

פרופורציה מתמטית ותכונותיה

הגדרה: היחס בין שני המספרים a ו- b ($b \neq 0$) מוגדר כמנה: $\frac{a}{b}$.

הגדרה: פרופורציה היא שוויון בין שני יחסים $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ או $(a : b = c : d)$.

תכונות הפרופורציה:

אם a, b, c, d שונים מ-0, מהפרופורציה $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ניתן להסיק:

א. כפל באלכסון: $a \cdot d = b \cdot c$

ב. הפיכת היחס: $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$

ג. החלפת איברים ראשונה: $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$

ד. החלפת איברים שנייה: $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$

ה. הוספת מכנה למונה: $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$

ו. חיסור המכנה מהמונה: $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$

ז. הוספת ריבועים: $\frac{a^2 + b^2}{b^2} = \frac{c^2 + d^2}{d^2}$

ניתן להסיק תכונות נוספות אותן אפשר להוכיח בעזרת אלגברה.

תרגילים:

1. נתון: $a:b=4:5$, $b:c=2:3$. מהו היחס $a:b:c$?
2. נתון: $b:\sqrt{a}=1:3$, $\sqrt{c}:b=1:2$. חשב את היחס $a:c$.
3. בשכבת ט' 90 תלמידים ב-3 כיתות. יחס מספרי התלמידים בין ט₁ : ט₂ : ט₃ הוא 5 : 6 : 7 . לשכבה ט הצטרפו עוד n תלמידים. תלמיד אחד צורף ל- ט₃ והשאר חולקו בין ט₁ ל- ט₂ . לאחר ההצטרפות יחס מספרי התלמידים בין ט₁ : ט₂ : ט₃ הוא 7 : 8 : 9 . מצא את n .
4. שלושה שותפים השקיעו בעסקה 600 שקל. הראשון השקיע 50 ש"ח פחות מהשני ו-50 ש"ח יותר מהשלישי. העסקה הניבה רווח של 2700 ש"ח. כיצד יחלקו את הרווח בין השותפים?
5. בכלים א' , ב' ו-ג' תמיסות כוהל בריכוזים 40% , 60% ו-80% בהתאמה. מערבבים בכלי רביעי 5 ליטר מתמיסה א' עם 3 ליטר מתמיסה ב' ו-2 ליטר מתמיסה ג'. מהו ריכוז הכוהל בתמיסה שהתקבלה?