

Lijep pozdrav!

Jučer smo naučili kako možemo odrediti broj dijagonala iz jednog vrha mnogokuta.

Ponovimo!

S d_n označavamo broj dijagonala **iz jednog** vrha n -terokuta te zapisujemo:

$$d_n = n - 3$$

Danas nas zanima kako odrediti ukupan broj dijagonala u nekom mnogokutu.

Zapišite podnaslov: **Ukupan broj dijagonala u mnogokutu**

Koristimo poveznicu:

https://edutorij.e-skole.hr/share/proxy/alfresco-noauth/edutorij/api/proxy-guest/b504e46e-b7a7-4770-bcae-f6b108769a03/html/9064_Dijagonale_mnogokuta.html

Na navedenoj poveznici riješite Primjer 2. i u bilježnicu zapišite barem 4 slučaja koja ste dobili u obliku tablice:

n	Ukupan broj dijagonala
4	2
5	5
6	9
7	14
...	...

Vidimo da umnožak $n \cdot (n - 3)$ nije broj svih dijagonala jer svaka dijagonala ima dvije krajnje točke pa smo istu dijagonalu brojali dva puta. Zato taj umnožak moramo podijeliti s dva pa je izrazom $n \cdot (n - 3) : 2$ dan broj svih dijagonala u mnogokutu.

Broj svih dijagonala n -terokuta označavamo s D_n i računamo po formuli:

$$D_n = \frac{n \cdot (n - 3)}{2}.$$

Primjer.1. *Koliko ukupno dijagonala možeš nacrtati u mnogokutu koji ima 15 vrhova?*

Rješenje:

$$\underline{n = 17}$$

$$D_n = ?$$

$$D_n = \frac{n \cdot (n-3)}{2}$$

$$D_{15} = \frac{17 \cdot (17-3)}{2}$$

$$D_{15} = \frac{17 \cdot 14}{2} = 17 \cdot 7 = 119$$

Sada na isti način riješite Zadatak 8. i Zadatak 9. iz edutorija.

Nakon zadatka, prepisite i riješite Primjer 3. edutorija. Sada imamo obrnuti slučaj, zadan nam je broj dijagonala a trebamo odrediti broj vrhova.

Riješimo još jedan takav zadatak.

Zadatak 1.

U nekom je mnogokutu broj svih dijagonala 90. Koji je to mnogokut?

$$\begin{array}{l} D_n = 90 \\ \hline n = ? \\ D_n = \frac{n \cdot (n-3)}{2} \\ 90 = \frac{n \cdot (n-3)}{2} \cdot 2 \\ 180 = n \cdot (n-3) \end{array}$$

180	2	180 = 2 · 90	90 - 2 ≠ 3
90	2	180 = 3 · 60	60 - 3 ≠ 3
45	3	180 = 5 · 12	12 - 5 ≠ 3
15	3	180 = 4 · 45	45 - 4 ≠ 3
5	5	180 = 6 · 30	30 - 6 ≠ 3
1		180 = 10 · 18	18 - 10 ≠ 3
		180 = 15 · 12	15 - 12 = 3

Tražimo dva faktora čiji je umnožak 180, a razlika im je 3.
Rastavimo 180 na proste faktore.

$$n \cdot (n-3) = 15 \cdot 12$$

$$n = 15$$

Traženi mnogokut je petnaesterokut.

Riješite iz edutorija: Zadatak 10., Primjer 4., te iz Kolekcije zadataka 5. (zad.14., 15., i 16.) i Kolekcije zadataka 6.(zad. 18. i 19.). Ne morate slati ove zadatke.

