

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ЗА УПИС У МАТЕМАТИЧКУ ГИМНАЗИЈУ

11. 06. 2011.

Тест се састоји из 12 задатака на две стране. Време за рад је 120 минута. У сваком задатку понуђено је пет одговора (А, В, С, D, Е) од којих је само један тачан. У случају да кандидат не уме да реши задатак, треба да заокружи слово N. Сваки задатак вреди по 20 поена. Погрешан одговор доноси -2 поена. Заокруживање N не доноси ни позитивне ни негативне поене. У случају заокруживања више од једног одговора, као и у случају да се не заокружи ниједан одговор, добија се -4 поена.

1. Вредност израза $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{3}}} \cdot \sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{3}}}$ је:
 А) $\sqrt{2+\sqrt{3}}$; В) $\sqrt{2-\sqrt{3}}$; С) 1; D) $2+\sqrt{3}$; Е) $2-\sqrt{3}$; N) Не знам.
2. Која од следећих тврђења:
 (I) Ако су све стране једног троугла пропорционалне одговарајућим странама другог троугла, ти троуглови су подударни.
 (II) За све реалне бројеве a и b тачна је једнакост $\sqrt{a^2 \cdot b^2} = a \cdot b$.
 (III) Права која је паралелна датој равни паралелна је с било којом правом те равни.
 су тачна?
 А) Сва; В) Само (I); С) Само (II); D) Само (III); Е) Ниједно; N) Не знам.
3. Ако је $x = \left(15,8 - 16\frac{11}{12} + 17\frac{1}{5} - 18,75\right) : \left(10\frac{2}{3} - 3\frac{11}{12}\right)$, онда је:
 А) $x < -2$; В) $-2 \leq x < -1$; С) $-1 \leq x < 0$;
 D) $0 \leq x < 1$; Е) $1 \leq x$; N) Не знам.
4. У троуглу $\triangle ABC$ тежишна дуж AA_1 је нормална на симетралу BB' угла $\sphericalangle ABC$. Ако су дужине страница троугла $\triangle ABC$ три узастопна природна броја [у cm], обим троугла $\triangle ABC$ је:
 А) мањи од 6 cm; В) 7 cm; С) 8 cm;
 D) 9 cm; Е) већи од 9 cm; N) Не знам.
5. Број решења једначине $|x-1| + |x-3| = 4-x$ је:
 А) 0; В) 1; С) 2; D) 3; Е) већи од 3; N) Не знам.
6. Збир свих целобројних решења неједначине $\frac{x-2}{x+4} < \frac{1}{3}$ је:
 А) -6; В) -4; С) 0; D) 4; Е) већи од 4; N) Не знам.

7. У једнакокраком троуглу $\triangle ABC$ ($AC = BC$) симетрала угла на основици и висина из истог теме на крак граде угао од 15° . Угао $\sphericalangle ACB$ износи:
- A) 30° ; B) $37^\circ 30'$; C) 40° ; D) $42^\circ 30'$; E) 45° ; N) Не знам.
8. Тежиште T троугла $\triangle ABC$ припада кружници конструисаној над страницом $AB = 8$ cm као над пречником. Ако је угао $\sphericalangle TAB = 30^\circ$, онда је површина троугла $\triangle ABC$ једнака:
- A) $24\sqrt{3}$ cm²; B) 24 cm²; C) $24\sqrt{2}$ cm²;
D) $16\sqrt{3}$ cm²; E) 48 cm²; N) Не знам.
9. Ако за целе бројеве m и n важи $\frac{m}{n+1} + \frac{m+1}{n} = \frac{m}{n}$, тада је производ $m \cdot n$ једнак:
- A) -2 ; B) 0 ; C) 1 ; D) 2 ; E) -1 ; N) Не знам.
10. С колико нула се завршава број $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 1000$ (производ природних бројева од 1 до 1000)?
- A) 100 ; B) 111 ; C) 200 ; D) 240 ; E) 249 ; N) Не знам.
11. Дужина полупречника основе купе је $r = 3$ dm. Над истом основом с исте стране конструисан је ваљак чија је површина једнака површини купе и запремина једнака запремини купе. Запремина купе је:
- A) 64π dm³; B) $15,2\pi$ dm³; C) 28π dm³;
D) $21,6\pi$ dm³; E) 26π dm³; N) Не знам.
12. Круна краља Хијерона била је тешка 20 фунти. Она у води од своје тежине привидно изгуби $\frac{5}{4}$ фунте. Колико у њој има злата, ако узмемо да садржи само злато и сребро, а зна се да $\frac{77}{4}$ фунте злата губи у води 1 фунту, а $\frac{21}{2}$ фунте сребра губи у води такође 1 фунту?
- A) 15 фунти; B) $\frac{121}{8}$ фунте; C) $\frac{61}{4}$ фунте;
D) $\frac{33}{2}$ фунте; E) $\frac{63}{4}$ фунте; N) Не знам.

РЕШЕЊЕ ТЕСТА

(11. 06. 2011.)

BR:

1. A B C D E
2. A B C D E
3. A B C D E
4. A B C D E
5. A B C D E
6. A B C D E
7. A B C D E
8. A B C D E
9. A B C D E
10. A B C D E
11. A B C D E
12. A B C D E

ТЕСТ ЗА ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
31. 05. 2008.

1. После два појевтињења за по 20% цена једне кошуље је 1000 динара. Колико је та кошуља коштала пре првог појевтињења?

A) 1400 динара; Б) 1500 динара; В) 1562,50 динара;
Г) 1666,67 динара; Д) 1440 динара; Н).

2. Број решења једначине $3|x| - |x + 2| = 4$ је:

A) 2; Б) 3; В) већи од 3; Г) 0; Д) 1; Н).

3. Нека су x, y , цифре ($x, y \in \{0,1,2,\dots,9\}$), такве да је четвороцифрени број $\overline{1xy6}$ дељив са 4, а није дељив са 3. Оваквих бројева има:

A) 34; Б) 35; В) више од 35; Г) мање од 33; Д) 33; Н).

4. Нека је I вредност израза $\left(\frac{4a}{b} + \frac{b}{a} - 4\right) : \left(\frac{a}{b} + \frac{4b}{a} + 4\right)$ за $a = 31$ и $b = 5$. Тада за број I важи:

A) $1 < I \leq 2$; Б) $I > 2$; В) $I \leq -1$; Г) $-1 < I \leq 0$; Д) $0 < I \leq 1$; Н).

5. Дате су реченице:

(I) ако два троугла имају једнаке површине, они су подударни;
(II) ако два троугла имају једнаке обиме, они су подударни;
(III) ако два троугла имају једнаке површине, они су слични;
(IV) ако два троугла имају једнаке обиме, они су слични.

Тачне су реченице:

A) само (III); Б) све; в) само (I) и (III); г) ниједна; Д) само (III) и (IV); Н).

6. Разлика унутрашњег и спољашњег угла правилног многоугла износи 108° . Колико страница има тај многоугао?

A) 14; Б) 16; В) 8; Г) 10; Д) 12; Н).

7. Странаца АВ троугла АВС износи 6 см, а угао γ наспрам ње је 150° . Површина круга описаног око троугла АВС је:

A) $36 \pi \text{cm}^2$; Б) $72 \pi \text{cm}^2$; В) $9 \pi \text{cm}^2$; Г) $18 \pi \text{cm}^2$; Д) $27 \pi \text{cm}^2$; Н).

8. Основа праве тростране призме је правоугли троугао чија је једна катета дужине 10 см. Раван која садржи теме правоугла доње основе и темена оштрих углова горње основе сече ту призму по једнакостраничном троуглу. Запремина призме је:

A) $500\sqrt{2} \text{cm}^3$; Б) $500 \sqrt{3} \text{cm}^3$; В) $500 \sqrt{6} \text{cm}^3$; Г) 1000cm^3 ; Д) 500cm^3 ; Н).

