

[Nova snov :](#)

DIAGONALE VEČKOTNIKA

Danes boš raziskal, kako lahko izračunaš število diagonal v poljubnem večkotniku. Res je veliko zapisano, ne prestraši se, ni toliko kot zgloda, le za učence, ki težje razumejo je veliko vmesnih navodil.

V učbeniku na str. 145 si oglej, koliko diagonal lahko vrišeš štirikotniku, petkotniku in šestkotniku. Število diagonal s številom oglišč raste. Zanima me ali lahko sklepaš koliko diagonal bi lahko vrisal sedemkotniku, desetkotniku,...

Prejšnjo uro si razvrstil večkotnike glede na notranje kote: IZBOČENI in VDRTI VEČKOTNIKI

1. Zapis definicij v zvezek:

Izbočeni večkotnik ima vse notranje kote izbočene (koti so OSTRI, PRAVI ali TOPI, zato vse diagonale ležijo v notranjosti večkotnika).

Vdrti večkotnik pa ima vsaj en kot VDRTI, ki meri več kot 180° (vse diagonale v celoti ne ležijo v notranjosti večkotnika in jih zato več ne štejemo med prave diagonale).

Diagonala večkotnika je daljica, ki **povezuje nesosednji oglišči** in poteka v notranjosti večkotnika.

(diagonale potekajo v notranjosti večkotnikov, zato se bomo ukvarjali samo z diagonalami izbočenega večkotnika).

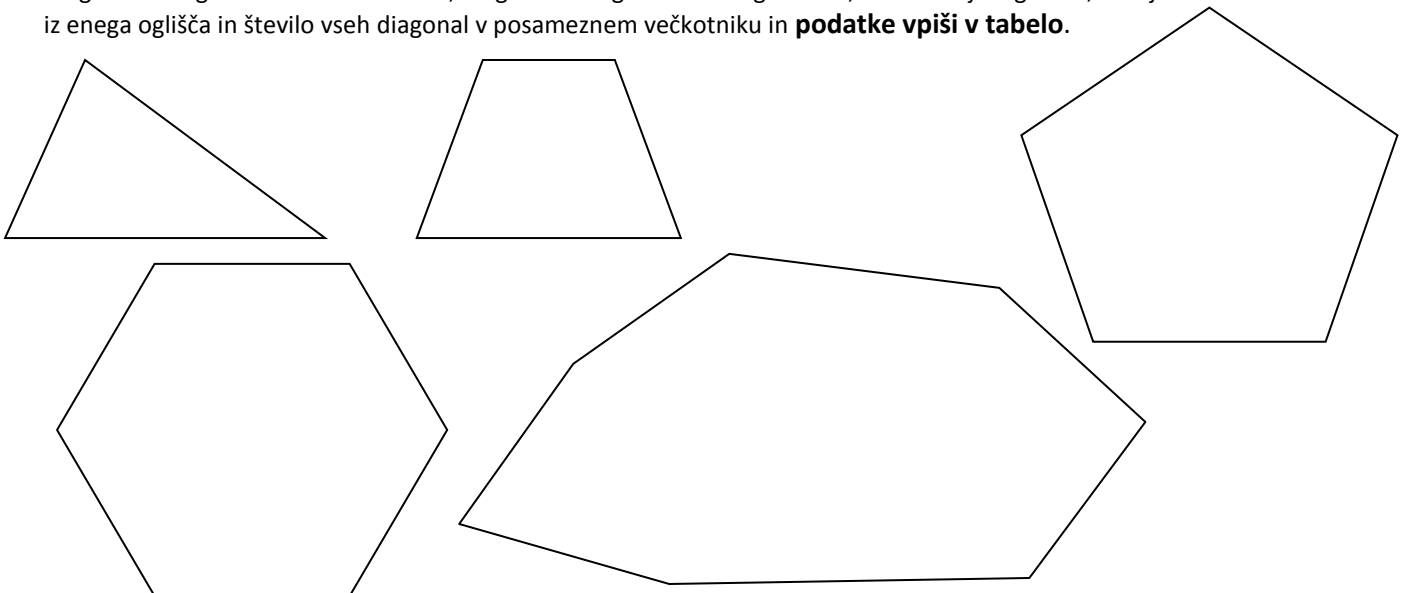
2. Sledi raziskovalno delo:

V zvezek nariši **poljuben trikotnik, štirikotnik, petkotnik, šestkotnik in sedemkotnik**. (Oglišča označujemo z velikimi tiskanimi črkami v nasprotni smeri urinega kazalca.)

