

פתרון הבחינה

במתמטיקה

חורף תשע"ט, 2019, שאלון: 35381

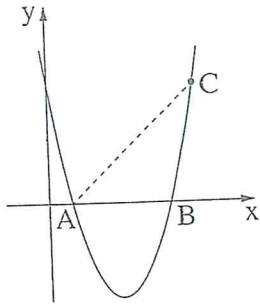
מוגש ע"י צוות המורים של "יואל גבע"

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



אלגברה



1. הפרבולה $y = x^2 - 6x + 5$ חותכת את ציר ה-x בנקודות A ו-B, כמתואר בציור שלפניך.

- א. מצא את שיעורי הנקודות A ו-B.
- ב. רשום את תחומי החיוביות של הפרבולה.
- ג. נקודה C נמצאת על הפרבולה ושיעור ה-x שלה הוא 6.
- ד. מצא את שיעור ה-y של הנקודה C.
- ה. (1) מצא את אורך הקטע AB.
- ו. (2) חשב את שטח המשולש ABC.

1. א. הנקודות A ו-B הן נקודות חיתוך עם ציר ה-x. חיתוך עם ציר ה-y הוא 5. נציב $y=0$ ונקבל את שיעור ה-x של הנקודות.

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

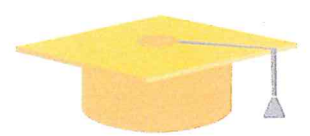
$$x_{1,2} = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5}}{2 \cdot 1} = \frac{6 \pm 4}{2}$$

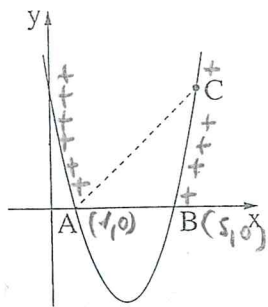
$$x_1 = \frac{6+4}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

$$x_2 = \frac{6-4}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

אם כי ישנן נקודות: $B(5,0)$ $A(1,0)$

משולש: $B(5,0), A(1,0)$





ק. תחומי החילוקי הגם התחומים שבהם
הפונקציה נמצאת מעל ציר ה- x .

התבוננות בגרף ניתן לראות

שהפונקציה חולבת בטווח תחומים:

התחום שבו $x > 5$ והתחום שבו $x < 1$.

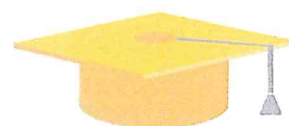
תשובה: תחומי חילוקי $x > 5$
 $x < 1$

ד. שיטת ה- x של הנקודה c הוא 6 .
הנקודה c נמצאת על הכתום, ולכן נציב
 $x=6$ במשוואת הכתום ונמצא את שיטת ה- y
של הנקודה.

$$x = 6$$

$$y = 6^2 - 6 \cdot 6 + 5 = 5$$

$$y(c) = 5$$



$$AB = \sqrt{BC} \cdot X - \sqrt{CA} \cdot X \quad (1) \text{ }^3$$

$$AB = X_{(B)} - X_{(A)} = 5 - 1 = 4$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AB \times Y_{(C)}}{2} \quad (2)$$

(1) $AB = 4$ ד"ר סג"ל

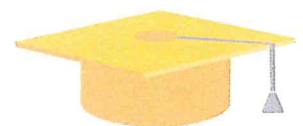
ד"ר סג"ל $Y_{(C)} = 5$

3 ז' וניקוד:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{4 \times 5}{2} = 10$$

$S_{\Delta} = 10$

תשובה:





2. ספורטאי הלך במשך 6 שעות ברציפות.
 בכל שעה הוא הלך מרחק השווה ל- $\frac{5}{6}$ מן המרחק שהלך בשעה הקודמת.
 בשעה השלישית הוא הלך 5,400 מטר.
 א. חשב את המרחק שהלך הספורטאי בשעה הראשונה.
 ב. חשב את המרחק שהלך הספורטאי במשך 6 שעות.

2. מכיוון שכל שעה עבר הספורטאי $\frac{5}{6}$ מהמרחק שעבר בשעה הקודמת, הרי שמרחקו בסדרה הנדסית בה $q = \frac{5}{6}$.

