U ŠKOLSKOJ 2012/2013. GODINI

ISPITNI KATALOG ZA EKSTERNU MATURU
U ŠKOLSKOJ 2012/2013. GODINI
MATEMATIKA

Stručni tim za matematiku:
Sead Softić
Maja Hrbat Smajo Hurem
Sanja Vuk Sead Dazdarević

februar, 2013. godine

Sadržaj

1. OPĆI CILJEVI, ZADACI I OČEKIVANI REZULTATI ISPITA

1.1. OPĆI ZADACI I CILJEVI

Matematika je na Eksternoj maturi obavezni predmet koji će polagati svi svršeni učenici devetog razreda 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 devetogodišnje osnovne škole u Kantonu Sarajevo.

Osnovni zadatak Eksterne mature je da kroz adekvatan Katalog ispitnih zadataka i priručnih materijala, kao njegovih sastavnih dijelova, izvrši racionalnu sistematizaciju nastavnog gradiva sa posebnim akcentom na metodske jedinice VIII i IX razreda i da se kroz ispitni test izvrši generalna provjera temeljnih znanja i vještina učenika.

Temeljni cilj pripreme i realizacije mature je da kroz raznovrsnost kataloških zadataka i njihovu izradu učenici, uz pomoć i sugestije ostalih subjekata u nastavnom procesu (prvenstveno se misli na nastavnike matematike i roditelje učenika), trajno usvoje stečena znanja tokom nastavne godine i osposobe se za samostalnu primjenu istih u svakodnevnoj praksi. Istovremeno, cilj je da trajno usvojena znanja učenicima posluže kao čvrst temelj za buduće proširivanje znanja koja se očekuju u srednjoj školi.

1.2. OČEKIVANI ISHODI (REZULTATI) MATURSKOG ISPITA

Najvažniji očekivani ishod mature je da učenici pokažu opće znanje iz matematike. U užem smislu, prema strukturi kataloški grupisanih ispitnih zadataka, očekivani ishodi za pojedine nastavne oblasti, sadržane su u zadacima ovog Kataloga.

- Prve četiri grupacije u Katalogu, naslovljene kao ZADACI - I, II, III, IV, sadrže matematske „pitalice“ koje se odnose na primjenu osnovnih matematskih pravila i na geometrijske pojmove u vidu određivanja tačnosti navedenih iskaza ili tvrdnji na principu zaokruživanja, potcrtavanja i slično, kao što su::
    - brojevni izrazi sa osnovnim računskim operacijama, kombinovano sa izračunavanjem elementarnih planimetrijskih i stereometrijskih pojmova;
    - stepeni sa prirodnim eksponentom i osnovne operacije sa njima;
    - polinomi i linearne funkcije sa temeljnim pojmovima i karakteristikama, bez većih proširenja, koji su zastupljeni u potrebnoj mjeri, tek toliko da se ponovi ono što su učenici naučili u školi.

Budući da je za tačan odgovor na ovako postavljena pitanja potrebno pokazati elementarna znanja iz algebre, geometrije i stereometrije, očekuje se da će učenici većinu zadataka ovog tipa neposredno riješiti jednostavnom primjenom pravila koja su im predočena u ovom Katalogu. Neki će učenici intuitivno, poznavajući potrebna pravila, jednostavno nakon kraćeg razmišljanja zaokružiti tačan odgovor.

Za nešto složenije zadatke sa ponuđenim alternativnim odgovorima očekujemo da će učenici, pored potrebnog znanja, pokazati i određenu vještinu u postupku rješavanja zadataka, što i jeste jedan od osnovnih ciljeva ovog ispita.

- Sljedećih šest grupacija zadataka, naslovljenih kao ZADACI - V , VI , VII , VIII , IX , X, isključivo su zadaci sa postupnom izradom. Učenici su obavezni da postupnom izradom dođu do tačnog rješenja koje će vidno istaći. U ovim grupacijama su:

- algebarski razlomci, predstavljeni jednostavnijim primjerima u kojima se direktno primjenjuju rekurzivne formule iz ovog Kataloga, pa je realno očekivati da većina učenika dobije tačne rezultate;
- linearne jednačine i nejednačine sa jednom nepoznatom su zastupljene sa po 20 zadataka ujednačene težine, za čije je uspješno rješavanje potrebno primijeniti osnovno znanje iz brojevnih razlomaka i elementarna algebarska pravila, kojima je posvećeno dovoljno pažnje u uvodu. Iskustvo nam kazuje da skoro svi učenici vole i vrlo rado rješavaju zadatke ovog tipa, pa se upravo u ovom segmentu očekuju najbolji rezultati.

Primjena linearnih jednačina sa jednom nepoznatom i jednostavnijih sistema od dvije jednačine sa dvije nepoznate se javlja kod rješavanja tzv. problema sa jednom i sa dvije nepoznate, koji su ovdje kataloški predstavljeni u tri grupacije sa po 20 zadataka. To su ZADACI – VIII , IX , X koji ilustruju probleme u kojima će doći do maksimalne primjene i distribucije znanja iz prethodnih grupa. To su uglavnom oni problemski slučajevi koje susrećemo u svakodnevnoj praksi.

U prvoj grupaciji su problemi računanja sa brojevima, u drugoj planimetrijski (geometrijski), a u trećoj grupi su stereometrijski problemi. Sve tri grupacije zadataka ovog tipa zahtijevaju adekvatna izračunavanja primjenom prethodno stečenog znanja kroz vježbu zadataka I - VII. Očekuje se da će svi učenici najviše pažnje i rada posvetiti rješavanju upravo ovih zadataka i da će, shodno tome, postići dobre rezultate i adekvatan stepen tačnosti izrade.

2. STRUKTURA KATALOGA ZADATAKA I STRUKTURA ISPITNOG TESTA

2.1. STRUKTURA KATALOGA ZADATAKA

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 važeći udžbenici iz matematike za osnovnu školu, zbirke zadataka iz matematike za osnovnu školu i 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 ilustruju „matematiku devetogodišnje osnovne škole“. Tako, Katalog ispitnih zadataka sadrži ukupno 200 zadataka predviđenih za samostalnu vježbu učenika. Zadaci su klasificirani prema osnovnim metodičkim zahtjevima i svrstani u 10 grupa po 20 primjera sa rezultatima, uputama i rješenjima na kraju Kataloga, gdje se nalazi i jedan „ručno“ izrađeni test, da učenici i praktično vide način zadavanja i adekvatnu izradu zadataka.

2.2. STRUKTURA ISPITNOG TESTA I NAČIN VREDNOVANJA

- Ispitni test sadrži 10 zadataka ujednačene težine.
- 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 određenja 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.
- Sljedeća grupa od šest zadataka će isključivo biti zadaci sa postupnom izradom. U rješavanju ovih zadataka učenici trebaju ispoljiti punu koncetraciju i ponuditi kompletno obrazloženje postignutog rezultata da bi zadatak bio vrednovan odgovarajućim brojem bodova. U protivnom, zadatak se neće bodovati u korist učenika.
- Svaki će zadatak u testu biti bodovan **jednim bodom.**
- Za svaki zadatak u testu, koji učenik bude uradio u cijelosti sa tačnim, postupnim radom i sa tačnim rezultatom, bit će verificiran **jednim bodom (koji se ne dijeli na dijelove!).** To znači da za svaki

zadatak učenik može dobiti isključivo **jedan bod ili ništa!** Vrednovanje zadataka sa „pola boda“ i slično nije predviđeno i neće se primjenjivati.

- Zadatak će se vrednovati sa **0 bodova** ako je:
  - netačan,
  - zaokruženo više odgovora, a traži se jedan i
  - nečitko i nejasno napisan.

3 . UPUTSTVO ZA TESTIRANJE

- Testiranje učenika iz nastavnog predmeta Matematika devetogodišnje osnovne škole u sklopu Eksterne mature, bit će realizirano u matičnim školama učenika istog (unaprijed određenog) dana i u isto vrijeme.
- Vrijeme predviđeno za izradu testa je 90 minuta (dva školska sata).
- Ministar resornog Ministarstva za obrazovanje, nauku i mlade Kantona Sarajevo će blagovremeno imenovati stručne komisije koje će pregledati urađene testove i verificirati postignute rezultate.
- U toku izrade testa učenici neće moći koristiti mobitele, digitrone, logaritamske tablice, niti bilo koja druga tehničko-elektronska, printana, štampana, rukopisna i slična pomagala. Koristiti mogu isključivo hemijsku olovku sa plavom ili crnom tintom.
- Za vrijeme testa nije dozvoljeno došaptavanje, ometanje drugih učenika na bilo koji način, prepisivanje zadataka, gestikuliranje i slično.

