

בגרות במתמטיקה - שאלון 371

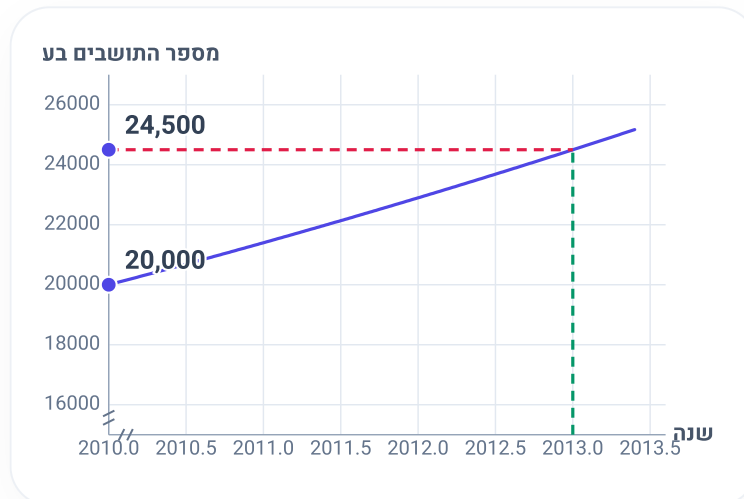
קיץ 2022 מועד א' (תשפ"ב)

3 יח"ל · שאלון 035371 · 6 שאלות

שאלה 1 · גדילה מעריכית: מספר התושבים בעיר מתוך גרף

מספר התושבים בעיר מסוימת גדל באופן מעריכי.

הגרף שלפניכם מתאר את מספר התושבים בעיר מתחילת שנת 2010.



א. מה היה מספר התושבים בעיר בתחילת שנת 2010, ומה היה מספרם בתחילת שנת 2013?

ב. פי כמה גדל מספר התושבים בעיר מדי שנה?

ג. בהנחה שקצב הגידול הוא קבוע, מה היה מספר התושבים בעיר בתחילת שנת 2015?

ד. בהנחה שקצב הגידול הוא קבוע, מה היה מספר התושבים בעיר בתחילת שנת 2008?

שאלה 2 · הסתברות: הגרלת פתקים במסעדה

המסעדה "טרי בריא" הכריזה על מבצע הגרלה למי שמזמין ארוחה במסעדה.

כל אדם שמשתתף בהגרלה מקבל מעטפה ובה 10 פתקים:

על פתק אחד כתוב ארוחת בוקר, על 3 פתקים כתוב גלידה, ושאר הפתקים ריקים.

המשתתף מוציא מן המעטפה פתק אחד באקראי, וזוכה בפרס שרשום על הפתק שהוציא (אם הפתק ריק - הוא אינו זוכה בפרס).

ארוחת בוקר	גלידה	גלידה	גלידה	ריק
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק

א. מהי ההסתברות שמשתתף בהגרלה לא יזכה בפרס?

רמי ואמיר הזמינו כל אחד ארוחה במסעדה "טרי בריא", ולכן כל אחד מהם קיבל מעטפה ובה 10 פתקים, כמתואר בשאלה, והוציא פתק אחד באקראי.

ב. מהי ההסתברות שגם רמי וגם אמיר יזכו בהגרלה: רמי בארוחת בוקר ואמיר בגלידה?

ג. מהי ההסתברות שגם רמי וגם אמיר יזכו בהגרלה בפרסים שונים: אחד מהם בארוחת בוקר והאחר בגלידה?

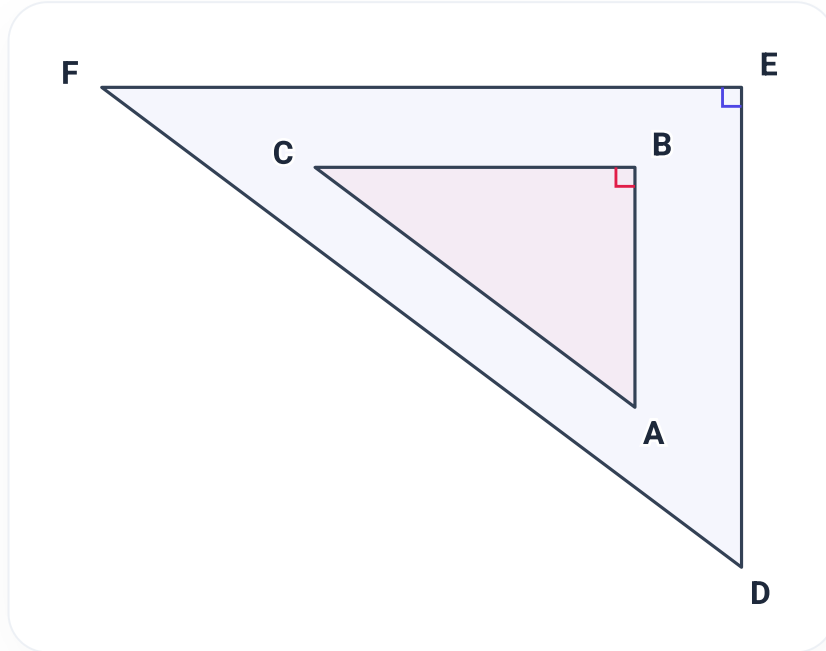
ד. מהי ההסתברות שבדיוק אחד מהם יזכה בארוחת בוקר?

