נפתור את המשוואה: $\frac{x^2}{x^2-1}+\frac{x}{x+1}=\frac{1}{3(x-1)}+\frac{1}{3}$

$$\frac{x^2}{x^2-1}+\frac{x}{x+1}=\frac{1}{3(x-1)}+\frac{1}{3}$$

$$\Leftrightarrow \frac{^{3/}x^2}{(x+1)(x-1)}+\frac{^{3(x-1)}x}{x+1}=\frac{^{x+1/}1}{3(x-1)}+\frac{^{x^2-1}1}{3} \quad /\cdot 3(x+1)(x-1) \quad \rightarrow \boxed{x\neq\pm1}$$

$$\Leftrightarrow 3x^2+3x(x-1)=1\cdot(x+1)+1\cdot(x^2-1)$$

$$\Leftrightarrow 3x^2+3x^2-3x=x+1+x^2-1$$

$$\Leftrightarrow 6x^2-3x=x^2+x$$

$$\Leftrightarrow 5x^2-4x=0$$

$$\Leftrightarrow x(5x-4)=0$$

$$\boxed{x=0} \quad 5x-4=0$$

$$5x=4$$

$$\boxed{x=\frac{4}{5}}$$

שני הפתרונות נמצאים בתחום ההגדרה $x\neq\pm1$

תשובה: $x=0$ **או** $x=\frac{4}{5}$

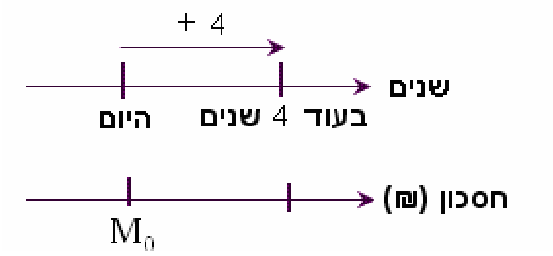
א. נוסחת הגידול והדעיכה היא $M_t = M_0 \cdot q^t$

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

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

בתכנית א: בעוד 4 **שנים, כאשר יחידות הזמן הן שנה אחת,**

תעבורנה ארבע תקופות זמן, לכן $t = 4$ **:**



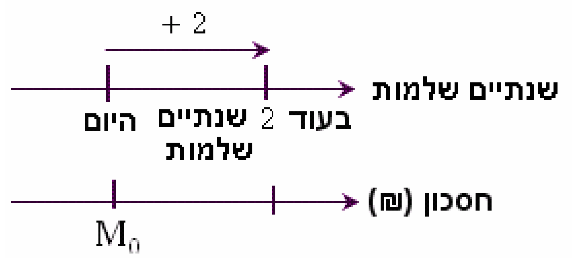
כאשר P **הוא אחוז הריבית, הרי ש:** $q = \frac{100 + P}{100}$

$$q = \frac{100+5}{100} = \frac{105}{100} = 1.05$$

$$M_4 = M_0 \cdot 1.05^4$$
$$\Leftrightarrow M_4 = 1.2155M_0$$

בתכנית ב: בעוד 4 **שנים, כאשר יחידות הזמן הן שנתיים שלמות,**

תעבורנה שתי תקופות זמן, לכן $t = 2$**:**



כאשר P **הוא אחוז הריבית, הרי ש:** $q = \frac{100 + P}{100}$

$$q = \frac{100+10}{100} = \frac{110}{100} = 1.1$$

$$M_2 = M_0 \cdot 1.1^2$$
$$\Leftrightarrow M_2 = 1.21M_0$$

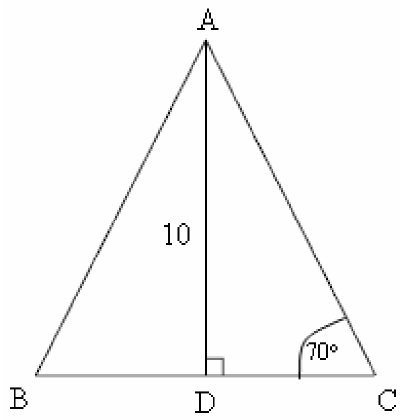
לכן סכום החיסכון, כעבור 4 **שנים, יהיה גדול יותר בתכנית א** $(1.2155M_0 > 1.21M_0)$**.**

תשובה: בתכנית א' יקבל האדם יותר כסף.