4. FORMULE I PRAVILA ZA IZVOĐENJE NEKIH ALGEBARSKIH, GEOMETRIJSKIH I STEREOMETRIJSKIH RAČUNANJA

4.1. Računske operacije sa stepenima prirodnog eksponenta:

- $a^n \cdot a^m = a^{m+n}$ npr. $x^3 \cdot x^6 = x^{3+6} = x^9$
- $a^n : a^m = a^{n-m}$ npr. $x^8 : x^4 = x^{8-4} = x^4$
- $\left(a^n\right)^m = a^{m\cdot n}$ npr. $\left(x^3\right)^7 = x^{3\cdot 7} = x^{21}$
- $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ npr. $(x \cdot y)^7 = x^7 \cdot y^7$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$, $(b \neq 0)$ npr. $\left(\frac{x}{y}\right)^7 = \frac{x^7}{y^7}$

4.2. Formule za skraćeno množenje (rastavljanje na realne proste faktore):

1.Razlika kvadrata : $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ npr. $x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x-2)(x+2)$

2.Razlika kubova : $a^3 - b^3 = (a-b)\left(a^2 + ab + b^2\right)$ npr. $x^3 - 27 = x^3 - 3^3 = (x-3)\left(x^2 + 3 \cdot x + 3^2\right) = (x-3)\left(x^2 + 3x + 9\right)$ **3**. Zbir kubova : $a^3 + b^3 = (a+b)\left(a^2 - ab + b^2\right)$ npr. $x^3 + 27 = x^3 + 3^3 = (x+3)\left(x^2 - 3 \cdot x + 3^2\right) = (x-3)\left(x^2 + 3x + 9\right)$ **4**.Kvadrat razlike : $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ npr. $(x-4)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 4 + 4^2 = x^2 - 8x + 16$

5. Kvadrat zbira : $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ npr. $(x+4)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 4 + 4^2 = x^2 + 8x + 16$

6. Kub razlike : $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ npr. $(x-2)^3 = x^3 - 3x^2 \cdot 2 + 3x \cdot 2^2 - 2^3 = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

7. Kub zbira : $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ npr. $(x+2)^3 = x^3 + 3x^2 \cdot 2 + 3x \cdot 2^2 + 2^3 = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

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 : $(a+b)^{2n+1}=(b+a)^{2n+1}$; $(a-b)^{2n+1}=-(b-a)^{2n+1}$; specijalno $(a+b)^3=(b+a)^3$; $(a-b)^3=-(b-a)^3$ itd.

10. Osnovne računske operacije rastavljanja na realne proste faktore :

1. Metoda izdvajanja zajedničkog faktora pred zagradu , npr. * $ax-bx=x(a-b)$; * $ax^2+a^2x^3=ax^2(1+ax)$

* $a-b+(a-b)x=(a-b)\cdot 1+(a-b)x=(a-b)(1+x)$ * $a+b-ax-bx=(a+b)\cdot 1-x\cdot(a+b)=(a+b)(1-x)$

* $a-b+c(b-a)=(a-b)-c(a-b)=(a-b)(1-c)$

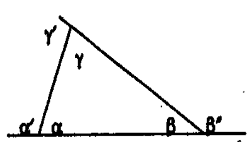
2. Metoda primjene formula za skraćeno množenje , npr. * $x^2-2xy+y^2-a^2=(x-y)^2-a^2=$ $=[(x-y)+a][(x-y)-a]$ =

* $16-(x-y)^2=4^2-(x-y)^2=[4-(x-y)][4+(x-y)]=(4-x+y)(4+x-y)$

* $ab-ax+(x-b)^2=a(b-x)+(x-b)^2=a(b-x)+(b-x)^2$

* $a(b-x)+(x-b)^3=a(b-x)-(b-x)^3=(b-x)(a-b+x)$

Uglovi mnogougla



α, β, γ-unutrašnji uglovi trougla

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

α', β', γ'-spoljašnji uglovi trougla

$\alpha'+\beta'+\gamma'=360^\circ$

$\beta'=\alpha+\gamma,\ \alpha'=\beta+\gamma,\ \gamma'=\alpha+\beta$

Za n-tougao:

$\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3+\cdots+\alpha_n=(n-2)\cdot 180^\circ$ -zbir unutrašnjih uglova,

$\alpha_1'+\alpha_2'+\alpha_3'+\cdots+\alpha_n'=360^\circ$ -zbir spoljašnjih uglova.

Za jedan unutrašnji ugao α pravilnog n-tougla (sve stranice i svi uglovi jednaki) vrijedi $\alpha=\dfrac{(n-2)\cdot 180^\circ}{n}$.

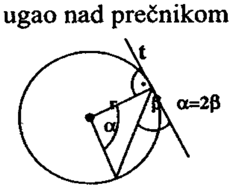
Uglovi na kružnici

α-centralni ugao nad lukom AB

β-periferni (periferijski) ugao nad lukom $\overset{\frown}{AB}$

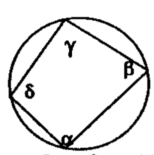
$\alpha=2\beta$

Svi periferijski uglovi nad istim lukom su jednaki. Periferijski ugao nad prečnikom (polukružnicom) je pravi ugao (90°).



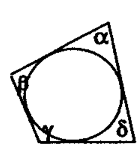
$t\perp r$

ugao između tangente i tetive



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

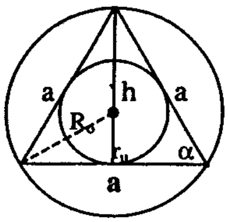
tetivni četvorougao



tangentni četverougao

$$a^2 = p \cdot c; \qquad b^2 = q \cdot c; \qquad h_c^2 = p \cdot q; \qquad h_c = \frac{ab}{c}$$

Jednakostranični trougao



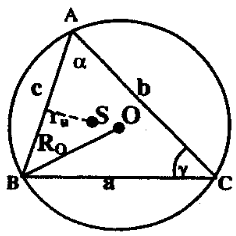
$$h = \frac{a}{2}\sqrt{3}, \quad P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}, \qquad O = 3a$$

$$R_0 = \frac{2}{3}h = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$\alpha = 60°$

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

Raznostranični trougao



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

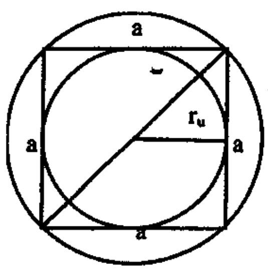
$P = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ (Heronov obrazac)

$$P = r_u \cdot s$$

$$P = \frac{abc}{4R_o}$$

$$P = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2} = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

Cetverougli



kvadrat

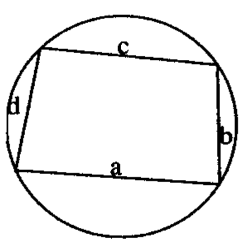
$$O = 4a; \qquad P = a^2$$

$$r_u = \frac{a}{2}; \qquad R_0 = \frac{d}{2}$$

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

tetivni četvrougao

-(četverougao oko kojeg se može opisati kružnica)



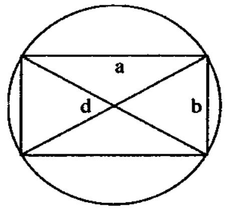
$$O = a + b + c + d$$

$$s = \frac{O}{2}$$

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

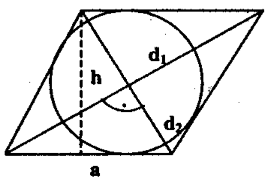
Broj dijagonala nekog mnogougla je:

$D(n) = \frac{n(n-3)}{2}$, n-broj strana.



pravougaonuk

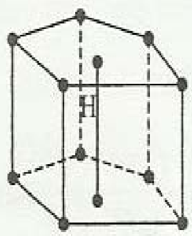
$$O = 2a + 2b$$
$$P = a \cdot b$$
$$R_o = \frac{d}{2}$$
$$d^2 = a^2 + b^2$$



romb

$$O = 4a$$
$$P = ah = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$
$$r_u = \frac{h}{2}$$

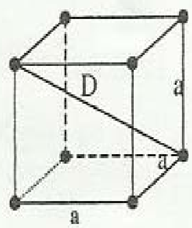
Prizma



$$V = B \cdot H$$
$$P = 2B + M$$

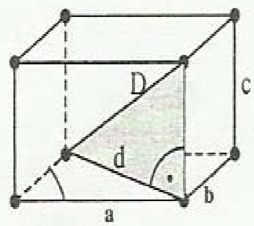
B-je površina baze prizme. M-je površina omotača

Kocka

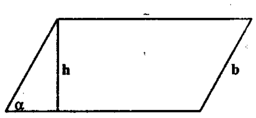


$$V = a^3$$
$$P = 6a^2$$
$$D = a\sqrt{3}$$

Pravougli paralelopiped (kvadar)

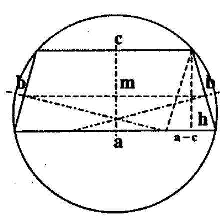


$$V = abc$$
$$P = 2(ab + bc + ac)$$
$$D = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$



romboid

$$P = a \cdot h$$
$$O = 2a + 2b$$
$$P = ab \sin\alpha$$

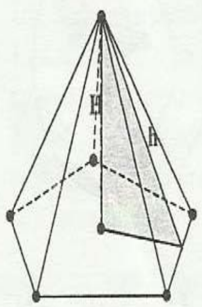


jednakokraki trapez

$$O = a + 2b + d$$
$$P = m \cdot h = \frac{a + c}{2} \cdot h$$

m-srednja linija trapeza

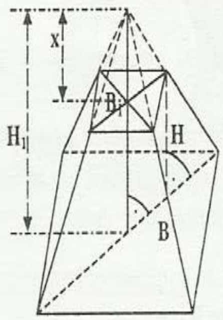
Piramida



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

$$P=B+M$$

Krnja (zarubljena) piramida



$$B:B_1=H_1^2:x^2 \quad P=B+B_1+M$$

$$x=\frac{H_1\cdot\sqrt{B_1}}{\sqrt{B}-\sqrt{B_1}} \quad V=\frac{H}{3}(B+B_1+\sqrt{B\cdot B_1}$$

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

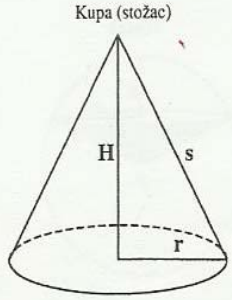
$$V=B\cdot H=r^2\pi H$$

$$P=2\pi(R^2-r^2)+2\pi H(R+r)$$

$$V=\pi(R^2-r^2)\cdot H$$

$$V=\pi H(R-r)(R+r)$$

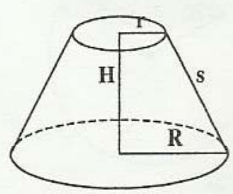
Kupa (stožac)