9. Вероватно се сећате стихова познате песме чика Јове Змаја:
 "Колико тражиш за Патуља?"
 "За Патуља не тражим ниједан динар, за његову опрему такође, а ни за потковице. Само ми платите чавле (ексере за поткивање). За први чавао један динар, за други два динара, за трећи четири динара и тако за сваки следећи два пута више динара него за претходни".
 Ако се зна да је за једну потковицу потребно 8 чавала, онда је тражена цена (у динарима):
- A) 1020; Б) $2^{31} - 1$; В) $2^{32} - 1$; Г) 2^{32} ; Д) 255; Н).
10. Из Крагујевца је ка Новом Саду у 9 часова кренуо камион сталном брзином. Један и по сат касније је из Новог Сада ка Крагујевцу кренуо аутомобил брзином која је 2,5 пута већа од брзине камиона. Они су се срели тачно на средини пута између Крагујевца и Новог Сада. У колико сати је то било?
- A) 11 h; Б) 11 h 15 мин; В) 11 h 30 мин;
 Г) 11 h 45 мин; Д) 12 h; Н).
11. Један уџбеник математике, два уџбеника физике и два уџбеника хемије заједно коштају 2100 динара. Три уџбеника математике, један уџбеник физике и један уџбеник хемије коштају 2300 динара. Колико заједно коштају један уџбеник физике и један уџбеник хемије?
- A) 700 дин; Б) 800 дин; В) 900 дин; Г) 500 дин; Д) 600 дин; Н).
12. Колико има целих бројева који задовољавају неједначину $\frac{4+x}{2x+1} > 1$?
- A) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3; Д) више од 3, Н).

РЕШЕЊА: 1-В; 2-А; 3-А; 4-А; 5-Г; 6-Г; 7-А; 8-Д; 9-В; 10-В; 11-Б; 12-Г.

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(15. 06. 1996)

1. Вредност израза $\frac{\sqrt{4 + \frac{9}{4}} - \sqrt{\frac{1}{1}}}{2 + \frac{3}{2} - \frac{1}{5}}$ је:

А) 1; Б) $-\frac{5}{3}$; В) $\frac{5}{3}$; Г) $\frac{23}{85}$; Д) $-\frac{23}{85}$; Н).

2. Дати су четвороуглови: квадрат, ромб, правоугаоник, једнакократи трапез и делтоид. Колико од ових пет четвороуглова су централно симетрични (имају центар симетрије)?

А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4; Д) 5; Н).

3. Нека је n природан број и a реалан број, $a \neq 0, a \neq 1$ Тада је израз

$\frac{a^{3n+2} - 2a^{3n+1} + a^{3n}}{a^{3n} - a^{3n-1}}$ једнак изразу :

А) $\frac{1}{a^2}$; Б) 0; В) a^2 ; Г) $\frac{1}{a}$; Д) $a^2 - a$; Н).

4. Дата је коцка запремине V . Њена ивица најпре је смањена за 10%, а затим је ивица добијене коцке повећана за 10%. На овај начин добијена је коцка запремина V_1 . Тада је:

А) $V_1 = V$; Б) $V_1 = 0,99V$; В) $V_1 = 0,99^2V$;

Г) $V_1 = 0,99^3V$; Д) $V_1 = \frac{V}{0,99^3}$; Н).

5. Странице парцеле облика троугла на плану, који је рађен у размери 1:1000, су 7 cm, 24 cm и 25 cm. Површина (у хектарима) парцеле у природној величини је:

- А) 0.84 ha; Б) 8.4 ha; В) 84 ha;
Г) 0.084 ha; Д) 840 ha Н).

6. Колико постоји целих бројева x таквих да важи:

$$\frac{x^2 - x}{x^2 + 2x} \leq \frac{2}{5}?$$

- А) мање од два; Б) два; В) три;
Г) четири; Д) више од четири; Н).

7. Колико решења има једначина: $x + |x| + |x - 1| = 2$?

- А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3; Д) 4; Н).

8. Броју 517 са десне дописане су две цифре тако да је добијени петоцифрени број дељив са 6, 7 и 9. Збир дописаних цифара је:

- А) 11; Б) 12; В) 13; Г) 14; Д) 15; Н).

9. Нека је O центар уписаног круга правоуглог трапеца $ABCD$ (BC – дужи крак, AB и CD – основице). Ако је $OC = 5$ cm и $OB = 12$ cm, полупречник круга уписаног у траpez је:

- А) $\sqrt{60}$ cm; Б) $\frac{17}{4}$ cm; В) 4,5 cm; Г) $\frac{60}{13}$ cm; Д) $4\sqrt{3}$ cm; Н)

10. Теме A угла α је изван датог круга. Краци овог угла одређују на кругу два лука који су унутар угла и у размери су 3:10. Већи од тих лукова одговара централном углу од 40° . Колико степени има угао α ?

- А) 12° ; Б) 13° ; В) 14° ; Г) 15° ; Д) 20° ; Н).

Математичка гимназија

11. У полулопту уписана је коцка тако да доња основа коцке припада основи полулопте, а темена горње основе коцке припадају површини полулопте. Однос запремине полулопте и коцке је:

- А) $5\pi : 3$; Б) $\pi\sqrt{6} : 1$; В) $5\pi : 6$; Г) $\pi\sqrt{5} : 2$;
Д) $\pi\sqrt{3} : \sqrt{2}$; Н).

12. Две сељанке, Ката и Ната, донеле су на пијацу укупно 300 комада јаја. Једна од њих је имала више јаја од друге, али су обе од продаје зарадиле једнаке суме новца. У повратку Ката је рекла: “Да си ми дала своја јаја, ја бих зарадила 45 динара више него што сам зарадила”. На то је Ната одговорила: “Да си ти мени дала своја јаја, ја бих зарадила 20 динара више него што сам зарадила”. Број јаја које су Ката и Ната имале је:

- А) 120 и 180; Б) 135 и 165; В) 132 и 168;
Г) 126 и 174; Д) 138 и 162; Н).

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-В; 2-В; 3-Д; 4-Г; 5-А; 6-Г; 7-В;
8-Г; 9-Г; 10-В; 11-Д; 12-А.

школа од посебног националног интереса

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(14. 06. 1997)

1. У равни α су дате три неколинеарне тачке. Колико постоји тачака М у равни α таквих да три дате тачке и тачка М буду темена паралелограма?

А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3; Д) више од 3; Н).

2. Дати су искази: За сваки реални број a и све природне бројеве m и n важи:

(I) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

(II) $a^m \cdot a^n = a^{m \cdot n}$

(III) $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

(IV) $(a^m)^n = a^{m^n}$.

Тачни су искази:

А) сви; Б) ниједан; В) само (I) и (III);

Г) само (II) и (IV); Д) само (IV); Н).

3. Вредност израза $\left(\frac{a^2 + b^2}{ab} + 2\right) : \left(\frac{a^2 + b^2}{ab} - 2\right)$ за $a = 14$ и $b = 6$ је:

А) $\frac{4}{25}$; Б) 6.25; В) 1; Г) $\frac{8}{3}$; Д) $\left(\frac{7}{3}\right)^2$; Н).

4. Површина четвороугла ограниченог графицима функције $y = -2x + 2$ и $y = -\frac{3}{4}x + 3$ и координатним осама (у првом квадранту) једнака је:

А) $\frac{15}{2}$; Б) 6; В) 5; Г) 4; Д) $\frac{7}{2}$; Н).

Математичка гимназија

5. Дужине катета правоуглог троугла су 30 *cm* и 40 *cm*. Површина круга уписаног у тај троугао је:

А) $81\pi cm^2$; Б) $\frac{289}{4}\pi cm^2$; В) $100\pi cm^2$;

Г) $\frac{441\pi}{4} cm^2$; Д) $121\pi cm^2$; Н).

6. Нека је $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ правилна једнаковична шестострана призма ивице *a*. Површина четвороугла $ABD_1 E_1$ је:

А) $2a^2$; Б) $3a^2$; В) $a^2\sqrt{3}$; Г) a^2 ; Д) $2a^2\sqrt{2}$; Н).

7. За нумерисање страница једне књиге употребљено је 1998 цифара. Ако је *n* број страница ове књиге, тада је:

А) $n < 698$; Б) $698 \leq n \leq 700$; В) $700 \leq n < 702$;

Г) $702 \leq n < 704$; Д) $n \geq 704$; Н).

