

בגרות במתמטיקה - שאלון 371

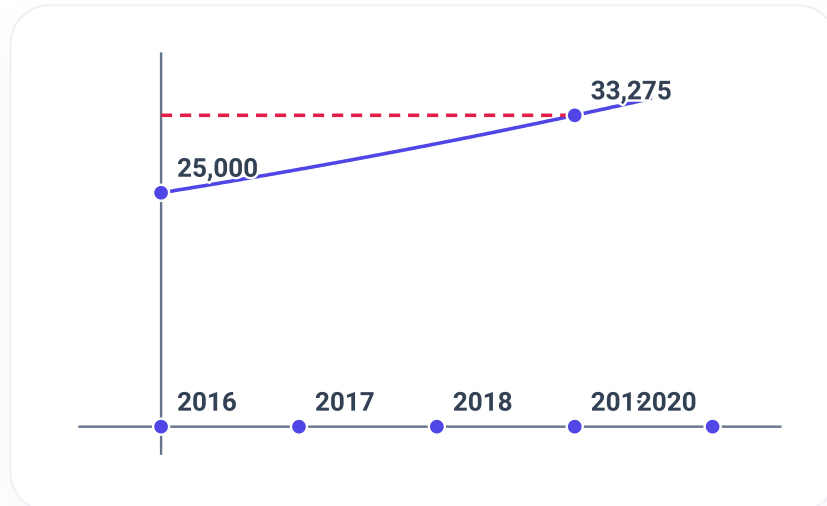
מבחן לדוגמה 3 של משרד החינוך

3 יח"ל · שאלון 035371 · 6 שאלות

שאלה 1 · גדילה מעריכית: אוכלוסיית עיר מגרף

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 אחוזים 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 הייתה אוכלוסיית העיר בתחילת שנת 2013?

שאלה 2 · הסתברות: שתי הוצאות מכד, עם החזרה רק לחלק מהכדורים

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?

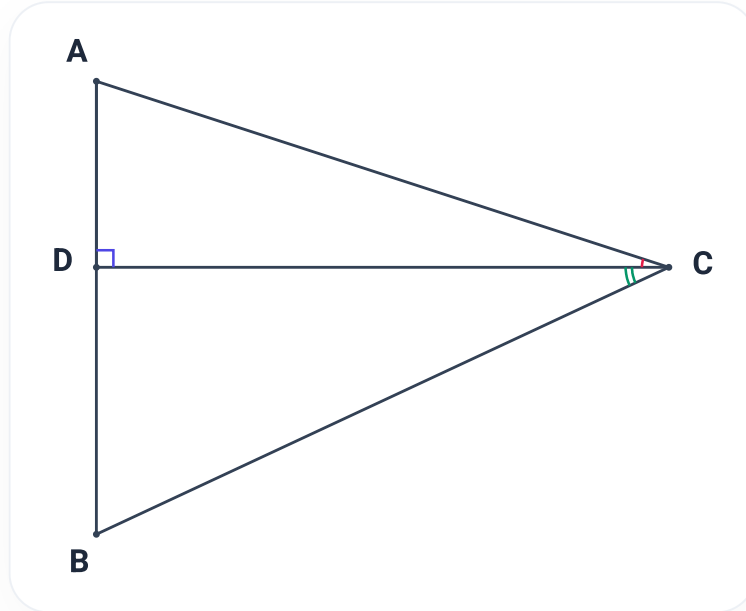
ב. מהי ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו לבנים?

ג. מהי ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו בצבעים שונים?

שאלה 3 · טריגונומטריה: זווית גובה וזווית עומק למדידת עץ

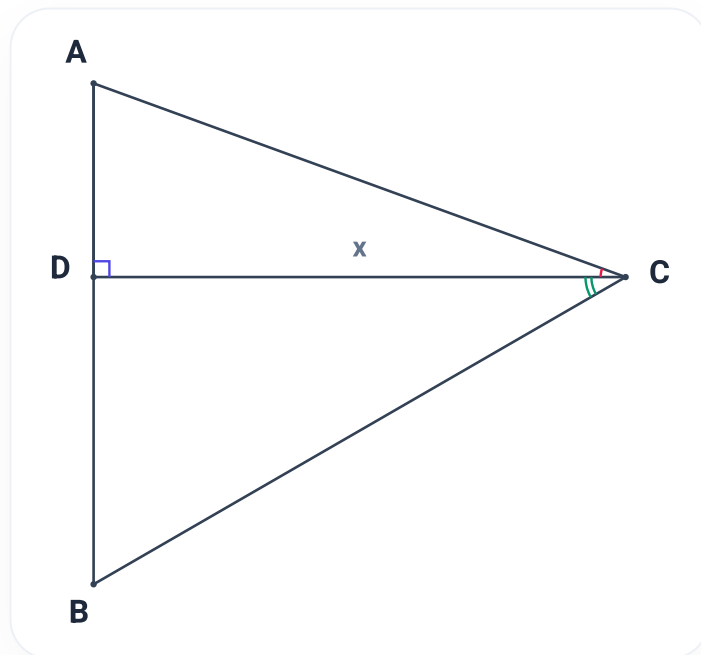
יוסף רוצה למדוד גובה של עץ ברוש.

