

ISPITNI KATALOG ZA EKSTERNU Maturu u ŠKOLSKOJ 2016./2017. GODINI

MATEMATIKA

Predmetno povjerenstvo za matematiku :

1. Ana Večerak, prof. matematike (KŠC Sarajevo);
2. Jasmina Imamović, nas. matematike (KŠC Zenica);
3. Melisa Pružan, prof. matematike (KŠC Travnik);
4. Marko Pavlović, prof. matematike (KŠC Tuzla);
5. Vedran Mihić, prof. matematike (KŠC Bihać);

veljača , 2017. godine

Sadržaj

1. UVOD

1.a Opći ciljevi ispita

1.b Obrazovni ishodi

2. VRSTE ZADATAKA I OCJENJIVANJE

3. UPUTA ZA TESTIRANJE

4. ZADATCI I RJEŠENJA ZADATAKA

5. PRIMJER URAĐENOG TESTA

6. LITERATURA

1. UVOD

Na osnovi članka 78. Uredbe o odgoju i obrazovanju u Sustavu katoličkih škola za Europu, učenici nakon završene devetogodišnje osnovne škole, polažu eksternu maturu. Eksternom maturom se provjeravaju znanja, sposobnosti i vještine stečene tijekom devetogodišnjeg osnovnog odgoja i obrazovanja. U tom cilju napravljen je Katalog zadataka za polaganje ispita eksterne mature iz predmeta matematika koji obuhvaća najvažnije programske sadržaje iz matematike, što će poslužiti učenicima kao kvalitetna osnovica za nastavak daljnjeg školovanja.

Katalog zadataka za polaganje eksterne mature temeljni je dokument ispita u kojem su navedeni opći ciljevi ispita, struktura testa zasnovana na programskim odrednicama Nastavnog plana i programa za osnovnu školu Sustava katoličkih škola za Europu, pravila izrade testa, literatura i zadatci označeni brojevima od 1 do 100, kao i označeni brojevi rješenja zadataka.

1.a Opći ciljevi ispita

Cilj je ispita iz matematike provjeriti u kojoj mjeri pristupnici znaju, tj. mogu:

- rabiti matematički jezik tijekom čitanja, interpretiranja i rješavanja zadataka
- očitavati i interpretirati podatke zadane u analitičkome, tabličnome i grafičkome obliku ili riječima te u navedenim oblicima jasno, logično i precizno prikazivati dobivene rezultate
- matematički modelirati problemsku situaciju, naći rješenje te provjeriti ispravnost dobivenoga rezultata
- prepoznati i rabiti vezu između različitih područja matematike
- rabiti različite matematičke tehnike tijekom rješavanja zadataka

Dostignuta razina znanja te kompetencija pristupnika provjerava se u ovim područjima:

- Skup realnih brojeva R
- Pitagorin poučak
- Proporcionalnost i procentni račun
- Cijeli i racionalni izrazi

- Mnogokut
- Algebarski razlomljeni racionalni izrazi
- Linearna funkcija
- Linearne jednadžbe i nejednadžbe s jednom nepoznicom
- Sustavi linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice
- Geometrijska tijela
-

1.b Obrazovni ishodi

Obrazovni ishodi - jasno i precizno napisana izjava o tome što bi učenik trebao znati, razumjeti, moći napraviti, vrednovati kao rezultat procesa učenja.

Za svako područje ispitivanja određeni su posebni ciljevi ispita, odnosno konkretni opisi onoga što pristupnik mora znati, razumjeti i moći učiniti kako bi postigao uspjeh na ispitu.

Obrazovni ishodi prikazani su u tablicama radi bolje preglednosti. U tablicama su detaljno razrađeni sadržaji koji će se ispitivati te obrazovni ishodi vezani uz pojedine sadržaje.

Sadržaj	Obrazovni ishodi
Skup realnih brojeva R	<ul style="list-style-type: none"> - poznavati da se skup realnih brojeva sastoji od skupa racionalnih i iracionalnih brojeva - poznavati računske operacije s realnim brojevima
Pitagorin poučak	<ul style="list-style-type: none"> - rabiti Pitagorin poučak i njegov obrat (pravokutni trokut) - rabiti Pitagorin poučak na geometrijske likove (kvadrat, pravokutnik, romb, trapez, krug)
Proporcionalnost i procentni račun	<ul style="list-style-type: none"> - rabiti omjere - rabiti procente - prepoznati i primjeniti direktnu i obrnutu proporcionalnost u jednostavnim situacijama
Cijeli i racionalni izrazi	<ul style="list-style-type: none"> - znati pojam stupnja - računske operacije sa stupnjevima - znati pojam cijelog i racionalnog izraza - izračunati vrijednost cijelog i racionalnog izraza - znati pojam polinoma - izračunati nulu polinoma - znati operacije s polinomima - rastavljati polinome na proste faktore
Mnogokut	<ul style="list-style-type: none"> - prepoznati elemente mnogokuta - izračunati broj dijagonala mnogokuta - izračunati zbroj unutarnjih i vanjskih kutova pravilnog mnogokuta - izračunati unutarnji kut pravilnog mnogokuta - izračunati opseg i površinu pravilnog mnogokuta
Algebarski razlomljeni	<ul style="list-style-type: none"> - zbrajati, oduzimati i množiti jednostavnije algebarske