8. У троуглу ABC ($BC > CA$) разлика углова $\sphericalangle CAB$ и $\sphericalangle AB$ је 30° . Ако је *D* тачка странице *BC* таква да је $CD = CA$, угао BAD једнак је:

А) $22^\circ 30'$; Б) 18° ; В) 17° ; Г) 16° ; Д) 15° ; Н).

9. Унутрашњи угао правилног *m*-тоугла односи се према унутрашњем углу правилног *n*-тоугла као 5:4. Парова (*m*, *n*), за које ово важи, има:

А) 3; Б) 4; В) 5; Г) 6; Д) 7; Н).

10. Мајмуни деле кокосове орахе. Први мајмун је узео три ораха и десети део остатка; други мајмун - шест ораха и десети део преосталих ораха; трећи мајмун - девет ораха и десети део преосталих ораха итд..., све док сви ораси нису били подељени. Испоставило се да су сви мајмуни добили исти број ораха. Број мајмуна је:

А) мањи од 5; Б) 5; В) већи од 5 али мањи од 9;
Г) 9; Д) већи од 9; Н).

школа од посебног националног интереса

11. Основа пирамиде је паралелограм чије су странице 10 cm и 18 cm , а површина (основе) је 90 cm^2 . Висина пирамиде је 6 cm , а њено подножје је пресек дијагонала основе. Површина омотача пирамиде је:

- А) 192 cm^2 ; Б) $2(9\sqrt{61} + 5\sqrt{117})\text{ cm}^2$; В) 196 cm^2 ;
Г) 196 cm^2 ; Д) 224 cm^2 ; Н).

12. Колико постоји целих бројева x таквих да важи:

$$\frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{(x-2)(x-3)} \geq 1?$$

- А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3; Д) више од 3; Н).

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-Г; 2-В; 3-Б; 4-В; 5-В; 6-А; 7-Г;
8-Д; 9-Б; 10-Г; 11-А; 12-Б.

Математичка гимназија

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(13. 06. 1998)

1. Ако је

$$x = \frac{\left(17\frac{1}{2} - 8\frac{1}{4} : \frac{11}{10}\right) \cdot \left(11\frac{2}{3} : 2\frac{2}{9} + 3\frac{1}{2}\right)}{\left(1\frac{29}{40} : 2\frac{3}{10} - \frac{9}{7}\right) \cdot \left(14\frac{2}{3} - 51\frac{1}{5} : 4\right)}$$

тада x припада скупу:

А) $(-\infty, -100]$; Б) $[-100, 0)$; В) $[0, 100)$;
Г) $[100, 200)$; Д) $[200, +\infty)$; Н).

2. Колико најмање куглица треба извадити (без гледања) из кутије у којој се налази 7 црвених и 5 плавих куглица да бисмо били сигурни да ће међу њима бити бар две црвене и бар три плаве?

А) 7; Б) 10; В) 5; Г) 12; Д) 9; Н).

3. Нека је $ABCD$ квадрат странице 6 cm . Тачка E припада страници AB , а тачка F страници BC квадрата. Ако је $AE = 4 cm$ и $BF = 2 cm$, тада је површина троугла EFD једнака:

А) $8 cm^2$; Б) $18 cm^2$; В) $12 cm^2$;
Г) $10 cm^2$; Д) $\frac{21}{2} cm^2$; Н).

4. Цена неке робе у једној продавници повећана је за 60%. За колико процената треба снизити ту нову цену да би се вратила на првобитни ниво?

А) 37,5%; Б) 40%; В) 50%; Г) 60%; Д) 52,5%; Н).

школа од посебног националног интереса

5. Природни бројеви, почевши од 1, редом су написани један за другим без раздвајања. Која је цифра на 1998. месту?

- А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3;
Д) једна од цифара: 4, 5, 6, 7, 8 или 9; Н).

6. Квадрат $ABCD$ странице a ротира око странице BC . На тај начин добија се тело запремине V_1 . Када исти квадрат ротира око дијагонале AC добија се тело запремине V_2 . Однос $V_2 : V_1$ је:

- А) $\sqrt{2} : 6$; Б) $\sqrt{2} : 5$; В) $1 : \sqrt{2}$; Г) $1 : 2$; Д) $\sqrt{2} : 3$; Н).

7. Растојање координатног почетка O правоуглог координатног система O_{xy} , од праве p задате једначином $4x + 3y = 12$ је:

- А) 2,4; Б) 2,5; В) 3,5; Г) 3,6; Д) 4; Н).

8. Милан са сином и Зоран са сином су били у риболову. Милан је уловио три пута више риба него његов син, а Зоран је уловио пет пута више риба него његов син. Сви заједно су уловили 63 рибе. Ако је број риба који је уловио најмлађи члан ове риболовачке дружине једнак n , онда је:

- А) $0 \leq n < 3$; Б) $3 \leq n < 5$; В) $5 \leq n < 7$;
Г) $7 \leq n < 9$; Д) $9 \leq n < 63$; Н).

9. Нека је D средиште хипотенузе AB правоуглог троугла ABC (код кога је $CA > CB$) и нека су E и F пресечне тачке правих BC и CA са нормалом на хипотенузу AB у тачки D . Ако је $DE = 12 \text{ cm}$ и $DF = 3 \text{ cm}$, тада је дужина хипотенузе AB :

- А) $8\sqrt{3} \text{ cm}$; Б) 9 cm ; В) 27 cm ; Г) 15 cm ; Д) 12 cm ; Н).

10. Целих бројева x за које важи неједнакост $\frac{1}{|13-x|} > \frac{1}{6}$ има:

А) мање од 9; Б) 9; В) 10; Г) 11; Д) више од 11; Н).

11. Целобројних вредности параметра k за које је решење једначине $k(x - k) = x + 7$ природан број има:

А) 2; Б) 4; В) 6; Г) 8; Д) више од 8; Н).

12. Основа пирамиде је квадрат странице $2\sqrt{3}cm$ а висина пирамиде је $3cm$ и она садржи средиште једне од ивица основе. Полупречник сфере описане око ове пирамиде је:

А) $3cm$; Б) $2\sqrt{3}cm$; В) $\sqrt{7}cm$;

Г) $3\sqrt{2}cm$; Д) $\frac{3}{2}\sqrt{5}cm$; Н).

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-Г; 2-Б; 3-Г; 4-А; 5-В; 6-А; 7-А;
8-Б; 9-Д; 10-В; 11-Б; 12-В.

школа од посебног националног интереса

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(12. 06. 1999)

1. Која од следећих једнакости важи за све реалне бројеве a ?

$$(I) -a^2 = (-a)^2; \quad (II) -a^3 = (-a)^3; \quad (III) -a^2 = (-a)^3; \\ (IV) (-a)^2 = -a^3; \quad (V) |-a|^2 = |(-a)^2|$$

А) све; Б) ниједна; В) само (II);
Г) само (I), (II) и (V); Д) само (II) и (V); Н).

2. Решење једначине $\left(1,7 : \left(1\frac{2}{3} \cdot x - 3,75\right)\right) : \frac{8}{25} = 1\frac{5}{12}$ припада интервалу:

А) $(-\infty, -5]$; Б) $(-5, 0]$; В) $(0, 5]$
Г) $(5, 10]$; Д) $(10, +\infty)$; Н).

3. Квадар чије ивице су дужине 4 *cm*, 6 *cm* и 9 *cm* састављен је од коцкица ивице 1 *cm*. Колико је таквих коцкица уклоњено са квадрата скидањем целог спољашњег слоја дебљине једне коцкице?

А) 132; Б) 196; В) 96; Г) 160; Д) 82; Н).

4. Број решења једначине $\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$ је:

А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3; Д) више од 3; Н).

5. Правилни многоугао има укупно 170 дијагонала. Његов унутрашњи угао има:

А) 156° ; Б) 160° ; В) 162° ; Г) 168° ; Д) 170° ; Н).

Математичка гимназија

6. Од три ученика осмог разреда, два ученика седмог разреда и једног ученика шестог разреда треба изабрати неколико ученика, али тако да буде изабран бар по један ученик сваког разреда. То је могуће учинити на:

- А) 3 начина; Б) 10 начина; В) 12 начина;
Г) 18 начина; Д) више од 18 начина; Н).

