



**MINISTARSTVO ZA ODGOJ I
OBRAZOVANJE KANTONA SARAJEVO**

ISPITNI KATALOG

za polaganje eksterne mature
iz nastavnog predmeta

Matematika

STRUČNI TIM

Said Krantić

Nada Sokolović

Mirela Avdibegović

Mirzeta Sofić-Maličević

Almir Česko

Sarajevo, decembar 2021. godine

Sadržaj

U V O D.....	3
1. OPĆI CILJEVI ISPITA I ISHODI ZNANJA.....	4
2. STRUKTURA TESTA	5
3. UPUTSTVO ZA TESTIRANJE	7
4. PREGLED OSNOVNIH FORMULA	8
5. ISPITNE OBLASTI SA ZADACIMA	22
5.1. Brojevni izrazi.....	22
5.2. Geometrijski i stereometrijski elementi sa brojevnim izrazima	24
5.3. Stepeni sa prirodnim eksponentom.....	26
5.4. Polinomi i linearna funkcija oblika $y = kx + n$	28
5.5. Algebarski razlomci.....	30
5.6. Linearne jednačine sa jednom nepoznatom	32
5.7. Linearne nejednačine sa jednom nepoznatom	34
5.8. Algebarski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate.....	36
5.9. Geometrijski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate	38
5.10. Geometrijska tijela i stereometrijski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate.....	41
6. RJEŠENJA ZADATAKA PO OBLASTIMA.....	44
6.1. Brojevni izrazi.....	44
6.2. Geometrijski i stereometrijski elementi sa brojevnim izrazima	45
6.3. Stepeni sa prirodnim eksponentom.....	46
6.4. Polinomi i linearna funkcija oblika $y = kx + n$	47
6.5. Algebarski razlomci.....	48
6.6. Linearne jednačine sa jednom nepoznatom	49
6.7. Linearne nejednačine sa jednom nepoznatom	50
6.8. Algebarski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate.....	51
6.9. Geometrijski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate	52
6.10. Geometrijska tijela i stereometrijski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate.....	53
7. PRIMJER URAĐENOG TESTA	54
8. LITERATURA	58

U V O D

Dragi učenici/ce,

Ispitni katalog pitanja je namijenjen za uvježbavanje zadataka, a samim time i pripremu za polaganje eksterne mature u osnovnoj školi.

Zadaci u Ispitnom katalogu se sastoje iz deset oblasti, a svaka oblast sadrži različite tipove zadataka sa kojima ste se već susretali na časovima redovne nastave.

Ponuđeni zadaci će vam pomoći da steknete više samopouzdanja i budete spremni za predstojeći ispit.

S R E T N O!

Stručni tim

1. OPĆI CILJEVI ISPITA I ISHODI ZNANJA

Polazna osnova za izradu Ispitnog kataloga pitanja za eksternu maturu iz predmeta Matematika su:

- ✓ Nastavni plan i program za devetogodišnje obrazovanje u Federaciji Bosne i Hercegovine;
- ✓ Nastavni plan i program za devetogodišnje obrazovanje u Kantona Sarajevo;
- ✓ Udžbenici koje su odobreni za korištenje od strane Ministarstva za odgoj i obrazovanje, Kantona Sarajevo;
- ✓ Zajednička jezgra nastavnih planova i programa za Matematiku definirana na ishodima učenja (ZJNPP, 2014.) kojeg je izradila Agencija za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje po uzoru na Zajednički evropski referentni okvir za Matematiku s ciljem definiranja jasnih, mjerljivih i konkretnih ishoda znanja.

Eksterna matura u osnovnim školama Kantona Sarajevo je postupak eksternog vrednovanja kojim se provjeravaju i vrednuju učenička znanja, postignuća i kompetencije koje su stekli tokom osnovnoškolskog obrazovanja, a na osnovu nastavnih planova i programa u školama Kantona Sarajevo.

Matematika je obavezan predmet na Eksternoj maturi za sve učenike koji su završili deveti razred, devetogodišnje osnovne škole. To se odnosi i na učenike sa posebnim potrebama koji su po individualnim i individualiziranim programima izučavali ovaj predmet u osnovnoj školi.

Svi ispitni ciljevi koji se žele postići Eksternom maturom, kao i očekivani rezultati iz nastavnog predmeta Matematika, temelje se na elementima definiranim Nastavnim planom i programom u osnovnim školama u Kantonu Sarajevo. U svim osnovnim školama u Kantonu Sarajevo u upotrebi je jedinstveni Nastavni plan i program za predmet Matematika.

Osnovni zadatak Eksterne mature iz predmeta Matematika je da izvrši generalnu provjeru temeljnih znanja, sposobnosti i vještina koje je učenik stekao procesom sistemskog podučavanja, u skladu sa matematičkim kompetencijama neophodnim za nastavak školovanja, kao i za rješavanje problema iz svakodnevnog života.

Kroz Katalog ispitnih zadataka vrši se racionalna sistematizacija nastavnog gradiva, te se kroz izradu raznovrsnih kataloških zadataka postiže i temeljni cilj pripreme i realizacije mature. Rješavanjem zadataka iz Kataloga, cilj je da matematička usvojena znanja učenicima budu temelj za srednju školu i usvajanje budućih novih znanja.

2. STRUKTURA TESTA

Ispitni test sadrži 10 zadataka, koji su određeni stepenom različitog nivoa težine (osnovni, srednji i napredni nivo). Prva četiri zadataka u testu će isključivo sadržavati matematske „pitalice“ koje se odnose uglavnom na razna matematska pravila i adekvatna izračunavanja, kako algebarskih, tako i geometrijskih pojmova u vidu određivanja tačnosti navedenih iskaza, tvrdnji i slično. Učenici će, nakon kraćeg rada i racionalnim zaključivanjem, zaokružiti jednu od ponuđenih mogućnosti, među kojima se nalazi tačan rezultat. Uspješnim rješavanjem zadataka osnovnog nivoa učenik može maksimalno osvojiti 4 boda. Tačno riješen zadatak nosi 1 bod, dok netačno urađen ne donosi negativne bodove.

Sljedeća grupa od šest zadataka su isključivo zadaci sa postupnom izradom, sačinjeni od dva nivoa težine (srednji i napredni). Zadaci od petog do osmog su srednjeg, a posljednja dva zadatka (deveti i deseti) su naprednog nivoa. U rješavanju ovih zadataka učenici trebaju pokazati punu koncentraciju i ponuditi kompletno obrazloženje postignutog rezultata da bi zadatak bio vrednovan odgovarajućim brojem bodova. U protivnom, zadatak se neće bodovati u korist učenika. Za svaki zadatak u testu, koji učenik bude uradio u cijelosti sa tačnim, postupnim radom i sa tačnim rezultatom, bit će verificiran jednim bodom, osim u zadacima koji su sastavljeni iz dva dijela i gdje se traže rješenja pod (a) i pod (b). U tom slučaju, dijelovi zadatka pod (a) i (b) nose po 0,5 bodova. Svaki test sadrži i uputstvo za izradu u kojem tačno stoji koliko traje, čime se piše i koji pribor i pomagala ni(su) dozvoljena.

Najvažniji očekivani ishod mature je da učenici pokažu opće znanje iz Matematike. Sadržaj Kataloga za eksternu maturu iz predmeta Matematika, kao i sadržaj samog testa na Eksternoj maturi, mjeri usvojenost činjeničnog, konceptualnog i proceduralnog znanja po sadržajnim i kognitivnim domenama, ali sadrži i zadatke koji zahtijevaju znanstveno i strateško promišljanje.

Svi zadaci u Katalogu su koncipirani na osnovu metodskih jedinica iz važećeg Nastavnog plana i programa devetogodišnje osnovne škole. Radna podloga za selekciju zadataka su udžbenici Matematike za osnovnu školu, zbirke zadataka iz Matematike za osnovnu školu, Katalozi i Vodiči koji su ranije objavljeni sa istom svrhom i namjenom, te setovi zadataka sa prijemnih ispita iz Matematike na osnovu kojih su se prethodnih godina osnovci upisivali u srednje škole. Prilikom odabira nastavnih tema iz kojih je sačinjen Katalog, vodilo se računa da nastavno gradivo bude podijeljeno u deset relevantnih oblasti koje uglavnom daju pregled Nastavnog plana i programa iz predmeta Matematika za osnovnu školu. Tako, Katalog ispitnih zadataka sadrži ukupno 200 zadataka predviđenih za samostalnu vježbu učenika. Zadaci su klasificirani prema osnovnim metodičkim zahtjevima i svrstani u 10 oblasti po 20 zadataka sa navedenim rezultatima na kraju Kataloga.

U užem smislu, Katalog se sastoji od zadataka razvrstanih po težini u tri nivoa: osnovni, srednji i napredni nivo, od čega je:

- ✓ U prvom osnovnom nivou u svakoj oblasti po 5 zadataka (od 1. do 5.) koji spadaju u vrlo lagane ili lagane zadatke, a odnose se na primjenu osnovnih matematičkih pravila i poznavanje geometrijske pojmovna, a učenici ih rješavaju na principu zaokruživanja. Učenici će, nakon kraćeg rada i racionalnim zaključivanjem, ili intuitivno, zaokružiti jednu od ponuđenih mogućnosti, među kojima se nalazi tačan rezultat.
- ✓ U srednjem nivou po težini u svakoj oblasti 10 zadataka (od 6. do 15.) srednje težine zatvorenog tipa koji zahtijevaju elementarno znanje učenika iz matematike, ali je potrebna postupnost pri izradi svakog zadatka i rješenje zadatka je potrebno vidno naznačiti.
- ✓ U trećem naprednom nivou u svakoj oblasti po 5 zahtjevnih zadataka (od 16. do 20.). Ovo su zadaci zatvorenog tipa za koje učenici moraju da uz samu postavku zadatka, uoče i primjene stečena znanja i samostalno zaključuje, te postupno pristupe izradi zadataka, a rješenje zadatka vidno naznače.

Pri rješavanju zadataka iz svih 10 oblasti navedenih u srednjem i naprednom nivou u Katalogu, a iz kojih je kreirano šest posljednjih zadataka na testu Eksterne mature, učenici trebaju pokazati punu koncentraciju i ponuditi kompletno obrazloženje postignutog rezultata da bi zadatak bio vrednovan odgovarajućim brojem bodova. U protivnom, zadatak se neće bodovati u korist učenika.

Obrazovni ciljevi zadatka na Eksternoj maturi u svih 10 zadataka definirani su u ovom Katalogu za predmet Matematika za sva tri nivoa učenja i podučavanja.

Očekivana postignuća učenika koji pristupaju testu su:

- ✓ da od 60% do 100% učenika riješi prva četiri zadatka iz osnovnog nivoa,
- ✓ da od 40% do 80% učenika riješi sljedeća četiri zadatka iz srednjeg nivoa,
- ✓ da od 20% do 40% učenika riješi posljednja dva zadatka iz naprednog nivoa.

Da bi se postigla očekivana postignuća učenika na Ispitnom testu za Eksternu maturu, Komisija koja bude formirala Ispiti test treba da to učini na sljedeći način:

- ✓ prva četiri zadatka na Ispitnom testu treba da budu iz osnovnog nivoa,
- ✓ naredna četiri zadatka iz srednjeg i
- ✓ posljednja dva zadatka iz dijela zadataka naprednog nivoa.

Samo na ovaj način smatramo da će test biti valjano sačinjen, a očekivana postignuća zadovoljena.

3. UPUTSTVO ZA TESTIRANJE

Ispit iz nastavnog predmeta Matematika, eksterna matura će se održati u matičnim školama u isto vrijeme, pod jednakim uslovima i na isti način za sve učenike koji pristupe eksternoj maturi.

- ✓ Na ispitu, koji traje 60 minuta, dozvoljena je upotreba grafitnih olovaka i gumica tokom rješavanja testa.
- ✓ Konačna verzija urađenog testa koji se predaje, mora biti napisana isključivo neizbrisivom hemijskom olovkom, crne ili plave boje.

Vrednovanje zadataka:

- ✓ Ukupan broj bodova finalnog testa je 10 bodova.
- ✓ Zadaci od 1. do 8. se boduju sa 1 bod, a zadaci 9. i 10. sa 0,5 bodova za svaki dio zadatka pod a) i b).

Nije dozvoljeno:

- ✓ nepridržavanje uputa datih od strane dežurnog nastavnika,
- ✓ lažno predstavljanje,
- ✓ ometanje drugih učenika,
- ✓ prepisivanje,
- ✓ došaptavanje, ometanje drugih učenika na bilo koji način, prepisivanje zadataka, gestikuliranje i slično,
- ✓ upotreba mobitela, kalkulatora, logaritamskih tablica, niti bilo koja druga tehničko-elektronska, printana, štampana, rukopisna i slična pomagala.

