

נפתור את המשוואה: $\frac{1}{x-5} - \frac{5}{3x+15} = \frac{8}{x^2-25}$

$$\frac{1}{x-5} - \frac{5}{3x+15} = \frac{8}{x^2-25}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3(x+5)/1}{x-5} - \frac{x-5/5}{3(x+5)} = \frac{3/8}{(x+5)(x-5)} \quad / \cdot 3(x+5)(x-5) \rightarrow \boxed{x \neq \pm 5}$$

$$\Leftrightarrow 3(x+5) - 5(x-5) = 24$$

$$\Leftrightarrow 3x+15 - 5x+25 = 24$$

$$\Leftrightarrow -2x+40 = 24$$

$$\Leftrightarrow -2x = -16 \quad :(-2)$$

$$\Leftrightarrow \boxed{x=8}$$

הפתרון נמצא בתחום ההגדרה $x \neq \pm 5$

תשובה: $x=8$

נוסחת הגידול והדעיכה היא $M_t = M_0 \cdot q^t$

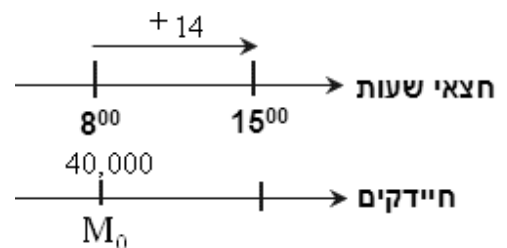
שעור הגדילה (או הדעיכה) ליחידת זמן הוא q . פרק הזמן הוא t .

M_0 - הכמות ההתחלתית, M_t - הכמות לאחר t תקופות זמן.

א. כל חיידק מתחלק לשניים כל חצי שעה, כלומר $q = 2$ כאשר תקופות הזמן הן של חצאי שעות.

משעה 8^{00} ועד שעה 15^{00} עוברות 7 שעות, כלומר 14 חצאי שעות, לכן $t = 14$

$$t = 14, a = 2, M_0 = 40,000$$



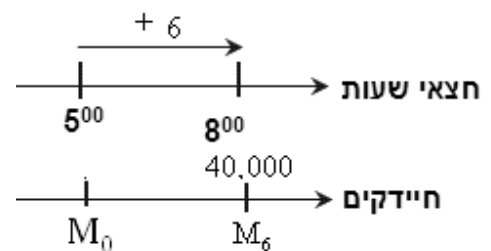
$$M_4 = 40,000 \cdot 2^{14}$$

$$M_4 = 655,360,000$$

תשובה: בשעה 15^{00} יהיו בתרבית 655,360,000 חיידקים.

ב. משעה 5^{00} ועד שעה 8^{00} עוברות 3 שעות, כלומר 6 חצאי שעות, לכן $t = 6$

$$t = 6, a = 2, M_6 = 40,000$$



$$40,000 = M_0 \cdot 2^6 \quad /: 2^6$$

$$\frac{40,000}{2^6} = M_0$$

$$M_0 = 625$$

תשובה: בשעה 5^{00} היו בתרבית 625 חיידקים.

- א. נסמן ב- x את כמות העפרה (טונות) במיוצרות במכרה I.
 וב- y את כמות העפרה (טונות) במיוצרות במכרה II.
 נבנה טבלה מתאימה, כולל טור מתאים לפונקצית המטרה.

הוצאות (שקלים)	עפרה ג' (טונות)	עפרה ב' (טונות)	עפרה א' (טונות)	
120	4	2	6	x - מכרה I
160	12	2	2	y - מכרה II
	240	80	120	מינימום אפשרי

נרשום את מערכת האילוצים, הנובעת הן מהמגבלות שהוצגו בטבלה
 והן מהעובדה שכמות העפרה המיוצרת, מכל סוג, אינה שלילית.

$$\begin{aligned} x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \\ 6x + 2y &\geq 20 \\ 2x + 2y &\geq 80 \\ 4x + 12y &\geq 240 \end{aligned}$$

- ב. ההוצאות באלפי שקלים עבור הפעלת המכרות במשך יום אחד הן 120 למכרה I ו-160 למכרה II.
 בהתאם, פונקצית המטרה היא: $f(x, y) = 120x + 160y$.

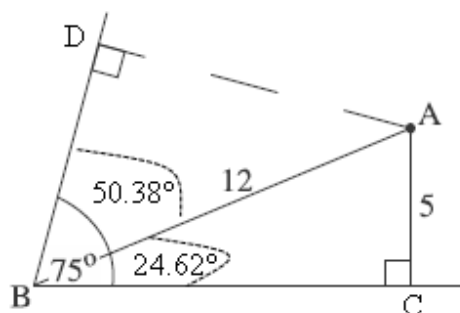
הוצאות ההפעלה היו מינימליות כאשר הפעילו את מכרה I 30 יום ומכרה II הפעילו 10 ימים.
 נציב $x = 30$, $y = 10$ בפונקצית המטרה ונמצא את ההוצאה המינימלית:

$$f(30, 10) = 120 \cdot 30 + 160 \cdot 10 = 5,200$$

לכן, ההוצאה המינימלית היא 5,200 אלפי שקלים.