7. На страницама KL и LM троугла KLM дате су, редом, тачке A и B тако да је $KA : AL = 1 : 1$ и $LB : BM = 8 : 1$. Однос површина троуглова ALB и KLM је:

- А) 4 : 9; Б) 3 : 8; В) 5 : 9; Г) $\sqrt{3} : 4$; Д) 3 : 7; Н).

8. У троугао ABC код кога је страница $BC = 12$ cm и одговарајућа висина $AD = 9$ cm уписан је полукруг тако да је пречник полукруга EF паралелан страници BC ($E \in AB$, $F \in AC$) и тај полукруг додирује страницу BC . Дужина полупречника полукруга је:

- А) 3 cm; Б) 3,6 cm; В) 4 cm; Г) 4,2 cm; Д) 5,4 cm; Н).

9. Познато је да је вредност дијаманта пропорционална квадрату његове масе. Приликом брушења неког дијаманта маса му је смањена тако да му је вредност смањена за 25%. Ако је маса дијаманта смањена за p процена, тада је:

- А) $p \leq 5$; Б) $5 < p \leq 13$; В) $13 < p \leq 20$;
Г) $20 < p \leq 30$; Д) $p > 30$; Н).

10. У правилној тространој пирамиди површина бочне стране је 75 cm², а одстојање центра основе пирамиде од равни бочне стране је 8 cm. Запремина пирамиде је:

- А) 600 cm³; Б) $300\sqrt{3}$ cm³; В) 625 cm³;
Г) 575 cm³; Д) 1800 cm³; Н).

11. Брод путује низводно од Новог Сада до Београда 5 сати, а узводно од Београда до Новог Сада 7 сати. Колико путују сплавови од Новог Сада до Београда?

- А) 20 сати; Б) 25 сати; В) 30 сати; Г) 35 сати;
Д) 40 сати; Н).

12. Цифре x и y су различите и такве да је $\overline{xx} \cdot \overline{yx} \cdot \overline{xux} = \overline{xuxxux}$. Разлика $y - x$ је једнака:

- А) -1; Б) 8; В) -3; Г) 7; Д) 5; Н).

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-Д; 2-В; 3-Г; 4-В; 5-В; 6-Д; 7-А;
8-Б; 9-В; 10-А; 11-Г; 12-Б.

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(17. 06. 2000)

1. Вредност израза $\frac{1 + (-5) + (-5)^2 + (-5)^3}{1 - (-5) - (-5)^2 - (-5)^3}$ је:

А) $\frac{77}{49}$; Б) $-\frac{2}{3}$; В) $-\frac{52}{53}$; Г) $\frac{13}{18}$; Д) $\frac{73}{53}$; Н).

2. Који су од следећих исказа тачни за све вредности променљивих x и y ?

(I) $|x + y| = |x| + |y|$

(II) $|x - y| = |x| - |y|$

(III) $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$

(IV) $\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}$ ($y \neq 0$).

А) сви; Б) само (III); В) само (I) и (II);
Г) само (III) и (IV); Д) ниједан; Н).

3. Дат је квадрат $ABCD$ странице a . Тачке E и F припадају дијагонали BD , а тачка G дијагонали AC , тако да је $BE = DF = \frac{1}{4}BD$ и $CG = \frac{3}{8}AC$. Површина четвороугла $AEGF$ је:

А) $\frac{3}{16}a^2$; Б) $\frac{5}{32}a^2$; В) $\frac{5}{16}a^2$;

Г) $\frac{5}{8}a^2$; Д) $\frac{7}{16}a^2$; Н).

4. Дата је правилна шестострана призма $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ основне ивице $\sqrt{3} \text{ cm}$ и висине $\sqrt{22} \text{ cm}$. Површина четвороугла $ACD_1 F_1$ једанака је:

- А) 15 cm^2 ; Б) $2\sqrt{11} \text{ cm}^2$; В) $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$;
 Г) $2\sqrt{66} \text{ cm}^2$; Д) $3\sqrt{66} \text{ cm}^2$; Н).

5. Број решења једначине $|\sqrt{x^2 - 2x + 1} - 3| = 1$ је:

- А) мањи од 3; Б) 3; В) 4; Г) 5; Д) већи од 5; Н).

6. Петоцифрених бројева облика $\overline{x54y2}$ (x и y су цифре), дељивих бројем 18, има:

- А) 0; Б) 3; В) 6; Г) 7; Д) 10; Н).

7. Дужине тежишних дужи које одговарају катетама правоуглог троугла су 6 cm и 8 cm . Дужина хипотенузе тог троугла је:

- А) 10 cm ; Б) $4\sqrt{5} \text{ cm}$; В) $5\sqrt{5} \text{ cm}$; Г) 12 cm ; Д) 11 cm ; Н).

8. Растојање правих $4x + 3y = 12$ и $8x + 6y = -48$ у Декартовом правоуглом координатном систему је:

- А) 9; Б) 12; В) 10,8; Г) 7,2; Д) 7,5; Н).

9. Скуп решења неједначине $\frac{(x-3)(2x+5)}{4x^2-25} \leq 1$ је:

- А) $(-\infty, 2] \cup \left(\frac{5}{2}, +\infty\right)$; Б) $\left(-\infty, \frac{5}{2}\right) \cup \left(-\frac{5}{2}, 2, 2\right] \cup \left(\frac{5}{2}, +\infty\right)$;
 В) $\left(-\infty, -\frac{5}{2}\right) \cup \left(\frac{5}{2}, +\infty\right)$; Г) $[2, +\infty)$; Д) $(-\infty, 2]$; Н).

10. Ако дешифрујемо сабирање УДАР+УДАР=ДРАМА, где истим словима одговарају исте, а различитим различите цифре, онда је збир употребљених 13 цифара једнак:

А) 20; Б) 30; В) 37; Г) 50; Д) 60; Н).

11. Две другарице, Ана и Цеца, кренуле су заједно трамвајем у биоскоп *B*. Ана је изашла из трамваја на станици *A* пре биоскопа и наставила пешке. Пошто је трамвај прошао поред биоскопа, Цеца је изашла *C*, пешке се вратила до *B* и стигла истовремено када и Ана. Ако је $AB : CB = 7 : 4$, обе другарице се крећу брзином v_1 , а трамвај v_2 , тада је $v_2 : v_1$ једнако:

А) 7 : 4; Б) 11 : 4; В) 7 : 3; Г) 12 : 5; Д) 11 : 3; Н).

12. Основа пирамиде је једнакокрако-правоугли троугао хипотенузе a . Једна бочна страна пирамиде је троугао подударан основи, нормална је на раван основе и садржи хипотенузу основе. Површина ове пирамиде је:

$$\text{А) } 2a^2; \quad \text{Б) } \frac{a^2}{4}(2 + \sqrt{3}); \quad \text{В) } \frac{a^2}{4}(2 + \sqrt{2});$$

$$\text{Г) } \frac{3}{2}a^2; \quad \text{Д) } a^2; \quad \text{Н) }.$$

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-В; 2-Г; 3-В; 4-А; 5-В; 6-Д; 7-Б; 8-Г; 9-Б; 10-Г; 11-Д; 12-Б.

школа од посебног националног интереса

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(16. 06. 2001)

1. Вредност израза $\left(a + b - \frac{4}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \right) \cdot \left(a - b - \frac{4}{\frac{1}{a} - \frac{1}{b}} \right)$

за $a = \frac{2}{3}$ и $b = \frac{1}{2}$ је:

А) $\frac{1}{7}$; Б) 7; В) $\frac{25}{36}$; Г) 1; Д) $\frac{7}{36}$; Н)

2. У правилан шестоугао странице a уписан је круг, а у тај круг је уписан други правилан шестоугао. Разлика површина ова два шестоугла је:

А) $\frac{\sqrt{3}}{8}a^2$; Б) $\frac{3}{2}a^2$; В) $\frac{3\sqrt{3}}{8}a^2$; Г) $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$; Д) $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$; Н).