Zadatak će se vrednovati sa 0 bodova ako je:

- ✓ netačan,
- ✓ zaokruženo više ponuđenih odgovora, a traži se jedan, i
- ✓ nečitko i nejasno napisan.

4. PREGLED OSNOVNIH FORMULA

STEPENI

- 1) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, $m, n \in N$
- 2) $a^m : a^n = a^{m-n}$, $m, n \in N$, $m > n$, $a \neq 0$
- 3) $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$, $m, n \in N$
- 4) $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$, $n \in N$
- 5) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$, $n \in N$, $b \neq 0$
- 6) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$, $a \neq 0$

BINOMNE FORMULE (FAKTORIZACIJA POLINOMA)

- 1) Razlika kvadrata: $a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$
- 2) Razlika kubova: $a^3 - b^3 = (a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$
- 3) Zbir kubova: $a^3 + b^3 = (a + b) \cdot (a^2 - ab + b^2)$
- 4) Kvadrat razlike: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- 5) Kvadrat zbira: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- 6) Kub razlike: $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
- 7) Kub zbira: $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
- 8) Osobine kvadrata binoma: $(a \pm b)^{2n} = (b \pm a)^{2n}$, specijalno: $(a \pm b)^2 = (b \pm a)^2$
- 9) Osobine kuba binoma: $(a + b)^{2n+1} = (b + a)^{2n+1}$, specijalno $(a + b)^3 = (b + a)^3$
- 10) $(a - b)^{2n+1} = -(b - a)^{2n+1}$, specijalno $(a - b)^3 = -(b - a)^3$

MNOGOUGAO

$n, n \geq 3$ – broj tjemena, stranica ili uglova mnogougla

Broj dijagonala koje se mogu povući iz jednog tjemena mnogougla računamo pomoću formule:

$$d_n = n - 3$$

Ukupan broj dijagonala mnogougla računamo pomoću formule:

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

Zbir unutrašnjih uglova mnogougla računamo pomoću formule:

$$S_n = (n-2) \cdot 180^\circ$$

Zbir spoljašnjih uglova mnogougla iznosi:

$$S'_n = 360^\circ$$

Unutrašnji ugao pravilnog mnogougla računamo pomoću formule:

$$\alpha = \frac{S_n}{n} = \frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$$

Spoljašnji ugao pravilnog mnogougla računamo pomoću formule:

$$\alpha_1 = \frac{360^\circ}{n}$$

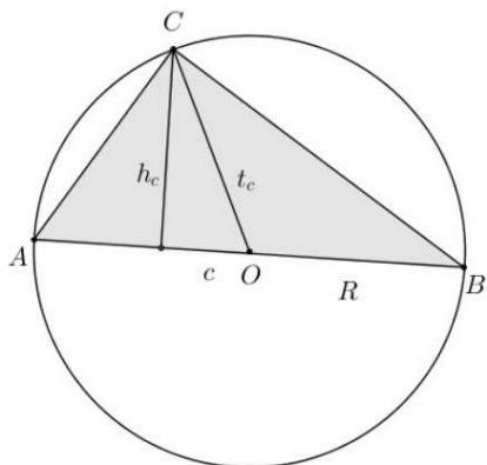
$$\alpha_1 = 180^\circ - \alpha$$

Centralni ugao pravilnog mnogougla računamo pomoću formule:

$$\varphi = \frac{360^\circ}{n} = \alpha_1$$

GEOMETRIJSKE FIGURE

Pravougli trougao



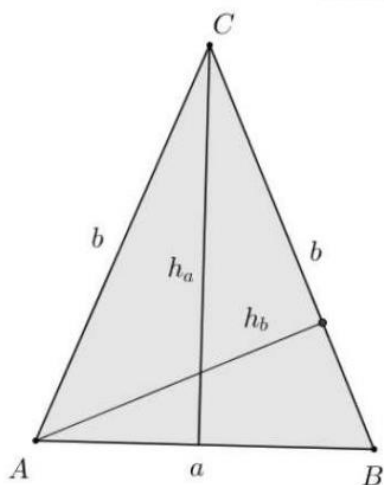
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$O = a + b + c$$

$$P = \frac{ab}{2} = \frac{ch_c}{2}$$

$$R = 2t_c = c$$

Jednakokraki trougao

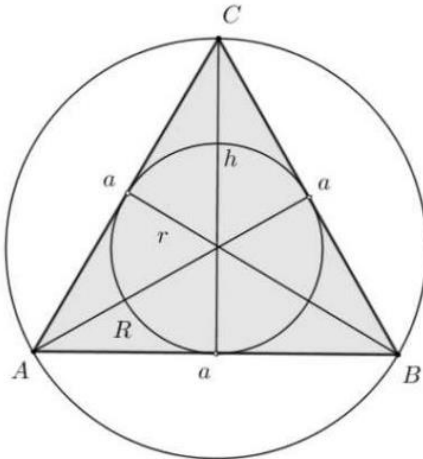


$$O = a + 2b$$

$$P = \frac{ah_a}{2} = \frac{bh_b}{2} = \frac{ch_c}{2}$$

$$h_a^2 = b^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

Jednakostranični trougao



$$O = 3a$$

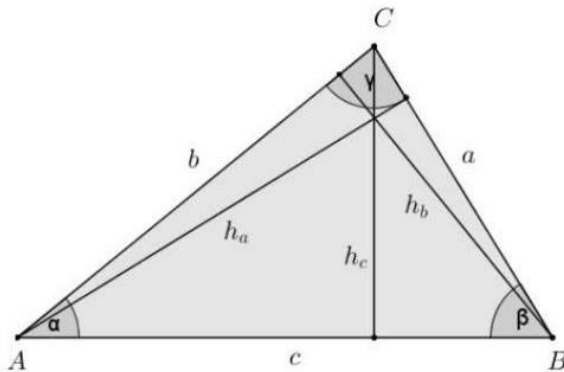
$$P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{h^2\sqrt{3}}{3}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$R = \frac{2}{3}h = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$r = \frac{1}{3}h = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

Trougao



$$O = a + b + c$$

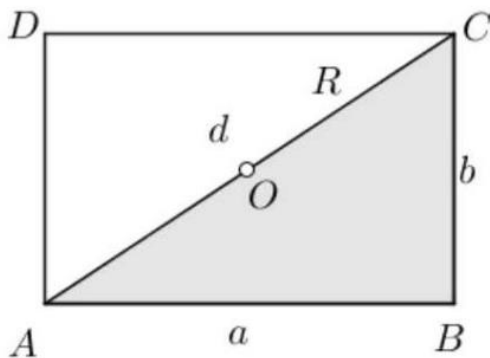
$$s = \frac{a + b + c}{2}$$

$$P = \frac{ah_a}{2} = \frac{bh_b}{2} = \frac{ch_c}{2}$$

$$P = \frac{abc}{4R} = rs$$

$$P = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

Pravougaonik



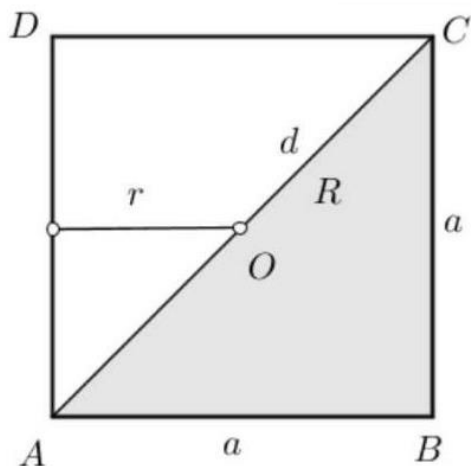
$$O = 2a + 2b$$

$$P = ab$$

$$d^2 = a^2 + b^2$$

$$R = \frac{d}{2}$$

Kvadrat



$$O = 4a$$

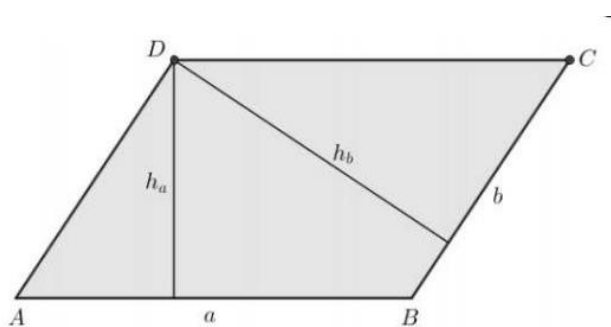
$$P = a^2 = \frac{d^2}{2}$$

$$d = a\sqrt{2}$$

$$R = \frac{d}{2}$$

$$r = \frac{a}{2}$$

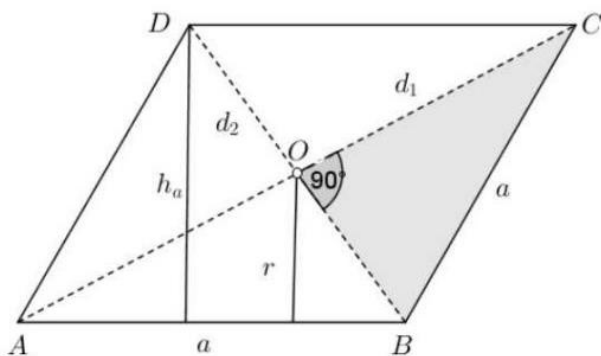
Paralelogram



$$O = 2a + 2b$$

$$P = ah_a = bh_b$$

Romb



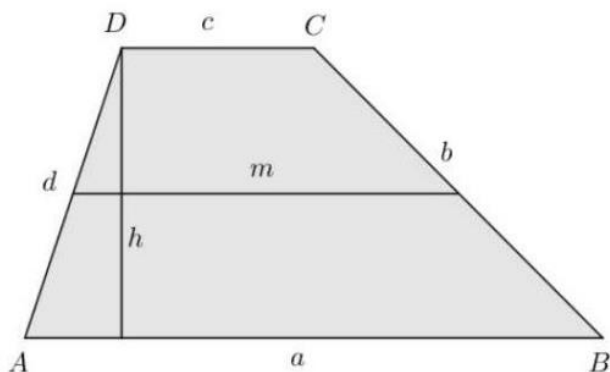
$$O = 4a$$

$$P = ah_a = \frac{d_1 d_2}{2}$$

$$a^2 = \left(\frac{d_1}{2}\right)^2 + \left(\frac{d_2}{2}\right)^2$$

$$r = \frac{h_a}{2}$$

Trapez

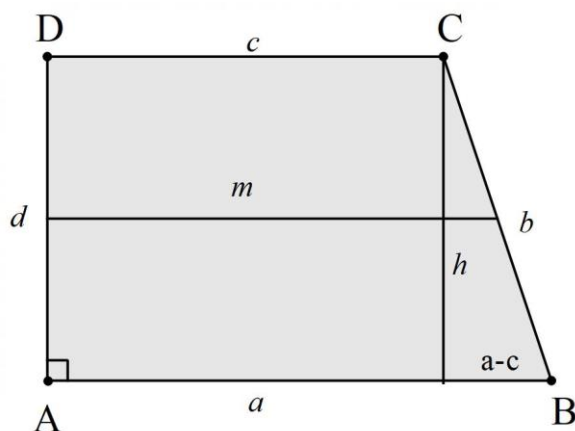


$$O = a + b + c + d$$

$$m = \frac{a + c}{2}$$

$$P = mh = \frac{a + c}{2} h$$

Pravougli trapez



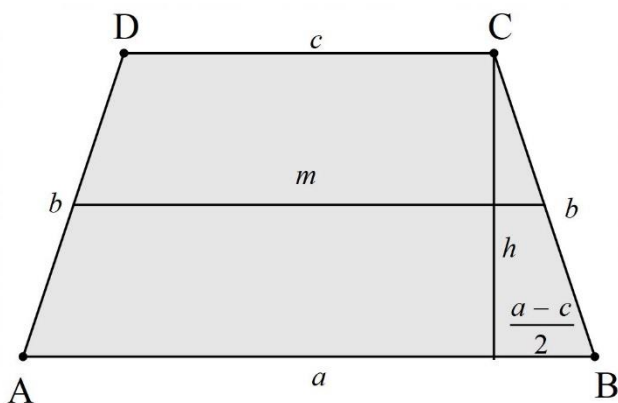
$$O = a + b + c + d$$

$$m = \frac{a + c}{2}$$

$$P = mh = \frac{a + c}{2} h$$

$$h^2 = b^2 - (a - c)^2$$

Jednakokraki trapez



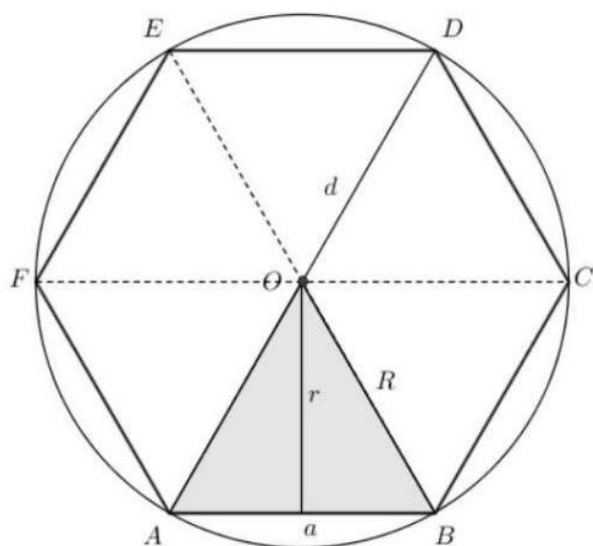
$$O = a + 2b + c$$

$$m = \frac{a + c}{2}$$

$$P = mh = \frac{a + c}{2} h$$

$$h^2 = b^2 - \left(\frac{a - c}{2}\right)^2$$

Pravilan šesterougao



$$O = 6a$$

$$P = 6 \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = 3 \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$$

