

**ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
ЗА ОБДАРЕНЕ УЧЕНИКЕ
У РАЧУНАРСКОЈ ГИМНАЗИЈИ**

9. јуни 2014.

Тест се састоји из 12 задатака на две странице. Време за рад је 120 минута. У сваком задатку понуђено је пет одговора (А,В,С,Д,Е) од којих је само један тачан. Сваки задатак доноси 20 поена. Погрешан одговор доноси -2 поена. Заокруживање N не доноси ни позитивне ни негативне поене. У случају заокруживања више од једног одговора или незаокруживања ниједног одговора, добија се -4 поена. Тест се попуњава хемичком оловком.

1. Хипотенуза правоуглог троугла два пута је дужа од једне катете. Оштри углови тог троугла су:

A) $45^\circ, 45^\circ$; B) $15^\circ, 75^\circ$; C) $18^\circ, 72^\circ$; D) $22^\circ 30', 67^\circ 30'$; E) $30^\circ, 60^\circ$; N).

2. Колико има простих бројева p таквих да су и $p + 8$ и $p + 10$ прости бројеви?

A) ниједан; B) један; C) два; D) три; E) бесконачно; N).

3. Нека је O центар уписаног круга троугла ABC . Ако је $\angle ACB = 70^\circ$, колика је величина угла $\angle AOB$?

A) 140° ; B) 120° ; C) 125° ; D) 130° ; E) 135° ; N).

4. Месо при кувању губи 35% своје масе. Колико треба узети свежег меса да би се добило 520g куваног?

A) 800g; B) 702g; C) 750g; D) 720g; E) 740g; N).

5. Збир решења једначине $3|x - 2| = x + 2$ је:

A) 4; B) 5; C) 6; D) 7; E) 8; N).

6. У једној кутији се налази 17 црвених и 15 плавих куглица. Колико најмање куглица треба извадити из кутије (без гледања) да бисмо били сигурни да су међу њима бар три црвене и бар две плаве?

A) 6; B) 16; C) 18; D) 19; E) 17; N).

7. Нека су a и b позитивни бројеви такви да важи $a^3 = 3$ и $a^5 = 12b^2$. Тада је однос $\frac{a}{b}$ једнак:

- A) $\sqrt{2}$; B) 2; C) 3; D) $\sqrt{3}$; E) 0,5; N).

8. Скуп решења неједначине

$$6(-3 - x) - 2(x - 9) < 0$$

је:

- A) $(-\infty, 0)$; B) $(-\infty, -\frac{9}{2})$; C) $(0, +\infty)$; D) $(-\frac{9}{2}, +\infty)$; E) $(0, \frac{9}{2})$; N).

9. Израз

$$(a - b)^2 - (-a - b)^2$$

једнак је изразу:

- A) $-2b^2$; B) $-4ab$; C) 0; D) $2a^2$; E) $4ab$; N).

10. Правоугли троугао чије су катете 3cm и 4cm ротира око хипотенузе. Запремина добијеног тела је ($y \text{ cm}^3$):

- A) $\frac{48\pi}{5}$; B) $\frac{144\pi}{5}$; C) 12π ; D) 16π ; E) $\frac{52\pi}{5}$; N).

11. У троуглу ABC конструисане су нормале BE и CF на симетралу угла у темену A . Ако је $AB = 8\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$, $AF = 9\text{cm}$, дуж AE једнака је:

- A) 6cm ; B) $4\sqrt{3}\text{cm}$; C) 5cm ; D) $\frac{32}{3}\text{cm}$; E) $3\sqrt{3}\text{cm}$; N).

12. Збир бројева a и b је 35. Ако је број a четири пута већи од броја b , тада је разлика $a - b$ једнака:

- A) 20; B) 21; C) 22; D) 23; E) 24; N).