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

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

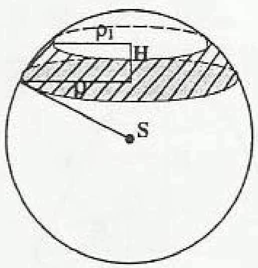
Krnja (zarubljena) kupa (stožac)



$$P=\pi\left[(R^2+r^2+(R+r)s\right]$$

$$V=\frac{\pi\cdot H}{3}\left(R^2+r^2+R\cdot r\right)$$

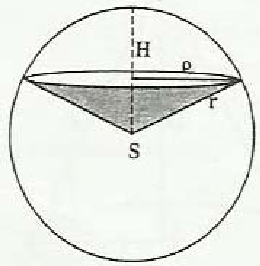
Pojas ili sloj



$$P = 2r\pi H$$

$$V = \frac{\pi \cdot H}{6}\left(3\rho^2 + 3\rho_1^2 + H^2\right)$$

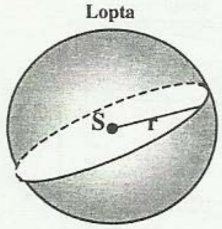
Isječak



$$P = r\pi(2H + \rho)$$

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

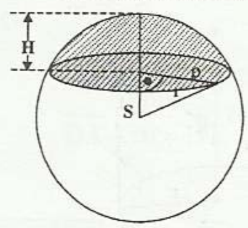
Lopta



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

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

Kalota (kuglin odsječak)



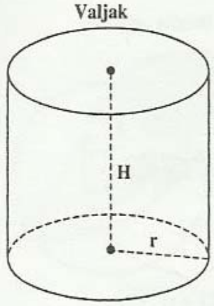
$$P = \pi(2rH + \rho^2)$$

$P = 2r\pi H$ površina kape

$V = \frac{H^2\pi}{3}(3r - H)$ ili

$$V = \frac{\pi \cdot H}{6}(3\rho^2 + H^2)$$

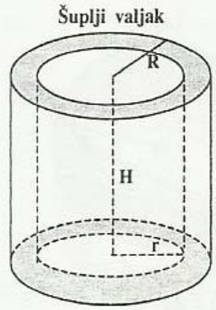
Valjak



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

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

Šuplji valjak



$$P = 2\pi(R^2 - r^2) + 2\pi H(R + r)$$

$$V = \pi(R^2 - r^2) \cdot H$$

$$V = \pi H(R - r)(R + r)$$

5. ZADACI - I (BROJEVNI IZRAZI)

Na bazi zaokruživanja, potcrtavanja, dopunjavanja, povezivanja i slično.

U sljedećim zadacima treba izvršiti zadane računske operacije i onda zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora:
Vrijednosti numeričkog izraza :

1. $2-\{1-2[-3-(-2-3:3-1)]:2\}$ je: a) 0 b) - 2 c) 2

2. $3-\{2-[4+(2-4:2-2)]:2\}\cdot 3$ je: a) 0 b) 6 c) 2

3. $\frac{7}{6}:\frac{1}{5}-\frac{1}{3}+\frac{5}{2}-\frac{4}{3}\cdot 1\frac{1}{2}$ je: a) – 3 b) 6 c) 4

4. $6\left\{3-\left[2+\frac{1}{3}\left(10-\frac{5}{2}\right)+1\right]\right\}$ je: a) – 15 b) 11 c) 3

5. $3\frac{1}{3}\left(1\frac{2}{3}-4{,}2\right)\cdot 2{,}25+4$ je: a) – 7 b) 15 c) – 15

6. $-\dfrac{-1+\frac{0{,}5}{2}}{-\frac{1}{2}-1}$ je: a) 4 b) $-\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{2}$

7. Ako je A= $(0{,}25-2)-2^2+\frac{3}{4}$ i $B=-1^2+1\frac{1}{2}:\frac{3}{2}$, onda je $A>B$. DA NE

8. Koji niz brojeva predstavlja poredak od najvećeg do najmanjeg broja? Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora.

a)10 011 ; 10 110 ; 11 001 ; 11 100 b) 11 001 ; 11 100 ; 10 110 ; 10 01 c) 11 100 ; 11 001 ; 10 110 ; 10 011

U sljedećim zadacima treba izvršiti zadane računske operacije i onda zaokruži DA ili NE, shodno tome da li je rezultat zadatka tačan/netačan!

9. $3^2+2:2+(2-5)=7$ DA NE

10. $2{,}5:0{,}5-5+(1-0{,}5)=-\frac{1}{2}$ DA NE

11. $\left(\frac{1}{2}\right)^2\cdot(-2)^3+\frac{(-2)^4}{2^2}=2$ DA NE

12. $1\text{-}2:\left[4\frac{1}{2}-2\cdot\left(3-\frac{1}{2}\right)\right]=5$ DA NE

13. $1\frac{1}{2}-\frac{3}{4}:\left[\frac{1}{2}-4\cdot\left(1-\frac{3}{4}\right)+1\right]=2$ DA NE

14. $\frac{8}{23}+\left[\frac{1}{2}-\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{8}\right)\right]\cdot\frac{40}{23}=1$ DA NE

15. Zaokruži izraz koji je veći: a) $x = (\frac{2}{3}od\frac{3}{4})$ ili b) $y = -\dfrac{\frac{0{,}5}{2}-1}{-0{,}5-1}$

16. Zaokruži izraz koji je manji: a) $x = (\frac{3}{5} od \frac{25}{9})$ ili b) $y = (-0,5)^2 + (0,5)^3 + (-0,5)^4$

17. Zaokruži izraze koji su jednaki: a) $x = -(-(-(-2)^1)^2)^3$ b) $y = -(-(-(-2)^3)^1)^2$ c) $z = -(-(-(-2)^2)^1)^3$

18. Ako je $A = |-7+9| \cdot |-3+5-2|$ i $B = -2|9-13| + 5|-17+8|$, onda su A i B prirodni brojevi. DA NE

19.Ako je $A = |-7+9| \cdot |-3+5-2|$ i $B = -2|9-13| + 5|-17+8|$, da li je $(A-B):B$ cijeli broj? DA NE

20. Mahir je pročitao $\frac{2}{3}$, Jasmina $\frac{7}{11}$, Amar $\frac{5}{6}$ i Mirela $\frac{1}{2}$ iste knjige. Ko je pročitao najveći dio knjige?
Zaokruži slovo ispred tačnog rješenja: a) Mahir b) Jasmina c) Amar d) Mirela

6. ZADACI – II (GEOMETRIJSKI I STEREOMETRIJSKI ELEMENTI SA BROJEVNIM IZRAZIMA)

Na bazi zaokruživanja, potcrtavanja, dopunjavanja, povezivanja i slično

U sljedećim zadacima treba, primjenom odgovarajućih formula, na osnovu izrade provjeriti navedene tvrdnje i onda, s obzirom na tačnost napisanih iskaza, zaokružiti „DA“ , odnosno „NE“:

1. Petnaestougao ima 6 puta više dijagonala od broja stranica: DA NE

2. Da li devetnaestougao ima 8 puta manje stranica nego dijagonala? DA NE

3. Zbir svih unutrašnjih uglova dvanaestougla iznosi $1{,}8 \cdot 10^3$ stepeni: DA NE

4. Zbir svih unutrašnjih uglova šestougla jednak je zbiru šest pravih uglova: DA NE

5. Svaki unutrašnji ugao pravilnog petougla iznosi 120^0. DA NE

6. Koji uglovi mogu biti uglovi četverougla? Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora:

a) $\alpha = 50°, \beta = 50°, \gamma = 50°, \delta = 30°$

b) $\alpha = 100°, \beta = 60°, \gamma = 80°, \delta = 120°$

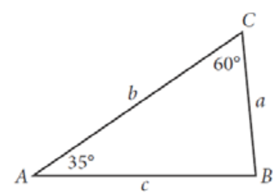
7. Mjerni brojevi dužina stranica trougla ΔABC na slici su a, b i c. Koja od sljedećih nejednakosti je tačna?

Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora.

a) $a < b < c$

b) $b < a < c$

c) $a < c < b$



8. Adnan je mjerio po dva ugla iz tri različita trougla. Koji od njih je jednakokraki? Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora :

a) $50°, 60°$

b) $40°, 80°$

c) $20°, 80°$

9. Ako je poluprečnik kruga A dva puta veći od poluprečnika kruga B, koliko puta je površina kruga A veća od površine kruga B? Zaokruži slovo ispred tačnog rješenja:

a) 2 puta
b) 4 puta
c) 1,5 puta
d) 3 puta

10. Da li vrijednosti 26 , 47 , 73 mogu biti mjerni brojevi stranica nekog trougla? DA NE

11. Neka je $a = 20$ stranica kvadrata, onda 20% njegove površine iznosi 80 DA NE

12. Ako 5% površine nekog pravougaonika iznosi 7, onda mu je površina jednaka 140 DA NE

13. Ako su stranice trougla a = 12 i b = 14, a visina je $h_a = 4$, onda je visina $h_b = 24$. DA NE

14. U pravougaoniku stranice a = 4 cm i dijagonale d = 5 cm druga stranica je b = 3cm DA NE

15.Srednja linija trapeza iznosi 7 cm, jedna osnovica je a = 8 cm, onda je druga osnovica c = 15cm DA NE

16.Zapremina kocke je 64, a njena prostorna dijagonala D je:

a) D = $4\sqrt{3}$,

b) D = $4\sqrt{2}$,

c) D = $8\sqrt{3}$

Zaokruži slovo ispred tačnog rezultata.

17. Dvije ivice kvadra su a = 9, b = 7, a površina mu je 446. Treća ivica c je

a) 10

b) 14

c)16.

Zaokruži tačan odgovor

18. Ako je osnovna ivica pravilne četverostrane piramide a = 6, površina P = 96,onda visina h, bočne strane piramide, . iznosi:

a) 7

b) 5

c) 15.