ע"פ הנתון: $a_3 = 5400$

נמצא בנסחון האורך הראשוני בסדרה הנדסית:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$n = 3$ (במנסחה):

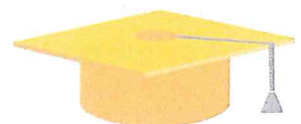
$$q = \frac{5}{6}$$

$$n = 3$$

$$a_1 \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^3 = 5400 \quad \text{אז נקבל:}$$

$$a_1 \cdot \frac{25}{36} = 5400 \quad \text{/: } \frac{25}{36}$$

$$a_1 = \frac{5400}{\frac{25}{36}}$$



$$a_1 = 7,776$$

טורקה: הסכום של חזרי המסך 6 טורקה
7,776 מסך

כדי למצוא את המרחק שנקו ממסך 6 טורקה
ניצוי קנוסחת הסכום S_n סדרה הנדסית

$$S_n = \frac{a_1 (q^n - 1)}{q - 1}$$

חלנו למצוא את S_6 : $a_1 = 7776$ חזי סגיל

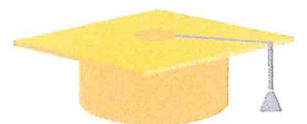
$$n = 6$$

$$q = \frac{5}{6}$$

$$S_6 = \frac{7776 \left(\left(\frac{5}{6} \right)^6 - 1 \right)}{\frac{5}{6} - 1} = \frac{-\frac{31031}{6}}{-\frac{1}{6}} \quad (\text{צוק!})$$

$$S_6 = 31,031$$

טורקה: הסכום של חזרי המסך 6 טורקה
31,031 מסך



3. המחיר של מכונית א' היום הוא 140,000 שקלים.
המחיר שלה יורד מדי שנה ב-12%.
- א. מצא מה יהיה המחיר של מכונית א' בעוד שנה ובעוד שנתיים.
המחיר של מכונית ב' יורד מדי שנה באחוז קבוע. מחיר מכונית ב' היום הוא 110,000 שקלים ובעוד שנה יהיה 101,200 שקלים.
- ב. מצא בכמה אחוזים יורד מדי שנה המחיר של מכונית ב'.
- ג. איזו מכונית, א' או ב', תהיה יקרה יותר בעוד 5 שנים מהיום?

א. הטאלה גוסנת בג'יולה ודעיכה.
מחיר המכונית יורד כל שנה ק - איבר ולכן

$$q = \frac{100 - 12}{100} = 0.88$$

ע"פ למבטא אל מחיר המכונית קבוע שנה כלומר
ע"פ למבטא אל מחיר המכונית קבוע שנה כלומר

$$M_t = M_0 q^t$$

כאשר נשן: $M_0 = 140000$ מחיר המכונית
 $q = 0.88$
 $t = 1$

$$M_1 = 140000 \times 0.88^1$$

$$M_1 = 123,200$$

למבטא אל מחיר המכונית קבוע שנה כלומר



עליו אמבא אר M_2

(צ'ק קנוסחה $t=2$, $M_0=140,000$, $q=0.88$)

$$M_2 = 140000 \times 0.88^2 = 108,416$$

טלוקה! המחיר קלוד טנה יהיה 123,200 טק'ר
המחיר קלוד טנטיים יהיה 108,416 טק'ר

מחיר ממוצע \bar{M} כיום הוא $M_0 = 110,000$
קלוד טנה יהיה $M_1 = 101,200$

מכאן ניקח אר מנת הסברה q :

$$q = \frac{M_1}{M_0} = \frac{101200}{110000} = 0.92$$

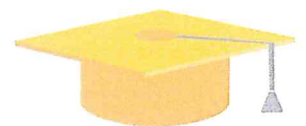
כדי אמבא אר אלוז הצ'כנה (צ'ק קנוסחה

$$q = \frac{100 - P}{100}$$

צ'כנה טמבאן $q = 0.92$

ניקח:

$$0.92 = \frac{100 - P}{100} \cdot 100$$



$$q_2 = 100 - p$$

$$p = 100 - q_2$$

$$p = 8$$

ינטאקיה: מחיר מכונת קפה ולקח כל טניה ק-87.8

ע. נמצא את מחיר מכונת קפה כקוק 5 טניה, נאמי נאמי, נמצא את M_5 נאמי נאמי:

$$M_0 = 140,000$$

$$q = 0.88$$

$$t = 5$$

$$M_5 = 140,000 \times 0.88^5 = 73,882.47$$

נמצא את מחיר מכונת קפה כקוק 5 טניה, נאמי נאמי:

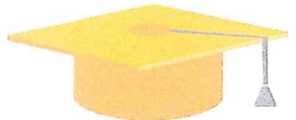
$$M_0 = 110,000$$

$$q = 0.92$$

$$t = 5$$

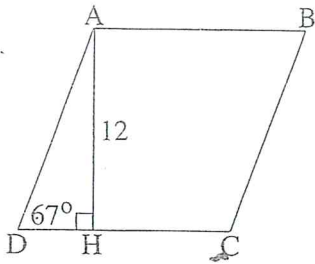
$$M_5 = 110,000 \times 0.92^5 = 72,498.97$$

מכונת קפה יהיה יותר כי
 $73,882.47 > 72,498.97$



מתמטיקה, חורף תשע"ט, מס' 035381 + נסב

טריגונומטריה



4. במעוין ABCD אורך הגובה AH לצלע DC הוא 12 ס"מ. גודל הזווית החדה של המעוין הוא 67° (ראה ציור).
- חשב את אורך צלע המעוין.
 - חשב את היקף המעוין.
 - חשב את שטח המשולש AHC.

א. נמצא את אורך הצלע המעוין במשולש ישר הזווית ADH :

$$\sin 67^\circ = \frac{12}{AD}$$

$$AD \cdot \sin 67^\circ = 12$$

$$AD = \frac{12}{\sin 67^\circ}$$

$$AD = 13.036$$

תשובה: צלע המעוין 13.036 ס"מ

ב. גודל היקף המעוין מולל חלק היקף המעוין הוא

$$13.036 \times 4 = 52.144$$

היקף המעוין הוא 52.144 ס"מ

ג. משולש AHC הוא משולש ישר הזווית ולכן שטחו:



$$\sum_{\Delta} AHC = \frac{HC \times AH}{2}$$

נמצא את HC

$$HC = CD - DH$$

ע"פ הנתון $CD = 13.036$

נמצא את DH במשולש ישר הזווית ADH:

$$\tan 67^\circ = \frac{12}{DH}$$

$$DH \cdot \tan 67^\circ = 12$$

$$DH = \frac{12}{\tan 67^\circ}$$

$$DH = 5.094$$

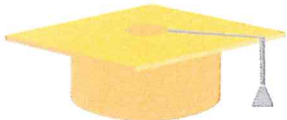
$$HC = CD - DH = 13.036 - 5.094 = 7.942$$

ע"פ הנתון $AH = 12$

נציב את הנתונים במסו' הטריגונומטרי:

$$\sum_{\Delta} AHC = \frac{7.942 \times 12}{2} = 47.652$$

תשובה: טריגונומטרי הוא 47.652 סמ"ר



הסתברות וסטטיסטיקה

5. בכד היו 5 כדורים לבנים ו-3 כדורים שחורים.

הוציאו מן הכד באקראי כדור אחד והשאירו אותו בחוץ.

ערבבו את שאר הכדורים שבכד והוציאו באקראי כדור נוסף.

א. מהי ההסתברות שהכדור הראשון שהוציאו מן הכד הוא לבן והכדור השני שהוציאו הוא שחור?

ב. מהי ההסתברות ששני הכדורים שהוציאו מן הכד הם שחורים?

ג. מהי ההסתברות ששני הכדורים שהוציאו מן הכד הם באותו הצבע?

5 א. ייסזו קדיטאגראמג עץ

הכדור הראשון שהוציא יכול להיות לבן או שחור.
בכד יש 5 כדורים לבנים ו-3 כדורים שחורים.
כלומר 8 כדורים סה"כ.

למשל ניקח שהסתבחות להוציא כדור לבן היא $\frac{5}{8}$
והסתבחות להוציא כדור שחור היא $\frac{3}{8}$.

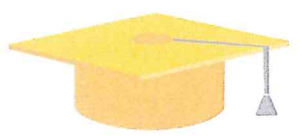
הכדור הראשון נשאר בחוף ולכן כלומר הכדורים
נקטניו.

אם הכדור הראשון שהוציא הוא לבן
יש לנו בכד 4 כדורים לבנים ו-3 כדורים שחורים, כלומר
סה"כ 7 כדורים.

באיקרה לכה ההסתבחות להוציא כדור לבן תהיה $\frac{4}{7}$
וההסתבחות להוציא כדור שחור תהיה $\frac{3}{7}$.