$$R = \frac{d}{2} = a$$

$$r = \frac{a \sqrt{3}}{2}$$

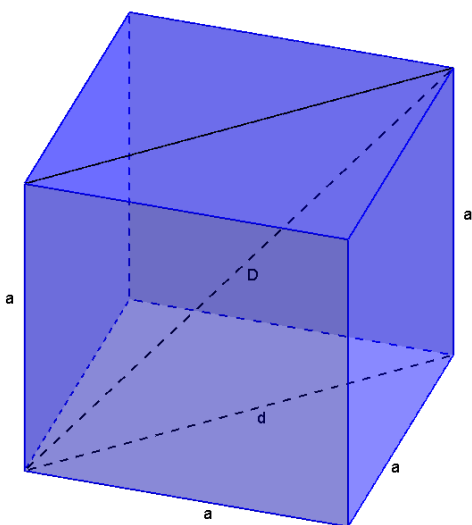
PRIZMA

$$P = 2B + M$$

$$V = B \cdot H$$

$$M = O_B \cdot H$$

Kocka



$$P = 6a^2$$

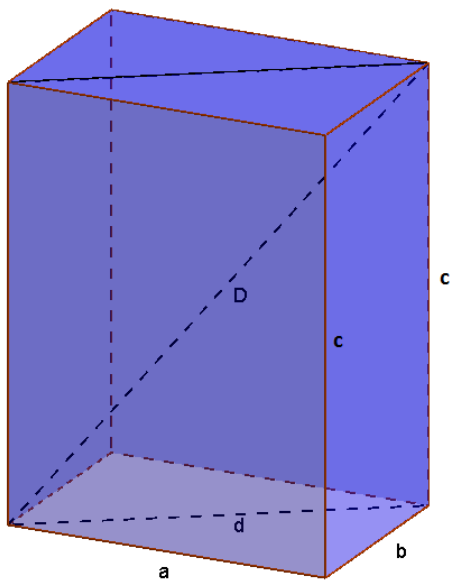
$$V = a^3$$

$$d = a\sqrt{2}$$

$$D = a\sqrt{3}$$

$$P_{DP} = a^2\sqrt{2}$$

Kvadar



$$P = 2(ab + ac + bc)$$

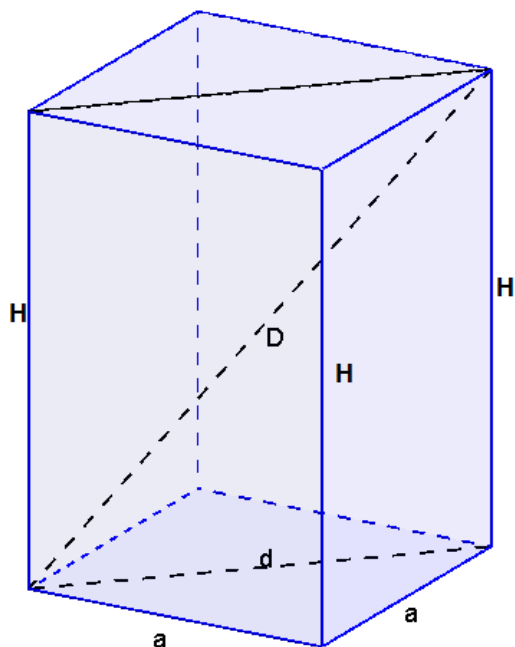
$$V = abc$$

$$d = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$P_{DP} = c \cdot d$$

Pravilna četverostrana prizma



$$B = a^2$$

$$M = 4aH$$

$$P = 2a^2 + 4aH$$

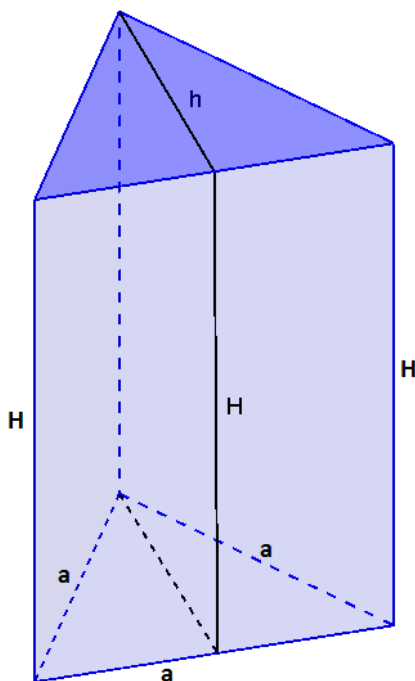
$$V = a^2H$$

$$d = a\sqrt{2}$$

$$D = \sqrt{d^2 + H^2}$$

$$P_{DP} = a\sqrt{2} \cdot H$$

Pravilna trostrana prizma



$$B = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

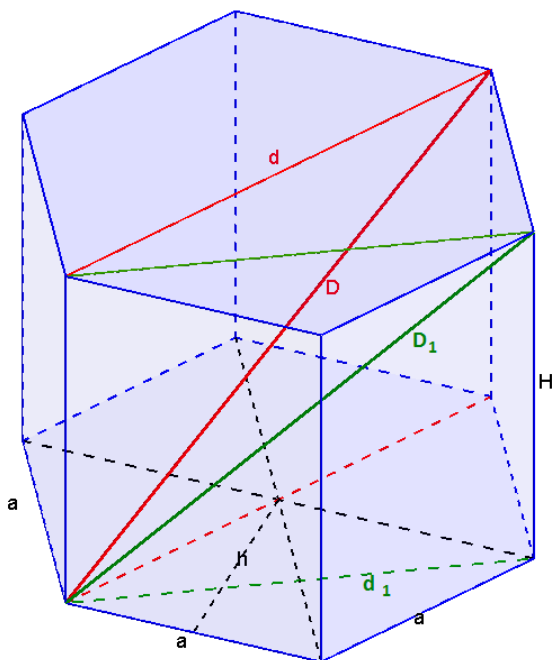
$$M = 3aH$$

$$P = \frac{a^2\sqrt{3}}{2} + 3aH$$

$$V = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot H$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

Pravilna šesterostrana prizma



$$B = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2}$$

$$M = 6aH$$

$$P = 3a^2\sqrt{3} + 6aH$$

$$V = \frac{3a^2\sqrt{3}}{2} \cdot H$$

$$r_u = h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$d = 2a$$

$$d_1 = a\sqrt{3}$$

$$D^2 = d^2 + H^2$$

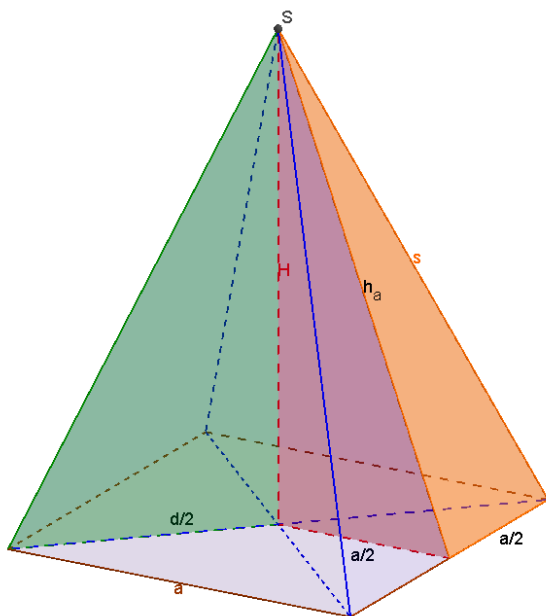
$$D_1^2 = d_1^2 + H^2$$

PIRAMIDA

$$P = B + M$$

$$V = \frac{B \cdot H}{3} = \frac{1}{3} \cdot B \cdot H$$

Pravilna četverostrana piramida



$$B = a^2$$

$$M = 4 \cdot \frac{a \cdot h_a}{2} = 2 \cdot a \cdot h_a$$

$$P = a^2 + 2ah_a$$

$$V = \frac{a^2 H}{3}$$

$$d = a\sqrt{2}$$

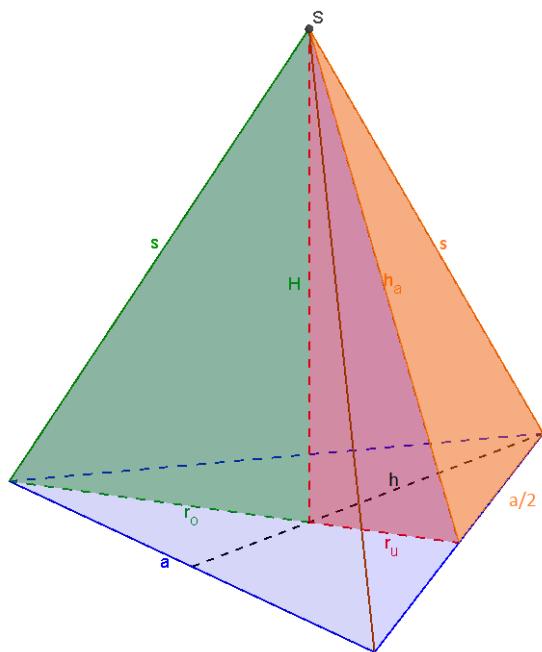
$$P_{DPP} = \frac{d \cdot H}{2}$$

$$h_a^2 = H^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$s^2 = h_a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$s^2 = H^2 + \left(\frac{d}{2}\right)^2$$

Pravilna trostrana piramida



$$B = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

$$M = 3 \cdot \frac{a \cdot h_a}{2}$$

$$P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4} + 3 \cdot \frac{a \cdot h_a}{2}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} \cdot H$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$r_u = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$r_o = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

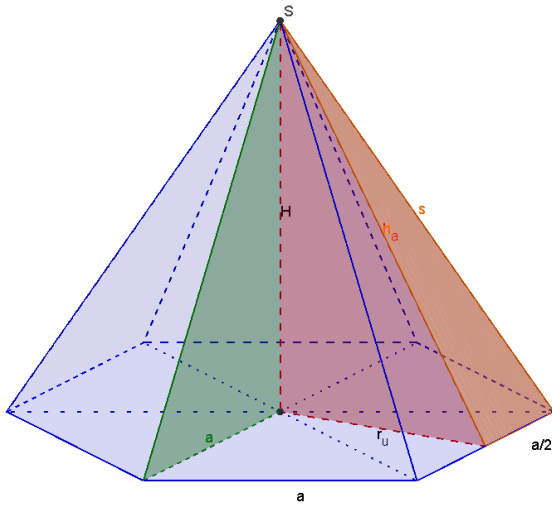
$$POP = \frac{h \cdot H}{2}$$

$$h_a^2 = H^2 + r_u^2$$

$$s^2 = h_a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$s^2 = H^2 + r_o^2$$