בגרות ע מאי 10 מועד קיץ א שאלון 35002

נעלה ציור מעודכן ונסביר בהמשך:



מרחק של נקודה מישר הוא אורך האנך מהנקודה לישר.
בהתאם $5 \text{ מ"ס} = AC$ האנך לשוק האחת של הזווית,
יש למצוא את AD האנך לשוק השנייה של הזווית.

ΔABC

$$\sin \angle ABC = \frac{AC}{AB}$$

$$\sin \angle ABC = \frac{5}{12}$$

$$\sin \angle ABC = 0.4167$$

$$\angle ABC = 24.62^\circ$$

$$\angle ABD = 75^\circ - 24.62^\circ = 50.38^\circ$$

ΔABD

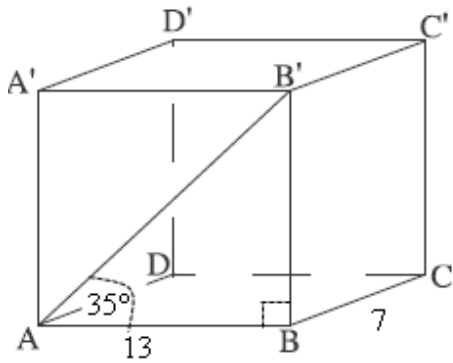
$$\sin \angle ABD = \frac{AD}{AB}$$

$$\sin 50.38^\circ = \frac{AD}{12}$$

$$12 \sin 50.38^\circ = AD$$

$$AD = \mathbf{9.423 \text{ מ"ס}}$$

תשובה: $AD = 9.423 \text{ מ"ס}$



- א. מקצועות התיבה מאונכים לבסיס התיבה ABCD.
נמצא את גובה התיבה BB'.

$$\underline{\Delta ABB'}$$

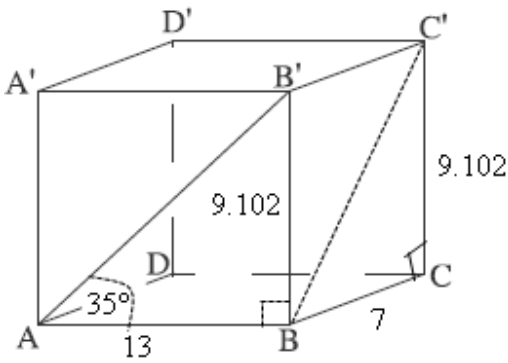
$$\tan \angle BAB' = \frac{BB'}{AB}$$

$$\tan 35^\circ = \frac{BB'}{13}$$

$$13 \tan 35^\circ = BB'$$

$$\boxed{BB' = 9.102}$$

תשובה: אורך גובה התיבה ס"מ $BB' = 9.102$



- ב. נמצא את אלכסון הפאה BC' באמצעות משפט פיתגורס:

$$\underline{\Delta C'BC}$$

$$(BC')^2 = (BC)^2 + (CC')^2$$

$$(BC')^2 = 7^2 + 9.102^2$$

$$(BC')^2 = 131.85$$

$$BC' = \sqrt{131.85}$$

$$\boxed{BC' = 11.482}$$

תשובה: אורך אלכסון הפאה ס"מ $BC' = 11.482$

- ג. הזווית שבין BC' , אלכסון הפאה BB'CC' , לבין הבסיס ABCD היא זווית SC'BC , המתקבלת במשולש ישר הזווית C'BC .

$$\underline{\Delta C'BC}$$

$$\tan \angle SC'BC = \frac{CC'}{BC}$$

$$\tan \angle SC'BC = \frac{9.102}{7}$$

$$\tan \angle SC'BC = 1.3$$

$$\boxed{\angle SC'BC = 52.437^\circ}$$

- תשובה: הזווית שבין BC' לבין הבסיס ABCD היא בת 52.437° .

ממוצע הציונים במבחן א' היה 71 נקודות וסטיית התקן הייתה 6 נקודות.

ממוצע הציונים במבחן ב' היה 75 נקודות וסטיית התקן הייתה 8 נקודות.

$$z = \frac{x - \bar{x}}{s} \quad \text{נשתמש בנוסחה של מציאת ציון התקן}$$

יובל קיבל 80, לכן $x = 80$

$$z = \frac{80 - 71}{6} = \frac{9}{6} = 1.5 \quad \text{מבחן א'}$$

$$z = \frac{80 - 75}{8} = \frac{5}{8} = 0.625 \quad \text{מבחן ב'}$$

כלומר יובל הצליח יותר, במבחן א.

ניתן לקבל מסקנה זו, כבר מהשוואת ציוני התקן ($1.5 > 0.625$)
תשובה: יובל הצליח יותר, בהשוואה לשאר הנבחנים, במבחן א'.