א. נתונה הפונקציה $f(x)=(x-4)(x-2)$

$$f(x)=x^2-4x-2x+8$$

$$\boxed{f(x)=x^2-6x+8}$$

בנקודת החיתוך עם ציר ה- y **מתקיים** $x=0$

לכן, $y=0^2-6\cdot 0+8=8$

ונקודת החיתוך היא $(0,8)$

בנקודות החיתוך עם ציר ה- x **מתקיים** $y=0$ **, לכן,**

$$0=x^2-6x+8$$

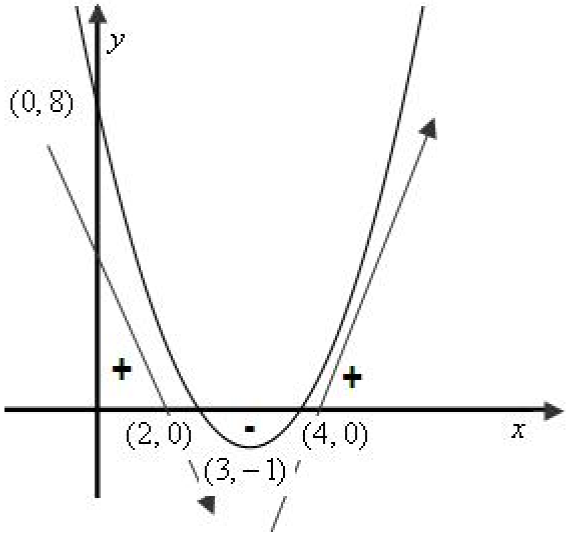
$$x_{1,2}=\frac{6\pm 2}{2}$$

$$x_1=\frac{6+2}{2}=\frac{8}{2}=4 \quad \to (4,0)$$

$$x_2=\frac{6-2}{2}=\frac{4}{2}=2 \quad \to (2,0)$$

תשובה: $(0,8)$ **,** $(2,0)$ **,** $(4,0)$**.**

ב.



ג. על פי הסקיצה הפונקציה חיובית עבור $x>4$ **או** $x<2$ **.**

ד. נמצא את שיעור ה- x **של קדקוד הפרבולה באמצעות הנוסחה:** $x=-\frac{b}{2a}$

$$x=-\frac{-6}{2}=3$$

ובהתאם: $f(3)=3^2-6\cdot 3+8=-1$ **ושיעורי הקדקוד הם** $(3,-1)$ **.**

תשובה: הערך המינימלי של הפונקציה הוא -1**.**

ה. על פי הסקיצה הפונקציה $f(x)$ **עולה עבור** $x>3$**.**

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

שיעור הגידול (או הדעיכה) ליחידת זמן הוא q. **פרק הזמן הוא** t.

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

א. בשקילה הראשונה, בשעה 6:00 **הייתה כמות החומר** 50 **גרם.**

בשקילה השנייה בשעה 9:00**, כלומר כעבור** 3 **שעות, הייתה כמות החומר** 30 **גרם.**

כלומר, עברה תקופת זמן אחת של שלוש שעות, $t=1$ **.**

t	q	M_0	M_t
1	**?**	50	30

$$30 = 50 \cdot q^1 \quad /:50$$

$$\boxed{q = 0.6}$$

המדידה השלישית בוצעה בשעה 12:00**, כלומר כעבור** 6 **שעת מהמדידה הראשונה,** $t = \frac{6}{3} = 2$ **.**