Pravilna šesterostrana piramida



$$B = 6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$M = 6 \cdot \frac{a \cdot h_a}{2} = 3 \cdot a \cdot h_a$$

$$P = 3 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} + 3 \cdot a \cdot h_a$$

$$V = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} \cdot H$$

$$r_u = \frac{a \sqrt{3}}{2}; r_o = a$$

$$d = 2a; d_1 = a \sqrt{3}$$

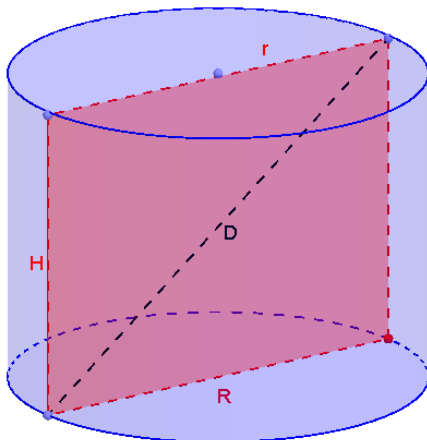
$$P_{DP} = a \cdot H; P_{DP_1} = \frac{d_1 \cdot H}{2}$$

$$h_a^2 = H^2 + r_u^2$$

$$s^2 = h_a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

$$s^2 = H^2 + a^2$$

VALJAK



$$B = r^2 \pi; O_B = 2r\pi$$

$$M = 2r\pi \cdot H$$

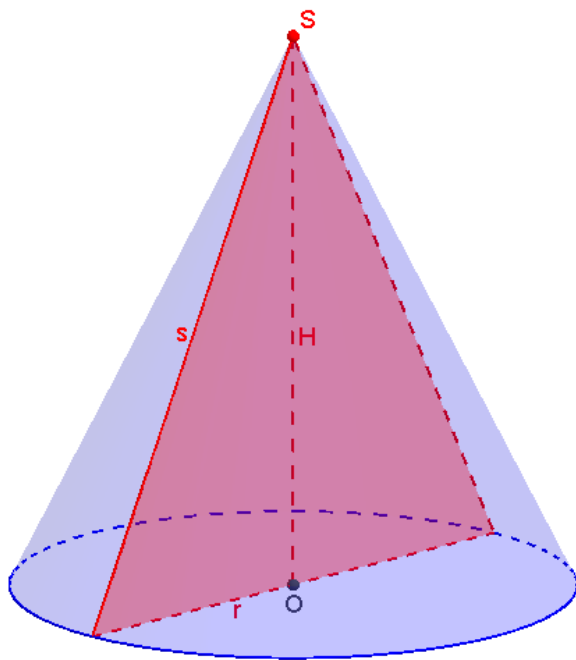
$$P = 2B + M = 2r\pi(r + H)$$

$$V = B \cdot H = r^2 \pi \cdot H$$

$$D^2 = R^2 + H^2$$

$$P_{op} = R \cdot H$$

KUPA



$$B = r^2\pi; O_B = 2r\pi$$

$$M = r\pi s$$

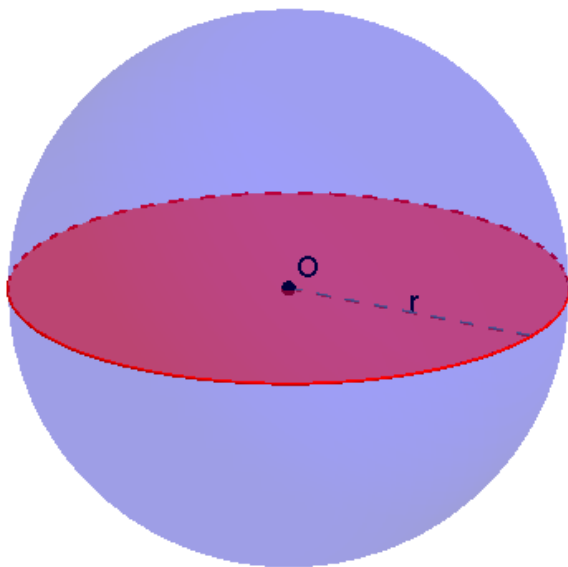
$$P = B + M = r\pi(r + s)$$

$$V = \frac{B \cdot H}{3} = \frac{r^2\pi \cdot H}{3}$$

$$s^2 = r^2 + H^2$$

$$P_{op} = r \cdot H$$

LOPTA



$$P = 4r^2\pi$$

$$V = \frac{4}{3}r^3\pi$$

5. ISPITNE OBLASTI SA ZADACIMA

5.1. Brojevi izrazi

I OSNOVNI NIVO

U zadacima od 1. do 5. potrebno je zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora.

5.1.1. U brojnim izrazima bez zagrada, prvo ćemo uraditi:

- a) sabiranje i oduzimanje, pa množenje i dijeljenje
- b) množenje i dijeljenje, pa sabiranje i oduzimanje
- c) množenje i sabiranje, pa dijeljenje i oduzimanje
- d) nije bitan redoslijed računskih operacija

5.1.2. Vrijednost brojevnog izraza $3\ 800 : 100 - 20$ je:

- a) 47
- b) 8
- c) 18
- d) 58

5.1.3. Decimalni zapis 5% je:

- a) 0,01
- b) 0,05
- c) 0,4
- d) 0,2

5.1.4. Vrijednost datog izraza $-10 \cdot \frac{2}{5}$ je:

- a) -1
- b) -4
- c) 5
- d) 6

5.1.5. Vrijednost datog izraza $\frac{5}{6} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$ je:

- a) $\frac{4}{6}$
- b) 3
- c) -2
- d) $\frac{5}{3}$

II SREDNJI NIVO

U zadacima od 6. do 15. potrebna je postupna izrada zadatka.

5.1.6. Izračunati vrijednost izraza: $5\frac{1}{4} + 1,5 + 3\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$.

5.1.7. Izračunati vrijednost izraza: $(0,25 - 2) - 4 + \frac{3}{4}$.

5.1.8. Izračunati vrijednost izraza: $(1\frac{3}{2} - 3,5) : \frac{1}{2}$.

5.1.9. Izračunati vrijednost izraza: $15 - [2 \cdot (3 + 28 : 4) - 11]$.

5.1.10. Izračunati vrijednost izraza: $1 - 2 : [4\frac{1}{2} - 2 \cdot (3 - 0,5)]$.

5.1.11. Izračunati vrijednost izraza: $-5 + [4 \cdot (-2 + 8 : (-4)) + 1]$.

5.1.12. Izračunati vrijednost izraza: $(1\frac{1}{4} - \frac{5}{24}) \cdot 6 - \frac{1}{4}$.

5.1.13. Izračunati vrijednost izraza: $\frac{8}{23} + [\frac{1}{2} - (\frac{1}{4} - \frac{1}{8})] \cdot \frac{40}{23}$.

5.1.14. Izračunati vrijednost izraza: $(-1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}) : (1\frac{2}{3} - 2\frac{1}{2})$.

5.1.15. Izračunati vrijednost izraza: $\sqrt{16 \cdot 9} + \sqrt{2\frac{1}{4} - \sqrt{144}}$.

III NAPREDNI NIVO

U zadacima od 16. do 20. potrebna je postupna izrada zadatka.

5.1.16. Izračunati vrijednost izraza: $3\sqrt{2} - \sqrt{8} + 2\sqrt{50}$.

5.1.17. Izračunati vrijednost izraza: $\sqrt{5 + \frac{4}{9}} : \sqrt{2 - (\frac{1}{5})^2} \cdot (\frac{4}{5})^2$.

5.1.18. Izračunati vrijednost izraza: $\frac{1}{2} : [\frac{1}{3} \cdot (\sqrt{9} + |-3|)] - (\frac{1}{2})^2$.

5.1.19. Izračunati vrijednost izraza: $2\frac{2}{3} : \sqrt{\frac{16}{81}} - 3 \cdot (-\frac{2}{3})^2 \cdot \frac{9}{\sqrt{144}}$.

5.1.20. Izračunati vrijednost izraza: $\frac{4}{3} \cdot \sqrt{5 + \frac{1}{16}} - \sqrt{(\frac{3}{4} + 1)^2} + 0,4 \cdot \sqrt{6\frac{1}{4}}$.

5.2. Geometrijski i stereometrijski elementi sa brojevnim izrazima

I OSNOVNI NIVO

U zadacima od 1. do 5. potrebno je zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora.

- 5.2.1.** Zbir unutrašnjih uglova trougla je:
- a) 360°
 - b) 90°
 - c) 180°
 - d) 45°
- 5.2.2.** Ako je jedan vanjski ugao trougla jednak 90° onda zbir dva nesusjedna unutrašnja ugla iznosi:
- a) 180°
 - b) 90°
 - c) 360°
 - d) 30°
- 5.2.3.** U trouglu čije su stranice $a = 4\text{ cm}$, $b = 4\text{ cm}$, $c = 5\text{ cm}$, najveći ugao je:
- a) α
 - b) β
 - c) γ
 - d) sva tri ugla su jednaka
- 5.2.4.** Trougao ABC je jednakokraki (duž \overline{AB} je osnovica tog trougla). Koje vrijednosti odgovaraju uglovima α i β , ako je ugao $\gamma = 40^\circ$ (ugao nasuprot osnovici)?
- a) $\alpha = 40^\circ$, $\beta = 100^\circ$
 - b) $\alpha = 70^\circ$, $\beta = 70^\circ$
 - c) $\alpha = 160^\circ$, $\beta = 160^\circ$
 - d) $\alpha = 100^\circ$, $\beta = 80^\circ$
- 5.2.5.** Ako je unutrašnji ugao trougla $\beta = 35^\circ$, onda je vanjski ugao tog trougla β_1 jednak:
- a) 70°
 - b) 145°
 - c) 90°
 - d) 180°

II SREDNJI NIVO

U zadacima od 6. do 15. potrebna je postupna izrada zadatka.

- 5.2.6. Izračunati zbir svih unutrašnjih uglova devetougla.
- 5.2.7. Neka je vanjski ugao romba $\beta_1 = 60^\circ$, odrediti ostale unutrašnje uglove.
- 5.2.8. Odrediti unutrašnji ugao trougla, ako se zna da je njegov spoljašnji ugao četiri puta veći od njega.
- 5.2.9. Neka je dat pravilni mnogougao koji ima 45 stranica. Izračunati broj dijagonala tog mnogougla.
- 5.2.10. Odrediti broj stranica mnogougla koji ima ukupno 35 dijagonala.
- 5.2.11. Koliko stranica ima mnogougao kojem se iz jednog tjemena može povući 9 dijagonala?
- 5.2.12. Iz jednog tjemena pravilnog mnogougla možemo povući 5 dijagonala. Izračunati zbir unutrašnjih uglova u tom mnogouglu.
- 5.2.13. Zbir dva naspramna ugla paralelograma iznosi 160° . Odrediti uglove paralelograma!
- 5.2.14. Jednakokraki trapez $ABCD$ ($AB \parallel CD$ i $AB > CD$), ima ugao $\alpha = 70^\circ$. Odrediti ostale uglove!
- 5.2.15. Spoljašnji ugao jednakokrakog trougla, na osnovici, je 100° . Izračunati unutrašnje uglove trougla.

III NAPREDNI NIVO

U zadacima od 16. do 20. potrebna je postupna izrada zadatka, uz postavku.

- 5.2.16. Neka je zbir unutrašnjih uglova mnogougla 720° . Odrediti:
- Broj stranica tog mnogougla
 - Broj dijagonala tog mnogougla
- 5.2.17. Broj dijagonala mnogougla je 8 puta veći od broja stranica. Odrediti:
- Broj stranica tog mnogougla
 - Zbir unutrašnjih uglova tog mnogougla
- 5.2.18. Iz jednog tjemena pravilnog mnogougla možemo povući 7 dijagonala. Odrediti:
- Centralni ugao tog mnogougla
 - Broj dijagonala tog mnogougla
- 5.2.19. Neka je dat petougao ABCDE. Odrediti unutrašnje uglove tog petougla ako je:
- $$\beta = \alpha + 30^\circ, \gamma = \beta + 10^\circ, \delta = \beta + 30^\circ, \varepsilon = \gamma + 10^\circ.$$
- 5.2.20. Ako je jedan unutrašnji ugao pravilnog mnogougla 165° , odrediti:
- Broj stranica tog mnogougla
 - Centralni ugao tog mnogougla

5.3. Stepeni sa prirodnim eksponentom

I OSNOVNI NIVO

U zadacima od 1. do 5. potrebno je zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora.

5.3.1. Pravilo $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, $m, n \in N$, je:

- a) pravilo za sabiranje stepena
- b) pravilo množenja stepena istih osnova (baza)
- c) pravilo dijeljenja monoma
- d) količnik stepena.

5.3.2. Pravilo $a^m : a^n = a^{m-n}$, $m, n \in N, m > n, a \neq 0$, je:

- a) pravilo dijeljenja stepena istih osnova (baza)
- b) pravilo oduzimanja stepena
- c) množenje monoma
- d) sabiranje monoma.

5.3.3. Ako su $n, m \in N$, onda je $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$, a to je pravilo za:

- a) stepenovanje zbira
- b) stepenovanje stepena
- c) oduzimanje stepena
- d) sabiranje realnih brojeva.

5.3.4. Koliko je $\left(-\frac{1}{2}\right)^3$?

- a) $\frac{1}{8}$
- b) $-\frac{1}{6}$
- c) $-\frac{1}{8}$
- d) $\frac{1}{6}$

5.3.5. Koliko je $(-x^3)^2$?

- a) $-x^6$
- b) $-x^5$
- c) x^5
- d) x^6

II SREDNJI NIVO

U zadacima od 6. do 15. potrebna je postupna izrada zadatka.