במשולש שווה שוקיים, הגובה לבסיס הוא גם תיכון

כלומר, $BD = CD$

נמצא את אורך הקטע CD



$\underline{\Delta ADC}$

$\tan\angle ACD = \frac{AD}{CD}$

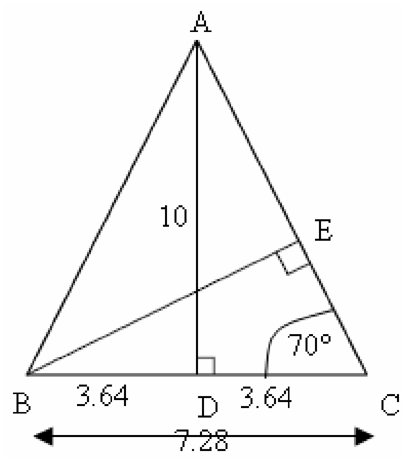
$\tan 70° = \frac{10}{CD} \quad / \cdot CD$

$CD \tan 70° = 10 \quad / : \tan 70°$

$CD = 3.64$ **ס"מ**

בהתאם אורך הבסיס: $BC = 2 \cdot 3.64 = 7.28$ **ס"מ**

נמצא את אורך הגובה לשוק



$\underline{\Delta BEC}$

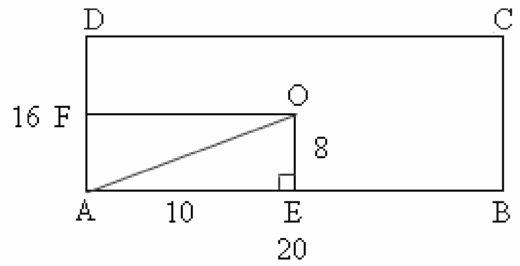
$\sin\angle ACD = \frac{AE}{BC}$

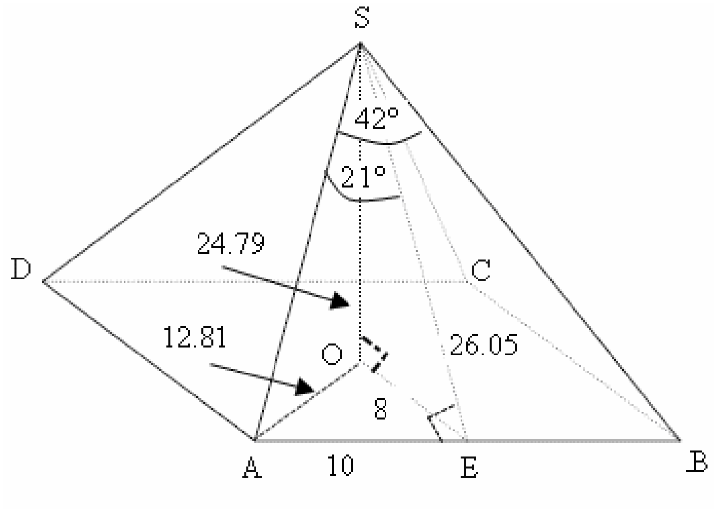
$\sin 70° = \frac{AE}{7.28} \quad / \cdot 7.28$

$7.28 \cdot \sin 70° = AE$

$AE = 6.841$ **ס"מ**

תשובה: אורך הגובה לשוק הוא 6.841 **ס"מ**





א. בסיס הפירמידה הוא מלבן:

נוריד אנכים OE, OF **ממפגש אלכסוני המלבן**

(הנקודה O**) לצלעות המלבן,**

ולכן: $OE = \frac{AD}{2} = \frac{16}{2} = 8, \quad AE = \frac{AB}{2} = \frac{20}{2} = 10$

גובה הפאה הוא תיכון לצלע AB **(**ΔSAB**)**

וגם חוצה זווית $\angle ASB = 42°$

בהתאם: $\angle ASE = \frac{42°}{2} = 21°$

$\underline{\Delta SEA}$

$\tan \angle ASE = \frac{AE}{SE}$

$\tan 21° = \frac{10}{SE}$

$SE \tan 21° = 10 \quad / : \tan 21°$

$\boxed{SE = 26.05}$

תשובה: אורך הגובה SE **הוא** 26.05 **ס"מ.**

ב. גובה הפירמידה מאונך לבסיס

ויורד למפגש אלכסוני הבסיס.

