

PONAVLJANJE GRADIVA 5. RAZREDA

ARITMETIKA- grana matematike koja se bavi brojevima i računanjem s brojevima.

PRIRODNI BROJEVI su brojevi koje koristimo kod prebrajanja (nečega).

Skup prirodnih brojeva : $N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

Nula nije prirodni broj, pa uvodimo još jedan skup: $N_0 = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$

Kod uspoređivanja brojeva koristimo: $<, \leq, =, \neq, \geq, >$



SVOJSTVA ZBRAJANJA I MNOŽENJA PRIRODNIH BROJEVA:

1. **KOMUTATIVNOST** $a + b = b + a$, $a \cdot b = b \cdot a$

Zamijenimo li mjesta pribrojnicima (faktorima), zbroj (umnožak) se neće promijeniti.

2. **ASOCIJATIVNOST** $a + (b + c) = (a + b) + c$, $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$

Promijenimo li redoslijed zbrajanja pribrojnika (množenja faktora), zbroj (umnožak) se neće promijeniti.

3. **ZBRAJANJE S 0 I MNOŽENJE S 1** $a + 0 = a$, $a \cdot 1 = a$

4. **DISTRIBUTIVNOST MNOŽENJA PREMA ZBRAJANJU I ODUZIMANJU**

$$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c, (a - b) \cdot c = a \cdot c - b \cdot c$$

IZLUČIVANJE ZAJEDNIČKOG FAKTORA $a \cdot c + b \cdot c = c \cdot (a + b)$, $a \cdot c - b \cdot c = c \cdot (a - b)$

NAZIVI BROJEVA RAČUNSKIH OPERACIJA :

PRVI PRIBROJNIK + DRUGI PRIBROJNIK = ZBROJ ili SUMA

UMANJENIK – UMANJITELJ = RAZLIKA ili DIFERENCIJA

PRVI FAKTOR · DRUGI FAKTOR = UMNOŽAK ili PRODUKT

DIJELJENIK : DJELITELJ = KOLIČNIK ili KVOCIJENT



REDOSLIJED RAČUNSKIH OPERACIJA:

1. zagrade i to po redu ovako: $()$, $[]$, $\{ \}$

2. množenje i dijeljenje

3. zbrajanje i oduzimanje

DJELJIVOST PRIRODNIH BROJEVA:

Neki broj je **DJELJIV** nekim drugim brojem ako pri njihovom dijeljenju nema ostatka.

DJELITELJ je broj kojim je neki drugi broj djeljiv bez ostatka.

VIŠEKRAJNIK nekog broja je broj koji je djeljiv tim nekim brojem.

PRAVILA DJELJIVOSTI S 2, 3, 5, 9 i 10:

Broj je djeljiv s 2 ako mu je zadnja znamenka 0, 2, 4, 6 ili 8.

Broj je djeljiv s 3 ako mu je zbroj znamenaka djeljiv s 3.

Broj je djeljiv s 5 ako mu je zadnja znamenka 0 ili 5.

Broj je djeljiv s 9 ako mu je zbroj znamenaka djeljiv s 9.

Broj je djeljiv s 10 ako mu je zadnja znamenka 0.

PROSTI BROJEVI su brojevi koji imaju samo dva djelitelja: broj 1 i samog sebe.

SLOŽENI BROJEVI su brojevi koji imaju više od dva djelitelja. Broj 1 nije ni prost ni složen.

RASTAVITI BROJ NA PROSTE FAKTORE znači napisati ga u obliku umnoška prostih brojeva.

Brojevi su **RELATIVNO PROSTI** ako nemaju zajedničkih faktora i pišemo npr. $D(a,b)=1$ i $V(a,b)=a \cdot b$.

2	3	5	7	11
13	17	19	23	29
31	37	41	43	47
53	59	61	67	71
73	79	83	89	97

NAJVEĆI ZAJEDNIČKI DJELITELJ zadanih brojeva je najveći broj u skupu zajedničkih djelitelja tih brojeva.

$D(a,b)$ određujemo:

- napamet npr. $D(5,25)=5$, $D(16,12)=4$, $D(27,36)=9$
- rastavljanjem brojeva na zajedničke faktore (koji ne moraju biti prosti!) koje zatim pomnožimo npr.

$$\begin{array}{r|l} 3500, & 2800 & 100 \\ 35, & 28 & 7 \\ 5, & 4 & \end{array} \quad D(3500,2800)=100 \cdot 7 = 700$$

NAJMANJI ZAJEDNIČKI VIŠEKRATNIK zadanih brojeva je najmanji broj u skupu zajedničkih višekratnika tih brojeva.