3. Дате су реченице:

- (I) Ако су α и β две паралелне равни, тада је свака права равни α паралелна са равни β ;
- (II) Сваке две праве које су паралелне једној равни, паралелне су и међу собом;
- (III) Сваке две равни које су паралелне једној правој, паралелне су и међу собом;
- (IV) Сваке две равни које су паралелне трећој равни, паралелне су и међу собом;

Тачне су реченице:

- А) само (I), (II) и (IV); Б) само (IV); В) ниједна;
Г) само (I) и (IV); Д) све; Н).

4. Вредност израза $\frac{(x^2y^3)}{xy^5} \cdot \frac{x^3y}{(x^4y^2)^2}$, $x \neq 0$, $y \neq 0$, је:

Математичка гимназија

А) независна од y ; Б) $\frac{y}{x}$; В) независна од x ;

Г) $\frac{x}{y^2}$; Д) xy ; Н).

5. На основици $AB=12$ *cm* једнакократог троугла ABC , $BC=CA=10$ *cm*, дата је тачка M таква да је $AM=4$ *cm*. Одстојање тачке M од крака CA троугла је:

А) 3,2 *cm*; Б) 3 *cm*; В) 3,5 *cm*;

Г) 4 *cm*; Д) $\frac{3}{2}\sqrt{5}$ *cm*; Н).

6. У кутији се налази 100 куглица различитих боја: 28 црвених, 20 зелених, 12 жутих, 20 плавих, 10 белих и 10 црних. Колики је најмањи број куглица које треба извући из кутије (без гледања) тако да међу извученим куглицама буде сигурно 15 истобојних?

А) 70; Б) 74; В) 75; Г) 85; Д) 90; Н).

7. Из дрвене купе полупречника основе 3 *cm* и изводнице 5 *cm* издубљен је ваљак полупречника основе 1 *cm* и висине једнаке половини висине купе, тако да се осе та два тела поклапају. Површина преосталог тела је:

А) 27 π *cm*²; Б) 18 π *cm*²; В) $\frac{28}{3}\pi$ *cm*²;

Г) 28 π *cm*²; Д) 30 π *cm*²; Н).

8. Колико целих бројева задовољава неједначину

$$2\sqrt{x^2 + 4x + 4} \leq x + 11?$$

А) 10; Б) 11; В) 12; Г) 13; Д) 14; Н).

9. Нека су $a = \overline{x55566y}$ и $b = \overline{555y8}$ бројилац и именилац разломка a / b , где су x и y такве цифре да се разломак може скратити са 36. Таквих разломака има:

А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3;

Д) више од 3, али коначно много; Н).

школа од посебног националног интереса

10. Двојица бициклиста, Тика и Ђоша, полазе истовремено из места A у место B . Тика прву половину времена вози брзином $v_1 \text{ km/h}$, а другу половину времена вози брзином $v_2 \text{ km/h}$. Ђоша прву половину пута вози брзином $v_2 \text{ km/h}$. Ако је $v_2 = 2v_1$, t_1 време за које Тика пређе пут од A до B и t_2 време за које Ђоша пређе пут од A до B , онда је:

- А) $t_1 : t_2 = 9 : 8$; Б) $t_1 = t_2$; В) $t_1 : t_2 = 1 : 2$;
 Г) $t_1 : t_2 = 2 : 1$; Д) $t_1 : t_2 = 8 : 9$; Н).

11. Ако је s збир свих простих бројева p , таквих да је број $9p+1$ квадрат природног броја, тада је:

- А) $s \leq 15$; Б) $15 < s \leq 20$; В) $20 < s \leq 50$;
 Г) $50 < s \leq 100$; Д) $s > 100$; Н).

12. У унутрашњости угла од 30° дата је тачка M . Ако је одстојање тачке M од кракова тог угла једнако $\sqrt{3} \text{ cm}$, тада је одстојање тачке M од темена тог угла:

- А) $7\sqrt{3} \text{ cm}$; Б) $5\sqrt{6} \text{ cm}$; В) $6\sqrt{5} \text{ cm}$;
 Г) 12 cm ; Д) 13 cm ; Н).

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-Д; 2-В; 3-Г; 4-В; 5-А; 6-В; 7-Г;
 8-Г; 9-Б; 10-Д; 11-Б; 12-А.

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(9. 06. 2002)

1. Ако је $\frac{1,2 : 0,375 - 0,2}{6 \frac{4}{25} : 15 \frac{2}{5} + 0,8} = \frac{6}{x}$, онда је :

А) $0 < x \leq 2$; Б) $x > 5$; В) $2 < x \leq 3$;
Г) $3 < x \leq 4$; Д) $4 < x \leq 5$; Н).

2. Које од следећих једнакости су тачне за сваки позитиван број a и све природне бројеве m и n :

(I) $a^m + a^n = a^{m+n}$; (II) $a^m - a^n = a^{m-n}$; (III) $a^m + a^n = a^{m \cdot n}$;
(IV) $a^m - a^n = a^{m \cdot n}$?

А) Тачне су само (III) и (IV); Б) тачна је само (III);
В) тачне су само (I) и (II); Г) ниједна није тачна;
Д) све су тачне; Н).

3. Дате су реченице:

(I) Ако су α и β две узајамно нормалне равни, онда је свака права p која је нормална на раван α нормална и на раван β ;

(II) Ако су α и β две узајамно нормалне равни, онда је свака права p која је нормална на раван α паралелна равни β ;

(III) Ако су α и β две узајамно нормалне равни, онда је свака права p која је паралелна равни α нормална на раван β ;

Тачне су реченице:

А) све; Б) ниједна; В) само (I);
Г) само (II) и (III); Д) само (II); Н).

школа од посебног националног интереса

4. У једнакокраки троугао ABC ($AB=AC = 27 \text{ cm}$, $BC = 18 \text{ cm}$) уписан је круг који додирује краке AB и AC у тачкама D и E . Дужина дужи DE је:

А) $10\sqrt{2} \text{ cm}$; Б) $10,8 \text{ cm}$; В) 24 cm ; Г) 12 cm ; Д) 15 cm ; Н).

5. Ако су x и y реални бројеви, најмања могућа вредност израза $x^2 + 8xy + 19y^2 - 6y + 3$ је:

А) 0; Б) 3; В) 6; Г) 19; Д) -8; Н).

6. У сабирању

$$\begin{array}{r}
 \text{АБЦДАЦЕ} \\
 \text{БЦДАЦЕ} \\
 \text{ЦДАЦЕ} \\
 \text{ДАЦЕ} \\
 \text{АЦЕ} \\
 \text{ЦЕ} \\
 \text{Е} \\
 + \\
 \hline
 \text{ЕЕЕЕЕЕЕ}2
 \end{array}$$

истим словима одговарају исте, а различитим словима различите цифре. Збир $A+B+C+D+E$ је једнак:

А) 25; Б) 21; В) 28; Г) 22; Д) 17; Н).

7. У два цветњака гаје се руже и каранфили. Руже покривају 65% површине првог цветњака, 45% површине другог цветњака, а 53% укупне површине оба цветњака. Који проценат укупне површине оба цветњака чини површина првог цветњака?

А) 55%; Б) 50%; В) 45%; Г) 40%; Д) 35%; Н).

8. Дат је троугао ABC површине 30 cm^2 . Тачка M припада страници AB тако да је $AM = 2 \cdot MB$, а тачка N припада страници BC тако да је $BN = NC$. Дужи AN и CM секу се у тачки P . Површина четвороугла $MBNP$ је:

А) 11 cm^2 ; Б) 8 cm^2 ; В) 9 cm^2 ; Г) 7 cm^2 ; Д) 10 cm^2 ; Н).

Математичка гимназија

9. Четвороцифрених бројева који су дељиви бројем 15 и код којих је цифра јединица једнака цифри хиљада има:

А) 6; Б) више од 32; В) 26; Г) 31; Д) 18; Н).

10. Збир свих решења једначине је: $\|2x - 3| - 4| = 6$ је:

А) 3; Б) 6; В) 10; Г) $-\frac{7}{2}$; Д) $\frac{13}{2}$; Н).