Zaokruži tačan odgovor!

19. Ako je zapremina uspravnog valjka 100π cm^3, a prečnik njegove osnove 10cm, onda mu je visina H .

a) H = 3cm

b) H = 4cm

c) H = 5cm.

Zaokruži tačan odgovor !

20. Uspravna kupa ima poluprečnik baze r = 6, omotač (plašt) M = 60π, a izvodnica s joj je:

a) s = 8

b) s = 11

c) s = 10.

Zaokruži tačan odgovor !

7. ZADACI - III (STEPENI SA PRIRODNIM EKSPONENTOM)

Na bazi zaokruživanja, potcrtavanja, dopunjavanja, povezivanja i slično

U sljedećim zadacima izvrši zadane računske operacije, pa onda poveži oznake zadataka sa njihovim tačnim rezultatima koji se nalaze u redu ispod njih! (npr. (i , b)) itd.

1. $i\ )\ -a^{12}:\left(-a^{3}\right)^{3}$ $\qquad$ $j)\ \dfrac{\left(-a^{4}\right)^{3}}{a^{9}}$ $\qquad$ $k)\ \dfrac{\left(a^{3}\right)^{4}}{-a^{2}}:\left(-a^{3}\right)^{3}$

$a)a$ $\qquad$ $b)-a^{3}$ $\qquad$ $c)a^{3}$

2. $i\ )\ -x^{6}\cdot\left(-x^{3}\right)^{2}:x^{6}$ $\qquad$ $j)\ \dfrac{(-x^{5})^{2}:(-x)^{3}}{(-x^{2})^{3}}$ $\qquad$ $k)\ \dfrac{(-x^{[illegible]})^{[illegible]}\cdot(-x^{[illegible]})^{[illegible]}}{x^{[illegible]}}$

c) x

$a)-1$ $\qquad$ $b)-x^{6}$ $\qquad$ $c)x^{7}$

U narednim zadacima u "praznu zagradu" treba upisati najmanji izraz tako da rezultat zadatka bude tačan :

3. $\dfrac{2xy^{2}}{3x^{2}y^{3}}\cdot(\qquad) = 1$ $\qquad$ 4. $\dfrac{x^{2}}{y^{2}}\cdot\dfrac{\left(x^{2}y^{3}\right)^{2}}{\left(2x^{2}y^{2}\right)^{3}}\cdot(\qquad) = 2$ $\qquad$ 5. $\dfrac{\left(4x^{2}yz\right)^{3}}{\left(x^{3}yz\right)^{2}}\cdot(\qquad) = 64$

6. Zaokruži slovo ispred tačnog rezultata u izrazu : $2^{30}+2^{30}+2^{30}+2^{30}$

a) 2^{32}

b) 8^{120}

c) 8^{30}

7. Na osnovu jednakosti $32^{2}=1024$, slijedi da je : $\sqrt{0,1024}=\dfrac{8}{25}$, zaokruži $\qquad$ DA NE

8. U prazno polje (kvadratić) upiši znak: $>$, $<$ ili $=$; tako da tvrdnja bude tačna: $9^{9}\ \sqcup\ 27^{[illegible]}$.

Nakon izrade, u sljedećim zadacima, zaokruži DA ili NE prema tome da li je data jednakost tačna/netačna!

9. $(-1)^{2}-(-2)^{3}+\left[-(-2)^{3}\right]^{2}=73$ $\qquad$ DA NE

10. $(-2)^{2}-2(-2)+1-4(-2)^{2}+4(-2)-1=-16$ $\qquad$ DA NE

11. $\left\{\left[\left(-1^{2}\right)^{2}\right]^{2}\right\}^{2}=2$ $\qquad$ DA NE

12. $\left(-2^{2}\right)^{2}+\left(-2^{2}\right)^{3}+\left[-(-2)^{3}\right]^{2}=144$ $\qquad$ DA NE

13. $100x^{2}+20x+1-(8x-1)^{2}=216$, za $x=-3$ $\qquad$ DA NE

14. $\left|-7^{2}+3^{2}\right|\cdot\left|-3^{2}+5+2\right|^{2}=160$ $\qquad$ DA NE

15. $-2\left|9^{2}-83\right|+5\left|60-8^{2}\right|=16$ $\qquad$ DA NE

16. $1-2y+y^{2}+(1-2y)^{2}=9$, $y=-2$ $\qquad$ DA NE

17. Koliko puta je konačna vrijednost izraza $\left[\frac{2}{x^6y^4}(-x^3y^2)^2\right]^3$ veća od konačne vrijednosti izraza $\left[\frac{4y^3}{x^9}\left(\frac{x^3}{y}\right)^3\right]^2$?.

Zaokruži slovo ispred tačnog rezultata :
a) dva puta
b) tri puta
c) četiri puta

18. Koliko puta je konačna vrijednost izraza $\frac{5a^2\left(5b^2\right)^3}{\left(-5ab^3\right)^2}$ manja od konačne vrijednosti izraza $\left[\frac{10\left(5y^3\right)^2}{x^{18}}\left(\frac{x^3}{y}\right)^3\right]^2$?

Zaokruži slovo ispred tačnog rezultata:
a) pet puta
b) osam puta
c) deset puta

U sljedećim zadacima nakon izrade ustanovi da li su dati izrazi A i B jednaki i prema tome zaokruži DA odnosno NE :

19.) A = $a^{25} : \left[(-a)^4 \cdot \left(-a^2\right)^3\right]^2$ B = $\left[\left(4a^8\right)^2 : (-2a)^4\right] : a^7$ DA NE

20. A = $\left[x^3 \cdot \left(-x^2\right)^4 \cdot \left(-x^3\right)^2\right] : x^7$ B = $x^{30} : \left[(-x)^5 \cdot (-x^2)^3 \cdot (x^3)^3\right]$ DA NE

8. ZADACI – IV (POLINOMI I LINEARNA FUNKCIJA OBLIKA y = kx + n)

Na bazi zaokruživanja, potcrtavanja, dopunjavanja, povezivanja i slično

U zadacima koji slijede treba , nakon izrade zadatka, zaokružiti slovo ispred tačnog odgovora:

1. Ako je $P(x) = (x+1)^2 - 4x^2 + 4x - 1$, onda $P(-2)$ iznosi :
a) 8
b) -24
c) – 40

2. Za $P(x) = 100x^2 + 20x + 1 - (8x-1)^2$, je $P(-3)$ jednako :
a) 83
b) 216
c) 140

3.Ako je $P(x) = (x-1)^2 + (2x+1)^2$; $Q(x) = (10x+1)^2 - (8x-1)^2$, onda je $P(1) > Q(1)$ a) da b) ne

4. Ako grafik funkcije $y = (a-2)x - 2a + 3$, na koordinatnoj osi OX odsjeca odsječak dužine 3, onda je vrijednost parametrea (općeg broja) a jednaka 3. a) da b) ne

5. Ako grafik funkcije $y = (k-2)x - (2k-3)$ na koordinatnoj osi OY odsjeca odsječak dužine 5, onda je vrijednost parametrea (općeg broja) k jednaka (- 1). a) da b) ne

6. Ako je $x = 2$ nula funkcije $y = \frac{4-m}{2}x - m - 3$, onda je $m = 2$. a) da b) ne

7. *Grafik funkcije* $y = -\frac{1}{10}x - \frac{2}{5}$ *siječe koordinatnu osu* oX *u tački* M(- 4 , 0) . a) da b) ne

8. U sljedećoj tabeli zaokruži DA ako je data jednakost tačna, ili NE ako data jednakost nije tačna :

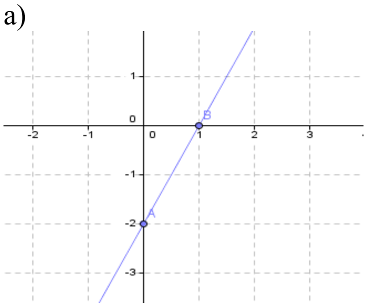
$-5a-(-7a)=-12a$	DA	NE
$7a(-5a)=-35a$	DA	NE
$5a(-7a)=-35a^2$	DA	NE
$-5a+(-7a)=-12a$	DA	NE

9. Koja od funkcija: a) $-2x - y = 0$ b) $y = 2x$ c) $2x + y = 5$
ima grafik paralelan sa grafikom funkcije $2x - y = 5$. Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora.

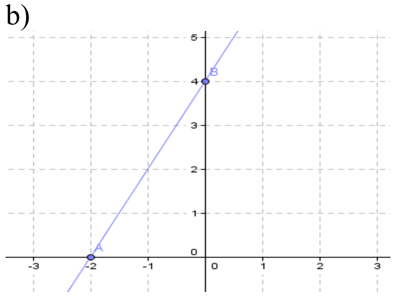
10. Grafik funkcije $f(x) = 2x - 4$ siječe apscisnu osu, pravouglog koordinatnog sistema xoy, u tački A, a ordinatnu osu u tački B. Od ponuđenih parova tačaka, zaokruži slovo ispred tačnog rješenja:
a) A(2, 0) , B(0, - 4)
b) A(0, 2) , B(- 4, 0)
c) A(- 4, 0) , B(0 , 2)

11. Na kojoj je slici predstavljena linearna funkcija $y = \frac{1}{2}x - 2$. Zaokruži slovo ispred tačnog rješenja.

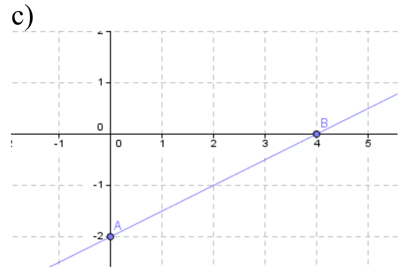
a)



b)



c)



12. Za koju vrijednost parametra (općeg broja) m je funkcija $y = \frac{1-3m}{4}x - m - 2$ rastuća? Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora :

a) $m = \frac{1}{3}$ b) $m < \frac{1}{3}$ c) $m > -\frac{1}{3}$

13 . Za koju vrijednost parametra (općeg broja) m je funkcija $y = \frac{-3{,}5 + 1{,}5m}{4}x + m - 2$ opadajuća? Zaokruži slovo .ispred tačnog odgovora :

a) $m = \frac{7}{3}$ b) $m > -\frac{7}{3}$ c) $m < \frac{7}{3}$

14. Ako je $f(x) = \frac{3}{5}x - 4$, onda je :

a) $f\left(-\frac{5}{3}\right) = -5$ b) $f\left(-\frac{5}{3}\right) = 5$ c) $f\left(-\frac{5}{3}\right) = -3$

Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora .

15. Ako je $A\left(-\frac{3}{2}, 5\right)$ jedna od tačaka grafika funkcije $f(x) = -1{,}2x + n$, onda je:

a) $n = 1$ b) $n = 2$ c) $n = -1$.

Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora .

16. Ako je $x = -\frac{4}{3}$ nula funkcije $f(x) = -0{,}75x + \frac{1}{8}p - 0{,}25$, onda je:

a) $p = -6$ b) $p = 6$ c) $p = -11$

Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora .

17. Zbir odsječaka koje grafik funkcije $y = \frac{2}{5}x - \frac{0{,}125}{2}$ odsjeca na koordinatnim osama x i y iznosi $\frac{3}{32}$ DA NE

18. Da bi grafik funkcije $y=(3k-2)x-k+2$ bio paralelan sa grafikom funkcije $y=(2-\frac{k-8}{3})x-k+1$, vrijednost parametra k mora biti: $k=1$. DA NE

19. Dati polinomi $P(x)=4x-(3-2x)(2+x)$ i $Q(x)=(2x+1)(x-2)$ su jednaki samo za $x=\frac{1}{2}$. DA NE

20.Prvi cijeli broj za koji polinom $P(x)=\frac{1}{3}(x-2)-1$ ima veću vrijednost od polinoma $Q(x)=\frac{1}{2}x$ je $x=-11$ DA NE

9. ZADACI – V (ALGEBARSKI RAZLOMCI)

Na bazi postupne izrade

U sljedećim zadacima treba skratiti dati razlomak :

1. $\dfrac{x^3-x^2}{x\ \ -x^3}$,$(x \neq \pm 1 \wedge x \neq 0)$ 2. $\dfrac{1-x^2}{x-1}$, $(x \neq 1)$ 3. $\dfrac{4-x^2}{x-2}$, $(x \neq 2)$ 4. $\dfrac{a^3-a}{a\ \ +a^2}$, $(a \neq -1 \wedge a \neq 0)$

5. $\dfrac{a^4+a}{a^3-a}$,$(a \neq 1 \wedge a \neq 0)$ 6. $\dfrac{9a^4b-36a^2b}{3a^2b-6ab}$,$(\ ab \neq 0, a \neq 2\ )$ 7. $\dfrac{a^2-6a+9}{9-a^2}$, $(a \neq \pm 3)$

8. $\dfrac{a^3-a}{a^3+2a^2+a}$, $(a \neq -1 \wedge a \neq 0)$ 9. $\dfrac{1-2x+x^2}{x^2-1}$, $(x \neq \pm 1)$ 10. $\dfrac{16-8x+x^2}{x^2-16}$, $(x \neq \pm 4)$

11. Ako je $a = -2$ i $b = -2$ izračunati vrijednost izraza: $\left[\dfrac{a^3-1}{b-1}\right]^3$.

12. Izračunaj vrijednost izraza $\dfrac{-5x^2-10x}{x+2}$, za $x=-2^2$.

13. Izračunaj vrijednost izraza $\dfrac{x^2-10x+25}{x^2-25}$, za $x=-6$.

14.Izvršavanjem naznačenih računskih operacija, pojednostavi izraz: $\dfrac{6x-y}{5y}-\dfrac{x+4y}{5y}$, $(\ y \neq 0\ )$.

15. Izvršavanjem naznačenih računskih operacija, pojednostavi izraz: $\left(\dfrac{x^2}{y}-\dfrac{y^2}{x}\right)\cdot\dfrac{xy}{x-y}$, $(\ x \neq y \wedge x, y \neq 0\ )$.

16. Koliko mora biti m da bi razlomak $\dfrac{4am\ \ -0{,}75a}{7a-14am}$, $(a \neq 0)$ bio jednaki nuli?

17. Koliko mora biti a da bi razlomak $\dfrac{36-9a}{a^2+2}$ bio pozitivan?

18. Koliko mora biti b da bi razlomak $\dfrac{36}{\frac{4}{5}b\ \ +1{,}6}$ bio negativan?

19. Za $x=1$ izračunaj vrijednost razlike: $\left(\dfrac{x+3}{2-x}\right)^2-2^{\frac{x+3}{2-x}}$.

20. Koliko treba oduzeti od zbira brojeva $3\dfrac{1}{4}$ i $\dfrac{5}{12}$ da se dobije broj koji je za $\dfrac{3}{5}$ manji od $1\dfrac{7}{20}$?

10. ZADACI – VI (LINEARNE JEDNAČINE SA JEDNOM NEPOZNATOM)

Na bazi postupne izrade

U grupi zadataka koja slijedi treba postupnim radom riješiti linearne zadane jednačine sa jednom nepoznatom:

1. $2x+2\{-[-x-3(x-3)]\}=2$
2. $5x-2-2(4x-3)=3x+2$
3. $(12+x):3=(x-1):2$
4. $(1+2x):0,5=(4x-1):1,5$
5. $(x-3):15=21:35$
6. $(2x-1):(x-4)=45:5$
7. $\frac{x+1}{2}-\frac{5x+1}{3}=\frac{1}{6}$
8. $2\cdot(4-x)=\frac{2-x}{5}-\frac{x+3}{2}$
9. $\frac{x-1}{2}-\frac{2x+1}{3}=\frac{5}{6}$
10. $\frac{7+9x}{2}-1+\frac{2-x}{3}=x$
11. $\frac{x}{2}-\frac{x-1}{3}=1,5$
12. $-2+3x-2|-4-3+9|=2x-|-5|$
13. $\frac{1}{6}(3-3x)=4-\frac{1}{7}(2-4x)$

Koliko iznosi kvadrat rješenja slijedećih jednačina:

14. $x-[3x-(5+x)]-8=3(x+2)-1$?
15. $(x-5):0,2=(3x-15):100$
16. $(x-1):12=\frac{x}{3}:3$
17. $2x-2\{-[x+3(x+3)]\}=8$

Riješi i sljedeće jednačine:

18. $(x+5)^2-(x-1)(x+1)=1$
19. $x-x^2-(x+6)(6-x)=50-x$

20. U sljedećim zadacima ispitati da li su ekvivalentne jednačine:

a) $23-9x-11=24-15x$ i $4x-(3-2x)(2+x)=(2x+1)(3x-2)$

b) $62-2(2(2(2x+1)+1)+1)=0$ i $3x-4(x-5(2x+5)+3)=3(4x-9)$

11. ZADACI – VII (LINEARNE NEJEDNAČINE SA JEDNOM NEPOZNATOM)

Na bazi postupne izrade

U grupi zadataka koja slijedi treba postupnim radom riješiti zadane linearne nejednačine sa jednom nepoznatom

1. $5(4-3x)<2(2x-9)$

2. $3(x-2)+9x<2(x+3)+8$

3. $4x-(2-x)\leq 5x-[1-(2-x)]$

4. $\frac{x}{2}+\frac{x}{3}-x>\frac{x}{4}-5$

5. $\frac{x}{2}-\frac{2x+1}{3}-1<0$

6. $\frac{1}{6}-\frac{4-x}{2}-\frac{x-1}{3}>0$

7. $5-2(3x-1)\geq\frac{9x-6}{3}$

8. $(x+2)^2-(x+2)(x-2)\geq 8x$

9. $\frac{1}{2}(x-3)\ -(x+2)(x-2)\geq -x^2$

10. $2x(2x-5)-(2x+1)^2<-1$

11. $\frac{1}{2}(-4-x)>-6$

12. $(x-1)^2-(x+1)^2<-10-2x$

13. Napiši sva rješenja nejednačine $-3x+7\geq -x+5$ koja pripadaju skupu prirodnih brojeva.

14. Napiši koji od navedenih brojeva $2,\frac{3}{2},\frac{7}{3},\ -\frac{3}{2}$ pripada skupu rješenja nejednačine: $-2(x-3)-x-1>x$.

15. Koji najveći cijeli broj pripada skupu rješenja nejednačine: $1{,}6-(3{,}2+0{,}2x)>5{,}1$**?** Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora:

a) -10 b) -34 C) 20

16. Odredi i napiši najveći cijeli broj x koji zadovoljava nejednačinu: $3-\frac{3}{4}x\geq\frac{3}{4}$

17.Odredi i napiši najmanji prirodan broj x koji zadovoljava nejednačinu: $\frac{3}{4}x-1<0{,}7x+\frac{1}{2}$.

Napisati onaj cijeli broj x koji istovremeno zadovoljava sljedeće nejednačine :

18. $\frac{x}{11}<1$, $\frac{x}{3}-1<0$ i $\frac{2x-1}{2}>\frac{1}{2}$.