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

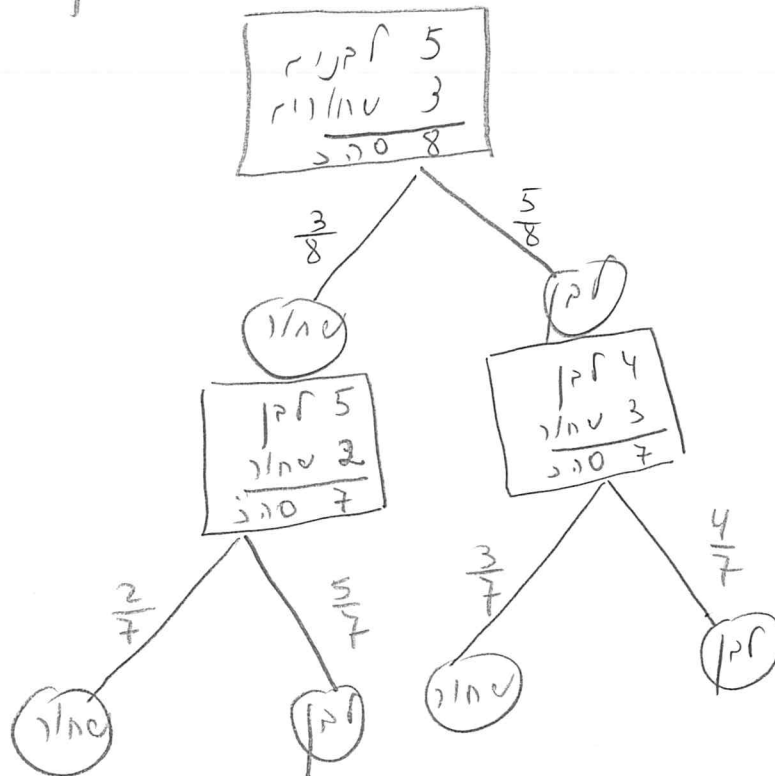
הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



לעזמית זאג, אם הפרור הכאטון שהוצא הוא שחור
 וטאוו קנר 5 כדורים לבנים ו-2 כדורים שחורים,
 כאלו סה"כ 7 כדורים.

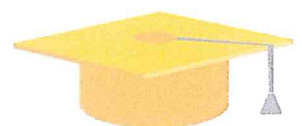
במקרה זה ההסתברות להוציא כדור לבן תהיה $\frac{5}{7}$
 וההסתברות להוציא כדור שחור היא $\frac{2}{7}$.

ביאגמא היזר יעטא נק:



זכר ביאגמא היזר לענה על הסגובים:

א. $P(\text{שחור, לבן}) = \frac{5}{8} \cdot \frac{1}{7} = \frac{5}{56}$



אולי תצוץ
קטגורי: עטרוני

$$\boxed{\frac{15}{56} = 0.268}$$

נקרא: !

ק.

$$P(\text{טטו, טטו}) = \frac{3}{8} \cdot \frac{2}{7} = \frac{3}{28}$$

$$\boxed{\frac{3}{28} = 0.107}$$

אולי תצוץ
קטגורי: עטרוני

ע.

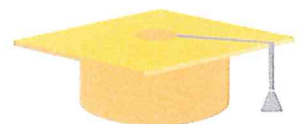
$$P(\text{רזק, רזק}) + P(\text{טטו, טטו}) =$$

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} + \frac{3}{28} = \frac{13}{28}$$