ПРИЈЕМНИ ИСПИТ ИЗ МАТЕМАТИКЕ
ЗА ОБДАРЕНЕ УЧЕНИКЕ
У РАЧУНАРСКОЈ ГИМНАЗИЈИ

8. јуни 2015.

Тест се састоји из 12 задатака на две странице. Време за рад је 120 минута. У сваком задатку понуђено је пет одговора (A, B, C, D, E) од којих је само један тачан. Сваки задатак доноси 20 поена. Погрешан одговор доноси -2 поена. Заокруживање N) не доноси ни позитивне ни негативне поене. У случају заокруживања више од једног одговора или незаокруживања ниједног одговора, добија се -4 поена. Тест се попуњава хемијском оловком.

1. Која је последња цифра броја 33^{33} ?
A) 1; B) 3; C) 5; D) 7; E) 9; N)
2. Нека су P, Q, R средишта страница троугла ABC . Ако је обим троугла ABC једнак 60cm , тада је обим троугла PQR :
A) 30cm ; B) 40cm ; C) 20cm ; D) 10cm ; E) 15cm ; N)
3. Број решења једначине $|3x + 2| = 5x + 2$ је:
A) 0; B) 1; C) 2; D) 3; E) 4; N)
4. Нека су x и y позитивни реални бројеви. Ако је $x^2 + y^2 = 87$ и $xy = 30$, тада је збир $x + y$ једнак:
A) $3\sqrt{7}$; B) $\sqrt{87}$; C) $7\sqrt{3}$; D) $8\sqrt{5}$; E) $10\sqrt{2}$; N)
5. Једна катета у правоуглом троуглу има дужину 8cm , а друга је 2cm краћа од хипотенузе. Обим тог троугла је:
A) 30cm ; B) 40cm ; C) 50cm ; D) 60cm ; E) 70cm ; N)
6. Вредност израза $\frac{-3^4 \cdot (-3)^4}{-3^3 \cdot (-3)^3}$ је:
A) 9; B) -9; C) 3; D) -3; E) 3^7 ; N)

7. Скуп решења неједначине $(x - 1)^2 - (x + 1)^2 < 0$ је:

- A) $(-\infty, 0)$; B) $(-\infty, +\infty)$; C) $(1, +\infty)$; D) $(-\infty, 1)$; E) $(0, +\infty)$; N)

8. Површина троугла у првом квадранту координатног система ограниченог правом $y = 4 - 2x$ и координатним осама једнака је:

- A) 8; B) 4; C) 6; D) 2; E) 10; N)

9. У количнику $\frac{a}{b}$ ($b \neq 0$) дељеник a је повећан за 20%, а делилац b је смањен за 20%. За колико процената се повећа количник?

- A) 40%; B) 20%; C) 25%; D) 36%; E) 50%; N)

10. Коцка $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ ивице $a = 2\text{cm}$ пресечена је једном равни која садржи темена B , C_1 и A_1 . Површина троугла, који се добија у пресеку, је:

- A) $4\sqrt{3}\text{cm}^2$; B) 4cm^2 ; C) $\frac{3}{2}\sqrt{3}\text{cm}^2$; D) 2cm^2 ; E) $2\sqrt{3}\text{cm}^2$; N)

11. Разговарају Александар и Бранислав.

Александар: "Браниславе, дај ми десет кликера, па ћу их имат два пута више од тебе."

Бранислав: "Александре, дај ти мени десет кликера, па ћу их имати три пута више од тебе."

Колико укупно кликера имају Александар и Бранислав?

- A) 14; B) 24; C) 36; D) 48; E) 54; N)

12. Ромб странице $a = 4\sqrt{3}$ са оштрим углом од 60° ротира око дуже дијагонале. Запремина тако добијеног тела је:

- A) $36\pi\text{cm}^3$; B) $24\pi\text{cm}^3$; C) $48\pi\text{cm}^3$; D) $72\pi\text{cm}^3$; E) $12\pi\sqrt{3}\text{cm}^3$; N)