racionalni izrazi	<p>izraze</p> <ul style="list-style-type: none"> - rabiti formule za kvadrat binoma i razliku kvadrata - zbrajati, oduzimati, množiti i dijeliti jednostavnije algebarske razlomke - iz zadane formule izraziti jednu veličinu s pomoću drugih
Linearna funkcija	<ul style="list-style-type: none"> - izračunati funkcijske vrijednosti - prikazati funkcije tablično i grafički - interpretirati graf funkcije - odrediti nultočke funkcije i sjecišta grafa s koordinatnim osama - iz zadanih svojstava, elemenata ili grafa odrediti funkciju
Linearne jednadžbe i nejednadžbe s jednom nepoznanicom	<ul style="list-style-type: none"> - rješavati linearne jednadžbe - rješavati linearne nejednadžbe - prikazati rješenja nejednadžbe na brojevnom pravcu - rješavati matematičke probleme – tekstualni zadatci
Sustavi linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice	<ul style="list-style-type: none"> - rješavati sustave linearnih jednadžbi grafički - rješavati sustave linearnih jednadžbi algebarski (metode) - rješavati probleme sustava linearnih jednadžbi – tekstualni zadatci
Geometrijska tijela	<ul style="list-style-type: none"> - skicirati mrežu geometrijskih tijela - prepoznati elemente tijela – osnovku (bazu), vrh, visinu, dijagonale, pobočke (strane) i plašt (omotač) - odrediti oplošje i obujam - primjeniti Pitagorin poučak na geometrijska tijela

2. VRSTE ZADATAKA I OCJENJIVANJE

Svi zadaci u Katalogu su koncipirani na temelju metodskih jedinica iz važećeg Nastavnog plana i programa za osnovnu školu Sustava katoličkih škola za Europu. Radna podloga za izbor zadataka su važeći udžbenici iz matematike za osnovnu školu te zbirke zadataka iz matematike za osnovnu školu. Katalog ispitnih zadataka sadrži ukupno 100 zadataka predviđenih za samostalnu vježbu učenika.

Ocjenjivanje /način bodovanja/

3. UPUTA ZA TESTIRANJE

- Vrijeme predviđeno za izradu testa je 90 minuta (dva školska sata).
- Tijekom izrade testa učenici neće moći koristiti mobitele, digitrone, logaritamske tablice niti bilo koja druga tehničko – elektronska, printana, rukopisna i slična pomagala. Koristiti mogu isključivo kemijsku olovku s plavom ili crnom tintom.
- Za vrijeme testa nije dopušteno došaptavanje, ometanje drugih učenika na bilo koji način, prepisivanje zadataka, gestikuliranje i slično.

ZADATCI :

1. SKUP REALNIH BROJEVA R

1. Izračunaj :

$$\frac{-1 + \frac{1}{2}}{-\frac{1}{2} - 1} \cdot 3 =$$

Rješenje : 1

2. Provjeriti da li je točna jednakost :

$$1 - 2 : \left[4\frac{1}{2} - 2 \cdot (3 - 0,5) \right] = 5$$

Rješenje: DA

3. Izračunati :

$$45 : \{ -14 - 2 : [12 - 2 \cdot (-3 - 2) + 460 : (-23)] \} =$$

Rješenje: -3

4. Izračunati :

$$37 - \{ [3 + (17 - 9) : 4 - 3(7 - 9)] : 11 + (21 - 19) \cdot 7 \} =$$

Rješenje: 22

5. Provjeriti da li je točna jednakost :

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

Rješenje: NE

6. Izračunati :

$$\frac{13}{4} - \left\{ \frac{4}{3} - \left[\frac{1}{2} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) \right] + \frac{3}{2} \right\} =$$

Rješenje: $\frac{2}{3}$

7. Izračunati:

$$12 \frac{1}{6} : \left\{ 5 - \frac{1}{2} \cdot \left[\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{5} \right) \right] \right\} =$$