19. Napisati onaj cijeli broj n koji zadovoljava sljedeću nejednačinu: $1<\frac{n-1}{2}<2$.

20. U jednačini $\frac{x+3+m}{2}-2x-m=5$ odredi m tako da njeno rješenje bude veće od 3.

12. ZADACI VIII (PRIMJENA LINEARNIH JEDNAČINA SA JEDNOM NEPOZNATOM I SISTEMA LINEARNIH JEDNAČINA SA DVIJE NEPOZNATE U ALGEBRI – ALGEBARSKI „PROBLEMI“ SA JEDNOM/DVIJE NEPOZNATE) –

Na bazi postupne izrade

1. Ako se trostrukoj vrijednosti nekog broja doda $\frac{3}{4}$ tog broja, dobije se broj 15. Koji je to broj?

2. Ako se razlika nepoznatog broja i broja 11 umanji tri puta, dobije se broj 40. Izračunati nepoznati broj!

3. Koji je to broj čije su $\frac{3}{4}$ za 9 veće od $\frac{3}{5}$ tog broja.

4. Uveća li se polovina nekog broja za 10, dobijemo isto kao da $\frac{3}{5}$ tog broja umanjimo za 10. Nađi taj broj.

5. Za koji broj treba uvećati i brojilac i imenilac razlomka $\frac{3}{7}$ da mu se vrijednost udvostruči?

6. Odrediti broj čije su $\frac{3}{7}$ za 3 veće od $\frac{3}{8}$ toga broja!

7. Zadane su tačke A(1 , 1) i B(1 , - 1). Za koliko treba produžiti duž AB da bi joj dužina bila jednaka 9?

8. Zadane su tačke A(2 , 2) , B(-1 , - 2) , C(- 6 , -13). Za koliko treba skratiti duž AC da bude jednake dužine kao duž AB?

9. Zbir dva broja iznosi 45, a njihova razlika je 11. Koji su to brojevi?

10. Zbir dva broja iznosi 35, a njihov količnik je 4. Koji su to brojevi?

11. Zbir polovine, trećine i petine nekog broja je za jedan veći od tog broja. Koji je to broj?

12.U školi sa 600 učenika, omjer dječaka i djevojčica je $3:5$. Koliko ima djevojčica, a koliko dječaka u školi?

13.U torbi se nalazi $\frac{1}{4}$ zelenih, $\frac{1}{8}$ plavih, $\frac{1}{12}$ žutih i 26 bijelih loptica. Koliko je plavih loptica u torbi?

14.Učenik je u oktobru dobio 17 ocjena. Sve su ocjene četvorke i petice, a ukupan im je zbir 80. Koliko je tog mjeseca učenik dobio petica?

15.Broj 17 je zbir triju brojeva. Drugi broj je veći od prvog za 2, a treći je manji od drugog za 5. Odredi te brojeve.

16. Broj 0,02 jednak je proizvodu broja $\frac{2}{9}$ i kvadrata nekog pozitivnog broja. Koji je to broj?

17. Za koji broj treba umanjiti i brojilac i imenilac razlomka $\frac{2}{3}$ da mu se vrijednost prepolovi?

18.Koji broj ima osobinu da je količnik njegove polovine i trećine za 3 manji od njegove četvrtine?

19.Neki broj podijeljen sa 2 daje isti rezultat koji bismo dobili umanjujući ga za 2. Koji je to broj?

20. Stub je ukopan u zemlju trećinom svoje dužine, polovina dužine mu je u vodi, a 2m su mu iznad vode. Kolika je dužina stuba?

12. ZADACI IX (PRIMJENA LINEARNIH JEDNAČINA SA JEDNOM NEPOZNATOM I SISTEMA LINEARNIH JEDNAČINA SA DVIJE NEPOZNATE U GEOMETRIJI – GEOMETRIJSKI „PROBLEMI“ SA JEDNOM/DVIJE NEPOZNATE)

Na bazi postupne izrade

1. Osnovica jednakokrakog trougla je $a = 8cm$, a dužina kraka je $b = 5cm$. Izračunati površinu tog trougla.

2. Dužina visine jednakokrakog trougla, koja odgovara njegovoj osnovici, iznosi $h_a = 8cm$, a dužina njegovog kraka je $b = 10cm$. Izračunati površinu tog trougla.

3. Hipotenuza pravouglog trougla je $c = 13cm$, a jedna njegova kateta je $b = 5cm$. Izračunaj površinu trougla.

4. Izračunati površinu jednakokrakog trougla osnovice a = 60cm i kraka b = 50cm .

5. Kolika je površina jednakostraničnog trougla čija je visina $h = 4\sqrt{3}$?

6. Površina jednakokrakog trougla je 48 , a njegova osnovica a = 16. Izračunati dužinu kraka b tog trougla.

7. Neka je b = 10 cm stranica a O = 32 cm obim pravougaonika. Izračunati mu površinu.

8. Neka je a = 3 cm jedna stranica, a P = 12 cm^2 površina pravougaonika. Izračunati dužinu njegove dijagonale

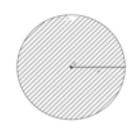
9. Ako je a = 3 cm jedna stranica, d = 5 cm dijagonala pravougaonika, kolika mu je površina?

10. Izračunaj obim romba čija je površina $16cm^2$, a visina h = 2 cm.

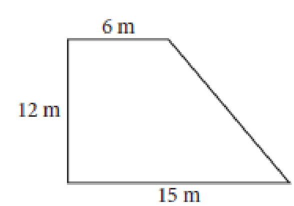
11. Izračunati dužinu visine romba kod kojeg su dužine dijagonala d_1=8cm i d_2=6cm.

12. Obim i površina kruga se odnose kao 1 : 2. Koliki je dijametar kruga?

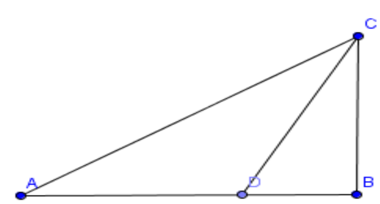
13. U parku je postavljena prskalica koja navodnjava površinu od približno $314m^2$, kao na slici. Kolika je dužina poluprečnika kružne površine koja se zaliva?



14. Koliko je potrebno žice da bi se ogradilo školsko dvorište oblika pravouglog trapeza kao na ovoj slici

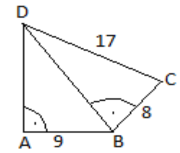


15. U trouglu sa slike vrijedi: $|\overline{DB}| = 3$, $|\overline{BC}| = 4$, $|\overline{AC}| = \sqrt{116}$.



Kolika je površina trougla ACD ?

16. Izračunaj površinu četvorougla ABCD prema podacima sa slike



17. Razlika dva komplementna ugla je 12°. Odredi i napiši njihove vrijednosti u stepenima.

18.U kvadrat K, stranice $a = 8$, upisan je kvadrat K_1 čiji su vrhovi sredine stranica kvadrata.K. Izračunaj površinu kvadrata K_1.

19. Ako se stranica kvadrata, čija je površina $P = 64cm^2$, poveća za 2cm, za koliko će mu se povećati površina?

20. Krug površine 64π dodiruje drugi krug iznutra. Izračunaj površinu drugog kruga, ako im je centralna razdaljina d=3

13. ZADACI – X (PRIMJENA LINEARNIH JEDNAČINA SA JEDNOM NEPOZNATOM I SISTEMA LINEARNIH JEDNAČINA SA DVIJE NEPOZNATE U STEREOMETRIJI – „GEOMETRIJSKA TIJELA“ I STEREOMETRIJSKI „PROBLEMI“ SA JEDNOM/DVIJE NEPOZNATE)

Na bazi postupne izrade

1. Izračunaj dužinu prostorne dijagonale (D) kocke, ako je njena površina P = 486 . na bazi postupne izrade

2. Zbir svih ivica kocke iznosi 48 . Izračunaj njenu zapreminu.

3. Ivice baze kvadra su a = 3 cm, b = 4 cm, a dužina njegove prostorne dijagonale je D = $5\sqrt{2}$ cm. Kolika je zapremina tog kvadra?

4. Kod pravilne četverostrane prizme je osnovna ivica a = 2, bočna ivica b = 1. Izračunaj njenu površinu P.

5. Površina baze pravilne trostrane piramide je $25\sqrt{3}$ cm^2. Izračunaj njenu zapreminu V, ako joj se visina H i osnovna ivica a odnose kao 3 : 1.

6. Površina uspravnog kružnog valjka je 80π cm^2, a poluprečnik njegove osnove je 5cm. Izračunati zapreminu valjka.

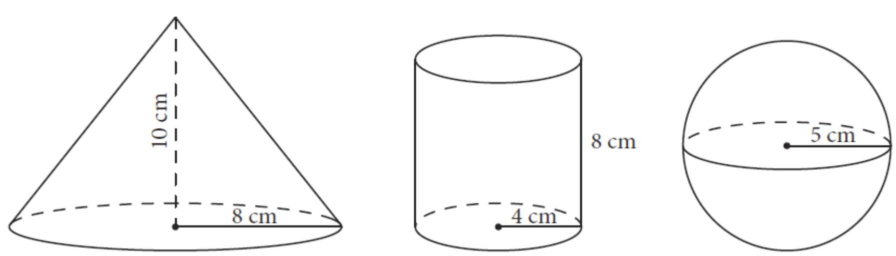
7. Ako je zapremina uspravnog kružnog valjka 100π cm^3, a prečnik njegove osnove 10cm , izračunati mu površinu.

8. Izračunati površinu P, uspravne kružne kupe, ako su joj zadani poluprečnik baze r = 5 i visina H = 12.

9. Izračunati zapreminuV, uspravne kružne kupe, ako su joj zadani poluprečnik baze r = 6 i izvodnica s = 10.

10. Izračunaj površinu, uspravne kružne kupe, ako joj je poluprečnik baze r = 6, a površina omotača M = 60π

10. Koje od geometrijskih tijela na slici ima najmanju površinu?



a) b) c)

Zaokruži slovo ispred tačnog odgovora !

