

שאלון 35371 מועד ב' קיץ תשפ"א

מורים יקרים,
החל משנת 2022, נוספו סמלי שאלון המציינים את השאלונים לפי
התוכנית החדשה במתמטיקה.
להלן השינויים:

שאלון 182 (801) שונה ל- 172
שאלון 381 (802) שונה ל- 371
שאלון 382 (803) שונה ל- 372
שאלון 481 (804) שונה ל- 471
שאלון 482 (805) שונה ל- 472
שאלון 581 (806) שונה ל- 571
שאלון 582 (807) שונה ל- 572

בהתאם לכך, מצורף פתרון בחינת בגרות לשאלון 35371 מועד ב'
קיץ תשפ"א.

תודה מיוחדת למר עפר ילין על כתיבת הפתרונות ועריכת קובץ זה.

- א. גרף 1 מתאים לנפח של בצק שאינו משתנה, ונפחו 2,116 סמ"ק.
 לכן גרף 1 מתאר את הנפח של הבצק הפריך, שאינו משתנה ונשאר קבוע.
 גרף 2 מתאר נפח של בצק שנפחו ההתחלתי 1,600 סמ"ק, נפח אשר הולך וגדל.
 לכן גרף 2 מתאר את הנפח של בצק השמרים, שעובר תהליך התפחה ונפחו גדל בצורה מעריכית.
 תשובה: גרף 1 מתאר את הנפח של הבצק הפריך. גרף 2 מתאר את הנפח של בצק השמרים.

ב. תשובה: הנפח ההתחלתי של בצק השמרים, בשעה 8:00, היה 1,600 סמ"ק.

ג. תשובה: הנפח של בצק השמרים, בשעה 10:00, היה 2,116 סמ"ק.

ד. בשעה 8:00, הנפח של בצק השמרים היה 1,600 סמ"ק.

נעבור 2 שעות, בשעה 10:00, הנפח של בצק השמרים היה 2,116 סמ"ק.

נחשב בכמה אחוזים עלה נפח בצק השמרים בכל שעה.

A_t	A_0	q	t
2,116	1,600	?	2

$$2116 = 1600 \cdot q^2 \quad / : 200$$

$$\frac{2116}{1600} = q^2$$

$$1.3225 = q^2$$

$$q = \sqrt[2]{1.3225}$$

$$q = 1.15$$

$$1.15 = \frac{100 + P}{100} \quad / \cdot 100$$

$$115 = 100 + P \quad / - 100$$

$$P = 15\%$$

תשובה: נפח בצק השמרים עלה ב- 15% בכל שעה.

ה. בשעה 09:00, שעה אחת לאחר תחילת תאריך ההתפחה,

היה נפח בצק השמרים: 1,840 סמ"ק $1600 \cdot 1.15 =$.

תשובה: הנפח של בצק השמרים בשעה 09:00 היה 1,840 סמ"ק.

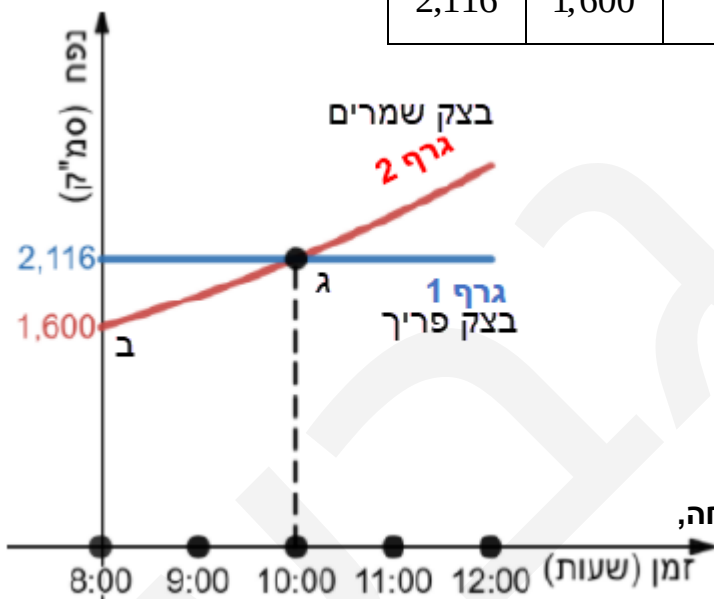
ו. ידוע כי בצק השמרים מוכן לעבודה ברגע שהוא מכפיל את נפחו,

כלומר כאשר הנפח הוא 3,200 סמ"ק $1600 \cdot 2 =$.