Rješenje: $\frac{5}{2}$

8. Izračunati :

$$\frac{6}{5} \cdot \sqrt{25} - 15 \cdot \sqrt{\frac{1}{9}} + 0,4 \cdot \sqrt{6 + \frac{1}{4}} =$$

Rješenje: 2

9. Izračunati :

$$\sqrt{75} - \sqrt{48} + 5\sqrt{3} - \sqrt{300} + \sqrt{108} =$$

Rješenje : $2\sqrt{3}$

10. Izračunaj :

$$((2\sqrt{3})^2 - 4(\sqrt{7})^2) + (-10) =$$

Rješenje :

-26

2. PITAGORIN POUČAK

1. Provjeri da li je trokut pravokutni ako su njegove stranice $a=6$ cm, $b=8$ cm i $c=10$ cm.

Rješenje: Trokut je pravokutni jer je $6^2+8^2=10^2$

2. Stub visok 40 m vezan je čeličnim užadima za kočice koji su zabijeni u zemlju na udaljenosti 9 m od podnožja stuba. Stub je vezan pri vrhu i na visini 12 m od zemlje. Kolika je dužina čeličnih užadi?

Rješenje: 41 m i 15 m

3. Površina pravokutnog trokuta je 24 cm², a dužina jedne katete je 8 cm. Izračunaj opseg tog trokuta!

Rješenje: $b=6$ cm, $c=10$ cm $O=24$ cm

4. Data je dijagonala kvadrata. Izračunaj mu opseg i površinu ako je dijagonala $d=4\sqrt{2}$ cm.

Rješenje: $O=16$ cm i $P=16$ cm²

5. Izračunaj površinu i opseg pravokutnika čija je dijagonala 45 cm, a jedna stranica $a=27$ cm.

Rješenje: $b=36$ cm, $O=126$ cm, $P=972$ cm²

6. U jednakokrakom trokutu dužina osnovice je 10 cm i krak 13 cm odredi h , O i P tog trokuta.

Rješenje: $h=12$ cm, $O=36$ cm, $P=60$ cm²

7. Izračunaj površinu jednakokrakog trokuta čija je visina 12 cm, a krak 13 cm.

Rješenje: $a=10$ cm, $P=60$ cm²

8. Dijagonala romba je 8 cm, a stranica 5 cm odredi površinu i opseg.

Rješenje: $d_2=6$ cm, $O=20$ cm, $P=24$ cm²

9. U jednakokrakom trapezu osnovice su 21 cm, 9 cm i krak 10 cm, odredi dijagonalu i površinu tog trapeza.

Rješenje: $h=8$ cm, $d=17$ cm, $P=120$ cm²

10. Opseg jednakostraničnog trokuta je $12\sqrt{3}$ cm. Izračunaj mu visinu, poluprečnik upisane i opisane kružnice.

Rješenje: $a=4\sqrt{3}$ cm, $h=6$ cm, $r=2$ cm, $R=4$ cm

3. PROPORCIONALNOST I PROCENTNI (POSTOTNI) RAČUN

1. Odrediti x iz zadanog razmjera: $12:(x+2)=9:(2x-1)$

Rješenje: $x=2$

2. Odrediti x iz zadanog razmjera: $(23-x):6=3x:5$

Rješenje: $x=5$

3. Cijena nekog proizvoda iznosila je 125 KM, a zatim je povećana 10%. Kolika je nova cijena tog proizvoda?

Rješenje: 137,5 KM

4. Cijena kaputa iznosila je 156 KM, a zatim je smanjena 10%. Kolika je nova cijena kaputa?

Rješenje: 140,4 KM

5. Koliko je učenika imalo prolazne ocjene ako neka škola ima 650 učenika a na prvom polugodištu je procent prolaznosti 90%?

Rješenje: 585 učenika

6. Od 30 zadataka učenica je točno riješila 27. Koliko je procenata točno riješenih zadataka?

Rješenje: 90%

7. Od 50 kg brašna može se dobiti 75 komada kruha. Koliko se komada kruha dobije od 80 kg brašna?

Rješenje: 120 komada kruha

8. Na 140 km puta automobil potroši 20 l benzina. Koliki će put preći automobil s 35 l benzina?

Rješenje: 245 km

9. 12 traktora preore njivu za 6 dana. Za koliko bi dana njivu preoralo 9 traktora?