הוא נמצא במרחק של 12 מ' מעץ הברוש ($CD = 12$ מ'), ובאמצעות מכשיר מיוחד הוא מוצא את זווית הגובה ואת זווית העומק: זווית הגובה אל ראש העץ היא $\angle ACD = 18^\circ$, וזווית העומק אל בסיס העץ היא $\angle DCB = 25^\circ$ (ראו סרטוט).



א. מהו גובה העץ (AB)?

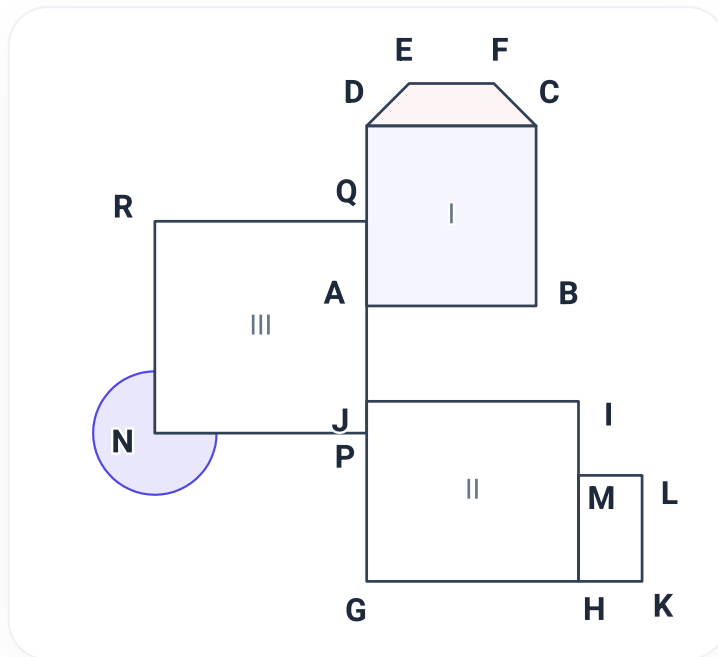
יוסף נמצא על הגבעה במרחק מסוים x מעץ ברוש אחר שגובהו 20 מטרים ($AB = 20$ מ'). באמצעות מכשיר מיוחד הוא מוצא את זווית הגובה ואת זווית העומק: $\angle DCB = 30^\circ$, $\angle ACD = 20^\circ$ (ראו סרטוט).



ב. מהו מרחקו של יוסף מהעץ הזה (CD)?

שאלה 4 · יחס ושטחים: תשלום לוועד בית לפי חדרים או לפי שטח

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



בסרטוט: I - דירת 3 חדרים, II - דירת 4 חדרים, III - דירת 5 חדרים. הנתונים שבסרטוט:

דירת 3 חדרים: מלבן שמידותיו 8 מ' על 8.5 מ', ולצדו העליון מרפסת שצורתה טרפז - הבסיס התחתון שלה הוא צלע המלבן (8 מ'), הבסיס העליון 4 מ' והגובה 2 מ'.

דירת 4 חדרים: מלבן שמידותיו 10 מ' על 8.5 מ', ולצדו מרפסת מלבנית שמידותיה 3 מ' על 5 מ'.

דירת 5 חדרים: ריבוע שצלעו 10 מ', ולצדו מרפסת עגולה.

בהתחלה הוחלט שהתשלום לוועד הבית יהיה על פי מספר החדרים בדירה, כלומר, ביחס של 3 : 4 : 5 .
הדיירים בדירה בת 5 חדרים משלמים 250 שקלים.

א(1). כמה משלמים הדיירים בדירה בת 4 חדרים?

א(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.