5.3.6. Uprostiti izraz : $(x^2)^4 : x^3$, $(x \neq 0)$

5.3.7. Uprostiti izraz: $(x^4)^3 \cdot (x^5 : x^2)^3$, $(x \neq 0)$

5.3.8. Uprostiti izraz : $-x^{12} : (x^8 : x^3)^2$, $(x \neq 0)$

5.3.9. Uprostiti izraz: $-x^6 \cdot (-x^3)^2 : x^6$, $(x \neq 0)$

5.3.10. Uprostiti izraz : $x^{25} : [(-x)^4 \cdot (-x^2)^3]$, $(x \neq 0)$

5.3.11. Uprostiti izraz: $\frac{x^2 \cdot (x^3)^4}{x^4 : x}$, $(x \neq 0)$

5.3.12. Uprostiti izraz: $\frac{(-x^3)^2 (x^4)^3}{x^8}$, $(x \neq 0)$

5.3.13. Izračunati: $\frac{2^6 \cdot 3^5}{3^3 \cdot 2^3}$

5.3.14. Izračunati vrijednost izraza: $\frac{5^{15} \cdot (5^3)^2}{(5^6)^3 \cdot 25}$

5.3.15. Uprostiti izraz: $\frac{(-x^2)^3 (-x^5)^4}{x^2 (-x^3)}$, $(x \neq 0)$

III NAPREDNI NIVO

U zadacima od 16. do 20. potrebna je postupna izrada zadatka.

5.3.16. Uprostiti izraz: $2x^{12} : [(-x)^3 \cdot (-x)^4] + 3x^7 : (-x)^2$, $(x \neq 0)$

5.3.17. Uprostiti izraz: $\frac{(a^4 b)^2}{ab^3} \cdot \frac{(a^3 b^3)^3}{(a^3 b)^2}$, $(a \neq 0, b \neq 0)$

5.3.18. Uprostiti izraz: $\frac{(2xy^2)^2 (-3x^2y)^3 (x^3)^2}{36x^8y^{10}}$, $(x \neq 0, y \neq 0)$

5.3.19. Izvršiti naznačene operacije i napisati konačan rezultat: $B = [(-2)^3]^2 - [(-2)^2]^2 + [(-1)^3]^4$

5.3.20. U datom izrazu B izvršiti naznačene računске operacije, pa izračunati vrijednost izraza za $x = -2$:

$$B = \left[x^6 : \frac{(-x)^3 (-x)^2}{x^4} \right] : (-x)^4, (x \neq 0)$$

5.4. Polinomi i linearna funkcija oblika $y = kx + n$

I OSNOVNI NIVO

U zadacima od 1. do 5. potrebno je zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora.

- 5.4.1.** Formulu $(I + II)^2 = I^2 + 2 \cdot I \cdot II + II^2$ nazivamo:
- a) proizvodom kvadrata
 - b) kvadratom korjena
 - c) kvadratom zbira
 - d) razlikom kvadrata.
- 5.4.2.** Identitet $I^2 - II^2 = (I - II) \cdot (I + II)$ je:
- a) razlika kvadrata
 - b) kvadrat dijeljenja
 - c) zbir kubova
 - d) razlika kubova.
- 5.4.3.** Samo jedna jednakost je tačna. Zakruži slovo ispred tačne tvrdnje:
- a) $-5a - (-7a) = -12a$
 - b) $a^7 - a^5 = a^2$
 - c) $a^2 + a^2 = 2a^2$
 - d) $2a^3 \cdot 3a^3 = 6a^3$
- 5.4.4.** Linearna funkcija $y = kx + n$, $k, n \in R$ je rastuća ako je:
- a) $k > 0$
 - b) $k < 0$
 - c) $k = 0$
 - d) $n = 0$
- 5.4.5.** Nula funkcije $y = x + 1$ je:
- a) $x = 1$
 - b) $x = -1$
 - c) $x = 0$
 - d) $x = 2$

II SREDNJI NIVO

U zadacima od 6. do 15. potrebna je postupna izrada zadatka.

- 5.4.6. Ako je $P(x) = 4x^2 + 4x + 1$, odrediti $P(-2)$.
- 5.4.7. Dati su polinomi $P(x) = x^2 - 2x + 6$ i $Q(x) = 2x^2 + x - 1$. Odrediti $Q(x) + (-P(x))$
- 5.4.8. Odrediti nulu funkcije $y = \frac{3}{4}x + 2$.
- 5.4.9. Odrediti koordinate tačke u kojoj funkcija $y = -2x - 6$ siječe x -osu.
- 5.4.10. Odrediti za koju vrijednost realnog parametra (općeg broja) k je funkcija $y = (2 - 3k)x + 1$ rastuća.
- 5.4.11. Odrediti u kojim tačkama grafik linearne funkcije $y = 3x - 5$ siječe x – osu i y – osu.
- 5.4.12. Odrediti koeficijent smjera, ako linearna funkcija $y = kx - 11$ ima nulu u $x = 4$.
- 5.4.13. Odrediti vrijednost koeficijenta k u linearnoj funkciji $y = kx + 3$ ako grafik date funkcije sadži tačku $A(3,0)$.
- 5.4.14. Prava $y = kx + n$ sadži tačku $M(-1, -3)$. Da li ta prava sadži tačku $N(4, 47)$?
- 5.4.15. Data je funkcija $y = (m - 2)x + 4m + 6$. Odrediti $m \in R$ tako da njen grafik siječe y – osu u istoj tački kao i grafik funkcije $y = 3x + 2$.

III NAPREDNI NIVO

U zadacima od 16. do 20. potrebna je postupna izrada zadatka, uz postavku.

- 5.4.16. Grafik funkcije $y = (a - 2)x - 2a + 3$ na koordinatnoj osi Ox odsijeca odsječak dužine 3. Odrediti vrijednost realnog parametra (općeg broja) a .
- 5.4.17. Ako tačka $A(-2,1)$ pripada grafiku funkcije $ax - 3x = 2y - 3a$, izračunati vrijednost realnog parametra a .
- 5.4.18. Date su funkcije $y = (2m - 5)x + 7$ i $y = (10 - m)x - 3$. Za koju vrijednost realnog parametra m su grafici datih funkcija paralelni?
- 5.4.19. Odrediti M ako je $M + (a^2 - 3a + 8) = 4a^2 - 4a + 3$
- 5.4.20. Polinomu $10x^3 + 13x^2 - 5x + 6$ dodati razliku binoma $x^3 + 5$ i $x - 2$.

5.5. Algebarski razlomci

I OSNOVNI NIVO

U zadacima od 1. do 5. potrebno je zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora.

5.5.1. Vrijednost razlomljene racionalne funkcije $f(x) = \frac{3x-9}{x+5}$, ($x \neq -5$), za $x = 3$ iznosi:

- a) $f(3) = 0$
- b) $f(3) = 3$
- c) $f(3) = -\frac{9}{5}$
- d) $f(x) = -5$

5.5.2. Razlomljena racionalna funkcija $f(x) = \frac{2x}{x+2}$ nije definisana za:

- a) $x = -2$
- b) $x = -1$
- c) $x = 0$
- d) $x = 1$

5.5.3. Proširivanjem algebarskog razlomka $\frac{3x}{5y}$ sa $3x$, ($x \neq 0$, $y \neq 0$) dobit ćemo razlomak:

- a) $\frac{6x^2}{8xy}$
- b) $\frac{9x}{15xy}$
- c) $\frac{9x^2}{15xy}$
- d) $\frac{9x^2}{5y}$

5.5.4. Rezultat sabiranja algebarskih razlomaka $\frac{4}{7b}$ i $\frac{1}{7b}$, ($b \neq 0$) je algebarski razlomak:

- a) $\frac{4}{14b^2}$
- b) $\frac{5}{14b}$
- c) $\frac{5}{7b}$
- d) $\frac{4}{49b^2}$

5.5.5. Razlomljeni racionalni izraz $\frac{25x^3y^2}{5x^4y}$, ($x \neq 0$, $y \neq 0$) nakon skraćivanja jednak je izrazu:

- a) $\frac{5y}{x}$
- b) $\frac{5x}{y}$
- c) $5xy$
- d) $\frac{5}{xy}$

II SREDNJI NIVO

U zadacima od 6. do 15. potrebna je postupna izrada zadatka.

5.5.6. Skratiti algebarski razlomak: $\frac{x^2-1}{(x-1)^2}$, ($x \neq 1$).

5.5.7. Skratiti algebarski razlomak: $\frac{x^2-2xy+y^2}{x^2-y^2}$, ($x \neq \pm y$).

5.5.8. Skratiti algebarski razlomak: $\frac{(x-2)^2}{x^2-4}$, ($x \neq \pm 2$).

5.5.9. Skratiti algebarski razlomak: $\frac{a+b}{a^2+2ab+b^2}$, ($a \neq -b$).

5.5.10. Skratiti algebarski razlomak: $\frac{1+2x+x^2}{x^2-1}$, ($x \neq \pm 1$).

5.5.11. Skratiti algebarski razlomak: $\frac{-5x^2-15x}{x+3}$, ($x \neq -3$).

5.5.12. Skratiti algebarski razlomak: $\frac{6-2x}{x^2-9}$, ($x \neq \pm 3$).

5.5.13. Skratiti algebarski razlomak: $\frac{2x^3-2x}{x^2+x}$, ($x \neq 0, x \neq -1$).

5.5.14. Skratiti algebarski razlomak: $\frac{4x^3-x}{xy-2x^2y}$, ($x \neq 0, y \neq 0, x \neq \frac{1}{2}$).

5.5.15. Skratiti algebarski razlomak: $\frac{20xz^2-5xy^2}{5y-10z}$, ($y \neq 2z$).

III NAPREDNI NIVO

U zadacima od 16. do 20. potrebna je postupna izrada zadatka.

5.5.16. Obaviti naznačene operacije: $\frac{a^2-b^2}{m^2-n^2} : \frac{b-a}{m^2+mn}$, ($a \neq b, m \neq 0, m \neq \pm n$).

5.5.17. Obaviti naznačene operacije: $\frac{3a-3b}{2x+2y} : \frac{a^2-b^2}{x^2-y^2}$, ($x \neq \pm y, a \neq \pm b$).

5.5.18. Obaviti naznačene operacije: $\frac{a^2-4}{9a^2-16} : \frac{a+2}{3a-4}$, ($a \neq \pm \frac{4}{3}, a \neq -2$).

5.5.19. Obaviti naznačene operacije: $\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) : \left(\frac{1}{y} + \frac{1}{x}\right)$, ($x \neq 0, y \neq 0, x \neq -y$).

5.5.20. Obaviti naznačene operacije: $\left(\frac{x^2}{a^2} - \frac{2x}{a} + 1\right) : \left(\frac{x}{a} - 1\right)$, ($a \neq 0, x \neq a$).

5.6. Linearne jednačine sa jednom nepoznatom

I OSNOVNI NIVO

U zadacima od 1. do 5. potrebno je zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora.

5.6.1. Broj $x = -3$ je rješenje jednačine:

- a) $\frac{x}{3} = -1$
- b) $x - 3 = 0$
- c) $(x - 3)^2 = x^2$
- d) $3x = 9$

5.6.2. Jednačina $2x - 1 = 2x + 2$

- a) ima rješenje $x = 0$
- b) ima rješenje $x = 3$
- c) ima beskonačno mnogo rješenja
- d) nema rješenja

5.6.3. Jednačina $3x = 3x$

- a) ima rješenje $x = 0$
- b) ima rješenje $x = 1$
- c) ima beskonačno mnogo rješenja
- d) nema rješenja

5.6.4. Jednačina $\frac{x}{2} = \frac{1}{3}$ ekvivalentna je jednačini:

- a) $2x = \frac{1}{3}$
- b) $x = \frac{3}{2}$
- c) $x = \frac{2}{3}$
- d) $x = 6$

5.6.5. Ekvivalentne jednačine su:

- a) $4 - 3x = 1$ i $x = 1$
- b) $x = -2$ i $2x - 4 = 0$
- c) $7x = 7$ i $2 - 2x = x$
- d) $7 - x = 7$ i $2 - x = x$

II SREDNJI NIVO

U zadacima od 6. do 15. potrebna je postupna izrada zadatka.