Rješenje: 8 dana

10. Neki posao 15 radnika može obaviti za 45 dana. Koliko je radnika potrebno da bi taj posao bio obavljen za 27 dana?

Rješenje: 25 radnika

4. CIJELI I RACIONALNI IZRAZI

1. Izračunaj koristeći pravila : $(\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y)^2 =$

Rješenje : $\frac{1}{4}x^2 - \frac{2}{3}xy + \frac{4}{9}y^2$

2. Izvrši zadane računske operacije :

$$\frac{(x^5)^2 : (x)^3}{(x^2)^3}$$

Rješenje : x

3. Provjeriti točnost jednakosti :

$$(-1)^2 - (-2)^3 + [-(-2)^3]^2 = 73$$

Rješenje :

$$73=73$$

4. Ispitaj točnost jednakosti :

$$(-5^2+3^2) - (-1^3 + 2 - 4)^2 = -14$$

Rješenje :

$$-25 \neq -14$$

5. Izračunaj:

$$\frac{(2^7:2^5) \cdot 2^3}{2^4:2^2} =$$

Rješenje

$$2^3=8$$

:

6. Izračunati $P + 3Q - 2R$ ako je :

$$P = 5x^3 + 3x^2 + x - 7$$

$$Q = -4x^3 - 2x^2 - 7x + 1$$

$$R = x^3 + 4x^2 - 5x + 2$$

Rješenje :

$$-9x^3 - 11x^2 - 10x - 8$$

7. Da li je jednakost točna ?

$$(2x-7) \cdot (4x+7) - (3x-2) \cdot (3x+2) = x^2 - 14x - 45$$

Rješenje :

Jednakost nije ispravna

8. Izvrši naznačenu računsku operaciju:

$$(3a^3 - ab + 2b^2) \cdot (-2ab) =$$

Rješenje :

$$-6a^4b + 2a^2b^2 - 4ab^3$$

9. Ako je $P(x) = (x + 1)^2 - 4x^2 + 4x - 1$, koliko iznosi $P(-2)$?

Rješenje :

$$P(-2) = -24$$

10. Izračunati za koliko je vrijednost polinoma $A(x) = (x-1)(x-4)$ manja od vrijednosti polinoma $B(x) = (x-2)(x-3)$?

Rješenje : 2

5. MNOGOKUT

1. Koliki je ukupan broj dijagonala 14-terokuta ?

Rješenje : 77

14-terokut ima 77 dijagonala .

2. Koliko stranica ima pravilan mnogokut ako jedan njegov unutarnji kut ima 156° ?

Rješenje :

$$n = 15$$

Ovdje je riječ o 15-terokutu .

3. Odrediti zbroj unutarnjih kutova u pravilnom jedanaesterokutu ?

Rješenje :

$$S_n = 1620^\circ$$

4. Koliko vrhova, stranica i kutova ima pravilan mnogokut kojemu je zbroj unutarnjih kutova jednak 2160° ?

Rješenje :

$$n = 14$$

5. U pravilnom mnogokutu iz jednog vrha moguće je povući 12 dijagonala . Koji je to mnogokut ?

Rješenje :

$$n = 15 \quad \Rightarrow \text{To je petnaesterokut .}$$

6. Koliki je opseg pravilnog deveterokuta ako mu je stranica duga 5.5 cm ?

Rješenje :

$$O = 49,5 \text{ cm}$$

7. Odrediti površinu romba , ako je njegov opseg 16 cm , a duljina visine 3,2 cm .

Rješenje :

$$P = 12,8 \text{ cm}^2$$

8. Odredi opseg mnogokuta kojem je zbroj svih unutarnjih kutova 2340° , ako je duljina njegove stranice 2,5 cm .

Rješenje :

$$O = 37,5 \text{ cm}$$

9. U kojem mnogokutu je zbroj njegovih unutarnjih kutova jednak zbroju šest pravih kutova?

Rješenje : $n=5$

10. Kolika je vrijednost unutarnjeg kuta pravilnog mnogokuta sa 12 stranica.

Rješenje : $\alpha = 150^\circ$

6. ALGEBARSKI RAZLOMLJENI RACIONALNI IZRAZI

1. Odredi brojevnu vrijednost razlomljenog racionalnog izraza (funkcije)

$$f(x) = \frac{x^3 - 2x^2 + x + 7}{x^2 - 4} \text{ za } x = -1 \text{ (} x \neq \pm 2 \text{)}$$

Rješenje : $f(-1) = -1$.

2. Za koje vrijednosti promjenjivih u skupu R razlomljeni racionalni izraz

$$f(y) = \frac{4y^2 - y + 1}{y^2 - 16} \text{ nije definiran ?}$$

Rješenje: $y \neq \pm 4$.

3. Odredi nule razlomljene racionalne funkcije

$$f(z) = \frac{2z - 4}{z^2} \text{ (} z \neq 0 \text{)}$$

Rješenje: $z=2$.

4. Skrati algebarski razlomak $\frac{x^2-10x+25}{x^2-25}$ ($x \neq \pm 5$)

Rješenje: $\frac{x-5}{x+5}$.