בשעה 13:00, 5 שעות לאחר תחילת תהליך ההתפחה, יהיה הנפח 3,218 סמ"ק $1600 \cdot 1.15^5 =$.

לכן, הנפח יהיה כבר יותר מכפליים מנפחו המקורי.

תשובה: כן, בצק השמרים יהיה מוכן לעבודה בשעה 13:00 (למעשה, עוד לפני שעה זו).



א. בקופסה יש 10 עוגיות משני סוגים: 6 עוגיות שוקולד, ו- 4 עוגיות חמאה.

תשובה: ההסתברות, להוציא באקראי עוגיה אחת בטעם חמאה, היא $\frac{4}{10} = 0.4$.



ב. נבנה עץ אפשרויות מתאים,

כאשר נשים לב שלאחר הוצאת העוגייה הראשונה ואכילתה,

מספר העוגיות מאותו סוג, ומספר העוגיות הכולל, פוחת באחת.

ההסתברות שתומר אכל שתי עוגיות חמאה היא:

ח, n

$$P = \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$$

תשובה: ההסתברות היא $\frac{2}{15}$.

ג. ההסתברות שתומר אכל שתי עוגיות בטעמים שונים היא:

ח, ש, n

$$P = \frac{4}{10} \cdot \frac{6}{9} + \frac{6}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{8}{15}$$

תשובה: ההסתברות היא $\frac{8}{15}$.

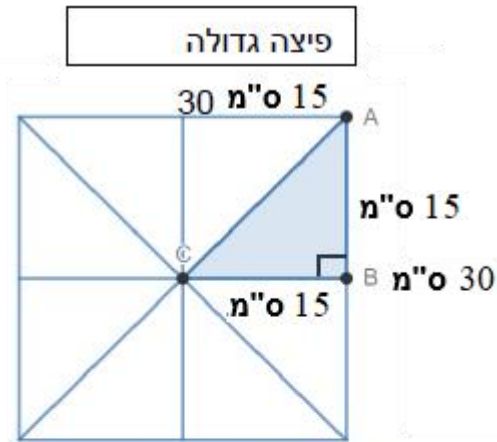
ד. ההסתברות שתומר אכל לפחות עוגיה אחת בטעם שוקולד,

היא המאורע המשלים לאכילת שתי עוגיות חמאה.

ח, n

$$P = 1 - \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{9} = \frac{13}{15} \quad \text{או ישירות על פי סעיף א: } P = 1 - \frac{2}{15} = \frac{13}{15}$$

תשובה: ההסתברות היא $\frac{13}{15}$.



- א. אורך הצלע של הפיצה הריבועית הגדולה הוא 30 ס"מ.
 כל פיצה מחולקת ל- 8 חלקים שווים,
 כך שהאורך של הצלע AB הוא 15 ס"מ $= 30 : 2$.
 תשובה: אורך הצלע AB של משולש הפיצה ABC הוא 15 ס"מ.

- ב. כל חלק של הפיצה מהווה משולש ישר זווית ושווה שוקיים.
 נחשב את שטח משולש ABC.

$$S_{\Delta ABC} = \frac{15 \cdot 15}{2}$$

$$S_{\Delta ABC} = 112.5 \text{ סמ"ר}$$

- תשובה: שטח משולש הפיצה, ΔABC , הוא 112.5 סמ"ר.

- ג. ידוע שמשולש פיצה גדולה דומה למשולש פיצה קטנה ($\Delta ABC \sim \Delta DEF$).

$$\frac{AB}{DE} = \frac{3}{2} = 1.5 \text{ הוא יחס הדמיון,}$$

$$\text{לכן, יחס השטחים הוא } \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} = 2.25$$

- (יחס שטחים של משולשים דומים שווה לריבוע יחס הדמיון).

