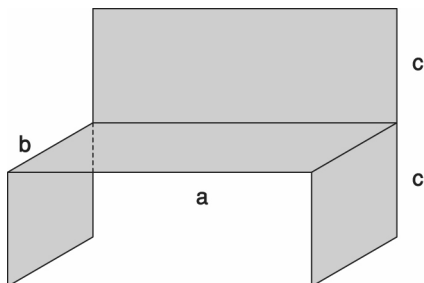


דרגשי עץ

מפעל לריהוט מתמחה בייצור דרגשי עץ לשיבה, במידות שונות, לפי הדגם בצור:



ממדי הדרגש:

- a ס"מ - אורך משטח הישיבה
- b ס"מ - עומק משטח הישיבה
- c ס"מ - גובה הדרגש וגובה המשענת

שאלה 1. רשמו נוסחה לחישוב שטח לוחות העץ, S סמ"ר, הנחוצים לבניית דרגש שממדיו:
a ס"מ, b ס"מ, c ס"מ

$$S = \underline{\hspace{2cm}}$$

לבדיקת נכונות הנוסחה שרשמתם, הציבו את הערכים הבאים:

$$S = 5900 \qquad c = 30 \qquad b = 40 \qquad a = 50$$

אם קבלתם שוויון, יש להניח שהנוסחה שרשמתם נכונה.

שאלה 2. במפעל החליטו לייצר סדרה של דרגשים, ששטח לוחות העץ שלהם הוא 6000 סמ"ר. מצאו את הממדים החסרים לבניית ארבעת הדרגשים המתוארים בטבלה, ובדקו האם התוצאות מתאימות לבניית דרגש.

נמקו את תשובותיכם.

a ס"מ	b ס"מ	c ס"מ	
60	40		א
90		45	ב
	60	60	ג
44		30	ד

פתרונות למשימה: דרגשי עץ

מאפייני המשימה:

- התאמת מודל מתמטי לשאלה מציאותית;
- המרות בין ייצוגים: מילולי, אלגברי, וחזותי;
- שינוי נושא נוסחה.

שאלה 1. רשמו נוסחה לחישוב שטח לוחות העץ, S סמ"ר, הנחוצים לבניית דרגש שממדיו:

a ס"מ, b ס"מ, c ס"מ.

$$S = ab + 2bc + ac$$

השטח כולו הוא סכום של ארבעה משטחים מלבניים, אשר אורכו ורוחבו של כל אחד מהם נתונים.

בדיקה על-ידי הצבה מספרית של דוגמה אחת אינה מהווה הוכחה לכך שהנוסחה נכונה, אבל יכולה לגלות אי-התאמה, במקרה שהתלמידים כתבו נוסחה שאיננה מתאימה, כמו:

$$S = ab + bc + ac$$

שאלה 2. במפעל החליטו לייצר סדרה של דרגשים ששטח לוחות העץ שלהם הוא 6000 סמ"ר. מצאו את הממדים החסרים לבניית ארבעת הדרגשים המתוארים בטבלה, ובדקו האם התוצאות מתאימות לבניית דרגש.

בכל סעיף בטבלה יש להציב ערכים מתאימים לאחר בידודו של הנעלם, ולמצוא את ערכו של הממד החסר.

	a ס"מ	b ס"מ	c ס"מ
א	60	40	25.7
ב	90	10.8	45
ג	-10	60	60
ד	44	45	30

א. כיוון ש- c איננו ידוע, יש לבדוד אותו באגף נפרד. ראשית, יש להחסיר את הביטוי

$$ab \text{ משני האגפים: } S - ab = 2bc + ac$$

עם הוצאת c כגורם משותף באגף ימין, מתקבל: $S - ab = (2b + a)c$

$$c \text{ יתקבל עם חלוקת שני האגפים בסכום } 2b+a: \frac{S - ab}{2b + a} = c$$

הצבת המספרים הידועים נותנת את הערך המבוקש. אין צורך לחשב ערך זה ברמת דיוק העולה על מילימטר אחד.

הגובה c שהתקבל אכן אפשרי לבניית הדרגש שבשרטוט.

ב. כיוון ש- b איננו ידוע, יש לבדוד אותו באגף נפרד. ראשית, יש להחסיר את הביטוי

$$ac \text{ משני האגפים: } S - ac = ab + 2bc$$

עם הוצאת b כגורם משותף באגף ימין, מתקבל: $S - ac = b(a + 2c)$

$$b \text{ יתקבל עם חלוקת שני האגפים בסכום } a+2c: \frac{S - ac}{a + 2c} = b$$

הצבת המספרים הידועים נותנת את הערך המבוקש. אין צורך לחשב ערך זה ברמת דיוק העולה על מילימטר אחד.

העומק b שהתקבל איננו אפשרי לבניית הדרגש שבשרטוט, כי גודלו אינו מאפשר ישיבה.

ג. כיוון ש- a איננו ידוע, יש לבדוד אותו באגף נפרד. ראשית, יש להחסיר את הביטוי

$$2bc \text{ משני האגפים: } S - 2bc = ab + ac$$

עם הוצאת a כגורם משותף באגף ימין, מתקבל: $S - 2bc = a(b + c)$

$$a \text{ יתקבל עם חלוקת שני האגפים בסכום } b+c: \frac{S - 2bc}{b + c} = a$$

הצבת המספרים הידועים נותנת את הערך המבוקש.

תוצאה זו איננה אפשרית, כי מתקבל מספר שלילי לציון אורכו של משטח הישיבה.

$$d. \text{ ניתן להיעזר בנוסחה שהתקבלה בסעיף ב: } \frac{S - ac}{a + 2c} = b$$

הצבת המספרים הידועים נותנת את הערך המבוקש.

העומק b שהתקבל אכן אפשרי לבניית הדרגש שבשרטוט, כי הוא מאפשר ישיבה.