5. Skrati algebarski razlomak $\frac{a^2-1}{a-1}$ ($a \neq 1$)

Rješenje: $a+1$.

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

Rješenje: $\frac{1+2x}{y}$.

7. Obavi naznačene operacije $\frac{a+1}{a+3} \cdot \frac{a^3-9a}{a^2+a}$ uz uslov $a \neq 0, a \neq -1, a \neq -3$

Rješenje: $a-3$.

8. Obavi naznačene operacije $\frac{b+2}{b-2} : \frac{b^2+4b+4}{b^2-4}$ uz uslov $b \neq \pm 2$

Rješenje: 1.

9. Obavi naznačene operacije $\left(\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1}\right) \cdot (x^2 - 1)$ uz uslov $x \neq \pm 1$

Rješenje: $4x$.

10. Obavi naznačene operacije $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) : \frac{a^2+2ab+b^2}{6ab^2}$ uz uslov $a \neq 0, b \neq 0, a \neq -b$

Rješenje: $\frac{6b}{a+b}$.

7. LINEARNA FUNKCIJA

1. Odredi k (koeficijent smjera pravca) i n (odsječak na y -osi) funkcije

$$\frac{1}{6}y = 5x - \frac{1}{2}$$

Rješenje: $k=30$, $n=-3$.

2. U funkciji $y = mx - \frac{1}{2}m - 4$ odredi m tako da njen grafik prolazi točkom $A(-2,1)$

Rješenje: $m = -2$.

3. U funkciji $y = \frac{k+3}{5}x + \frac{k-3}{3}$ izračunaj vrijednost parametra k tako da joj grafik na y -osi gradi odsječak jednak 2.

Rješenje: $k=9$.

4. U funkciji $y = \frac{k+3}{5}x - \frac{k-3}{3}$ izračunaj vrijednost parametra k tako da njen grafik na x -osi gradi odsječak $\frac{5}{2}$.

Rješenje: $k = -15$.

5. U funkciji $y = \frac{k+3}{5}x - \frac{k-3}{3}$ izračunaj vrijednost parametra k tako da njen grafik prolazi kroz koordinatni početak.

Rješenje: $k = 3$.

6. Odredi vrijednost parametra a za koje će funkcija $y = -\frac{a}{2}x - 3$ biti opadajuća.

Rješenje: $a > 0$

7. Odredi vrijednost parametra m za koje će funkcija $y = (3 - m)x + 4$ biti rastuća.

Rješenje: $m < 3$.

8. Date su funkcije $y=(3m-1)x+4$ i $y=(5+m)x-1$. Odredi m tako da grafici ovih funkcija budu paralelni.

Rješenje: $m = 3$.

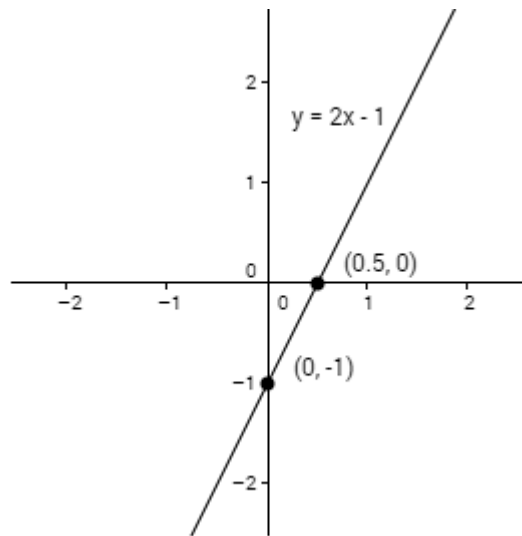
9. U funkciji $f(x) = (m-6)x+2(m-3)$ odredi vrijednost parametra m tako da je $f(-1) = 3$.

Rješenje: $m = 3$.

10. Funkciju $y = 2x - 1$ predstavi tablicom (dovoljne su dvije točke) i grafički u pravokutnom koordinatnom sustavu.

Rješenje:

x	0	$\frac{1}{2}$
y	-1	0



8. LINEARNE JEDNADŽBE I NEJEDNADŽBE S JEDNOM NEPOZNATOM

1. Ispitaj da li su jednađbe $3x-(5-x)=6 - (2+5x)$ i $-2 + 3x - 2 \cdot |-7 + 9| = -|5|+2x$ ekvivalentne ?

Rješenje : DA $x=1$.

2. Riješi jednađbu $(x + 5)^2 - (x - 1) \cdot (x + 1) = 16$.

Rješenje : $x = -1$.