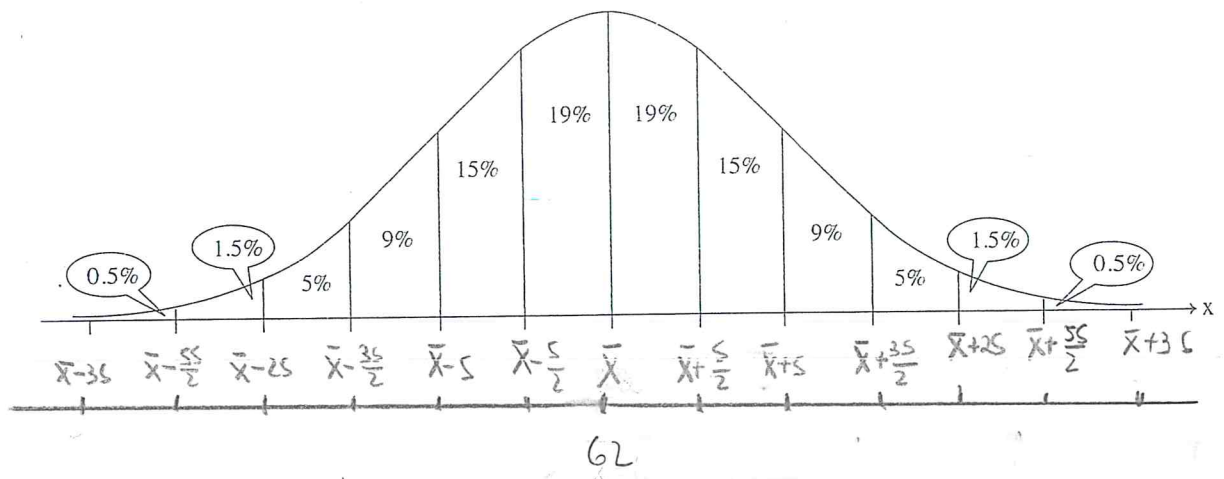
↓
קטגורי: עטרוני
קטגורי: עטרוני

$$\boxed{\frac{13}{28} = 0.464}$$

אולי תצוץ
קטגורי: עטרוני



6. משקלן של ביצים בלול תרנגולות מתפלג נורמלית עם ממוצע של 62 גרם.
 ביצה שמשקלה מעל 68 גרם מוגדרת כבדה. 16% מכלל הביצים בלול הן כבדות.
- מצא מהי סטיית התקן של התפלגות משקל הביצים בלול.
 - מצא מהי ההסתברות שמשקל ביצה שנבחרה באקראי מן הביצים בלול הוא פחות מ- 56 גרם.
 - נתון כי בלול יש 160 ביצים שמשקלן פחות מ- 56 גרם.
 על פי גרף ההתפלגות הנורמלית, כמה ביצים יש בלול סך הכול?
 לפניך גרף ההתפלגות הנורמלית מודף הנוסחאות. היעזר בו בחישוביך.



הוספתי לגרף את סטיית היעקן ונטמתי את הממוצע.
 מצא את סטיית היעקן הממוצעת ל-16% מהגיוסים שמתקין
 הוא מעל 68.

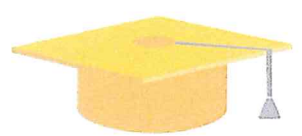
16% הגיוסים גולתו הם:

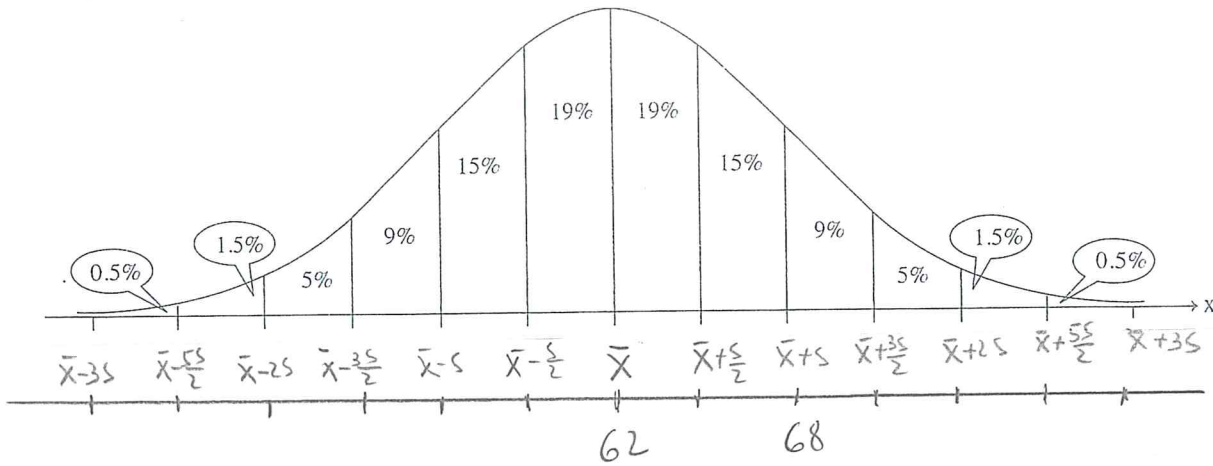
$$0.5\% + 1.5\% + 5\% + 9\% = 16\%$$

כאמור הנקודה הגרף שהיא 16% מהגיוסים הגיוסים ומהמנה
 מציינת סטיית תקן אחת מהממוצע ולכן 68 מיוצאים ל- $\bar{x}+s$
 נסמן אותה ל- $\bar{x}+s$ את הממוצע 68.