12. Površina kvadra iznosi 214 cm^2. Dužine osnovnih ivica su a = 6 cm i b = 5 cm. Izračunaj zapreminu kvadra!

13. Izračunaj površinu trostrane prizme čija je baza pravougli trougao s katetama dužine 3 cm i 4 cm, i visine 8cm.

14. Obim baze uspravne kupe je 6π. Izračunaj zapreminu ove kupe ako joj je izvodnica s = 5 cm.

15. Pravilna trostrana prizma čija je zapremina V= $72\sqrt{3}$ cm^3 ima visinu H= 8 cm. Izračunaj dužinu njene osnovne ivice .

16. Kocka i kvadar, čije su ivice a = 4 cm, b = 12 cm, c = 36 cm, imaju jednake zapremine. Izračunaj dužinu ivice kocke.

17. Površina pravilne trostrane prizme je P = $20\sqrt{3}$, a osnovna ivica a = 4. Izračunaj visinu H prizme.

18. Poluprečnik baze uspravnog valjka je r = 2, omotač M = 10π . Izračunati površinu tog valjka.

19. Osnovna ivica pravilne četverostrane piramide je a = 6, a površina joj je P = 96 . Izračunati zapreminu piramide .

20. Uspravna kupa ima izvodnicu s = 26 , omotač (plašt) M = 260 π . Izračunaj površinu kupe.

REZULTATI, UPUTE I RJEŠENJA ZADATAKA I , II

REZULTATI ZADATAKA – I

1. c) **2.** a) **3.** b) **4.** a) **Uputa :**
Poslije izvršenja datih operacija unutar zagrada, prvo se treba osloboditi male zagrade, pa srednje i na kraju velike

5. c)
6. b) **7.** NE jer je A = - 5 , B = 0 **8.** c) **9.** DA **10.** NE

11. DA **12.** DA **13.** NE **14.** DA **15.** a)

16. b) **17.** b) i c) **18.** NE **19.** DA **Rješenje:**
Kako je apsolutna vrijedenost realnog broja nenegativna, to nakon unutrašnjeg sređivanja izraza dobijamo:
$A=|-7+9|\cdot|-3+5-2|=|2|\cdot 0=0$, $B=-2|-4|+5|-9|=-2\cdot 4+5\cdot 9=-8+45=37$, tj. A - B = - 37, a odavde je $:(A-B):B=-37:37=-1$. Dakle tačan odgovor je DA !
20. c)

REZULTATI ZADATAKA - II

1. DA **2.** DA **3.** DA **4.** NE **5.** NE

6. b) **7.** c) **Rješenje :**
Očigledno je ugao u vrhu B najveći ($85°$), pa prema teoremi o odnosu uglova i stranica u trouglu (naspram većeg ugla leži veća stranica) slijedi da je b najduža stranica, pa stranica c i na kraju a.
Dakle poredak je c) $a < c < b$

8. c) **9.** b) **10.** NE **11.** DA **12.** DA
13. NE **14.** DA **15.** NE **16.** a) **Uputa :**
Pođi od jednakosti $a^3 = 64$ i dobit ćeš a.
Onda primijeni obrazac za D kocke itd.

17. a) **18.** b) **19.** b) **20.** c)

REZULTATI, UPUTE I RJEŠENJA ZADATAKA III, IV

REZULTATI ZADATAKA - III

1. (i, c); (j, b); (k, a) **2.** (i, b); (j, c); (k, a) **3.** $\frac{3xy}{2}$ **4.** $16y^2$ **Rješenje**:

4. $\frac{x^2}{y^2}\cdot\frac{(x^2y^2)^2}{(2x^2y^2)^3}\cdot(\qquad)=\frac{x^2}{y^2}\cdot\frac{x^4y^4}{8x^6y^6}\cdot(\quad)=\frac{x^6y^4}{8x^6y^6}(\qquad)=\frac{1}{8y^2}(\quad)$ ..Očito u praznu zagradu trba upisati $16y^2$ da bi rezultat bio jednak 2 .

5. $\frac{1}{yz}$ **6.** a) **7.** DA. **<u>Rješenje</u>**

Kako je $0{,}1024 = \frac{1024}{10000}$, to je $\sqrt{\frac{1024}{10000}} = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}$

8. „>“ **9.** DA **10.** DA **11.** NE **12.** NE
13. DA **14.** DA **15.** DA **16.** NE **17.** a)
18. c) **19.** DA **20.** DA

REZULTATI ZADATAKA - IV

1. b) **2.** b) **3.** NE **4.** DA **5.** DA **6.** NE.**<u>Rješenje</u>**:

Kako je $x = 2$ nula funkcije $y = \frac{4-m}{2}x - m - 3$, onda mora biti y = 0 za x = 2. Ako se to uvrsti u dati izraz za funkciju dobije se $0 = \frac{4-m}{2} \cdot 2 - m - 3$, a odavde se poslije skraćivanja sa 2 i sređivanja dobije $1 - 2m = 0$,tj. $m = \frac{1}{2}$ pa je tačan odgovor NE!

7. DA **8.** NE, NE, DA, DA **9.** b) **<u>Uputa</u>:** Funkcije prvo treba svesti na oblik y = kx + n, a onda uzeti u obzir da funkcije imaju paralelne grafike kada su im koeficijenti pravca jednaki ($k_1 = k_2$) itd.

10. a) **11.** c) **12.** b) **13.** c) **14.** a) **15.** b)
16. a) **17.** DA **18.** NE **19.** DA **20.** - 11

REZULTATI, UPUTE I RJEŠENJA ZADATAKA V , VI

REZULTATI ZADATAKA - V

1. $\frac{-x}{1+x}$ **2.** –(1+x) **3.** –(2+x) **4.** a-1 **5.** $\frac{a^2-a+1}{a-1}$

6. 3a (a+2) **7.** $\frac{3-a}{3+a}$ **8.** $\frac{a-1}{a+1}$ **9.** $\frac{x-1}{x+1}$ **10.** $\frac{x-4}{x+4}$

11. 27

12. 20 **<u>Rješenje</u>**: Imamo: $\frac{-5x^2-10x}{x+2} = \frac{-5x(x+2)}{x+2} = -5x$, a sa druge strane je $x = -2^2 = -4$, pa je dati izraz jednak : $-5 \cdot (-4) = 20$.

13. 11 **14.** $\frac{x-y}{y}$ **15.** $x^2 + xy + y^2$ **16.** $\frac{3}{16}$ **17.** a<4

18. b<-2 **19.** 0 **<u>Uputa</u>**: Dati izraz $\frac{x+3}{2-x}$ za $x = 1$ dobije vrijednost 4 koju treba uvrstiti itd. **20.** $\frac{35}{12}$

REZULTATI ZADATAKA - VI

1. 2 **2.** $\frac{1}{2}$ **3.** 27 **4.** -2 **5.** 12

6. 5 **7.** 0 **8.** 7 **9.** -10 **Uputa**: Kada se jednačina pomnoži sa 6, dobije se $3(x-1)-2(2x+1)=5$ itd.

10. -1 **11.** $-\frac{1}{2}$ **12.** 1 **13.** -3 **14.** 4

15. 25 **16.** 9 **17.** 1 **18.** $\frac{-5}{2}$ **19.** 43 **Rješenje**:

Imamo : $x-x^2-(x+6)(6-x)=50-x \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x-x^2-(6+x)(6-x)=50-x \Leftrightarrow x-x^2-(36-x^2)=50-x \Leftrightarrow x-x^2-36+x^2=50-x \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x+x=50+36 \Leftrightarrow 2x=86 \Rightarrow x=43$

20. a) NE b) NE

REZULTATI, UPUTE I RJEŠENJA ZADATAKA VII , VIII

REZULTATI ZADATAKA - VII

1. x>2 **2.** x<2 **3.** x≤3 **4.** x<12 **5.** x>-8

6. x>9 **7.** x≤1 **8.** x≤2 **9.** x≥-5 **10.** x>0

11. x<8 **12.** x>5 **Uputa** : Nakon kvadriranja dobije se $x^2-2x+1-(x^2+2x+1)<-10-2x \Leftrightarrow$
$\Leftrightarrow x^2-2x+1-x^2-2x-1<-10-2x$ itd.

13. x=$x\in\{1,2\}$ **14.** $\frac{-3}{2}$ **15.** b) **16.** 3 **17.** 1

18. 2 **Rješenje**: Iz prve nejednačine slijedi x < 11, iz druge je x < 3, a iz treće, nakon množenja sa 2, dobije se x > 1. Za prve dvije nejednačine zajednička oblast rješenja je x < 3 (nacrtaj na brojevnoj osi!)**,** a kako mora biti i x > 1**,** to je jedini cijeli broj koji zadovoljava sve tri, broj 2.

19. 4 **20.** m<-16

REZULTATI ZADATAKA - VIII

1. 4 **2.** 131 **3.** 60 **4.** 200 **5.** 21.

Uputa: Neka je traženi broj x. Tada mora biti $\frac{3+x}{7+x}=2\cdot\frac{3}{7} \Leftrightarrow \frac{3+x}{7+x}=\frac{6}{7} \Leftrightarrow 7(3+x)=6(7+x)$ itd.

6. 56 **7.** 7 **8.** 12 **9.** 28, 17 **10.** 28, 7

11. 30 **12.** 375 djevojčica, 225 dječaka **13.** 6 **14.** 12 petica **15.** 6, 8, 3

16. $\frac{3}{10}$.

Rješenje: Neka je traženi broj x . Onda je $\frac{2}{9}\cdot x^2=0{,}02 \Leftrightarrow \frac{2}{9}\cdot x^2=\frac{2}{100} \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \frac{2}{9}\cdot x^2=\frac{1}{50} \Leftrightarrow 100x^2=9$ **.** Odavde, nakon korjenovanja dobijemo $10x=\pm 3 \Rightarrow x=\frac{3}{10}$, jer se tražio pozitivan broj!

