסיסה ריבוע - צלע הריבוע 37 מטר.
 - גליל - קוטר הגליל 44 מטר.
 - מנסרה משולשת שבסיסה משולש שווה צלעות - צלע המשולש 57 מטר.
- הממדים החיצוניים של המגדלים מופיעים בתרשים: גובה המגדל שצורתו מנסרה משולשת 169 מטר, גובה המגדל שצורתו גליל 187 מטר, וגובה המגדל שצורתו תיבה 154 מטר.



א. החלונות מהווים 85% משטח המעטפת של כל מגדל.

חשבו את שטח החלונות במגדל שצורתו גליל.

במגדל שצורתו מנסרה משולשת יש 46 קומות.

ב(1). מהו השטח של כל קומה במגדל זה?

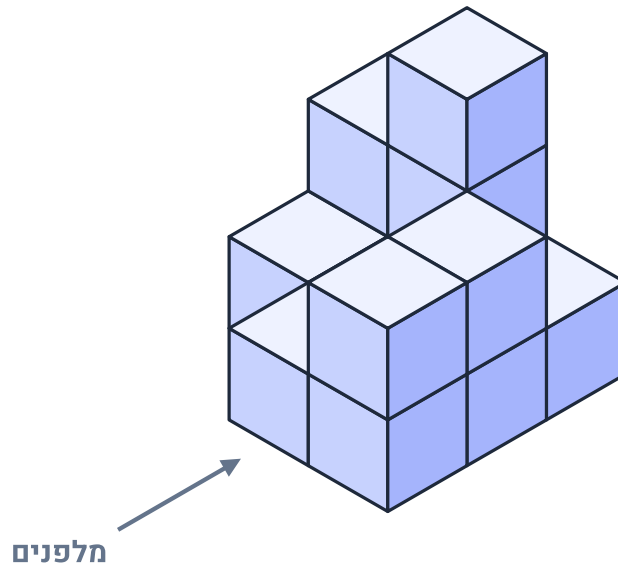
ב(2). מהו השטח הכולל של כל המשרדים במגדל זה?

ג. עבור המגדל שצורתו תיבה: אם בתכנון היו מגדילים את צלע בסיס המגדל ב-1 מטר, פי כמה היה גדל שטח המעטפת של המגדל?

שאלה 6 · מבני דירות מקוביות: תרשים מספרי ומבטים

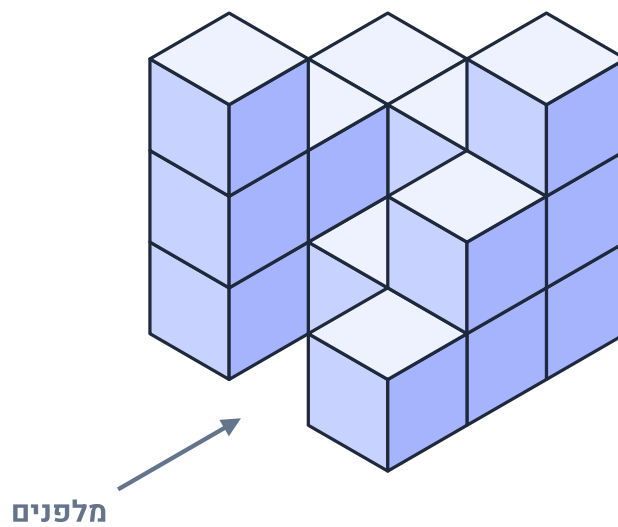
במבנה הבנוי מדירות, נייצג כל דירה באמצעות קובייה. לפניכם מבנים של דירות (החץ מצביע על כיוון הסתכלות מלפנים).

מבנה ראשון:



(במבנה הראשון, מאחורי הקובייה האמצעית שבשורה הקדמית עומדת קובייה אחת. בזווית של הסרטוט שלפניכם היא מוסתרת).

מבנה שני:



א. בהנחה שאין במבנה דירות / קוביות מוסתרות, סרטטו את התרשים המספרי של כל מבנה, ואת תרשים המבטים המתאים לו: מבט מימין, מבט מלפנים ומבט מלמעלה.

עבור המבנה השני:

ב(1). כמה דירות / קוביות במבנה?

ב(2). צרו מבנה אחר, כך שתרשים המבטים של המבנה השני עדיין יתאים לו. רשמו את התרשים המספרי שלו.

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