נחידע על פסיכומטרי
 ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.

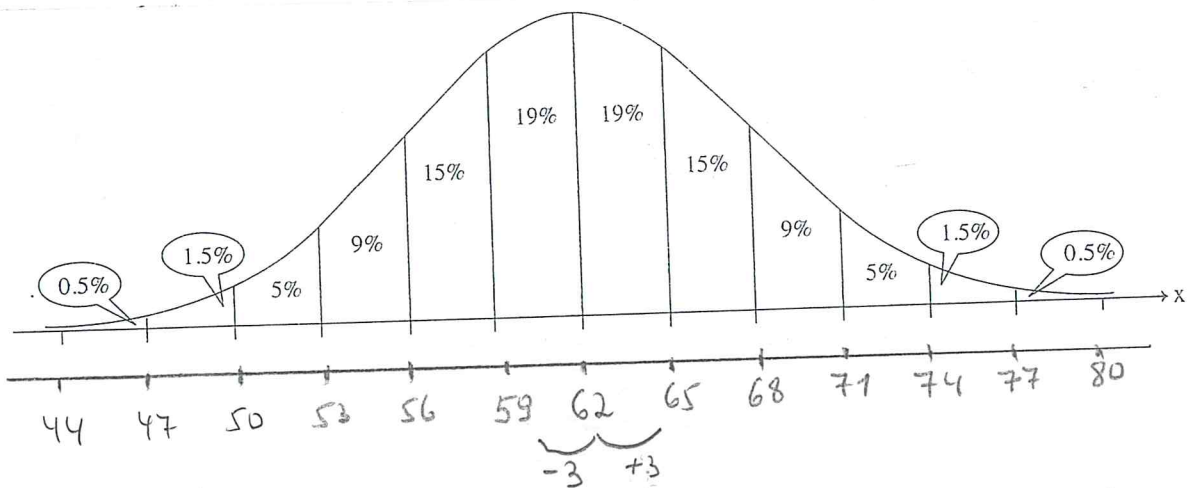




סט"ר התקן היא $68-62=6$

תשובה: $\sigma = 6$

ה. נוסף אל המטקום המתאימים. נשים רק כיוונית.
תצבי סט"ר תקן היא $\frac{6}{2}=3$



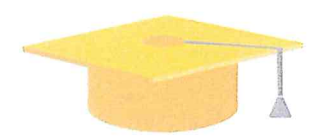
אילו הקיבצם ממטקום פחול נ-56 אגמ הוא!

$0.5 + 1.5 + 5 + 9 = 16\%$

הסתברות זכחונ קאקנאי קיזב ממטקום פחול נ-56 אגמ

נחידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



הוא $\frac{16}{100} = 0.16$

תשובה: $P = \frac{16}{100} = 0.16$

ע. גזון יש 160 גיביות שמטילן בחול נ-56 גרים.

אחוז הגיביות שמטילן בחול נ-56 גרים הוא 16%.

אילו זמבלו כמה גיביות יש בסוג גזון:

צריך טיף עבודה סקולרית ביומני צולר!

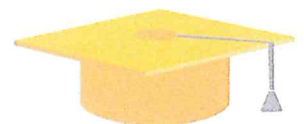
$16X = 160 \times 100$

$X = \frac{160 \times 100}{16}$

$X = 1000$

אחוז	מסל
16%	160
100%	X

צריך נוסחה: $P = \frac{ח}{ט}$



ההסתברות לחמוק קאקטאי הינה שמתקף ה (מוק נ-56)
ע"מ הוא 0.16 (עכ"ל סעיף ה')

הכמות התקינה של יומיים היא 160 ימים
החינוי למצא את הסכום שאלו נסמך ק-X.
עקב:

$$0.16 = \frac{160}{x}$$

$$0.16x = 160$$

$$x = \frac{160}{0.16}$$

$$x = 1000$$

והטובה: כמות הקוביות קולו היא 1,000