- מכאן, שהשטח של משולש הפיצה DEF הוא 50 סמ"ר $= 112.5 : 2.25$.
 אפשר גם לחשב בדרך אחרת:

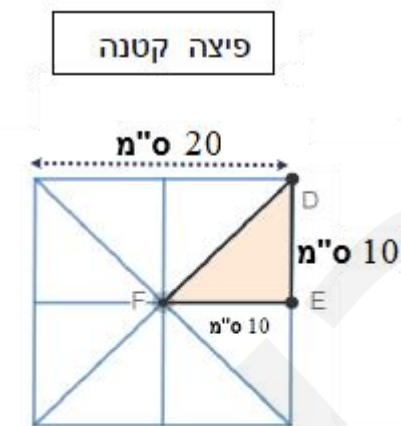
$$S_{\Delta DEF} = \frac{10 \cdot 10}{2} = 50 \text{ סמ"ר, ואז } 15 : 1.5 = 10 \text{ ס"מ}$$

- תשובה: שטח משולש הפיצה הקטנה, ΔDEF , הוא 50 סמ"ר.

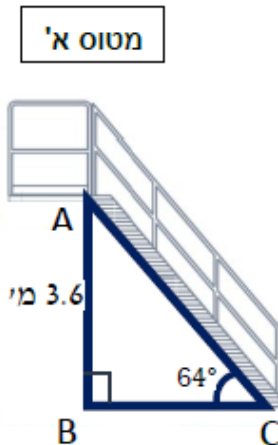
- ד. אורך הצלע של הפיצה הריבועית הקטנה הוא 20 ס"מ $= 10 \cdot 2$.

- לכן, האפשרות המתאימה היא קופסה במידות של 21 ס"מ * 21 ס"מ.

- תשובה: אפשרות 2. המידות של הקופסה המתאימה הן 21 ס"מ * 21 ס"מ.



א. נחשב את AC, אורכו של גרם המדרגות, שמשתמשים בו במטוס א'.



$$\triangle ABC$$

$$\sin 64^\circ = \frac{AB}{AC}$$

$$\sin 64^\circ = \frac{3.6}{AC}$$

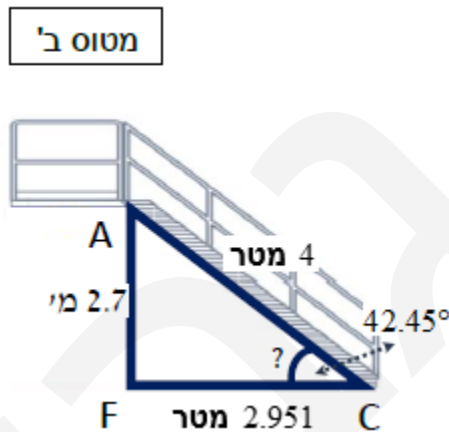
$$AC = \frac{3.6}{\sin 64^\circ}$$

$$AC = 4 \text{ מטר}$$

תשובה: האורך של גרם המדרגות (AC) הוא 4 מטר.

ב. נמצא את הזווית $\angle ACF$.

אורכו של גרם המדרגות, שמשתמשים בו במטוס ב',
שווה לאורכו של גרם המדרגות, שמשתמשים בו במטוס א'.
לכן, $AC = 4$ מטר גם עבור מטוס ב'.



$$\triangle ACF$$

$$\sin \angle ACF = \frac{AF}{AC}$$

$$\sin \angle ACF = \frac{2.7}{4}$$

$$\angle ACF = 42.45^\circ$$

תשובה: גודל הזווית $\angle ACF$ הוא 42.45° .

ג. נחשב את האורך של FC.

$$\triangle ACF$$

$$\tan \angle ACF = \frac{AF}{FC}$$

$$\tan 42.45^\circ = \frac{2.7}{FC}$$

$$FC = \frac{2.7}{\tan 42.45^\circ}$$

$$FC = 2.951 \text{ מטר}$$

תשובה: האורך של FC הוא 2.951 מטר.

באמצעות משפט פיתגורס

$$\triangle ACF$$

$$(AF)^2 + (FC)^2 = (AC)^2$$

$$2.7^2 + (FC)^2 = 4^2$$

$$(FC)^2 = 8.71$$

$$FC = 2.951 \text{ מטר}$$

או

א. הועד של כיתה יא 3 החליט לארגן טיול שנתי, ובדק את חלוקת ההוצאות של הטיול.

(1) כלל ההוצאות לטיול מהווים 100%.