3. Riješi jednađbu $\frac{5y-2}{8} - \frac{y-6}{8} = 5\frac{1}{2}$

Rješenje : $y=10$.

4. Riješi nejednađbu $\frac{5z-6}{2} - \frac{3z+2}{4} > \frac{z-8}{4}$

Rješenje : $z > 1$.

5. Koji je najveći cijeli broj a koji zadovoljava nejednađbu

$$\frac{a+4}{3} - \frac{a-4}{5} \geq 2 + \frac{3a-1}{15} ?$$

Rješenje : $a \leq 3$ odgovor $a=3$.

6. Riješi nejednađbu $2x(2x - 5) - (2x + 1)^2 \leq -1$ u skupu prirodnih brojeva.

Rješenje : $x \geq 0$, odgovor $x \in \{1, 2, 3, \dots\}$ ili $x \geq 1$ u \mathbb{N} .

7. Zbroj godina majke i kćerke je 46. Poslije 10 godina majka će biti 2 puta starija od kćerke. Koliko godina sada ima majka a koliko kćerka?

Rješenje : Majka ima 34 a kćerka 12 godina.

8. Ako $\frac{1}{4}$ nekog broja uvećamo za 4 dobijemo isto kao da $\frac{1}{2}$ tog broja umanjimo za 2. Koji je to broj?

Rješenje : $x = 24$.

9. Kada je učenik pročitao polovinu knjige i još 20 listova ostalo mu je da pročita trećinu knjige. Koliko listova ima knjiga?

Rješenje : $x=120$.

10. Koji broj treba oduzeti od nazivnika i dodati brojniku razlomka $\frac{4}{11}$ da se dobije razlomak koji je jednak recipročnoj vrijednosti zadanog razlomka ?

Rješenje : $x=7$.

9. SUSTAVI LINEARNIH JEDNADŽBI S DVIJE NEPOZNATE

1. Riješi sustav linearnih jednadžbi

$$2x - y = 1$$

$$x + 2y = -7$$

Rješenje : $x = -1, y = -3$

2. Riješi sustav jednadžbi

$$y - x - \frac{5x - 4}{2} = 3 - \frac{11y + 17}{4}$$

$$x + \frac{9y + 11}{4} - \frac{3y + 4}{7} = 6$$

Rješenje : $x=2, y=1$.

3. Riješi sustav jednažbi

$$\frac{x}{5} + \frac{y}{2} = 9$$

$$\frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 2$$

Rješenje : $(x,y)=(15,12)$

4. Riješi sustav jednažbi

$$3(x+1) + 5(y-2) = 3$$

$$2(x+2) - 3(y-3) = 7$$

Rješenje : $x=0, y=2$.

5. Riješi sustav jednažbi

$$\frac{5x-1}{6} + \frac{3y-1}{10} = 3$$

$$\frac{11-x}{6} + \frac{11+y}{4} = 3$$

Rješenje : $(x,y)=(5,-3)$.

6. Ako dva određena broja zbrojimo, dobijemo 34. Ako od jednog oduzmemo drugi dobijemo 12. Koji su to brojevi?

Rješenje : $x=23, y=11$

7. Ivica je štedio kovanice od po 5 kn i kovanice od po 1 kn. Nakon nekog vremena uštedio je 320 kn. Ukupan broj kovanica koje je uštedio je 80. Koliko ima kovanica od 1 kn, a koliko od 5 kn?

Rješenje : Ivica je uštedio 20 kovanica od 1 kn i 60 kovanica od 5 kn.

8. U dvorištu seoske kuće nalaze se ovce i kokoši. Ukupno ih ima 120. Ako je ukupan zbroj njihovih nogu 440, koliko ima ovaca, a koliko kokoši?

Rješenje : Ima 20 kokoši i 100 ovaca.

9. Riješi sustav linearnih jednačini

$$6x+3y+4=0$$

$$5y= -9x-6$$

$$\text{Rješenje : } x= -\frac{2}{3}, y=0.$$

10. Zbroj dva broja je 80, a njihov količnik 4. Koji su to brojevi?

Rješenje : $x=64, y=16$

10. GEOMETRIJSKA TIJELA

1. Izračunaj oplošje (površinu) četverostrane prizme čija je osnova romb sa dijagonalama $d_1=8$ cm, $d_2= 6$ cm , a visina $H=7$ cm.

Rješenje : $a=5$ cm, $M=140$ cm², $P=188$ cm²

2. Zbroj svih bridova (ivica) kocke iznosi 48 cm. Izračunaj njen obujam (volumen, zapreminu).

Rješenje : $a= 4$ cm , $V= 64$ cm³

3. Koliki je obujam (volumen, zapreminu) pravilne trostrane prizme osnovne ivice $a=5$ cm i visine $H=8$ cm?

Rješenje : $V=50\sqrt{3}$ cm³.