5.6.6. Riješiti jednačinu: $3(x - 2) - 4(x - 3) = 18 - 7x$

5.6.7. Riješiti jednačinu: $3(x - 2) + 4(3x - 1) = 5(6x - 8)$

5.6.8. Riješiti jednačinu: $3(2x - 1) - 2(-x + 6) = -(x - 1) + 2$

5.6.9. Riješiti jednačinu: $4(x - 1) - 2(x + 1) = 3(-2x + 4) - 26$

5.6.10. Riješiti jednačinu: $8(7 - 4x) - 7(4x + 1) + 5(8x - 1) = 19$

5.6.11. Riješiti jednačinu: $\frac{3x-10}{6} - \frac{11x-10}{36} = -\frac{x}{2}$

5.6.12. Riješiti jednačinu: $\frac{13}{9} - \frac{7(x-3)-20}{36} = 2$

5.6.13. Riješiti jednačinu: $\frac{4-x}{3} - \frac{1}{2} = -\frac{7-2x}{6} + \frac{2}{3}$

5.6.14. Riješiti jednačinu: $\frac{2(x-1)}{3} - \frac{3-x}{6} = 1 + \frac{x+3}{2}$

5.6.15. Riješiti jednačinu: $\frac{3x-2}{4} - \frac{x+3}{6} + \frac{2x+3}{3} = 0$

III NAPREDNI NIVO

U zadacima od 16. do 20. potrebna je postupna izrada zadatka.

5.6.16. Riješiti jednačinu: $\frac{3}{10}\left(x - \frac{1}{2}\right) - \left(-\frac{x}{2} + 1\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{2}{5}x - 2\right) + \frac{1}{20}$

5.6.17. Riješiti jednačinu: $0,6x - 2\left(\frac{1}{2}x - 3\right) - \frac{2}{3}\left(0,9x - \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{6}$

5.6.18. Riješiti jednačinu: $(x + 5)^2 - (x - 1)(x + 1) = 1$

5.6.19. Riješiti jednačinu: $(x + 1)^2 - 5x = (x + 3)(x - 1)$

5.6.20. Riješiti jednačinu: $(3x - 2)(3x + 2) = 9(x + 2)^2 + 5$

5.7. Linearne nejednačine sa jednom nepoznatom

I OSNOVNI NIVO

U zadacima od 1. do 5. potrebno je zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora.

5.7.1. Broj 5 pripada skupu rješenja nejednačine:

- a) $2x + 1 < 7$
- b) $2x - 7 > 1$
- c) $5 + 2x > 17$
- d) $1 + 4x < 5$

5.7.2. Skup svih rješenja nejednačine $2x - 1 < x$ dat je sa:

- a) $x < \frac{1}{2}$
- b) $x > \frac{1}{2}$
- c) $x < 1$
- d) $x < 2$

5.7.3. Rješenje nejednačine $5x < -10$ je:

- a) $x < -15$
- b) $x < -2$
- c) $x < 2$
- d) $x < 5$

5.7.4. Rješenje nejednačine $\frac{x}{3} < -2$ je:

- a) $x < -6$
- b) $x > -6$
- c) $x < 2$
- d) $x < 5$

5.7.5. Rješenje nejednačine $4x - 8 < 0$ je:

- a) $x < 2$
- b) $x > 2$
- c) $x < 4$
- d) $x < 12$

II SREDNJI NIVO

U zadacima od 6. do 15. potrebna je postupna izrada zadatka.

- 5.7.6. Riješiti nejednačinu: $-5x + 8 < 2x + 15$
- 5.7.7. Riješiti nejednačinu: $2(x + 3) \leq -3x + 11$
- 5.7.8. Riješiti nejednačinu: $-3(5x + 1) - 1 < 11$
- 5.7.9. Riješiti nejednačinu: $90 - (y - 5) \geq 15$
- 5.7.10. Riješiti nejednačinu: $6 + \frac{1}{2}(x - 2) > 7$
- 5.7.11. Riješiti nejednačinu: $4x - 1 - (2 - x) \leq \frac{1}{3}(7 - x)$
- 5.7.12. Riješiti nejednačinu: $\frac{x}{2} - 1 > 4 - \frac{x}{3}$
- 5.7.13. Riješiti nejednačinu: $\frac{x+1}{3} + \frac{2-x}{2} \leq \frac{x-4}{6}$
- 5.7.14. Riješiti nejednačinu: $\frac{4-2x}{3} - \frac{1}{2} < \frac{7-2x}{6}$
- 5.7.15. Riješiti nejednačinu: $1 - \frac{3(x+1)}{6} < \frac{x-2}{12} - \frac{3x}{4}$

III NAPREDNI NIVO

U zadacima od 16. do 20. potrebna je postupna izrada zadatka.

- 5.7.16. Riješiti nejednačinu: $3x - (3 - 2x) < 9x - (1 - (2 - 8x))$
- 5.7.17. Riješiti nejednačinu: $2x \cdot (2x - 5) + 1 < (2x + 1)^2$
- 5.7.18. Riješiti nejednačinu: $\frac{x+1}{3} - \frac{2-x}{2} \geq 2\frac{1}{6}$
- 5.7.19. Riješiti nejednačinu: $\frac{1}{6}(3 - 3x) < 4 - \frac{1}{7}(2 - 4x)$
- 5.7.20. Riješiti nejednačinu: $\frac{7}{2} - \frac{1}{3}\left(x - \frac{1}{4}\right) + \frac{8}{3}x < -\frac{1}{4} - \left(x - \frac{1}{2}\right)$

5.8. Algebarski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate

I OSNOVNI NIVO

U zadacima od 1. do 5. potrebno je zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora.

- 5.8.1.** Činjenicu da je broj a za 2 veći od broja b zapisujemo kao:
- a) $a = b + 2$
 - b) $b = a + 2$
 - c) $a + b = 2$
 - d) $a + b + 2 = 0$
- 5.8.2.** Činjenicu da je broj a 2 puta veći od broja b zapisujemo kao:
- a) $b = 2a$
 - b) $b = a - 2$
 - c) $a = 2b$
 - d) $a - b = 2$
- 5.8.3.** Zbir dva uzastopna prirodna broja je 9. To su brojevi:
- a) 1 i 2
 - b) 2 i 3
 - c) 3 i 4
 - d) 4 i 5
- 5.8.4.** Zbir tri uzastopna prirodna broja možemo zapisati kao:
- a) $n + (n + 1) + (n + 2)$
 - b) $n + (n + 2) + (n + 3)$
 - c) $n - (n - 1) + (n - 2)$
 - d) $n + (n - 1) - (n - 2)$
- 5.8.5.** Ako je zbir dva broja 5, a njihova razlika 1, onda to možemo zapisati kao:
- a) $a + b = 5, \quad a - b = 1$
 - b) $a - b = 5, \quad a + b = 1$
 - c) $-a + b = 5, \quad -a - b = 1$
 - d) $-a - b = 5, \quad -a - b = 1$

II SREDNJI NIVO

U zadacima od 6. do 15. potrebna je postupna izrada zadatka.

- 5.8.6.** Zbir tri uzastopna prirodna broja je 78. Koji su to brojevi?
- 5.8.7.** Zbir tri uzastopna parna broja je 66. Koji su to brojevi?
- 5.8.8.** Zbir tri uzastopna neparna broja je 159. Koji su to brojevi?
- 5.8.9.** Koji je to broj čije su $\frac{2}{5}$ za 9 manje od tog broja?
- 5.8.10.** Ako se nekom broju doda 4, dobije se $\frac{3}{2}$ tog broja. Odrediti taj broj.
- 5.8.11.** Trećina vrijednosti nekog broja je za 5 veća od njegove četvrtine. Koji je to broj?
- 5.8.12.** Zbir polovine, trećine i petine nekog broja za jedan je veći od tog broja. Koji je to broj?
- 5.8.13.** Ako se dvostrukoj vrijednosti nekog broja doda $\frac{1}{3}$ tog broja, dobije se broj 21. Koji je to broj?
- 5.8.14.** Majka ima 29 godina, a kćerka 7 godina. Kroz koliko godina će majka biti tri puta starija od kćerke?
- 5.8.15.** Brat i sestra su zajedno uštedjeli 77 KM. Brat je uštedio 5 KM više od sestre. Koliko je KM uštedio brat, a koliko sestra?

III NAPREDNI NIVO

U zadacima od 16. do 20. potrebna je postupna izrada zadatka, uz postavku.

- 5.8.16.** Umanji li se polovina nekog broja za 10, dobićemo isto kao kad $\frac{2}{5}$ tog broja uvećamo za 10. Koji je to broj?
- 5.8.17.** Brojeći konje i piliće na jednoj farmi, dječak je ustanovio da ima 108 nogu i 42 glave. Koliko ima konja, a koliko pilića na toj farmi?
- 5.8.18.** Prilikom vožnje taksijem svaki putnik plaća polaznu cijenu 1,90 KM, naknadu za svaki prijeđeni kilometar vožnje 1,20 KM i prtljag po komadu 2 KM. Koliko se kilometara vozio putnik, koji je imao jedan kofer, ako je račun na kraju vožnje platio 15,90 KM?
- 5.8.19.** Učenik je pročitao knjigu za tri dana. Prvog dana je pročitao $\frac{1}{4}$ knjige, drugog dana 58 strana, a trećeg dana je pročitao dva puta više nego prvog dana. Koliko strana je imala knjiga?
- 5.8.20.** Koji broj treba oduzeti od brojnika i dodati nazivniku razlomka $\frac{5}{9}$ da se dobije $\frac{1}{6}$?

5.9. Geometrijski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate

I OSNOVNI NIVO

U zadacima od 1. do 5. potrebno je zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora.

5.9.1. Susjedni uglovi kod paralelograma su :

- a) suplementni uglovi
- b) oštri uglovi
- c) tupi uglovi
- d) komplementni uglovi

5.9.2. Ako su uglovi $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ unutrašnji uglovi četverougla, njihov zbir je:

- a) $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 240^\circ$
- b) $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 180^\circ$
- c) $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^\circ$
- d) $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 90^\circ$

5.9.3. Stranica kvadrata je dužine $a = 4 \text{ cm}$. Obim tog kvadrata je :

- a) $O = 8 \text{ cm}$
- b) $O = 16 \text{ cm}$
- c) $O = 4 \text{ cm}$
- d) $O = 12 \text{ cm}$

5.9.4. Jedan od uglova paralelograma je $\alpha = 75^\circ$. Njegov susjedni ugao β iznosi :

- a) 15°
- b) 185°
- c) 105°
- d) 180°

5.9.5. Ako je kod jednakokrakog trougla osnovica $a = 6 \text{ cm}$ i odgovarajuća visina na osnovicu $h_a = 4 \text{ cm}$, onda je površina tog trougla:

- a) $P = 24 \text{ cm}^2$
- b) $P = 48 \text{ cm}^2$
- c) $P = 12 \text{ cm}^2$
- d) $P = 36 \text{ cm}^2$

II SREDNJI NIVO

U zadacima od 6. do 15. potrebna je postupna izrada zadatka.

- 5.9.6.** Izračunati drugu visinu paralelograma, ako je data jedna visina i obje stranice: $a = 8 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$, $h_b = 5 \text{ cm}$.
- 5.9.7.** Izračunati P jednakokrakog pravouglog trougla čija je kateta duga $8,2 \text{ cm}$.
- 5.9.8.** Površina trapeza je 130 cm^2 , a osnovice su duge 19 cm i 7 cm . Izračunati rastojanje između osnovica.
- 5.9.9.** Dužina dijagonale kvadrata je $5\sqrt{2} \text{ cm}$. Koliko iznosi dužina stranice tog kvadrata?
- 5.9.10.** Koliko je papira utrošio dječak Emir dok je napravio zmaja u obliku deltoida ako su dužine letvica kojima pripadaju naspramna tjemena 48 cm i 28 cm ?
- 5.9.11.** Trapez visine 6 cm ima površinu 84 cm^2 . Ako je jedna osnovica tri puta duža od druge, kolika je dužina kraće osnovice?
- 5.9.12.** Površina romba je 40 cm^2 , a jedna dijagonala je 16 cm . Kolika je druga dijagonala?
- 5.9.13.** Površina deltoida je $37,5 \text{ cm}^2$, a jedna mu je dijagonala tri puta kraća od druge. Izračunati dužinu kraće dijagonale.
- 5.9.14.** Površina jednakokrakog trougla je 48 cm^2 , a njegova osnovica je 16 cm . Izračunati dužinu visine na osnovicu tog trougla.
- 5.9.15.** U bašti oblika trapeza, sa osnovicama 10 m i 6 m i rastojanjem između njih 8 m , treba zasaditi ruže tako da na kvadratnom metru bude 4 komada. Koliko se ruža može zasaditi u toj bašti?

III NAPREDNI NIVO

U zadacima od 16. do 20. potrebna je postupna izrada zadatka, uz postavku.

- 5.9.16.** Dijagonala pravougaonika je 17 cm , a jedna stranica je 15 cm . Odrediti:
- dužinu druge stranice pravougaonika,
 - površinu pravougaonika.
- 5.9.17.** Neka je $b = 4 \text{ cm}$ dužina jedne stranice, a $O = 14 \text{ cm}$ obim pravougaonika. Izračunati:
- dužinu druge stranice a ,
 - dužinu njegove dijagonale.
- 5.9.18.** Dijagonale romba su 16 cm i 12 cm . Izračunati:
- dužinu stranice romba,
 - obim romba.

