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

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

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

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

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

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

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

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

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

תשובה: $x=8$

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

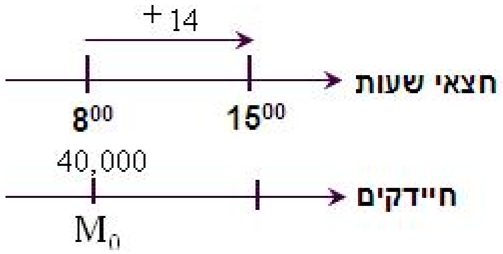
שעור הגדילה (או הדעיכה) ליחידת זמן הוא q.   **פרק הזמן הוא** t.

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** $t=14$

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



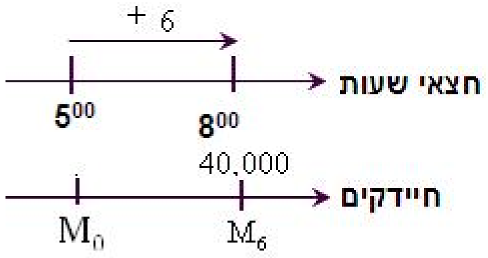
$$M_{14}=40,000\cdot 2^{14}$$

$$\boxed{M_{14}=655,360,000}$$

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** $t=6$

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



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

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

$$\boxed{M_0=625}$$

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

בשבוע הראשון דנה חסכה 10 **שקלים, לכן:** $a_1=10$ **.**

בכל שבוע חסכה דנה 7 **שקלים יותר מאשר בשבוע שקדם לו,**

לכן זו סדרה חשבונית, כאשר $d=7$ **.**

דנה הצליחה לחסוך בסה"כ 342 **שקלים, לכן** $S_n=342$

נפתח את המשוואה באמצעות הנוסחה לסכום האיברים בסדרה חשבונית.

נציב בנוסחת הסכום $S_n=\frac{n\,(2a_1+d\,(n-1))}{2}$ **את:** $a_1=6$ **,** $d=5$

$$342=\frac{n(2\cdot 10+7(n-1))}{2} \quad /\cdot 2$$

$$684=n(20+7n-7)$$

$$684=n(13+7n)$$

$$684=13n+7n^2$$

$$0=7n^2+13n-684$$

$$n_{1,2}=\frac{-13\pm 139}{2\cdot 7}$$

$$n_1=\frac{-13+139}{14}=\frac{126}{14}=9$$

$$n_2=\frac{-13-139}{14}=\frac{-152}{14}=\cancel{-10.9} \quad \leftarrow n>0$$

תשובה: דנה חסכה במשך 9 **שבועות .**

מרחק של נקודה מישר הוא אורך האנך מהנקודה לישר.

בהתאם $AC = 5$ ס"מ האנך לשוק האחת של הזווית,

ויש למצוא את AD האנך לשוק השנייה של הזווית.

$\underline{\Delta ABC}$

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

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

$$\sin\angle ABC = 0.4167$$

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

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

$\underline{\Delta ABD}$

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

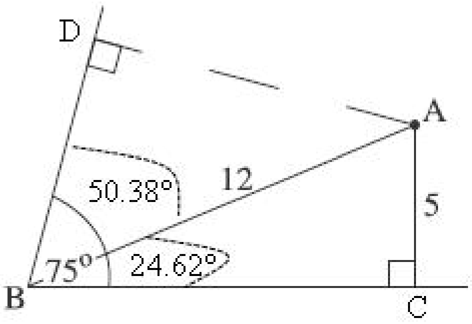
$$\sin 50.38^\circ = \frac{AD}{12}$$

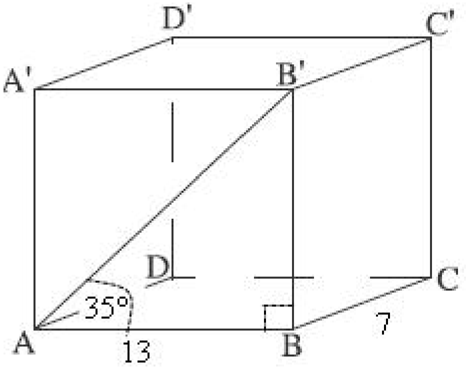
$$12\sin 50.38^\circ = AD$$

$AD =$ 9.423 **ס"מ**

תשובה: $AD =$ 9.423 **ס"מ**

נעלה ציור מעודכן ונסביר בהמשך:





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

$\underline{\Delta ABB'}$

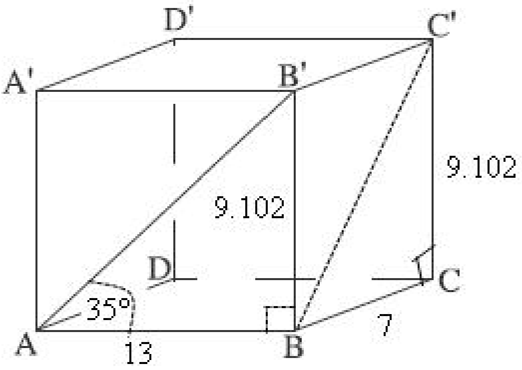
$\tan BAB' = \frac{BB'}{AB}$

$\tan 35° = \frac{BB'}{13}$

$13\tan 35° = BB'$

$\boxed{BB' = 9.102}$

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



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 11.482 **ס"מ** $BC' =$

ג. הזווית שבין BC' **, אלכסון הפאה** BB'CC' **, לבין הבסיס** ABCD
היא זווית $\sphericalangle C'BC$ **, המתקבלת במשולש ישר הזווית** C'BC **.**

$\underline{\Delta C'BC}$

$\tan \sphericalangle C'BC = \frac{CC'}{BC}$

$\tan \sphericalangle C'BC = \frac{9.102}{7}$

$\tan \sphericalangle C'BC = 1.3$

$\boxed{\sphericalangle C'BC = 52.437°}$

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.

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

יובל קיבל 80, לכן $x=80$

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

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

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'.