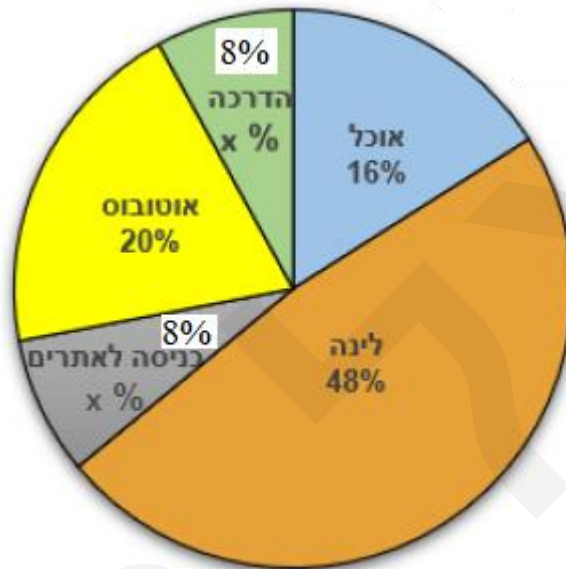
לכן, אחוז התשלום/ההוצאות עבור הדרכה וכניסה לאתרים ביחד הוא $100\% - 20\% - 16\% - 48\% = 16\%$

תשובה: ההוצאות עבור הדרכה וכניסה לאתרים מהווים 16% מכלל ההוצאות של הטיול.

(2) התשלום עבור הדרכה שווה לתשלום עבור כניסה לאתרים ($x\%$ עבור כל אחד מהם).

מכאן ש-ש $x = 16 : 2 = 8$.

תשובה: $x = 8$.



ב. חבר בוועד הכיתה טען שרוב ההוצאות של הטיול הן על הלינה והאוטובוס.

ההוצאות עבור לינה ואוטובוס מהוות $48\% + 20\% = 68\%$ מכלל ההוצאות לטיול,

ואכן זה מעבר ל- 50%, ובהתאם הן רוב ההוצאות.

תשובה: חבר הוועד צודק, רוב ההוצאות של הטיול הן על הלינה והאוטובוס.

ג. ידוע שהוועד שילם 6,000 ₪ עבור כל הוצאות הטיול.

ההוצאות עבור לינה מהוות 48% מתוך כלל ההוצאות לטיול.

$$\text{הוועד שילם עבור הלינה } 2,880 \text{ ₪} = 0.48 \cdot 6,000 = \frac{48}{100} \cdot 6,000 = 48\% \cdot 6,000$$

תשובה: הוועד שילם עבור הלינה 2,880 ₪.

ד. ההוצאות עבור ההדרכה מהוות 8% מתוך כלל ההוצאות לטיול.

$$\text{הוועד שילם עבור ההדרכה } 480 \text{ ₪} = 0.08 \cdot 6,000 = \frac{8}{100} \cdot 6,000 = 8\% \cdot 6,000$$

תשובה: הוועד שילם עבור ההדרכה 480 ₪.

- א. לקראת פתיחת שנת הלימודים, הוזלו בחנות השכונתית מוצרי הכתיבה (עטים, עפרונות, וכו') ב- 25% .
המחיר של חבילת מוצרי כתיבה, שקנה יונתן אחרי ההוזלה, היה לפני ההוזלה 80 ₪ .

$$\frac{100-25}{100} \cdot 80 = 0.75 \cdot 80 = 60 \text{ ₪}$$

תשובה: המחיר של חבילת מוצרי כתיבה, שקנה יונתן לאחר ההוזלה, הוא 60 ₪.

- ב. ההוזלה הייתה ב- 20 ₪ $80 - 60 = 20$.

תשובה: חבילת מוצרי הכתיבה, שקנה יונתן, הוזלה ב- 20 ₪ .

- ג. נסמן - x (₪) - המחיר, לפני ההוזלה, של חבילת מוצרי כתיבה שקנתה גילה אחרי ההוזלה.
לאחר הוזלה של 25% מהמחיר שלפני ההוזלה, שילמה גילה 72 ₪.

$$\frac{100-25}{100} \cdot x = 72 \rightarrow 0.75x = 72$$

נפתור את המשוואה:

$$0.75x = 72 \quad / : 0.75$$

$$\boxed{x = 96}$$

תשובה: מחיר החבילה שקנתה גילה היה 96 ₪, לפני ההוזלה.