$V(a,b)$ određujemo:

- napamet npr. $V(5,25)=25$, $V(3,6)=6$, $V(20,50)=100$
- rastavljanjem brojeva na zajedničke faktore i množenjem tih faktora s brojevima koji su ostali kao rezultati dijeljenja npr.

$$\begin{array}{r|l} 560, & 240 & 10 \\ 56, & 24 & 8 \\ 7, & 3 & \end{array} \quad V(560,240)=10 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 3 = 1680$$

GEOMETRIJA- grana matematike koja se bavi „matematičkim crtežima“ tj. proučavanjem crta i likova, te njihovim crtanjem.

SKUPOVI TOČKA U RAVNINI

RAVNINA je neomeđena ravna ploha.

PRAVAC je neomeđena ravna crta.

DUŽINA je omeđena ravna crta. Dužina \overline{AB} ima krajnje točke A i B.

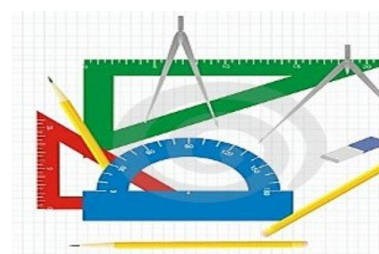
SIMETRALA DUŽINE je pravac koji dijeli dužinu na dva jednaka dijela i okomit je na nju.

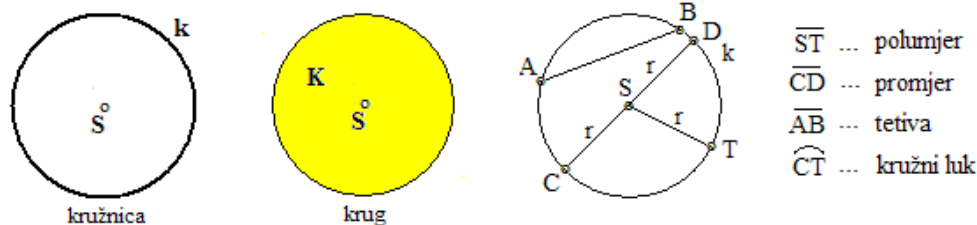
POLOVIŠTE DUŽINE je točka koja je jednako udaljena od krajnjih točaka dužine.

POLUPRAVAC je ravna crta omeđena s jedne strane početnom točkom.

PARALELNI ili **USPOREDNI PRAVCI** su oni koji se ne sijeku i pišemo $a \parallel b$.

OKOMITI PRAVCI dijele ravninu na četiri međusobno jednaka dijela i pišemo $a \perp b$.





KRUŽNICA $k(S, r)$ je zatvorena crta u ravni čije su sve točke jednako udaljene od središta (S) kružnice.

POLUMJER je dužina koja spaja središte kružnice s nekom točkom na kružnici.

RADIJUS (r) je duljina polumjera.

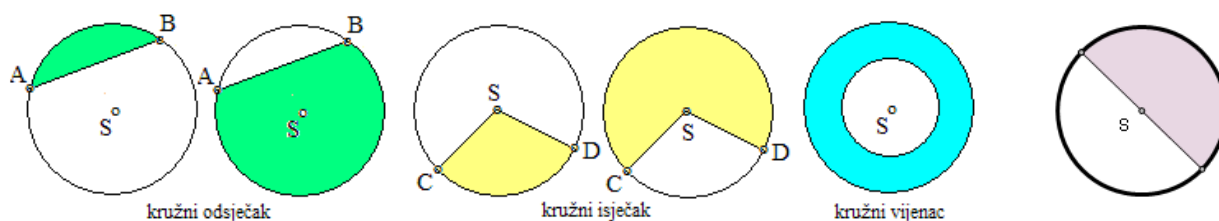
PROMJER je dužina koja prolazi središtem kružnice spajajući dvije točke na kružnici.

DIJAMETAR (d) je duljina promjera i $d=2 \cdot r$

TETIVA je dužina koja spaja bilo koje dvije točke na kružnici.

KRUŽNI LUK je dio kružnice omeđen dvjema točkama.

KONCENTRIČNE KRUŽNICE su kružnice koje imaju isto središte, a različite polumjere.



KRUG je dio ravnine omeđen kružnicom.

KRUŽNI VIJENAC je dio ravnine između dvije koncentrične kružnice.

Promjer dijeli krug na dva **POLUKRUGA**.

Tetiva dijeli krug na dva **KRUŽNA ODSJEČKA**.

Dva polumjera dijele krug na dva **KRUŽNA ISJEČKA**.