17. $\frac{3}{2}$ **18.** 18 **19.** 4 **20.** 12m

REZULTATI, UPUTE I RJEŠENJA ZADATAKA IX , X

REZULTATI ZADATAKA - IX

1. P= 12 cm^2 **2.** P= 48 cm^2 **3.** P= 30 cm^2 **4.** 1200 cm^2 **5.** $P=16\sqrt{3}$
6. b= 10 **7.** P= 60 cm^2 **.**

Rješenje: Kako je O = 2a + 2b = 32, onda poslije dijeljenja sa 2 dobijemo: a + b = 16, i ako ovdje uvrstimo b = 10, dobijemo a = 6cm. Sada je P = ab = 60cm^2.

8. d= 5 cm **9.** P= 12 cm^2 **10.** O= 32 cm **11.** $h=\frac{24}{5}cm(4{,}8cm)$

Uputa: Pođi od Jednakosti $*\, P=\frac{d_1\cdot d_2}{2}=a\cdot h$, gdje je a stranica a h nepoznata visina romba. Iz Pitagorine teoreme, primijenjene na romb, imamo poznatu formulu $\left(\frac{d_1}{2}\right)^2+\left(\frac{d_2}{2}\right)^2=a^2$ odakle, nakon uvrštavanja d_1=8cm i d_2=6cm, dobijemo a koje uvrstimo u * itd.

12. 2r=8 **13.** r=10m **14.** 48 m **15.** 14
16. 114 **17.** 39°, 51° **18.** 32 **19.** 36 **20.** 121π

REZULTATI ZADATAKA - X

1. $D=9\sqrt{3}$ **2.** V=64 **3.** V=60 cm^3 **4.** P=16 **5.** $V=250\sqrt{3}cm^3$

Uputa: Pođi od jednakosti $P=\frac{a^2\sqrt{3}}{4}=25\sqrt{3}$, iz koje se dobije $a=10cm$. Sada riješi proporciju $H:a=3:1$ i primijeni formulu $V=\frac{a^2\sqrt{3}\cdot H}{12}$ itd.

6. 75π cm^3 **.**

Rješenje: Kako je $P=2r\pi(r+H)=80\pi$ **,** odavde zbog $r=5$ i nakon dijeljenja ove jednačine sa 10π **,** dobijemo H + 5 = 8, a odavde je H = 3cm. Sada je $V=r^2\pi H=75\pi cm^3$

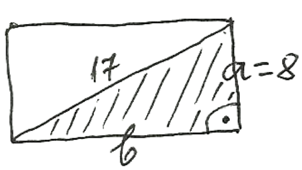
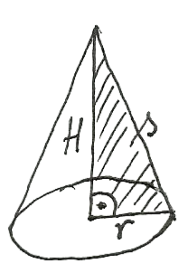
7. $P=90\pi$ cm^2 **8.** $P=90\pi$ cm^2 **9.** $V=96\pi$ cm^3 **10.** $P=96\pi$ cm^2
11. b) **12.** 210 cm^3 **13.** 108 cm^2 **14.** 12PI cm^3 **15.** 6 cm
16. 12 cm **17.** $\sqrt{3}$ **18.** 18π **19.** 48 **20.** 360π

PRIMJER URAĐENOG TESTA

U Č E N I C I !

Pažljivo čitajte i rješavajte zadatak po zadatak. Dobro uočite šta se u njima traži i kako se mogu najlakše riješiti. Pišite čitko i isključivo na onom prostoru gdje je zadatak postavljen !
želimo vam puno uspjeha u radu !

Z A D A C I	bodovi
1. Utvrditi izradom da li je tačna jednakost $\dfrac{3{,}6 : 1\frac{11}{25} - 2{,}5}{1 - \frac{3}{4}} = 0$ i zaokruži jedno od : DA NE $\dfrac{\frac{36}{10} : \frac{36}{25} - \frac{25}{10}}{\frac{4-3}{4}} = \dfrac{\frac{\cancel{36}}{\cancel{10}_2} \cdot \frac{\cancel{25}^5}{\cancel{36}} - \frac{\cancel{25}^5}{\cancel{10}_2}}{\frac{1}{4}} = \dfrac{\frac{5}{2} - \frac{5}{2}}{\frac{1}{4}} = 0$	1
2. Petnaestougao ima 6 puta više dijagonala nego stranica ! Utvrdi to radom i zaokruži jedno od : DA NE $D_n = \dfrac{n(n-3)}{2} = \dfrac{15 \cdot (15-3)}{2} = \dfrac{15 \cdot \cancel{12}}{\cancel{2}} = 15 \cdot \underline{6}$ broj stranica	1
3. Nakon izvršenja naznačenih računskih operacija zaokruži tačnu vrijednost izraza $\left(\dfrac{x^4 \cdot x^3}{x \cdot x^5}\right)^3, (x \neq 0) =$ a) x b) 2x c) x^3 $= \left(\dfrac{\cancel{x^7}^1}{\cancel{x^6}}\right)^3 = x^3$	1
4. Ako grafik funkcije $y = mx + 8$, prolazi kroz tačku $A(-2,-4)$, onda je: a) $m = \pm 6$ b) $m = -6$ c) $m = 6$ Izradom utvrdi koji je od datih rezultata tačan i zaokruži slovo ispred njega. $A(-2,-4) \Rightarrow x = -2,\ y = -4$. Sada iz date funkcije dobijemo: $-4 = -2m + 8$ $\quad 2m = 12$ $2m = 8 + 4 \quad m = 6$	1

ZADACI	bodovi
5. Skrati razlomak : $\frac{8-4a}{4-a^2}$, $(a \neq \pm 2)$ $= \frac{4(2-a)}{2^2-a^2} = \frac{4\cancel{(2-a)}}{\cancel{(2-a)}(2+a)} = \frac{4}{2+a}$	1
6. Riješiti jednačinu : $2x+6=-2\left(\frac{1}{2}+x\right)-1$ $\left[-2\left(\frac{1}{2}+x\right) = -\cancel{2}\cdot\frac{1}{\cancel{2}} - 2\cdot x = -1-2x\right]$ $2x+6=-1-2x-1$ $2x+2x=-2-6$ $4x=-8$ $x=-2$	1
7. Riješiti nejednačinu : $4x-1-(2-x) \le \frac{1}{3}(7-x) \;/\cdot 3$ $12x-3-3(2-x) \le 7-x$ $12x-3-6+3x \le 7-x$ $15x-9 \le 7-x$ $15x+x \le 7+9$ $16x \le 16$ $x \le 1$	1
8. Ako se neki broj umanji za svoje $\frac{3}{8}$, dobije se isto kao kad njegovu polovinu uvećamo za 7.Izračunaj taj broj Neka je nepoznati broj x. Tada po uslovima zadatka dobijemo: $x-\frac{3}{8}x = \frac{x}{2}+7 \;/\cdot 8$ $8x-3x = 4x+56$ $8x-3x-4x=56$ $x=56.$	1
9. Dužina dijagonale pravougaonika je 17 a jedne njegove stranice 8.Izračunati površinu tog pravougaonika.  Iz pravouglog trougla na slici i Pitagorine teoreme dobijemo: $a^2+b^2=17^2$ $8^2+b^2=17^2$ $64+b^2=289$ $b^2=289-64$ $b^2=225 \Rightarrow b=15$ $P=a\cdot b=8\cdot 15=120.$	1
10. Dužina visine uspravne kupe je H = 4cm , a dužina njene izvodnice je s = 5cm.Izračunaj zapreminu te kupe.  Iz pravouglog trougla na slici, na osnovu Pitagorine teoreme dobijemo: $H^2+r^2=s^2$ $4^2+r^2=5^2$ $r^2=25-16$ $r^2=9,\; r=3cm.$ $V=\frac{r^2\pi H}{3}=\frac{\overset{3}{\cancel{9}}\pi\cdot 4}{\cancel{3}}$ $V=12\pi cm^3.$	1
Ukupno osvojenih bodova :	

LITERATURA

Udžbenici:

1. Arslanagić, Šefket, Milošević, Dragoljub: *Matematika za VIII razred devetogodišnje osnovne škole*, Bosanska riječ, Sarajevo, 2011.
2. Arslanagić, Šefket, Milošević, Dragoljub: *Matematika za IX razred devetogodišnje osnovne škole*, Bosanska riječ, Sarajevo, 2012.
3. Arslanagić, Šefket, Milošević, Dragoljub, Zolić, Arif: *Zbirka zadataka iz Matematike za VIII razred devetogodišnje osnovne škole*, Bosanska riječ, Sarajevo 2011.
4. Arslanagić, Šefket, Milošević, Dragoljub, Zolić, Arif: *Zbirka zadataka iz Matematike za IX razred devetogodišnje osnovne škole*, Bosanska riječ, Sarajevo 2012.
5. Hodžić, Abdulah: Zbirka riješenih zadataka iz matematike za prijemne ispite u srednjim školama, Grafičko–izdavačko preduzeće „Grin“ Gračanica d.d.
6. Huskić, Adem: *Zbirka zadataka iz matematike*, IP „Svjetlost“ d.d., Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo, 2006.
7. Pavković, Boris, Veljan, Darko: *Zbirka riješenih zadataka iz matematike za osnovnu školu*, Školska knjiga, Zagreb, 2001.
8. Radović, Ljubomir: *Matematika – Zbirka riješenih zadataka za učenike osnovne škole*, I.P.“Sarajevo publishing“, Sarajevo, 1998.

Nastavni planovi i programi:

- Nastavni plan i program za 8. i 9. razred devetogodišnjeg osnovnog obrazovanja Federcije Bosne i Hercegovine
- Nastavni plan i program za 8. i 9. razred devetogodišnjeg osnovnog obrazovanja Kantona Sarajevo