הגובה יוצר זווית ישרה עם כל ישר

העובר בבסיס הפירמידה,

ולכן זווית $\angle SOE = 90°$ **.**

תשובה: גובה הפירמידה הוא 24.79 **ס"מ.**

$\underline{\Delta SOE}$

$(SE)^2 = (OE)^2 + (SO)^2$

$26.05^2 = 8^2 + (SO)^2$

$SO = \sqrt{614.6}$

$\boxed{SO = 24.79}$

ג. נחשב את הזווית שבין SA **ובין בסיס הפירמידה:**

$\underline{\Delta SAO}$

$\tan \angle SAO = \frac{SO}{AO}$

$\tan \angle SAO = \frac{24.79}{12.81}$

$\boxed{\angle SAO = 62.67°}$

$\underline{\Delta AOE}$

$(AO)^2 = (OE)^2 + (AE)^2$

$(AO)^2 = 8^2 + 10^2$

$AO = \sqrt{164}$

$SO =$ **ס"מ** 12.81

תשובה: הזווית שבין המקצוע SA

לבין בסיס הפירמידה היא בת $62.67°$ **.**

א. לפנינו טבלת שכיחויות, כאשר נסמן ב- x **את מספר התלמידים שגובהם** 162 **ס"מ.**

מספר התלמידים הכולל הוא סכום כל השכיחויות: $\mathrm{N}=f_1+f_2+\ldots+f_n$

$$\mathrm{N}=3+x+18+9+5$$
$$\mathrm{N}=35+x$$

הגובה (ס"מ) (x)	מספר התלמידים (f)
157	3
162	x
167	18
172	9
177	5
סה"כ	$35+x$

הגובה הממוצע של תלמידי הכיתה הוא 168 **ס"מ .**

נשתמש בנוסחה למציאת ממוצע : $\bar{x}=\dfrac{x_1f_1+x_1f_1+\ldots+x_nf_n}{\mathrm{N}}$

$$168=\frac{157\cdot3+162\cdot x+167\cdot18+172\cdot9+177\cdot5}{35+x}\quad /\cdot(35+x)$$
$$168(35+x)=5{,}910+162x$$
$$5{,}880+168x=5{,}910+162x$$
$$168x-162x=5{,}910-5{,}880$$
$$6x=30\quad /:6$$
$$x=5$$

תשובה: 5 **תלמידים, גובהם הוא** 162 **ס"מ.**

ב. בהתאם מספר התלמידים הכולל הוא $35+5=40$**.**

נחשב מהי ההסתברות שגובהו של תלמיד שנבחר באקראי יהיה גדול מ- 162 **ס"מ.**

$$p=\frac{18+9+5}{40}=\frac{32}{40}=0.8$$

תשובה: ההסתברות שגובהו של תלמיד שנבחר באקראי יהיה גדול מ- 162 **ס"מ היא** 0.8 **.**

א. נתון: 76 **נקודות** $\overline{x} =$ **,** 8 **נקודות** $S =$

נמצא את אחוז התלמידים שקיבלו ציון גבוה יותר מ- 84 **נקודות**.

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

$$z = \frac{84-76}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

ובהתאם לטבלת ההתפלגות הנורמלית:

$$p(z<1) = 0.841 \quad \rightarrow p(z>1) = 1-0.841 = 0.159$$

נכפיל פי 100 **ונקבל באחוזים:** 15.9%

תשובה: 15.9% **מהתלמידים קיבלו ציון גבוה מ-** 84**.**

ב. הציון של דליה (84) **כלול ב-** 20% **הציונים הגבוהים ביותר במבחן הכניסה.**

ולכן היא התקבלה לאוניברסיטה.