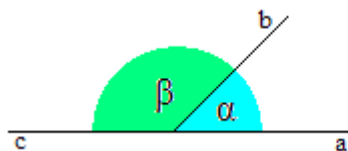
KUTOVI

KUT je dio ravnine omeđen s dva polupravca (koje zovemo **KRAKOVI**) koji imaju istu početnu točku (koju zovemo **VRH KUTA**).

VRSTE KUTOVA:

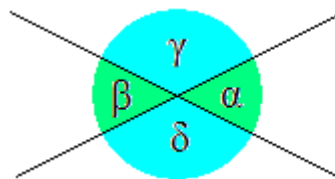
- 1) **ŠILJASTI KUT** je kut koji je manji od pravog kuta i njegova je veličina manja od 90° .
- 2) **PRAVI KUT** je kut čiji su krakovi okomiti i i njegova je veličina 90° .
- 3) **TUPI KUT** je kut koji je veći od pravog, a manji od ispruženog kuta i njegova je veličina veća od 90° , a manja od 180° .
- 4) **ISPRUŽENI KUT** je kut čiji su krakovi suprotni polupravci istog pravca i njegova je veličina 180° .
- 5) **IZBOČENI KUT** je kut koji je veći od ispruženog, a manji od punog kuta i njegova je veličina veća od 180° , a manja od 360° .
- 6) **PUNI KUT** je kut čiji se krakovi poklapaju i njegova je veličina 360° .

SUKUTI ili **SUSJEDNI KUTOVI** su kutovi koji imaju zajednički krak, a preostala dva kraka su suprotni polupravci istog pravca. Zbroj veličina sukuta je 180° .



$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

VRŠNI KUTOVI su kutovi koji nemaju zajedničke krakove, a imaju zajednički vrh. Oni su iste veličine.



$$\alpha = \beta, \quad \gamma = \delta$$

SUPLEMENTARNI KUTOVI su kutovi čiji je zbroj veličina 180° .

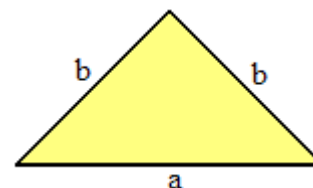
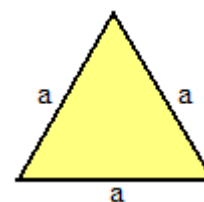
TROKUT

TROKUT je dio ravnine omeđen s tri dužine.

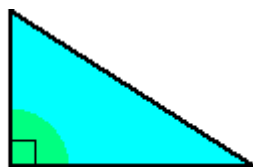
OPSEG trokuta je zbroj duljina svih njegovih stranica.

VRSTE TROKUTA S OBZIROM NA DULJINE STRANICA :

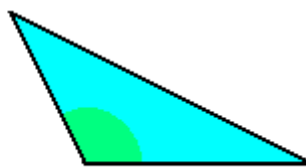
- 1) **RAZNOSTRANIČAN TROKUT** je trokut kojemu su sve stranice različite duljine. Vrijedi: $o = a + b + c$
- 2) **JEDNAKOSTRANIČNI TROKUT** je trokut koji ima sve stranice jednake duljine. Vrijedi: $o = 3 \cdot a$
- 3) **JEDNAKOKRAČNI TROKUT** je trokut koji ima dvije stranice jednake duljine, koje zovemo **KRAKOVI**, a treću stranicu zovemo **OSNOVICA**. Vrijedi: $o = a + 2 \cdot b$



šiljastokutni trokut



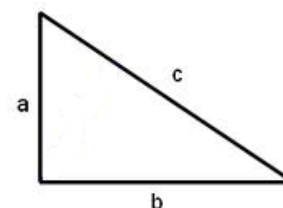
pravokutni trokut



tupokutni trokut

VRSTE TROKUTA S OBZIROM NA VELIČINE KUTOVA :

- 1) **ŠILJASTOKUTNI TROKUT** je trokut čiji su svi kutovi šiljasti.
- 2) **PRAVOKUTNI TROKUT** je trokut koji ima jedan pravi kut. Stranice uz pravi kut nazivaju se **KATETE**, a stranica nasuprot pravom kutu naziva se **HIPOTENUZA**. Vrijedi: $o = a + b + c$
- 3) **TUPOKUTAN TROKUT** je trokut koji ima jedan tupi kut, a ostala dva su šiljasta.



TROKUTU OPISANA KRUŽNICA je kružnica koja prolazi kroz vrhove trokuta, a njeno središte je točka u kojoj se sijeku simetrale stranica trokuta.