5.9.19. Površina romba je 20 cm^2 , visina $h = 2 \text{ cm}$ i dijagonala $d_1 = 12 \text{ cm}$. Izračunati:

- a) dužinu stranice romba,
- b) dužinu dijagonale d_2 .

5.9.20. Obim romba je 20 cm i dijagonala $d_1 = 6 \text{ cm}$. Izračunati:

- a) stranicu romba,
- b) dijagonalu d_2 .

5.10. Geometrijska tijela i stereometrijski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate

I OSNOVNI NIVO

U zadacima od 1. do 5. potrebno je zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora.

5.10.1. Formula za površinu kvadra (a, b, c – ivice kvadra) je:

- a) $P = 2(ab + ac + bc)$
- b) $P = ab + ac + bc$
- c) $P = abc$
- d) $P = 2abc$.

5.10.2. Mreža valjka se sastoji od:

- a) jednog kruga i dva pravougaonika
- b) jednog pravougaonika i jednog kruga
- c) jednog pravougaonika i dva podudarna kruga
- d) dva podudarna kruga i dva podudarna pravougaonika.

5.10.3. Zapremina kocke čija je ivica $a = 3$ dm je:

- a) $V = 18 \text{ dm}^3$
- b) $V = 27 \text{ dm}^3$
- c) $V = 9 \text{ dm}^3$
- d) $V = 6 \text{ dm}^3$.

5.10.4. Opšta formula za površinu piramide (B – baza piramide, M – omotač piramide) je:

- a) $P = 2B + M$
- b) $P = B + 2M$
- c) $P = B + M$
- d) $P = \frac{1}{3}B + M$.

5.10.5. Formula za površinu kupe (r – poluprečnik baze, s – izvodnica kupe) je:

- a) $P = r\pi(2r + s)$
- b) $P = r\pi(r + s)$
- c) $P = 2r\pi(2r + s)$
- d) $P = r\pi(r + 2s)$.

II SREDNJI NIVO

U zadacima od 6. do 15. potrebna je postupna izrada zadatka.

- 5.10.6.** Kolika je zapremina pravilne trostrane prizme kod koje je $a = H = 6 \text{ cm}$?
- 5.10.7.** Izračunati površinu pravilne četverostrane piramide, osnovne ivice $a = 10 \text{ cm}$ i visine bočne strane $h = 8 \text{ cm}$.
- 5.10.8.** Poluprečnik baze uspravnog valjka je $r = 2 \text{ cm}$, a površina omotača je $M = 10\pi \text{ cm}^2$. Izračunati površinu tog valjka.
- 5.10.9.** Poluprečnik kupe iznosi $r = 3 \text{ cm}$, a njena izvodnica $s = 5 \text{ cm}$. Kolika je površina te kupe?
- 5.10.10.** Kolika je zapremina pravilne šesterostrane piramide čija je osnovna ivica 3 cm , a visina piramide $3\sqrt{3} \text{ cm}$?
- 5.10.11.** Baza trostrane prizme je pravougli trougao s katetama dužine 3 cm i 4 cm . Visina prizme je 8 cm . Izračunati zapreminu te prizme.
- 5.10.12.** Površina omotača pravilne trostrane prizme je $M = 180 \text{ cm}^2$ i dužina njene visine je $H = 10 \text{ cm}$. Izračunati dužinu osnovne ivice te prizme.
- 5.10.13.** Visina kupe $H = 6\sqrt{2} \text{ cm}$ jednaka je poluprečniku osnove. Kolika je zapremina te kupe?
- 5.10.14.** Izvodnica kupe je dva puta duža od poluprečnika osnove dužine 3 cm . Izračunati površinu ove kupe.
- 5.10.15.** Površina pravilne trostrane prizme je $P = 56\sqrt{3} \text{ cm}^2$, a osnovna ivica je $a = 8 \text{ cm}$. Kolika je visina ove prizme.

III NAPREDNI NIVO

U zadacima od 16. do 20. potrebna je postupna izrada zadatka, uz postavku.

- 5.10.16.** Dužina ivica baze kvadra iznose $a = 3 \text{ cm}$ i $b = 4 \text{ cm}$, a dužina njegove prostorne dijagonale $D = 5\sqrt{2} \text{ cm}$. Izračunati:
- dužinu ivice c tog kvadra
 - površinu tog kvadra?
- 5.10.17.** Površina baze pravilne četverostrane prizme je $B = 36 \text{ cm}^2$ i dužina njene visine $H = 4 \text{ cm}$. Izračunati:
- dužinu osnovne ivice prizme
 - površinu prizme.

- 5.10.18.** Osnovna ivica pravilne četverostrane piramide je $a = 8$ cm i visina $H = 3$ cm. Izračunati:
- dužinu visine h bočne strane
 - površinu P .
- 5.10.19.** Površina baze valjka je 36π cm², a visina valjka je $H = 20$ cm. Izračunati:
- poluprečnik baze valjka
 - njegovu površinu.
- 5.10.20.** Dužina izvodnice uspravne kupe je 13 cm, a dužina prečnika njegove baze je 24 cm. Izračunati:
- dužinu visine kupe
 - zapreminu te kupe.

6. RJEŠENJA ZADATAKA PO OBLASTIMA

6.1. Brojevi izrazi

I OSNOVNI NIVO

5.1.1. b)

5.1.2. c)

5.1.3. b)

5.1.4. b)

5.1.5. a)

II SREDNJI NIVO

5.1.6. 11

5.1.7. -5

5.1.8. -2

5.1.9. 6

5.1.10. 5

5.1.11. -20

5.1.12. 6

5.1.13. 1

5.1.14. $\frac{1}{5}$

5.1.15. $1\frac{1}{2}$

III NAPREDNI NIVO

5.1.16. $11\sqrt{2}$

5.1.17. $\frac{16}{15} = 1\frac{1}{15}$

5.1.18. 0

5.1.19. 5

5.1.20. $\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$

6.2. Geometrijski i stereometrijski elementi sa brojevnim izrazima

I OSNOVNI NIVO

- 5.2.1. c)
5.2.2. b)
5.2.3. c)
5.2.4. b)
5.2.5. b)

II SREDNJI NIVO

- 5.2.6. $S_9 = 1260^\circ$
5.2.7. $\beta = \delta = 120^\circ, \alpha = \gamma = 60^\circ$
5.2.8. $\alpha = 36^\circ$
5.2.9. $D_{45} = 945$
5.2.10. $n = 10$
5.2.11. $n = 12$
5.2.12. $S_8 = 1080^\circ$
5.2.13. $\alpha = \gamma = 80^\circ; \beta = \delta = 100^\circ$
5.2.14. $\alpha = \beta = 70^\circ; \gamma = \delta = 110^\circ$
5.2.15. $\alpha = \beta = 80^\circ; \gamma = 20^\circ$

III NAPREDNI NIVO

- 5.2.16. a) $n = 6$ b) $D_6 = 9$
5.2.17. a) $n = 19$ b) $S_{19} = 3060^\circ$
5.2.18. a) $\varphi = 36^\circ$ b) $D_{10} = 35$
5.2.19. $\alpha = 72^\circ, \beta = 102^\circ, \gamma = 112^\circ, \delta = 132^\circ, \varepsilon = 122^\circ$
5.2.20. a) $n = 24$ b) $\varphi = 15^\circ$

6.3. Stepeni sa prirodnim eksponentom

I OSNOVNI NIVO

5.3.1. b)

5.3.2. a)

5.3.3. b)

5.3.4. c)

5.3.5. d)

II SREDNJI NIVO

5.3.6. x^5

5.3.7. x^{21}

5.3.8. $-x^2$

5.3.9. $-x^6$

5.3.10. $-x^{15}$

5.3.11. x^{11}

5.3.12. x^{10}

5.3.13. 72

5.3.14. 5

5.3.15. x^{21}

III NAPREDNI NIVO

5.3.16. x^5

5.3.17. $a^{10}b^6$

5.3.18. $-\frac{3x^6}{y^3}$

5.3.19. 49

5.3.20. 2

6.4. Polinomi i linearna funkcija oblika $y = kx + n$ **I OSNOVNI NIVO**

- 5.4.1. c)
5.4.2. a)
5.4.3. c)
5.4.4. a)
5.4.5. b)

II SREDNJI NIVO

- 5.4.6. 9
5.4.7. $x^2 + 3x - 7$
5.4.8. $-\frac{8}{3}$
5.4.9. $A(-3,0)$
5.4.10. $k < \frac{2}{3}$
5.4.11. $A(0, -5)$ i $B(\frac{5}{3}, 0)$
5.4.12. $k = \frac{11}{4}$
5.4.13. $k = -1$
5.4.14. Prava $y = 10x + 7$ sadrži tačku $N(4, 47)$.
5.4.15. $m = -1$

III NAPREDNI NIVO

- 5.4.16. $a = 3$
5.4.17. $a = -4$
5.4.18. $m = 5$
5.4.19. $3a^2 - a - 5$
5.4.20. $11x^3 + 13x^2 - 6x + 13$

6.5. Algebarski razlomci

I OSNOVNI NIVO

5.5.1. a)

5.5.2. a)

5.5.3. c)

5.5.4. c)

5.5.5. a)

II SREDNJI NIVO

5.5.6. $\frac{x+1}{x-1}$

5.5.7. $\frac{x-y}{x+y}$

5.5.8. $\frac{x-2}{x+2}$

5.5.9. $\frac{1}{a+b}$

5.5.10. $\frac{x+1}{x-1}$

5.5.11. $-5x$

5.5.12. $-\frac{2}{x+3}$

5.5.13. $2(x-1)$

5.5.14. $-\frac{2x+1}{y}$

5.5.15. $-x(2z+y)$

III NAPREDNI NIVO

5.5.16. $-\frac{m(a+b)}{m-n}$

5.5.17. $\frac{3(x-y)}{2(a+b)}$

5.5.18. $\frac{a-2}{3a+4}$

5.5.19. $x-y$

5.5.20. $\frac{x-a}{a}$

6.6. Linearne jednačine sa jednom nepoznatom

I OSNOVNI NIVO

5.6.1. a)

5.6.2. d)

5.6.3. c)

5.6.4. c)

5.6.5. a)

II SREDNJI NIVO

5.6.6. $x = 2$

5.6.7. $x = 2$

5.6.8. $x = 2$

5.6.9. $x = -1$

5.6.10. $x = \frac{5}{4}$

5.6.11. $x = 2$

5.6.12. $x = 3$

5.6.13. $x = 2$

5.6.14. $x = 11$

5.6.15. $x = 0$

III NAPREDNI NIVO

5.6.16. $x = \frac{1}{3}$

5.6.17. $x = 6$

5.6.18. $x = -2,5$

5.6.19. $x = \frac{4}{5}$

5.6.20. $x = -\frac{5}{4}$

6.7. Linearne nejednačine sa jednom nepoznatom

I OSNOVNI NIVO

5.7.1. b)

5.7.2. c)

5.7.3. b)

5.7.4. a)

5.7.5. a)

II SREDNJI NIVO

5.7.6. $x > -1$

5.7.7. $x \leq 1$

5.7.8. $x > -1$

5.7.9. $x \leq 80$

5.7.10. $x > 4$

5.7.11. $x \leq 1$

5.7.12. $x > 6$

5.7.13. $x \geq 6$

5.7.14. $x > -1$

5.7.15. $x < -4$

III NAPREDNI NIVO

5.7.16. $x < 1$

5.7.17. $x > 0$

5.7.18. $x \geq 3\frac{2}{5}$

5.7.19. $x > -3$

5.7.20. $x < -1$

6.8. Algebarski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate

I OSNOVNI NIVO

- 5.8.1. a)
- 5.8.2. c)
- 5.8.3. d)
- 5.8.4. a)
- 5.8.5. a)

II SREDNJI NIVO

- 5.8.6. Traženi brojevi su 25, 26 i 27.
- 5.8.7. Traženi brojevi su 20, 22 i 24.
- 5.8.8. Traženi brojevi su 51, 53 i 55.
- 5.8.9. 15
- 5.8.10. 8
- 5.8.11. 60
- 5.8.12. 30
- 5.8.13. 9
- 5.8.14. Za 4 godine.
- 5.8.15. Brat je uštedio 41 KM, sestra 36 KM.

III NAPREDNI NIVO

- 5.8.16. 200
- 5.8.17. Na farmi ima 12 konja i 30 pilića.
- 5.8.18. 10 km
- 5.8.19. Knjiga je imala 232 stranice.
- 5.8.20. Traženi broj je broj 3.