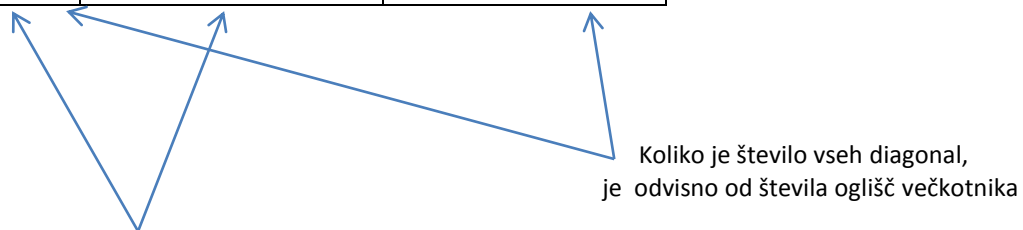
Označi oglišča, nato pa v narisane večkotnike vriši **diagonale najprej iz enega poljubnega oglišča** (npr. iz oglišča A) in **podatke vpiši v spodnjo tabelo**.

Nato **vsakemu večkotniku vriši še vse ostale diagonale**.

Diagonale iz oglišča A riši z eno barvo, diagonale iz oglišča B z drugo barvo, ... Preštej diagonale, ki si jih narisal iz enega oglišča in število vseh diagonal v posameznem večkotniku in **podatke vpiši v tabelo**.



Št. oglišč	Št. diagonal iz enega oglišča	Št. vseh diagonal
3		
4		
5		
6		
7		
n		



Koliko je število diagonal iz enega oglišča, je odvisno od števila oglišč.

n naj bo poljubno število. S pomočjo učbenika str. 145 zapiši še koliko je število diagonal iz enega oglišča in število vseh diagonal poljubnega n kotnika.

3. Odgovori na vprašanja.

Zakaj trikotnik nima diagonal? (pomagaj si z učbenikom str 145)

Koliko diagonal ima 25-kotnik iz enega oglišča in koliko diagonal ima 100-kotnik diagonal iz enega oglišča? (namig najdeš nekje spodaj☺)

Koliko diagonal lahko narišeš iz enega oglišča, če je $n = 8$?

Koliko vseh diagonal ima 25-kotnik in koliko vseh diagonal ima 100- kotnik?

Koliko vseh diagonal lahko narišeš večkotniku, če je $n = 8$?

Za brihtne glavce še naslednje naloge.

1. Zakaj moramo pri računanju št vseh diagonal obrazec $n \cdot (n-3)$ deliti še z 2?
2. Izračunaj število diagonal za konveksni večkotnik, če lahko iz vsakega njegovega oglišča narišeš 15 diagonal.
3. V nekem konveksnem večkotniku smo narisali 170 diagonal. Razišči, kateri večkotnik imamo?

Namiga:

$$((n-3) \cdot n) : 2 = 170$$

Pomagaš si lahko z učbenikom str. 146, kjer je podoben primer.

Pri reševanju si lahko pomagáš spodnjim zapisom.

Z risanjem ne moremo ugotoviti, zato si pomagaj z obrazcem za računanje število diagonal, št. n nam predstavlja število oglišč:

Število diagonal iz enega oglišča = $(n - 3)$

$$\text{Število vseh diagonal} = \frac{(n-3) \cdot n}{2}$$

Koliko diagonal ima 25-kotnik iz enega oglišča?

Iz vsakega oglišča lahko narišemo tri diagonale manj, kot je vseh oglišč, ker ne moremo narisati diagonale v oglišče samo in tudi ne v sosednji dve oglišči. Torej iz vsakega oglišča narišemo $(n - 3)$ diagonal. Iz 25- kotnika lahko torej iz enega oglišča narišemo le $(25-3)= 22$ diagonal.

Koliko diagonal ima 25-kotnik? Za računanje uporabimo obrazec

$$\text{Število vseh diagonal} = \frac{(n-3) \cdot n}{2}$$

$$d_{25} = \frac{(25-3) \cdot 25}{2}$$

$$d_{25} =$$

Odgovor:

Enak postopek ponovi še za 100- kotnik.

Preveri ali si pravilno izpolnil zgornjo tabelo 😊

Št. oglišč	Št. diagonal iz enega oglišča	Št. vseh diagonal
3	0	0
4	1	2
5	2	5
6	3	9
7	4	14
n	$n - 3$	$\frac{n \cdot (n-3)}{2}$

n=poljubno število oglišč večkotnika

Število diagonal iz enega oglišča

d_n = število vseh diagonal večkotnika

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

Upam, da ti je tudi današnje delo dobro uspelo.

Slikaj zvezek in mi pošlji fotografijo 😊

Zanima me, koliko časa si porabil.