11. Дата је једнакоивична тространа пирамида (правилни тетраедар) $ABCD$ ивице дужина a . Ако су K, L, M и N , тим редом, средишта ивица AB, BC, AC и AD , онда је запремина пирамиде $KLMN$ једнака:

А) $\frac{a^3\sqrt{3}}{96}$; Б) $\frac{a^3\sqrt{2}}{96}$; В) $\frac{a^3\sqrt{2}}{48}$;
Г) $\frac{a^3\sqrt{3}}{48}$; Д) $\frac{a^3\sqrt{3}}{12}$; Н).

12. Целобројних решења неједначине $\frac{x^2 - 25}{(x - 3)(x - 6)} \leq 0$ има

А) 11; Б) 5; В) 7; Г) 3; Д) 9; Н).

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-В; 2-Г; 3-Д; 4-Г; 5-А; 6-Г; 7-Г;
8-Г; 9-Б; 10-А; 11-Б; 12-Д.

школа од посебног националног интереса

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(10.05.2003)

1. Које од следећих једнакости су тачне за све позитивне реалне бројеве a и b ?

$$(I)\sqrt{a^2 + b^2} = a + b; \quad (II)\sqrt{a^2 - b^2} = a - b;$$

$$(III)\sqrt{a^2 \cdot b^2} = a \cdot b; \quad (IV)\sqrt{\frac{a^2}{b^2}} = \frac{a}{b}?$$

А) све; Б) ниједна; В) само (I) и (II);
Г) само (III) и (IV); Д) само (I), (III) и (IV); Н).

2. Дате су реченице:

(I) Кроз дату тачку изван дате равни може се поставити само једна права паралелна датој равни.

(II) Права која је паралелна датој равни паралелна је и са било којом правом те равни.

(III) Праве паралелне датој равни увек припадају другој равни која је паралелна са датом равни.

Тачне су реченице:

А) само (II); Б) само (I); В) само (III); Г) све;
Д) ниједна; Н).

3. Нека је n најмањи природан број којим треба помножити број 2520 да би се добио потпун квадрат природног броја. Збир цифара броја n је:

А) 7; Б) 8; В) 11; Г) 12; Д) 15; Н).

Математичка гимназија

4. Ако је

$$A = (\sqrt{3} - 2\sqrt{2})(\sqrt{3} + 2\sqrt{2}) - \frac{3\frac{1}{3} \cdot 1,9 + 19,5 : 4\frac{1}{2}}{\frac{62}{75} - 0,16}$$

тада вредност A припада интервалу:

$$\begin{array}{lll} \text{А)} (10, +\infty); & \text{Б)} (-\infty, -20]; & \text{В)} (0, 5]; \\ \text{Г)} (5, 10]; & \text{Д)} (-20, 0]; & \text{Н)}. \end{array}$$

5. Цифре четвороцифреног броја A су узастопни бројеви, записани у растућем низу. Четвороцифрени број B записује се истим цифрама, али у опадајућем низу. Четвороцифрени број C састављен је од истих тих цифара у неком поретку. Ако је збир бројева A , B и C једнак 21300, онда је збир друге и треће цифре броја C једнак:

$$\text{А)} 13; \quad \text{Б)} 11; \quad \text{В)} 9; \quad \text{Г)} 7; \quad \text{Д)} 15; \quad \text{Н)}.$$

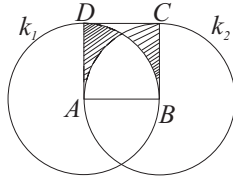
6. У базену облика квадра, чије дно има димензије $3 m$ и $4 m$, налази се вода до висине $1,5 m$. За колико ће се подићи ниво воде у базену ако се на његово дно спусти тешка коцка (која не плива, већ тоне) ивице m ?

$$\text{А)} \frac{3}{4} m; \quad \text{Б)} \frac{4}{3} m; \quad \text{В)} \frac{2}{3} m; \quad \text{Г)} 1 m; \quad \text{Д)} \frac{1}{2} m; \quad \text{Н)}.$$

7. Из полукруга полупречника R исечен је квадрат $ABCD$ чија темена A и B су припадала пречнију полукруга, а темена C и D полукружници. Обим преостале фигуре је:

$$\begin{array}{lll} \text{А)} \left(\pi + 1 + \frac{4}{\sqrt{5}} \right) R; & \text{Б)} \left(\pi + 2 + \frac{2}{\sqrt{5}} \right) R; & \text{В)} \left(\pi + 2 + \frac{4}{\sqrt{5}} \right) R; \\ \text{Г)} \left(\pi + 2 + \frac{4}{\sqrt{3}} \right) R; & \text{Д)} \left(\pi + 2 + \frac{2}{\sqrt{3}} \right) R; & \text{Н)}. \end{array}$$

8. Ако је дужина стране квадрата $ABCD$ на слици једнака a и ако су центри кругова k_1 и k_2 његова темена A и B , онда је површина осенченог дела квадрата једнака:



- А) $a^2 \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{6} \right)$; Б) $\frac{a^2}{6} (3\sqrt{3} - \pi)$; В) $\frac{a^2}{3} (3\sqrt{3} - \pi)$;
 Г) $\frac{a^2}{3} (\pi + 3\sqrt{3})$; Д) $\frac{a^2}{6} (2\pi - 3\sqrt{3})$; Н).

9. 92% тежине свежих печурки је тежина воде у њима, а код сушених је то 60%. Колико процената изгубе печурке на тежини приликом сушења?

- А) 60%; Б) 72%; В) 50%; Г) 80%; Д) 32%; Н).

10. Вредност реалног броја за коју једначина има тачно једно решење припада интервалу:

- А) $[-1, 1)$; Б) $(-\infty, -3)$; В) $[1, 3)$; Г) $[3, +\infty)$; Д) $[-3, -1)$; Н).

11. Колико има осмоцифрених природних бројева код којих је свака цифра (почевши од друге, гледајући слева надесно) мања од претходне?

- А) 90; Б) 50; В) 45; Г) 81; Д) 62; Н).

12. Ако је дужина ивице правилног тетраедра, онда је растојање између средишта двеју његових наспрамних ивица:

- А) $\sqrt{3}cm$; Б) $\frac{\sqrt{3}}{2}cm$; В) $\frac{\sqrt{2}}{2}cm$; Г) $\sqrt{2}cm$; Д) $1cm$; Н).

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-Г; 2-Д; 3-А; 4-Б; 5-А; 6-В; 7-В;
 8-Б; 9-Г; 10-В; 11-В; 12-Д.

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(05.06.2004)

1. Нека је $x = \frac{\left(6 - 4\frac{1}{3}\right) : 0,03}{\left[3\frac{1}{20} - 2,65\right] \cdot 4} : \frac{1}{5}$.

Тада је:

- А) $x < 2$; Б) $2 \leq x < 3$; В) $3 \leq x < 5$;
Г) $5 \leq x < 7$; Д) $x \geq 7$; Н).

2. Производ рационалног и ирационалног броја је:

- А) увек ирационалан број; Б) увек рационалан број;
В) некад рационалан, а некад ирационалан број;
Г) увек природан број; Д) ниједан од понуђених
одговора А), Б), В), Г) није тачан; Н).

3. Ако правилни многоугао има тачно 135 дијагонала, онда је збир свих његових унутрашњих углова једнак:

- А) 2880° ; Б) 2700° ; В) 2520° ; Г) 3060° ; Д) 342° ; Н).

4. Разломак $\frac{1}{700}$ је написан у децималном запису $0, a_1 a_2 a_3 \dots$. Цифра a_{700} је:

- А) 8; Б) 7; В) 4; Г) 2; Д) 1; Н).

5. Квадрата чија су темена у тачкама квадратне мреже



има тачно:

- А) 1; Б) 4; В) 5; Г) 6; Д) 7; Н).

6. Дијагонале деле траpez на четири троугла. Ако су површине троуглова који одговарају основицама траpezа једнаке 16 cm^2 и 9 cm^2 , тада је површина траpezа једнака:

- А) 48 cm^2 ; Б) 49 cm^2 ; В) 50 cm^2 ; Г) 52 cm^2 ; Д) 64 cm^2 ; Н).