שאלה 3 · משולשים דומים: שולחן פינתי ומשטח זכוכית

נגר בונה שולחן כתיבה פינתי.

השולחן עשוי ממשטח עץ שצורתו משולש ישר זווית DEF ($\angle DEF = 90^\circ$).

אורך הצלע הארוכה ביותר של משטח העץ (DF) הוא 2.5 מטר, ואורך הצלע הקצרה ביותר (DE) הוא 1.5 מטר.



א. חשבו את אורך הצלע הבינונית של משטח העץ (EF).

במרכז משטח העץ הניח הנגר משטח זכוכית מעוצב שצורתו משולש ישר זווית ABC ($\angle ABC = 90^\circ$). משטח העץ ומשטח הזכוכית הם משולשים דומים ($\triangle ABC \sim \triangle DEF$), $\angle A = \angle D$. אורך הצלע הארוכה ביותר של משטח הזכוכית (AC) הוא 1.25 מטר.

ב(1). פי כמה גדולה הצלע הארוכה ביותר של משטח העץ מן הצלע הגדולה ביותר של משטח הזכוכית?

ב(2). חשבו את אורך הצלע הקצרה ביותר של משטח הזכוכית (AB).

ב(3). חשבו את אורך הצלע הבינונית של משטח הזכוכית (BC).

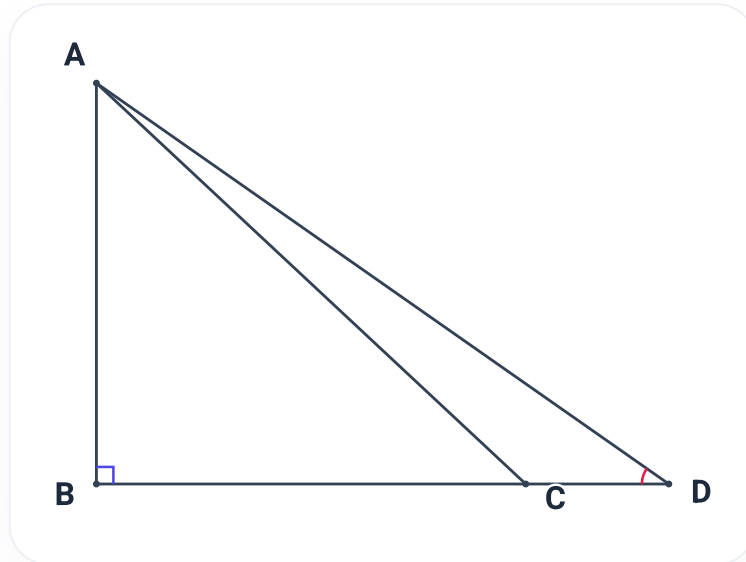
הנגר החליט לקנות פס של נורות לד כדי לקשט את משטח הזכוכית לאורך כל היקפו. המחיר של 1 מטר פס נורות לד הוא 32 שקלים.

ג(1). מהו אורך פס נורות הלד הדרוש לקישוט ההיקף של משטח הזכוכית?

ג(2). כמה שקלים ישלם הנגר בעבור פס נורות הלד?

שאלה 4 · טריגונומטריה: מגדלור, ספינה וסירה

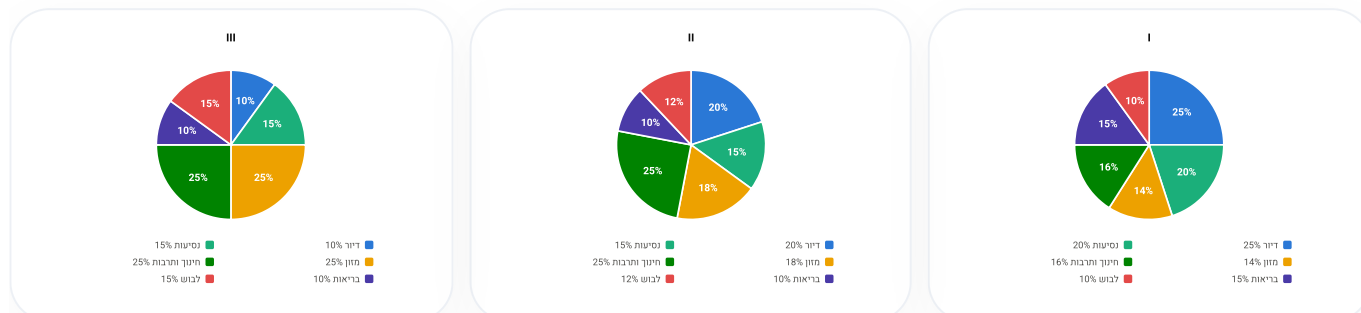
מגדלור עומד על החוף בנקודה B .
 ספינה עוגנת בים בנקודה D , שנמצאת במרחק 100 מטר מן המגדלור.
 הפנס של המגדלור נמצא בנקודה A , שנמצאת מעל הנקודה B .
 נתון: $\angle ABD = 90^\circ$, $\angle ADB = 35^\circ$ (ראו סרטוט).