4. Izračunaj oplošje (površinu) četverostrane piramide osnove $a=6$ cm i visine $H=4$ cm!

Rješenje : $P=96$ cm².

5. Pravokutnik ima stranice $a=4$ cm i $b=6$ cm. Rotirajmo ga oko kraće stranice, pa izračunati oplošje (površinu).

Rješenje : $P=120\pi$ cm².

6. Oplošje (površina) kvadra iznosi 214 cm². Dužine osnovnih bridova (ivica) su 6 cm i 5 cm. Izračunati obujam (volumen, zapreminu).

Rješenje : $c=7$ cm, $V=210$ cm³.

7. Izračunaj duljinu osnovne ivice pravilne trostrane piramide čiji je obujam (volumen, zapremina) $16\sqrt{3}$ cm³, a duljina visine piramide 12 cm.

Rješenje: $a=4$ cm.

8. Odredi oplošje (površinu) kupe ako je površina omotača 40π cm², a dužina polumjera (poluprečnika) 3 cm.

Rješenje : $P=49\pi$ cm².

9. Izračunaj obujam (volumen, zapreminu) stošca (kupe) ako je oplošje (površina) $P=96\pi$ cm², a dužina polumjera (poluprečnika) $r=6$ cm.

Rješenje: $s=10$ cm, $h=8$ cm, $V=96\pi$ cm³.

10. Opseg baze ravnoustranog valjka je 10π cm. Izračunaj oplošje (površinu) i obujam (volumen, zapreminu) tog valjka.

Rješenje : $P=150\pi$ cm², $V=250\pi$ cm³.

PRIMJER URAĐENOG TESTA

	ZADATCI	BODOVI
1.	<p>Izračunaj :</p> $((2\sqrt{3})^2 - 4(\sqrt{7})^2) + (-10) =$ <p>Rješenje :</p> $= (4 \cdot 3 - 4 \cdot 7) - 10 =$ $= (12 - 28) - 10 =$ $= -16 - 10 =$ $= -26$	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <hr/> <p>=4 · 0.25</p>
2.	<p>U jednakokrakom trokutu dužina osnovice je 10 cm i krak 13 cm odredi h, O i P tog trokuta.</p> <p>Rješenje: a=10 b= 13</p> <hr/> <p>h,O,P=?</p> $h^2 = b^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$ $O = a + 2b$ $P = \frac{a \cdot h}{2}$ $h^2 = (13\text{cm})^2 - \left(\frac{10\text{cm}}{2}\right)^2$ $h^2 = 169\text{cm}^2 - 25\text{cm}^2$ $h^2 = 144\text{cm}^2$ $h = 12\text{cm}$ $O = 10\text{cm} + 2 \cdot 13\text{cm}$ $O = 36\text{cm}$ $P = \frac{10 \cdot 12}{2} \text{cm}^2$ $P = 60\text{cm}^2$	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <hr/> <p>=4 · 0.25</p>
3.	<p>Od 30 zadataka učenica je točno riješila 27. Koliko je procenata točno riješenih zadataka?</p> <p>Rješenje:</p> <p>G=30</p> <p>I=27</p> <hr/> <p>p=?</p>	

	$G \cdot p = 100 \cdot I$ $p = \frac{100 \cdot I}{G} =$ $\frac{100 \cdot 27}{30} = \frac{2700}{30} =$ $= 90\%$	0.25 0.25 0.25 0.25
		=4 · 0.25
4.	Ispitaj točnost jednakosti : $(-5^2 + 3^2) - (-1^3 + 2 - 4)^2 = -14$ Rješenje: $(-25 + 9) - (-1 + 2 - 4)^2 = -14$ $(-16) - (-3)^2 = -14$ $-16 - 9 = -14$ $-25 = -14$ Dakle, jednakost nije točna.	0.25 0.25 0.25 0.25
		=4 · 0.25
5.	Koliko vrhova, stranica i kutova ima pravilan mnogkut kojemu je zbroj unutarnjih kutova jednak 2160° ? Rješenje: Podatak da je zbroj svih kutova u mnogokutu 2160° uvrstimo u formulu $S_n = (n-2) \cdot 180^\circ$ i dobijemo jednakost : $(n-2) \cdot 180^\circ = 2160^\circ.$ Iz ove jednakosti izračunamo broj n . $(n-2) = 2160^\circ : 180^\circ$ $n-2 = 12$ $n = 14$	0.25 0.25 0.25 0.25
	\Rightarrow Zadani mnogokut ima 14 vrhova, 14 stranica i 14 kutova.	=4 · 0.25
6.	Skrati algebarski razlomak $\frac{x-4x^3}{xy-2x^2y}$ ($x \neq 0, y \neq 0, x \neq \frac{1}{2}$) Rješenje: $\frac{x-4x^3}{xy-2x^2y} =$ $= \frac{x(1-4x^2)}{xy(1-2x)} =$	2·0.25

