בגרות עג אוגוסט 13 מועד חצב ברק שאלון 35801

א. בציר האופקי המשקל (ק"ג), כאשר כל משבצת מסמלת חצי ק"ג.

תשובה: אסף קנה 3.5 ק"ג אשכוליות.

ב. בציר האנכי המחיר (ש"ח), כאשר כל משבצת מסמלת שקל אחד.

תשובה: אסף שילם 9 ש"ח עבור האבטיח.

ג. ניתן לראות שהמשקל של אגס ובטטה היה שווה (2 ק"ג).

תשובה: שני המוצרים הם אגס ובטטה.

ד. אסף קנה 2 ק"ג בטטות ושילם תמורתם 6 ש"ח.

עבור כל ק"ג שילם 3 ש"ח $= 6:2$.

תשובה: המחיר של 1 ק"ג בטטות הוא 3 ש"ח.

א. נתון: בסדרה החשבונית 20 **איברים,** $a_3=10$ **,** $d=3$ **.**

נשתמש בנוסחת האיבר הכללי: $a_n=a_1+(n-1)d$ **, למציאת האיבר הראשון בסדרה.**

$$a_3=a_1+(3-1)d$$
$$10=a_1+2\cdot 3$$
$$10=a_1+6$$
$$a_1=4$$

כעת, נמצא את האיבר ה- 17 **בסדרה.**

$$a_{17}=a_1+(17-1)d$$
$$a_{17}=4+16\cdot 3$$
$$\boxed{a_{17}=52}$$

תשובה: $a_{17}=52$

ב. כעת, נמצא את האיבר ה- 20 **בסדרה.**

$$a_{20}=a_1+(20-1)d$$
$$a_{20}=4+19\cdot 3$$
$$\boxed{a_{20}=61}$$

תשובה: $a_{20}=61$

ג. נחשב את הסכום של 4 **האיברים האחרונים בסדרה, בשתי דרכים.**

הפרש הסדרה הוא 3 **והאיבר הרביעי מהסוף הוא** $a_{17}=52$ **.**

לכן, ארבעת האיברים האחרונים בסדרה הם: $52, 55, 58, 61$ **.**

סכומם: $52+55+58+61=226$

ניתן לחשב גם על ידי נוסחת סכום איברים ראשונים בסדרה חשבונית,

כאשר האיבר הראשון הוא $a_{17}=52$ **והאחרון** $a_{20}=61$ **.**

$$S_4=\frac{4\cdot(52+61)}{2}$$
$$S_4=2\cdot 113$$
$$\boxed{S_4=226}$$

תשובה: סכום 4 **האיברים האחרונים בסדרה הוא** 226 **.**

א. לחישוב מדד BMI **משתמשים בנוסחה:** $I=\frac{M}{H^2}$ **,**

כאשר H **- הגובה של האדם, במטרים, ו-** M **- המשקל של האדם, בקילוגרמים.**

נתון: הגובה של דני 1.7 **מטר, לכן** $H=1.7$ **, ומשקלו** 64 **ק"ג, לכן** $M=64$ **.**

(1) יש לחשב את ערך ה- I **של דני.**

נציב את הנתונים בנוסחה:

$$I=\frac{64}{1.7^2}$$

$$\boxed{I=22.15}$$

תשובה: ערך ה- I **של דני הוא** 22.15 **.**

(2) כיוון שערך ה- I **של דני הוא בתחום שבין** 18.5 **ל-** 22.5 **, הרי שמשקלו נחשב תקין.**

תשובה: המשקל של דני נחשב תקין.

ב. נתון: הגובה של משה 1.84 **מטר, לכן** $H=1.84$ **, וערך ה-** I **שלו הוא** 27.5 **, לכן** $I=27.5$.

יש למצוא את משקלו של משה (M **) .**

נציב את הנתונים בנוסחה:

$$27.5=\frac{M}{1.84^2} \quad /\cdot 1.84^2$$

$$27.5\cdot 1.84^2=M$$

$$\boxed{M=93.1}$$

תשובה: משקלו של משה הוא 93.1 **קילוגרמים.**

ג. יש לבטא את הגובה (H **), באמצעות משקלו (** M **) וערך ה-** I **שלו.**

נפרש את המשוואה:

$$I=\frac{M}{H^2} \quad /\cdot H^2$$

$$H^2\cdot I=M \quad /:I$$

$$H^2=\frac{M}{I}$$

$$\boxed{H=\sqrt{\frac{M}{I}}}$$

תשובה: $H=\sqrt{\frac{M}{I}}$ **.**

א. נמצא את שיפוע הישר AB **:** $m_{AB}=\frac{0-2}{4-0}=\frac{-2}{4}=-0.5$.

נמצא את משוואת הישר AB , **בעזרת הנקודה** B(0, 2) **, והשיפוע** $m_{AB}=-0.5$ **.**

$$y-2=-0.5(x-0)$$
$$\boxed{y=-0.5x+2}$$

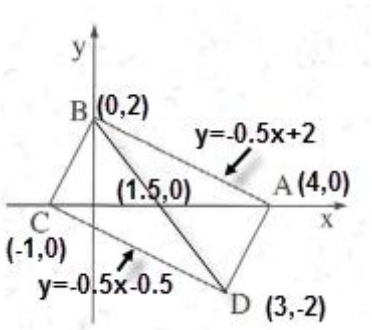
תשובה: משוואת הישר AB **היא** $y=-0.5x+2$ **.**

ב. צלעות המלבן מקבילות זה לזה, לכן $m_{CD}=m_{AB}=-0.5$.