7. Ове, 2004. године морнар Попај је напунио онолико година колико износи четвороструки збир цифара године његовог рођења умањен за 9. Ако је Попај рођен k -те године 20. века, онда је:

- А) $k \leq 1925$; Б) $1925 < k \leq 1927$; В) $1927 < k \leq 1929$;
Г) $1929 < k \leq 1931$; Д) $k \geq 1931$; Н).

8. Површина мањег дијагоналног пресека правилне ше-сто-стране призме је $\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Површина омотача ове призме је:

- А) 9 cm^2 ; Б) $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$; В) 36 cm^2 ; Г) $18\sqrt{3} \text{ cm}^2$; Д) 18 cm^2 ; Н).

9. Влажност тек пожњевене пшенице је 15%. Од 4000 kg пшенице после сушења влажност је смањена и добијено је 3600 kg пшенице. Колика је сада влажност пшенице?

- А) 5%; Б) $5\frac{5}{9}\%$; В) 6%; Г) $6\frac{5}{9}\%$; Д) 10%; Н).

10. Колико има целих бројева x таквих да важи

$$\frac{\sqrt{x^2 + 4x + 4}}{x^2 - 4} \geq 1?$$

- А) 3; Б) 2; В) 1; Г) 0; Д) више од 3; Н).

11. Правилана четворострана пирамида основне ивице $a = 9 \text{ cm}$ и висине $H = 6 \text{ cm}$ пресечена је једном паралелном равни основе на растојању 2 cm од основе. Површина пресека пирамиде је:

- А) 24 cm^2 ; Б) 25 cm^2 ; В) 32 cm^2 ; Г) 36 cm^2 ; Д) 48 cm^2 ; Н).

12. Растојање између графика правих $3x + 4y = 12$ и $3x + 4y = -12$ је:

- А) 4,8; Б) 5; В) 6; Г) 9,6; Д) 12; Н).

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-Г; 2-В; 3-А; 4-В; 5-Г; 6-Б; 7-В;
8-Д; 9-Б; 10-В; 11-Г; 12-А.

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(07.06.2005)

1. Нека је $x = \frac{4\frac{4}{7} : 2 - \left(1 : \frac{1}{25} - 2,5 : \frac{1}{10}\right) \cdot \sqrt{1 - \frac{15}{64}}}{13\frac{1}{3} + 1\frac{1}{3} : 0,5} \cdot \sqrt{1 + \frac{15}{49}}$.

Тада је:

- А) $x \leq 0$; Б) $0 < x \leq 5$; В) $5 < x \leq 10$;
Г) $10 < x \leq 15$; Д) $x > 15$; Н).

2. Дужине страница троугла $\triangle ABC$ су: 13 *cm*, 14 *cm* и 15 *cm*. Најкраћа висина овог троугла има дужину у [*cm*]:

- А) 11; Б) 12; В) 13; Г) 11,2; Д) $\frac{168}{13}$; Н).

3. Збир цифара најмањег природног броја, који помножен бројем 2 постаје квадрат неког броја, а помножен бројем 3 постаје куб неког другог броја, је:

- А) мањи од 6; Б) 6; В) 7; Г) 8; Д) већи од 8; Н).

4. Обим паралелограма $ABCD$ је 50 *cm*. Дијагонале AC и BD се секу у тачки S и на тај начин су одређена четири троугла $\triangle ABC$, $\triangle BCS$, $\triangle CDS$, $\triangle DAS$. Разлика обима двају од та четири троугла је 5 *cm*. Ако су a и b дужине страница овог паралелограма, онда је $a \cdot b$ једнако у [*cm*²]:

- А) 100; Б) 125; В) 150; Г) 175; Д) 225; Н).

5. У шестом и седмом разреду једне школе има два пута више ученика него у осмом разреду, а у седмом и осмом разреду три пута више него у шестом разреду. Ако је a број ученика шестог, b број ученика седмог и c број ученика осмог разреда, тада важи:

- А) $a < c < b$; Б) $a < b < c$; В) $b < a < c$; Г) $b < c < a$; Д) $c < b < a$; Н).

школа од посебног националног интереса

6. У равни α је задат правоугли троугао $\triangle ABC$ чије су катете $a = BC = 3 \text{ cm}$ и $b = AC = 4 \text{ cm}$. Теме C овог троугла је удаљено од равни β која садржи хипотенузу $c = AB$ и с равни α гради угао од 30° у $[cm]$:

А) 2,4; Б) 1,2; В) $\frac{4}{5}\sqrt{3}$; Г) 1; Д) $\frac{3}{5}\sqrt{3}$; Н).

7. Збир квадрата свих целобројних вредности параметра p за које је линеарна функција $(p-1)x - (p+4)y - 5 = 0$ опадајућа је:

А) 14; Б) 16; В) 18; Г) 20; Д) 25; Н).

8. Број решења једначине $\sqrt{4 - 4x + x^2} = x - 1$ која припадају одсечку $[-1, 1]$ је:

А) већи од 3; Б) 3; В) 2; Г) 1; Д) 0; Н).

9. Обим предњег точка кочије је 3 m , а задњег $4,5 \text{ m}$. Колики пут s у $[km]$ је прешла кочија ако је предњи точак n -правио 2000 обртаја више од задњег?

А) $s < 1,5$; Б) $1,5 \leq s < 15$; В) $15 \leq s < 20$;
Г) $20 \leq s < 21$; Д) $s \geq 21$; Н).

10. Навијач креће од куће на стадион. Ако иде пешице брзином 5 km/h , закасниће један сат, а ако иде бициклом брзином 10 km/h , стићи ће пола сата раније. За колико сати од тренутка када навијач крене од куће треба да почне утакмица?

А) $t = 2h$; Б) $t = 1,5h$; В) $t = 3h$; Г) $t = 1h$; Д) $t = 75min$; Н).

11. Правоугли трапез чије су основице $a = 20 \text{ cm}$ и $b = 8 \text{ cm}$ а краћи крак је $c = 5 \text{ cm}$ ротира први пут око дуже а други пут око краће основице. Однос запремина овако добијених тела је:

А) 1 : 1; Б) 1 : 2; В) 2 : 3; Г) 3 : 4; Д) 1 : 3; Н).

12. У збирци прича *Хилъаду и једна ноћ* прелепа девојка Шехерезада из ноћи у ноћ причала је цару по једну занимљиву причу и тако успевала да одложи своје погубљење док се најзад 1001. ноћ цар није смиловао и њоме оженио. Да је цар захтевао да Шехерезада исприча све те приче причајући неких ноћи по три а неких ноћи по пет прича, она би могла одложити своје погубљење највише k ноћи. Збир цифара броја k је:

А) мањи од 8; Б) 8; В) 9; Г) 10; Д) већи од 10; Н).

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-Б; 2-Г; 3-Д; 4-В; 5-А; 6-Б; 7-А;
8-Д; 9-В; 10-А; 11-Г; 12-В.

школа од посебног националног интереса

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(03.06.2006)

1. Вредност израза $\frac{a^2 - 2a + 1}{a - 3} \cdot \left[\frac{(a + 2)^2 - a^2}{4a^2 - 4} - \frac{3}{a^2 - a} \right]$

за $a = -0,01$ је:

А) 0,01; Б) -101; В) 101; Г) $-\frac{1}{101}$; Д) $\frac{1}{101}$; Н).

2. Дате су следеће реченице:

(I) Ако права a сече праву b и права b сече праву c , онда права a сече праву c .

(II) Ако права a сече једну од две паралелне праве b или c , онда права a сече и другу праву.

(III) Ако за три праве a , b , c важи да се сваке две секу, онда оне припадају истој равни.

(Посматрају се праве и односи правих у равни и у простору)

Тачне су:

А) све; Б) ниједна; В) само (I); Г) само (II); Д) само (III); Н).

3. Из посуде у којој је 25%-тни раствор соли одлије се 3 l течности, а затим се долије 2 l воде. Тако се добије 20%-тни раствор соли у посуди. Која количина раствора је била у посуди на почетку?

А) мање од 9 l ; Б) тачно 9 l ; В) тачно 10 l ;
Г) тачно 11 l ; Д) више од 11 l ; Н).