6.9. Geometrijski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate

I OSNOVNI NIVO

- 5.9.1. a)
5.9.2. c)
5.9.3. b)
5.9.4. c)
5.9.5. c)

II SREDNJI NIVO

- 5.9.6. $h_a = 3,75$ cm
5.9.7. $P = 260$ cm²
5.9.8. $h = 10$ cm
5.9.9. Dužina stranice tog kvadrata je $a = 5$ cm.
5.9.10. Emir je potrošio 672 cm² papira.
5.9.11. Dužina kraće osnovice je $c = 7$ cm.
5.9.12. Druga dijagonala je $d_1 = 5$ cm ili $d_2 = 5$ cm (Ovisno kako je učenik označio).
5.9.13. $d_2 = 5$ cm ili $d_1 = 5$ cm (Ovisno kako je učenik označio).
5.9.14. $h = 6$ cm
5.9.15. Može se zasaditi 256 ruža.

III NAPREDNI NIVO

- 5.9.16. a) $b = 8$ cm b) $P = 120$ cm²
5.9.17. a) $a = 3$ cm b) $d = 5$ cm
5.9.18. a) $a = 10$ cm b) $O = 40$ cm
5.9.19. a) $a = 10$ cm b) $d_2 = 16$ cm
5.9.20. a) $a = 5$ cm b) $d_2 = 8$ cm

6.10. Geometrijska tijela i stereometrijski „problemi“ sa jednom/dvije nepoznate

I OSNOVNI NIVO

- 5.10.1. a)
- 5.10.2. c)
- 5.10.3. b)
- 5.10.4. c)
- 5.10.5. b)

II SREDNJI NIVO

- 5.10.6. Zapremina je $V = 54\sqrt{3} \text{ cm}^3$.
- 5.10.7. $P = 260 \text{ cm}^2$
- 5.10.8. $a = 18\pi \text{ cm}^2$
- 5.10.9. Površina kupe je $P = 24\pi \text{ cm}^2$.
- 5.10.10. Zapremina piramide je $V = 40,5 \text{ cm}^3$.
- 5.10.11. $V = 48 \text{ cm}^3$
- 5.10.12. $a = 6 \text{ cm}$
- 5.10.13. Zapremina piramide je $V = 144\pi\sqrt{2} \text{ cm}^3$.
- 5.10.14. $P = 27\pi \text{ cm}^2$
- 5.10.15. Visina prizme je $H = \sqrt{3} \text{ cm}$.

III NAPREDNI NIVO

- 5.10.16. a) $c = 5 \text{ cm}$ b) $P = 94 \text{ cm}^2$
- 5.10.17. a) $a = 6 \text{ cm}$ b) $P = 168 \text{ cm}^2$
- 5.10.18. a) $h = 5 \text{ cm}$ b) $P = 144 \text{ cm}^2$
- 5.10.19. a) $r = 6 \text{ cm}$ b) $P = 312\pi \text{ cm}^2$
- 5.10.20. a) $H = 5 \text{ cm}$ b) $V = 240\pi \text{ cm}^3$

7. PRIMJER URAĐENOG TESTA

Pitanja		Maksim. broj bodova	Ostvareni broj bodova
<p>1. Rješenje brojevnog izraza $3^2 - 20 : 2$ je:</p> <p>a) -7 b) $\frac{-11}{2}$ c) -4 d) -1</p> <p style="text-align: center;">$3^2 - 20 : 2 = 9 - 10 = -1$</p>	<p>a) <input type="checkbox"/> b) <input type="checkbox"/> c) <input type="checkbox"/> d) <input checked="" type="checkbox"/></p>	1 bod	
<p>2. Ako je jedan vanjski ugao trougla jednak 120° onda zbir dva nesusjedna unutrašnja ugla iznosi:</p> <p>a) 120° b) 60° c) 360° d) 1800°</p> <p>Vanjski ugao trougla jednak je zbiru dva unutrašnja nesusjedna ugla.</p>	<p>a) <input checked="" type="checkbox"/> b) <input type="checkbox"/> c) <input type="checkbox"/> d) <input type="checkbox"/></p>	1 bod	
<p>3. Koliko je $\left(\frac{1}{2}\right)^2$?</p> <p>a) $\frac{-1}{4}$ b) $\frac{1}{4}$ c) 1 d) 16</p> <p style="text-align: center;">$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$</p>	<p>a) <input type="checkbox"/> b) <input checked="" type="checkbox"/> c) <input type="checkbox"/> d) <input type="checkbox"/></p>	1 bod	
<p>4. Nula funkcije $y = x - 7$ je:</p> <p>a) $x = -7$ b) $x = 0$ c) $x = 7$ d) nema nula funkcije</p> <p style="text-align: center;">$y = x - 7 \Leftrightarrow 0 = x - 7 \Leftrightarrow x = 7$</p>	<p>a) <input type="checkbox"/> b) <input type="checkbox"/> c) <input checked="" type="checkbox"/> d) <input type="checkbox"/></p>	1 bod	

Pitanja		Maksim. broj bodova	Ostvareni broj bodova
<p>5. Skratiti razlomak: $\frac{25-x^2}{5x-25}$, ($x \neq 5$).</p> $\frac{25-x^2}{5x-25} = \frac{-(x^2-25)}{5(x-5)} = \frac{-(x-5)(x+5)}{5(x-5)} = -\frac{x+5}{5}$ <p>ili</p> $\frac{25-x^2}{5x-25} = \frac{(5^2-x^2)}{5(x-5)} = \frac{(5-x)(5+x)}{5(x-5)} = \frac{-(x-5)(5+x)}{5(x-5)} =$ $= -\frac{(x+5)}{5} \text{ ili } -\frac{x+5}{5} \text{ ili } -\frac{5+x}{5}$		1 bod	
<p>6. Riješiti jednačinu $9x - 4(8x - 13) = 2(2x - 1)$.</p> $9x - 4(8x - 13) = 2(2x - 1)$ $9x - 32x + 52 = 4x - 2$ $9x - 32x - 4x = -2 - 52$ $-27x = -54$ $x = \frac{-54}{-27}$ $x = 2$		1 bod	
<p>7. Riješiti nejednačinu: $\frac{4-x}{2} + \frac{x-1}{5} > \frac{-3}{10}$.</p> $\frac{4-x}{2} + \frac{x-1}{5} > \frac{-3}{10} / \cdot 10$ $5(4-x) + 2(x-1) > -3$ $20 - 5x + 2x - 2 > -3$ $-5x + 2x > -3 - 20 + 2$ $-3x > -21 / : (-3)$ $x < 7$		1 bod	

Pitanja		Maksim. broj bodova	Ostvareni broj bodova
<p>8. Kada se nekom broju doda njegova četvrtina i oduzme njegova trećina dobije se broj 22. Odrediti taj broj!</p> <p style="text-align: center;">x – neki broj</p> $x + \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}x = 22 / \cdot 12$ $12x + 3x - 4x = 264$ $11x = 264 / : 11$ $x = 24$		1 bod	
<p>9. Osnovica jednakokrakog trougla ima dužinu 12 cm, a visina koja odgovara osnovici trougla 8 cm. Izračunati:</p> <p>a) Stranicu b i b) obim tog trougla.</p> <p>$a = 12 \text{ cm}$ $h_a = 8 \text{ cm}$ $O = ?$</p> <p>$O = a + 2b$ $O = 12 + 2 \cdot 10$ $O = 12 + 20$ $O = 32 \text{ cm}$</p> <p>$b^2 = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + h_a^2$ $b^2 = \left(\frac{12}{2}\right)^2 + 8^2$ $b^2 = (6)^2 + 8^2$ $b^2 = 36 + 64$ $b^2 = 100$ $b = \sqrt{100}$ $b = 10 \text{ cm}$</p>		1 bod <hr/> a) 0,50 b) 0,50	
<p>10. Dužina izvodnice uspravne kružne kupe je 13 cm, a dužina prečnika njegove baze je 24 cm. Izračunaj:</p> <p>a) visinu kupe, b) površinu omotača kupe.</p> <p>$s = 13 \text{ cm}$ $2r = 24 \text{ cm}$ $H = ?$ $M = ?$</p> <p>$2r = 24 \Rightarrow r = \frac{24}{2}$ $r = 12 \text{ cm}$ $H^2 = s^2 - r^2$ $H^2 = 13^2 - 12^2$ $H^2 = 169 - 144$ $H^2 = 25$ $H = \sqrt{25}$ $H = 5 \text{ cm}$</p> <p>$M = r\pi s$ $M = 12 \cdot \pi \cdot 13$ $M = 156\pi \text{ cm}^2$</p>		1 bod <hr/> a) 0,50 b) 0,50	

MATEMATIKA

Školska 2021/2022. godina

Primjer testa – Rješenja

Zadatak	Rješenje	Bodovanje	
1.	d)	1 bod	
2.	a)	1 bod	
3.	b)	1 bod	
4.	c)	1 bod	
5.	$-\frac{5+x}{5}$ ili $\frac{-5-x}{5}$ ili $-\frac{x+5}{5}$	1 bod	
6.	$x = 2$	1 bod	
7.	$x < 7$	1 bod	
8.	$x = 24$	1 bod	
9.	$b = 10 \text{ cm}$	0,5 boda	1 bod
	$O = 32 \text{ cm}$	0,5 boda	
10.	$h = 5 \text{ cm}$	0,5 boda	1 bod
	$M = 156\pi \text{ cm}^2$	0,5 boda	

NAPOMENA:

ZADATAK JE TAČAN AKO JE UČENIK PONUDIO I NEKO DRUGO ALTERNATIVNO, ALI TAČNO RJEŠENJE (u obliku razlomka (pravog ili nepravog), ili obliku mješovitog ili decimalnog broja).

8. LITERATURA

Nastavni planovi i programi:

- ✓ Nastavni plan i program za devetogodišnje osnovne škole Federacije BiH
- ✓ Nastavni plan i program za devetogodišnje osnovne škole Kantona Sarajevo

Ispitni katalogi i Vodiči za polagaje eksterne mature u Kantonu Sarajevo:

- ✓ Sead Softić, Maja Hrbat, Smajo Hurem, Sanja Rončević-Vuk, Sead Dazdarević – Ispitni katalog za eksternu maturu u školskoj 2012/2013. godini matematika – februar, 2013. godine – MONKS
- ✓ Sead Softić, Sanja Rončević-Vuk, Maja Hrbat – Vodič za predmet matematika u školskoj 2013/2014. godini – decembar, 2013. godine – MONKS
- ✓ Prof. dr. Senada Kalabušić, Dragana Paralović, prof., Merita Kovač, prof., Mr. Almir Česko, Mr. Amar Bašić – Ispitni katalog za eksternu maturu u školskoj 2016/2017. godini matematika – februar, 2017. godine – MONKS
- ✓ Aida Rizvanović, Said Krantić, Fatmir Papić, Suada Medošević, Hajrudin Neradin – Ispitni katalog za eksternu procjenu znanja učenika iz matematike za VI razred u školskoj 2017/2018. godini – april, 2018. godine – MONKS

Udžbenici:

- ✓ Matematika za 9. razred osnovne škole – Šefket Arslanagić, Dječija knjiga, Sarajevo, drugo izdanje, 2013.
- ✓ Zbirka riješenih zadataka iz matematike za 8. razred osnovne škole – Abdulah Hodžić, Robert Onodi, „Denfas“ Tuzla, 2003
- ✓ Odabrani zadaci iz matematike za pripremanje učenika – radna sveska – Nasiha Fazlić, Mila Dešić, 2003, „SELIMPEX“ Srebrenik

- ✓ Matematika za 8. razred devetogodišnje osnovne škole – Aleksandra Junuzović, Publishing, Sarajevo, 2011.
- ✓ Zbirka zadataka iz Matematike za 8. razred devetogodišnje osnovne škole – Aleksandra Junuzović, Publishing, Sarajevo, 2011.
- ✓ Matematika za 7. razred devetogodišnje osnovne škole – Aleksandra Junuzović, Publishing, Sarajevo, 2010.
- ✓ Zbirka zadataka iz Matematike za 7. razred devetogodišnje osnovne škole – Aleksandra Junuzović, Publishing, Sarajevo, 2010.
- ✓ Matematika za 7. razred devetogodišnje osnovne škole – Atija Fako, Bosanska riječ, Tuzla, 2010.
- ✓ Matematika za 7. razred devetogodišnje osnovne škole – Šefket Asralangić – Dragoljub Milošević, Dječja knjiga – Bosanska riječ, Sarajevo, 2010.
- ✓ Matematika za 6. razred devetogodišnje osnovne škole – Edin Galijatović – Robert Onodi, Bosanska riječ, Tuzla, 2009.
- ✓ Matematika za 6. razred devetogodišnje osnovne škole – Šefket Asralangić – Dragoljub Milošević, Dječja knjiga – Bosanska riječ, Sarajevo, 2009.
- ✓ Zbirka zadataka iz Matematike za 6. razred devetogodišnje osnovne škole – Atija Fako, Bosanska riječ, Tuzla, 2009.