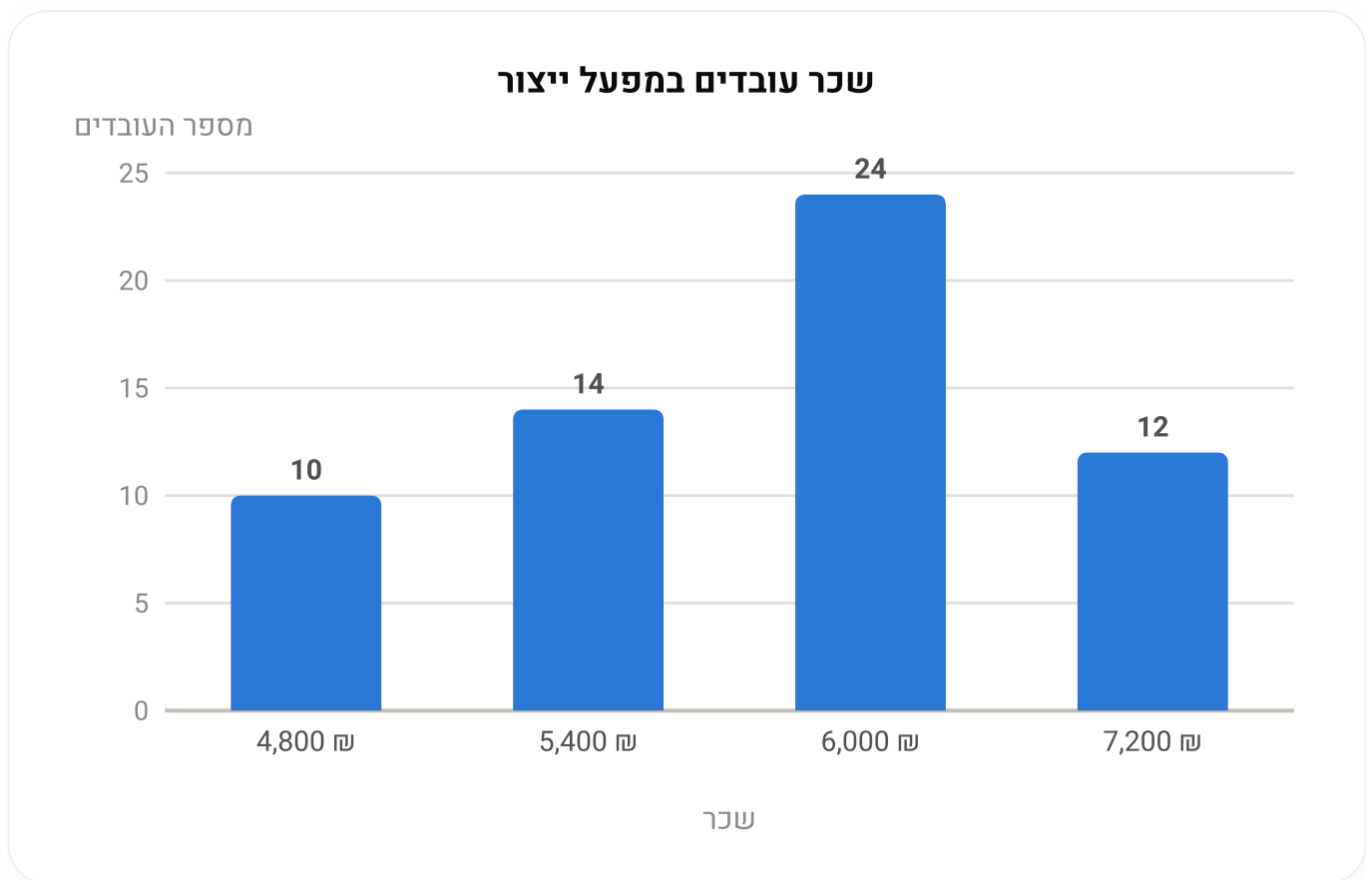
ד. חשב על פי הנתונים שבסרטוט את השטח של דירה בת 3 חדרים ואת השטח של דירה בת 4 חדרים.

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?

שאלה 5 · סטטיסטיקה: שכר עובדים מדיאגרמת עמודות

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.

שאלה 6 · ביטויים בהקשר: הוזלת מחיר ומספר עותקים

בחנות ספרים מסוימת מוכרים את הספר "מתמטיקה בחיי היומיום" ב-90 שקלים לעותק. במחיר הזה, מצליחים למכור 20 עותקים בשבוע. איש המכירות של החנות טוען כי כל הורדת מחיר ב-2 שקלים לעותק, תאפשר לחנות למכור 4 עותקים נוספים בכל שבוע.

א. השלם את הטבלה הבאה בהתאם לנתון בשאלה (המשבצות הריקות מסומנות ב-?):

מספר ההוזלות	מחיר של עותק	מספר עותקים שיימכרו	ההכנסה מהמכירה
0	90	20	1,800
1	88	24	2,112
2	?	28	?
3	84	?	?
4	?	?	?

סמן ב- x את מספר הפעמים שהחנות תוריד את המחיר ב-2 שקלים.

ב(1). בטא באמצעות x את המחיר של עותק לאחר x הוזלות (2 שקלים בכל פעם).

ב(2). בטא באמצעות x את מספר העותקים שיימכרו לאחר x הוזלות (4 עותקים נוספים כל פעם).

ב(3). לפניך 3 פונקציות. איזו מהפונקציות הבאות מתארת את ההכנסה של החנות ממכירת עותקים במחיר שמתקבל לאחר x הוזלות? נמק.

$$y = (90 - 2x)(20 + 4x) \quad (i)$$

$$y = \frac{90-2x}{20+4x} \quad (ii)$$

$$y = (90 - 2x) + (20 + 4x) \quad (iii)$$

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