4. Скуп решења неједначине $\frac{(x + 1)(2x - 3)}{x^2 - 5x - 6} \leq 1$ је:

А) $[-3, -1) \cup (1, 6]$; Б) $(-\infty, 9]$; В) $[-3, 6]$;
Г) $(-\infty, 1)$; Д) $(-3, -1) \cup (-1, 6)$; Н).

5. Угао $\angle ABC$ правоуглог троугла $\triangle ABC$ ($\angle ACB = 90^\circ$) је 15. Ако је C_1 средиште хипотенузе AB , CC_1 висина троугла из темена C на хипотенузу AB , E пресечна тачка симетрале угла $\angle C_1CC_1$ и хипотенузе а дужина $C'E$ једнака 2 cm , онда је површина троугла $\triangle ABC$ једнака у cm^2 :

А) $8\sqrt{3}$; Б) 16; В) $8\sqrt{2}$; Г) $6\sqrt{3}$; Д) 24; Н).

6. Збир квадрата решења једначине $\|x - 1| - 2| = 3$ је:

А) 52; Б) 36; В) 16; Г) 20; Д) 24; Н).

7. Запремина правилног тетраедра ивице дужине $a = \sqrt{2}\text{ cm}$ је у (cm^3)

А) $\frac{2}{3}\sqrt{6}$; Б) $\frac{1}{3}\sqrt{6}$; В) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$; Г) $\frac{1}{3}$; Д) $\frac{1}{4}\sqrt{6}$; Н).

8. Брзина моторног чамца v мирној води износи 15 km/h . Тај чмац плови низ реку $139\frac{1}{2}\text{ km}$, а затим се враћа у почетну тачку. Ако је за тај \dots, \dots, \dots реку и уз реку) укупно потребно 20 h , онда је брзина тока реке (у km/h):

А) 3; Б) 4; В) 5; Г) већа од 5; Д) мања од 3; Н).

9. Последња цифра броја $22^{22} + 33^{33} + 44^{44}$ је:

А) већа од 4; Б) 4; В) 3; Г) 2; Д) мања од 2; Н).

10. У троуглу који образују координате осе Ox и Oy и график правк $\sqrt{3}x + \sqrt{2}y = 2\sqrt{3}$ висина која одговара хипотенузи износи:

А) 1,5; Б) $\sqrt{2}$; В) $\sqrt{2}, 2$; Г) $\sqrt{2}, 4$; Д) 1,55; Н).

11. Нека су P, Q, R средишта ивица AB, BC, CC_1 коцке $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Ако је дужина ивице коцке $a = 2\text{ cm}$, онда је површина пресека коцке и равни која је одрђена тачкама P, Q, R једнака (у cm^2):

А) $2\sqrt{3}$; Б) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$; В) $3\sqrt{3}$; Г) $\frac{4}{3}\sqrt{3}$; Д) $2\sqrt{2}$; Н).

12. Вероватно се сећате приче о Моглију, дечаку васпитаваном у вучијем чопору, из “Књиге о џунгли” од Р. Киплинга. Једанпут Могли доспе у заробљеништво код Бандар-Лога (тако су у џунгли звали мајмуне). “Гладан сам. Никога овде не познајем, зато ми донесите нешто да поједем или ми дозволите да сам нешто уловим – рече могли. Једно двадесет до тридесет мајмуна појурише да нађу ораха и дивљих плодова за Моглија...”.

Мајмуни, играјући се, растрчаше се по путу и одоше да наберу ораха. Сваки је набрао једнак број ораха. У повратку, мајмуни се потукоше, при чему је сваки на свакога бацао по један орах.

Ако је сваки мајмун набрао по y ораха а ако су Моглију донели свега 26 ораха, онда је:

- А) $y = 2$; Б) $y = 13$; В) $y = 14$; Г) $y = 25$;
Д) y је веће од 25; Н).

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-В; 2-Б; 3-Г; 4-А; 5-Д; 6-А; 7-Г;
8-Б; 9-В; 10-Г; 11-В; 12-Д-В.

Математичка гимназија

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ
(02.06.2007)

1. Ако је 7,5% броја x једнако

$$\frac{\left(8\frac{7}{55} - 6\frac{17}{110}\right) \cdot 1\frac{3}{217}}{\left(\frac{2}{5} - \frac{3}{20}\right) : 1\frac{7}{8}}$$

онда је:

А) $x < 100$; Б) $x = 100$; В) $100 < x < 150$;
Г) $x > 150$; Д) $x = 150$; Н).

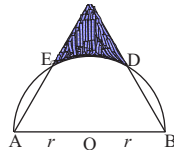
2. За број $x = \sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} + \sqrt{(\sqrt{3} - 1)^2}$ важи да је:

А) $x < \frac{1}{x}$; Б) негативан; В) рационалан;
Г) $x > \frac{1}{x}$; Д) $x > 1$; Н).

3. Збир $2^{n+2006} + 2^{n+2006}$ је једнак:

А) 4^{n+4012} ; Б) $2^{2n+4012}$; В) $4^{2n+4012}$; Г) $4^{2n+2006}$; Д) 2^{n+2007} ; Н).

4. Над пречником дужине $2r$ полукруга s исте стране s које је полукруг конструисан је једнакостраничан троугао. Површина дела овог троугла који не припада полукругу је:



А) $\frac{1}{6}r^2(3\sqrt{3} + \pi)$; Б) $\frac{1}{6}r^2(3\sqrt{3} - \pi)$; В) $\frac{1}{6}r^2\pi$;
Г) $\frac{1}{2}r^2\sqrt{3}$; Д) $\frac{1}{2}r^2(3\sqrt{3} - \pi)$; Н).

школа од посебног националног интереса

5. Нека су x, y, z цифре ($x, y, z \in \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$) такве да је петоцифрени број $xу23z$ дељив бројем 24. Оваквих бројева има:

А) 34; Б) 33; В) 32; Г) 17; Д) 30; Н).

6. Дужина [у *cm*] основице AB једнакокраког троугла $\triangle ABC$ је 2, а дужина крака AC је 3. Ако симетрале углова $\sphericalangle BAC$ и $\sphericalangle ABC$ секу кракове BC и AC у тачкама M и N , онда је дужина дужи MN једнака:

А) 1,2; Б) 1,1; В) 1; Г) 1,3; Д) 1,4; Н).

7. Број решења једначине $x - \frac{|3x-2|}{5} = 3 - \frac{2x-5}{3}$ је:

А) 0; Б) 3; В) 2; Г) 1; Д) већи од 3; Н).

8. Површина четвороугла ограниченог графицима функција $y = x + 1$ и $y = -x + 5$ и координатним осама (у првом квадранту) једнака је:

А) $\frac{13}{2}$; Б) 6; В) $\frac{17}{2}$; Г) 7; Д) $\frac{11}{2}$; Н).

9. Један исти посао лице A уради за 2 дана, лице B за 3 дана а лице C за 5 дана. Ако сва три лица раде тај посао заједно, број дана за који ће тај посао бити завршен је:

А) 1,02; Б) 1,0333...; В) већи од 1,03; Г) 0,96774...; Д) 1,0222...; Н).

10. Ако су све бочне ивице правилне тростране пирамиде једнаке 1 и ако је угао између сваке те две ивице једнак 30° , тада за квадрат висине H^2 те пирамиде важи:

А) $H^2 < 0,91$; Б) $H^2 = 0,91$; В) $0,92 < H^2$;
Г) $H^2 = 0,92$; Д) $0,91 < H^2 < 0,92$; Н).

11. Парова природних бројева m и n који задовољавају једначину $m^2 - n^2 = 2007$ има:

А) 12; Б) 9; В) 3; Г) 6; Д) 0; Н).

Математичка гимназија

12. Питали сељака колико има живине. Он је одговорио: Све су коке осим две, све су гуске осим 3 и све су ћурке осим пет. Сељака има живине највише:

А) 5; Б) 4; В) 6; Г) 7; Д) 8; Н).

РЕШЕЊА ЗАДАТАКА: 1-Г; 2-В; 3-ДГ; 4-Б; 5-Б; 6-А; 7-Г;
8-В; 9-Г; 10-Д; 11-В; 12-А.

школа од посебног националног интереса