t	q	M_0	M_t
2	0.6	50	**?**

$$M_t = 50 \cdot 0.6^2$$

$$\boxed{M_t = 18}$$

תשובה: כמות החומר בשעה 12:00 **הייתה** 18 **גרם.**

ב. במדידה הנוספת כמות החומר הייתה 10.8 **גרם.**

t	q	M_0	M_t
?	0.6	50	10.8

$$10.8 = 50 \cdot 0.6^t$$

$$t = 2 \quad \rightarrow 50 \cdot 0.6^2 = 18 \quad \textit{not o.k}$$

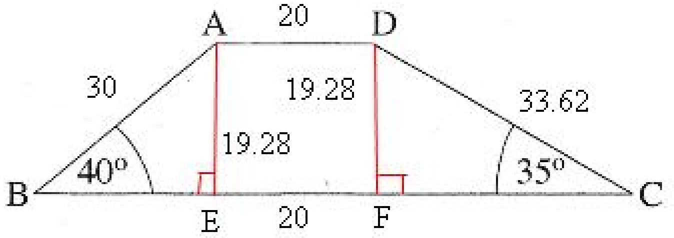
$$t = 3 \quad \rightarrow 50 \cdot 0.6^3 = 10.8 \quad \textit{o.k}$$

בהתאם, עברו 3 **תקופות זמן של** 3 **שעות.** $3 \cdot 3 = 9$ **והמדידה נערכה כעבור** 9 **שעות מהשעה** 6:00 **.**

תשובה: המדידה הנוספת נערכה בשעה 15:00**.**

א. נוריד שני גבהים, AE , DF , לבסיס התחתון

ונקבל מלבן במרכז ושני משולש ישרי-זווית משמאל ומימין.



$\underline{\Delta ABE}$

$$\sin\sphericalangle ABE=\frac{AE}{AB}$$

$$\sin 40^\circ=\frac{AE}{30}$$

$$30\sin 40^\circ=AE$$

$$AE=19.28$$

$DF=AE=19.28$ **(צלעות נגדיות שוות במלבן).**

$\underline{\Delta DCF}$

$$\sin\sphericalangle DCF=\frac{DF}{CD}$$

$$\sin 35^\circ=\frac{19.28}{CD}$$

$$CD\sin 35^\circ=19.28$$

$$CD=\frac{19.28}{\sin 35^\circ}$$

$$\boxed{CD=33.62}$$

תשובה: אורך השוק CD **הוא** 33.62 **ס"מ.**

ב. נחשב, תחילה, את אורכי הקטעים BE **ו-** CF **.**

$\underline{\Delta ABE}$

$$\cos\sphericalangle ABE=\frac{BE}{AB}$$

$$\cos 40^\circ=\frac{BE}{30}$$

$$30\cos 40^\circ=BE$$

BE = **ס"מ** 22.98

$\underline{\Delta DCF}$

$$\cos\sphericalangle DCF=\frac{CF}{CD}$$

$$\cos 35^\circ=\frac{CF}{33.62}$$

$$33.62\cos 40^\circ=CF$$

CF = **ס"מ** 27.54

20 **ס"מ** = $EF=AD$ **(צלעות נגדיות שוות במלבן).**

$BC=BE+EF+CF=22.98+20+27.54=$ **ס"מ** 70.52

תשובה: אורכו של הבסיס BC **הוא** 70.52 **ס"מ.**

א. פאות התיבה הן מלבן, שזוויותיו ישרות.

לכן: $BB' = DD' = AA' = 12$.

נמצא את אורך הצלע AB **באמצעות משפט פיתגורס ב-** $\Delta ABB'$:

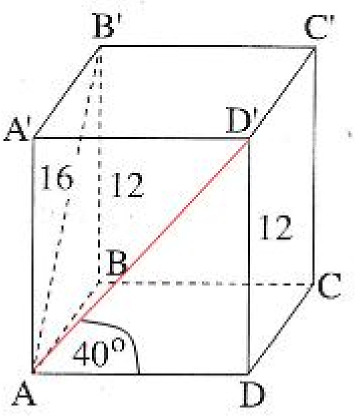
$$(AB')^2 = (AB)^2 + (BB')^2$$

$$16^2 = (AB)^2 + 12^2$$

$$256 = (AB)^2 + 144$$

$$AB = \sqrt{112}$$

$$\boxed{AB = 10.58}$$



תשובה: אורך הצלע AB **הוא** 10.58 **ס"מ.**

ב. הזווית שבין אלכסון הפאה $ADD'A'$ **לבסיס** $ABCD$

היא זווית $D'AD$ **, המתקבלת במשולש ישר הזווית** $D'AD$

כאשר זווית $ADD' = 90^\circ$.