	$= \frac{x(1-2x)(1+2x)}{xy(1-2x)} =$ $= \frac{1+2x}{y}$	0.25 0.25
		=4 · 0.25
7.	<p>U funkciji $y = \frac{k+3}{5}x - \frac{k-3}{3}$ izračunaj vrijednost parametra k tako da njen grafik na x-osi gradi odsječak $\frac{5}{2}$.</p> <p>Rješenje:</p> $0 = \frac{k+3}{5} \cdot \frac{5}{2} - \frac{k-3}{3}$ $x = \frac{5}{2} \quad y = 0 \text{ pa slijedi}$ $0 = \frac{k+3}{2} - \frac{k-3}{3} \quad / \cdot 6$ $0 = 3(k-3) - 2(k-3)$ $0 = 3k+9-2k+6$ $-3k+2k = 9+6$ $-k = 15$ $k = -15$	0.25 0.25 0.25 0.25
		=4 · 0.25
8.	<p>Koji je najveći cijeli broj a koji zadovoljava nejednadžbu</p> $\frac{a+4}{3} - \frac{a-4}{5} \geq 2 + \frac{3a-1}{15} ?$ <p>Rješenje:</p> $\frac{a+4}{3} - \frac{a-4}{5} \geq 2 + \frac{3a-1}{15} \quad / \cdot 15$ $5(a+4) - 3(a-4) \geq 30 + 1(3a-1)$ $5a+20-3a+12 \geq 30+3a-1$ $5a-3a-3a \geq 30-20-12-1$ $-a \geq -3 \quad / \cdot (-1)$ $a \leq 3$ <p>Rješenje je $a=3$.</p>	0.25 0.25 0.25

9.	<p>Zbroj dva broja je 80, a njihov količnik 4. Koji su to brojevi? Rješenje:</p> $a+b=80$ $\frac{a}{b} = 4 \Rightarrow a= 4b$ $4b+b=80$ $5b= 80$ $b= \frac{80}{5}$ $b= 16 \Rightarrow a= 4 \cdot 16 =64$ $(a,b) = (64,16)$	<p>0.25 0.25</p> <p>0.25 0.25</p> <p>=4 · 0.25</p>
10.	<p>Pravokutnik ima stranice a=4 cm i b=6 cm. Rotirajmo ga oko kraće stranice , pa izračunati oplošje (površinu). Rješenje:</p> $r = 6 \text{ cm} \quad P= 2r\pi(r+H)$ $H = 4 \text{ cm} \quad P= 2 \cdot 6\pi (6+4) =$ $P=? \quad =12\pi \cdot 10 =$ $= 120\pi \text{cm}^2$	<p>0.25 0.25 0.25</p> <p>0.25</p> <p>=4 · 0.25</p>

Literatura:

Arslanagić, Šefket, Dragoljub, Milošević. *Matematika za IX razred devetogodišnje osnovne škole*. Sarajevo, 2012. Bosanska riječ.

Fazlić, Nasiha, Mila, Dešić. *Radna sveska – odabrani zadaci iz matematike za pripremanje učenika*. Srebrenik, 2003. Selimpex.

Hodžić, Abdulah, Robert, Onodi. *Matematika sa zbirkom zadataka 7/8*. Tuzla, 2009. Bosanska riječ.

Hodžić, Abdulah, Robert, Onodi. *Matematika sa zbirkom zadataka 8/8*. Tuzla, 2009. Bosanska riječ.

Maksimović, Miodrag. *Zbirka zadataka iz matematike (sa rješenjima) za pripremanje prijemnog ispita za upis u I razred srednjih škola*. Novi Sad, 1991. „Borac“ Kula.

Radović, Ljubomir. *Matematika – Zbirka riješenih zadataka za učenike osnovne škole*. Sarajevo, 1998. I.P. „Sarajevo publishing“.

Sverdec, Renata, Nikol, Radović, Tanja, Soucie, Ivana, Kokić. *Tajni zadatak 007*. Zagreb, 2007. Školska knjiga.

Šarapa, Nikola, Boško, Jagodić, Renata, Sverdec. *Matematika 7 – vježbenica*. Zagreb, 2009. Školska knjiga.

Šarapa, Nikola, Boško, Jagodić, Vlado, Cigić. *Matematika 7*. Mostar, 2004. Školska naklada.