- א. חשבו את הגובה של הפנס מעל הנקודה B (AB).
- ב. סירה עוגנת בנקודה C . הסירה נמצאת בין הספינה למגדלור, על הקו הישר המחבר ביניהן. המרחק בין הספינה לסירה הוא 25 מטר ($CD = 25$ מטר).
 מצאו את הזווית שבה נראה הפנס מן הסירה ($\angle ACB$).
- ג. הספינה הפליגה מנקודה D , לאורך קו ישר, עד למגדלור (נקודה B).
 הספינה שטה במהירות קבועה של 5 מטר לשנייה.
 כמה שניות שטה הספינה עד שהגיעה למגדלור?
- ד. הסירה הפליגה מנקודה C , לאורך קו ישר, עד למגדלור.
 הסירה שטה במהירות קבועה של 3 מטר לשנייה.
 הסירה יצאה לדרכה באותו הזמן שבו יצאה הספינה למגדלור.
 מי הגיעה קודם למגדלור, הסירה או הספינה? נמקו את תשובתכם.

שאלה 5 · דיאגרמות עיגול: הוצאות חודשיות של שלוש משפחות

הדיאגרמות I-III שלפניכם מתארות את התפלגות ההוצאות החודשיות של שלוש משפחות: משפחת כהן, משפחת אהרון ומשפחת מאיר.



ידוע כי הסכום שמשפחת מאיר מוציאה על מזון שווה לסכום שהיא מוציאה על חינוך ותרבות.

ידוע כי הסכום שמשפחת אהרון מוציאה על דיוור גדול פי 2.5 מן הסכום שהיא מוציאה על לבוש.

א. התאימו לכל משפחה את הדיאגרמה המתארת את התפלגות ההוצאות החודשיות שלה. הסבירו את קביעותיכם.

בחודש יולי הוציאה משפחת כהן 12,000 שקלים סך הכול.

ב. מהו הסכום שהוציאה משפחת כהן על חינוך ותרבות בחודש יולי?

בחודש יולי הוציאה משפחת אהרון 14,000 שקלים סך הכול, ומשפחת מאיר הוציאה בחודש זה 15,000 שקלים סך הכול.

ג. איזו משפחה משלש משפחות הוציאה את הסכום הגבוה ביותר על חינוך ותרבות בחודש יולי? נמקו את תשובתכם.

שאלה 6 · תעריך מדורג: כביש אגרה למשאית ולמכונית פרטית

בכביש אגרה עלות הנסיעה נקבעת לפי סוג כלי הרכב ולפי מספר קטעי הנסיעה. בשלושת הקטעים הראשונים של הכביש משלמים סכום קבוע ללא תלות במספר הקטעים של הנסיעה. החל מן הקטע הרביעי משלמים סכום אחיד על כל קטע נסיעה (כמפורט בטבלה). הטבלה שלפניכם מתארת את עלות הנסיעה בעבור שני סוגי כלי רכב שונים:

סוג כלי הרכב	עלות הנסיעה בשלושת הקטעים הראשונים סך הכול	עלות נוספת בכל קטע נוסף (החל מן הקטע הרביעי)
משאית	20 שקלים	6 שקלים
מכונית פרטית	22 שקלים	4 שקלים

עודד, נהג משאית, נוסע לאורך 6 קטעי דרך בכביש האגרה.

א. חשבו כמה ישלם עודד על נסיעה זו.

ב. חשבו לאורך כמה קטעי דרך נסע רן.

ג. חשבו כמה קטעי דרך נסעו את אותו מספר קטעים בכביש האגרה ושילמו את אותו מחיר.

ג(1). חשבו כמה קטעי דרך נסע כל אחד מן הנהגים.

ג(2). חשבו את העלות הכוללת של הנסיעה בעבור מספר הקטעים שמצאתם בתת-סעיף ג(1).

החברה המפעילה את כביש האגרה יצאה במבצע:

"שלמו 49 שקלים ותוכלו לנסוע בכביש האגרה ללא תלות בסוג כלי הרכב או באורך הנסיעה".

עמית מתכנן לנסוע במכונית פרטית נסיעה שאורכה 8 קטעים בכביש האגרה.

ד. האם המבצע של החברה משתלם לעמית? הסבירו את קביעתכם.

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