$\underline{\Delta D'AD}$

$$\tan \measuredangle D'AD = \frac{D'D}{AD}$$

$$\tan 40^\circ = \frac{12}{AD}$$

$$AD \tan 40^\circ = 12$$

$$AD = \frac{12}{\tan 40^\circ}$$

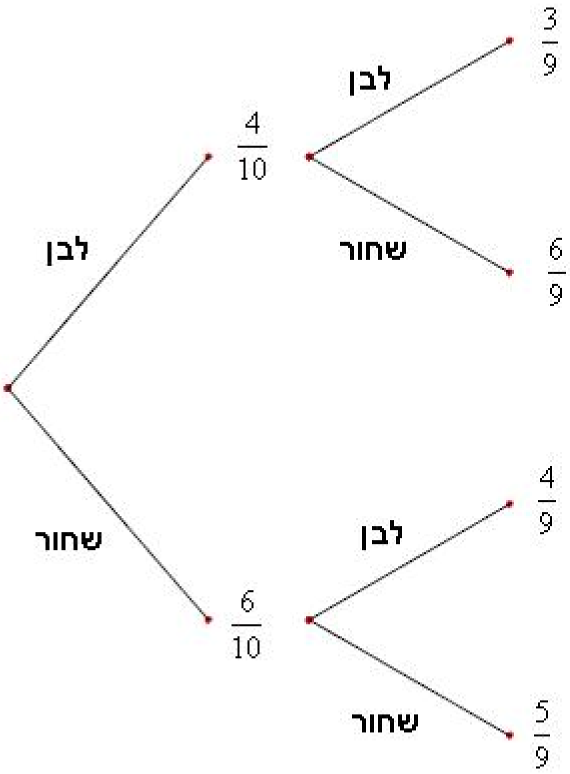
$AD =$ 14.3 **ס"מ**

נפח התיבה שווה למכפלת שלושת הממדים (שטח הבסיס כפול הגובה):

$V = 14.3 \cdot 10.58 \cdot 12 =$ 1815.7 **סמ"ק**

תשובה: נפח התיבה הוא 1815.7 **סמ"ק.**

א. נבנה עץ אפשרויות מתאים, להוצאת שני כדורים, כאשר לאחר הוצאת כדור אחד הוא נשאר בחוץ:



ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו לבנים:

(לבן, לבן) $P=\frac{4}{10}\cdot\frac{3}{9}=\frac{2}{15}$

תשובה: ההסתברות היא $\frac{2}{15}$.

ב. ההסתברות ששני הכדורים שמוציאים יהיו באותו צבע:

(שחור, שחור), או (לבן, לבן) $P=\frac{4}{10}\cdot\frac{3}{9}+\frac{6}{10}\cdot\frac{5}{9}=\frac{7}{15}$

תשובה: ההסתברות היא $\frac{7}{15}$.

ג. ההסתברות שהכדור הראשון יהיה שחור והכדור השני יהיה לבן:

(שחור, לבן) $P=\frac{6}{10}\cdot\frac{4}{9}=\frac{4}{15}$

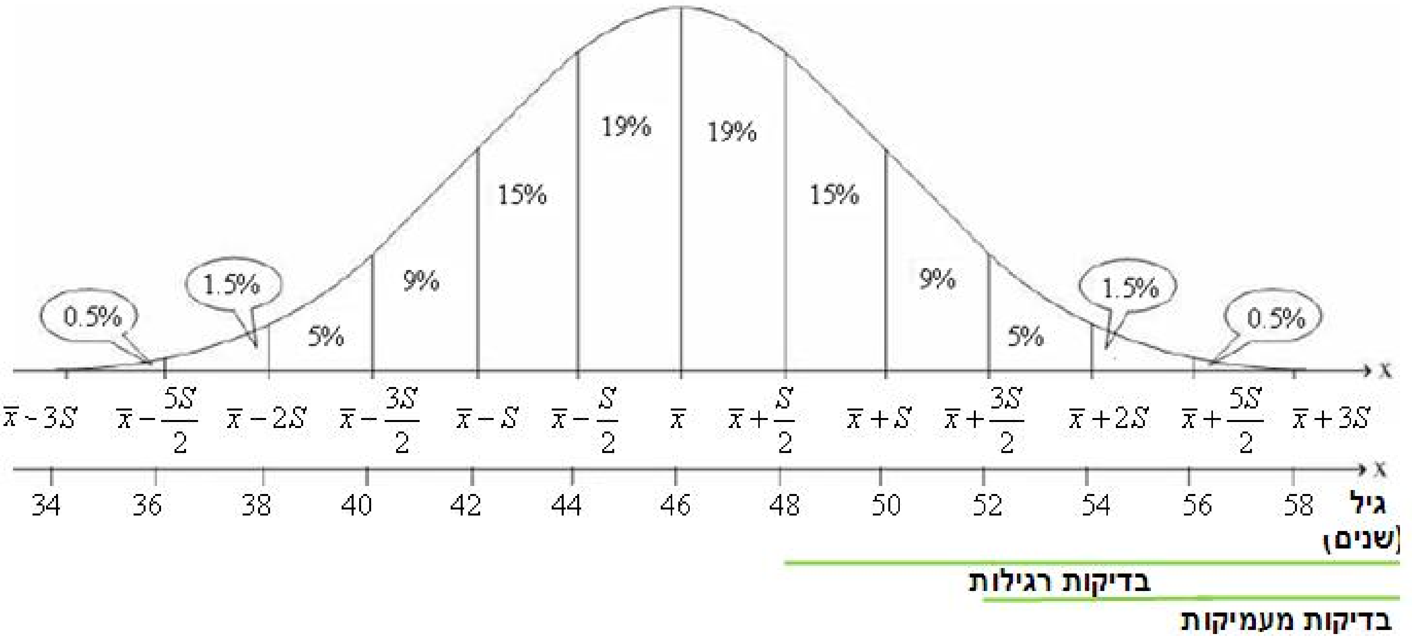
תשובה: ההסתברות היא $\frac{4}{15}$.

א. נתון: $\boxed{s=4}$ $\boxed{\bar{x}=46}$.

נעלה על גרף ההתפלגות הנורמלית שבנוסחאון את הגילאים המתאימים,

בהתאם למרחק שלהם בסטיות תקן מהממוצע.

כיוון שסטיית התקן היא 4 **הרי שחצי סטיית תקן היא** $2=\frac{4}{2}$ **.**



בדיקות רפואיות כלשהן (רגילות ו/ או מעמיקות) עוברים העובדים שגילם מעל 48 **.**

גיל 48 **נמצא** $\frac{1}{2}$ **סטיות תקן מעל לממוצע, ומעליו** $15\%+9\%+5\%+1.5\%+0.5\%=31\%$ **מהעובדים.**

תשובה: 31% **מעובדי המפעל עוברים בדיקה רפואית כלשהי.**

ב. בדיקות מעמיקות עוברים העובדים שגילם מעל 52 **.**

גיל 52 **נמצא** $\frac{3}{2}$ **סטיות תקן מעל לממוצע, ומעליו** $5\%+1.5\%+0.5\%=7\%$ **מהעובדים.**

תשובה: 7% **מעובדי המפעל עוברים בדיקות רפואיות מעמיקות.**

ג. עובדים העוברים בדיקות רפואיות רגילות בלבד, הם אלו שבתחום הגילאים 48 **עד** 52 **שנים.**

בקבוצה זו $15\%+9\%=24\%$ **מעובדי המפעל, וההסתברות המתאימה** $0.24=\frac{24}{100}$ **.**

במפעל $3,400$ **עובדים ולכן אם נכפול את ההסתברות** (0.24) **במספר העובדים הכולל** $(n=3,400)$

נקבל הערכה למספר העובדים שעוברים בדיקות רפואיות רגילות בלבד.

$$0.24\cdot 3,400=816$$

תשובה: ההערכה היא ש- 816 **עובדים עוברים בדיקות רפואיות רגילות בלבד.**