נמצא את משוואת הישר CD , **בעזרת הנקודה** D(3, −2) **, והשיפוע** $m_{CD}=-0.5$ **.**

$$y-(-2)=-0.5(x-3)$$
$$y+2=-0.5x+1.5$$
$$\boxed{y=-0.5x-0.5}$$

תשובה: משוואת הישר CD **היא** $y=-0.5x-0.5$ **.**



ג. משוואת הישר שעליו מונחת הצלע CD **היא** $y=-0.5x-0.5$.

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

$$0=-0.5x-0.5$$

ולכן $0.5x=-0.5 \quad /:0.5$

$$x=-1$$

ובהתאם: C(−1, 0) **.**

תשובה: C(−1, 0) **.**

ד. נמצא את אורך האלכסון BD **, בעזרת הנקודות** D(3, −2) **,** B(0, 2) **:**

$d_{BD}=\sqrt{(0-3)^2+(2-(-2))^2}=5$ **.**

או, כיוון שבמלבן האלכסונים שווים, נמצא את $AC=4-(-1)=5$ **ולכן גם אורך האלכסון** BD **הוא** 5 **.**

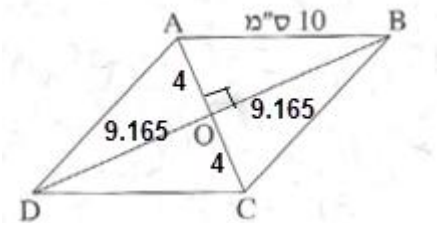
תשובה: אורך האלכסון BD **הוא** 5 **.**

א. אורך צלע המעוין הוא 10 **ס"מ, לכן** 10 **ס"מ** $= AB$ **,**

האלכסון AC **קטן ב-** 2 **ס"מ מצלע המעוין ולכן** 8 **ס"מ** $= AC$ **.**

אלכסוני המעוין חוצים זה את זה:

$$AO = \frac{AC}{2} = \frac{8}{2} = 4cm \ .$$



אלכסוני המעוין מאונכים זה לזה, ולכן $\sphericalangle AOB = 90°$ **.**

ניעזר במשפט פיתגורס:

$$\underline{\Delta AOB}$$
$$(AB)^2 = (AO)^2 + (BO)^2$$
$$10^2 = 4^2 + (BO)^2$$
$$84 = (BO)^2$$
$$BO = \sqrt{84} = 9.165cm$$

כאמור, אלכסוני המעוין חוצים זה את זה:

$$BD = 9.165 \cdot 2 = 18.33cm$$

תשובה: 18.33 **ס"מ** $= BD$.

ב. נחשב את גודל הזווית הקהה של המעוין , לדוגמה $\sphericalangle DAB$ **(שתי הזוויות הנגדיות שוות זו לזו).**

$$\underline{\Delta AOB}$$
$$\cos\sphericalangle BAO = \frac{AO}{AB}$$
$$\cos\sphericalangle BAO = \frac{4}{10}$$
$$\sphericalangle BAO = 66.42°$$

אלכסוני המעוין חוצים את זוויות המעוין, ולכן: $\sphericalangle DAO = \sphericalangle BAO$ **ו-** $\sphericalangle DAB = 2 \cdot 66.42° = 132.84°$ **.**

תשובה: גודל הזווית הקהה של המעוין הוא $132.84°$**.**

ב. ארבעת המשולשים שבתוך המעוין הם בעלי שטחים שווים,

(כי כל הצלעות שלהם שוות, אלו משולשים חופפים) .

נמצא שטח של אחד מהם ונכפול פי 4 **. נוסחת שטח משולש** $S = \frac{a \cdot h}{2}$ **.**

$S_{AOB} = \frac{BO \cdot AO}{2} = \frac{9.165 \cdot 4}{2} = 18.33cm^2$ **, ובהתאם שטח המעוין:** $4 \cdot 18.33 = 73.32cm^2$ **.**

(ניתן גם: שטח המעוין שווה למחצית מכפלת האלכסונים: $S_{ABCD} = \frac{AC \cdot BD}{2} = \frac{8 \cdot 18.33}{2} = 73.32cm^2$**)**

תשובה: שטח המעוין הוא 73.32 **סמ"ר**.

א. ציוני יוסי בארבעה מבחנים הם: 60 **,** 70 **,** 80 **,** 90**.**

(1) לאחר המבחן החמישי הממוצע הוא 70**.**

נסמן ב- x **את ציונו של יוסי במבחן החמישי.**

ממוצע ציוני חמשת המבחנים הוא: $\frac{90+80+70+60+x}{5}$

נפתור את המשוואה המתאימה:

$$70=\frac{90+80+70+60+x}{5} \quad /\cdot 5$$

$$350=300+x$$

$$\boxed{x=50}$$

תשובה: יוסי קיבל במבחן החמישי ציון 50 **.**

(2) ציוני התלמידים בחמשת המבחנים, בסדר עולה הם: 50 , 60 **,** 70 **,** 80 **,** 90**.**

הציון האמצעי, השלישי, הוא 70**.**

תשובה: חציון הציונים של יוסי הוא 70 **.**

ב. ממוצע של 5 **הציונים הראשונים היה** 70 **, ולאחר המבחן השישי הממוצע של** 6 **הציונים היה גדול מ-** 70**.**

כל ציון מעל 70**, במבחן השישי, היה מעלה את הממוצע, לדוגמה** 80 **.**

תשובה: דוגמה לציון שיוסי היה יכול היה לקבל במבחן השישי הוא 80 **.**