

**РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА
БЕОГРАД**

**КВАЛИФИКАЦИОНИ ИСПИТ
ЗА УПИС У ШКОЛСКУ 2024/2025. годину**

Београд,
11 .мај 2024
.године

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ

ШИФРА

Израда задатка траје од 10.00 до 12.00 часова
Обавезан поступак израде задатака у супротном неће се рачунати
само написан крајњи резултат.
Сви тачни одговори се рачунају по 3.5 поена
Нетачни одговори, незаокружен ниједан понуђени одговор или
заокружен више од један одговор одузима се по 1 поен.
Заокружен одговор N се рачуна као нула поена.

1. Нека је $A = \frac{-\frac{5}{2} \cdot (\frac{3}{5} - \frac{4}{15})}{\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4}}$. Тада важи:

А) $A < -1$ Б) $A = -1$ В) $-1 < A < 1$ Г) $A = 1$ Д) $A > 1$ Н)

2. Решење једначине $2 - \frac{x-3}{4} = \frac{x-1}{2} - 2$ припада интервалу:

А) $(-100, -50]$ Б) $(-50, 0]$ В) $(0, 5]$ Г) $(5, 10]$ Д) $(10, 100]$ Н)

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

А) $(-\infty, \frac{5}{4})$ Б) $(\frac{5}{4}, +\infty)$ В) $(-\infty, \frac{3}{4})$ Г) $(\frac{3}{4}, +\infty)$ Д) $(-\infty, +\infty)$ Н)

4. Вредност израза $\frac{8^6 \cdot 8^5}{8^{15} \cdot 8^4}$ је:

А) 0 Б) 8^2 В) 1 Г) 8 Д) 8^{11} Н)

5. Углови троугла се односе као $2 : 3 : 4$. Највећи од ових углова има меру:

А) 65° Б) 70° В) 75° Г) 80° Д) 90° Н)

6. Колико износи збир решења једначине $|2x + 3| = \frac{1}{5}$?

А) $-\frac{7}{5}$ Б) $-\frac{8}{5}$ В) -6 Г) -3 Д) 0 Н)

7. На једној кружници дато је пет различитих тачака А, В, С, Д и Е. Колико правих је одређено овим тачкама?

А) 5 Б) 10 В) 15 Г) 20 Д) 25 Н)

8. Симетрала угла $\angle CBA$ правоуглог троугла ABC ($\angle ACB = 90^\circ$) сече страницу AC у тачки D . Ако је $\angle BDC = \angle ABC$, тада је мера угла $\angle BAC$ једнака:
 А) 15° Б) $22^\circ 30'$ **В) 30°** Г) 45° Д) 60° Н)
9. Једначина праве која садржи пресек правих $y = 2x - 7$ и $y = -\frac{1}{2}x + 3$ и паралелна је правој $y = -x + 4$ је:
 А) $y = -x$ Б) $y = -x + 3$ В) $y = -x - 3$ Г) $y = -x - 5$
Д) $y = -x + 5$ Н)
10. Колика је запремина правилне тростране призме чија је основна ивица $a = 6\text{cm}$, а дужина дијагонале бочне стране је $d = 10\text{cm}$?
 А) $24\sqrt{3}\text{cm}^3$ Б) $48\sqrt{3}\text{cm}^3$ В) $54\sqrt{3}\text{cm}^3$ Г) $60\sqrt{3}\text{cm}^3$ **Д) $72\sqrt{3}\text{cm}^3$** Н)
11. Које од следећих реченица су тачне?
 (I) Сваке две равни, које су паралелне трећој равни, паралелне су и међу собом.
 (II) Ако је раван α нормална на раван β и раван β нормална на раван γ , тада су равни α и γ паралелне.
 (III) Ако су равни α и β паралелне и права p паралелна равни α , тада је права p паралелна и равни β .
 А) Све Б) Само (I) и (II) **В) Само (I) и (III)** Г) Само (II) и (III) Д) Ниједна Н)
12. Нека је M средиште висине правилне шестостране пирамиде $SABCDEF$ и нека раван α садржи тачку M и паралелна је равни основе пирамиде $ABCDEF$. Раван α пресеца ивице SA, SB, SC, SD, SE, SF редом у тачкама $A_1, B_1, C_1, D_1, E_1, F_1$. Ако је основна ивица пирамиде 12cm , површина шестоугла $A_1B_1C_1D_1E_1F_1$ је:
А) $54\sqrt{3}\text{cm}^2$ Б) $72\sqrt{3}\text{cm}^2$ В) $48\sqrt{3}\text{cm}^2$ Г) $36\sqrt{3}\text{cm}^2$ Д) $24\sqrt{3}\text{cm}^2$ Н)

13. Последња цифра броја $1^{2024} + 2^{2024} + 3^{2024} + 4^{2024}$ је:

- А) 2 Б) 3 **В) 4** Г) 6 Д) 8 Н)

14. Колико има четвороцифрених бројева дељивих са 4 записаних помоћу цифара 2, 3, 4 и 8, при чему се у тим бројевима цифре не понављају?

- А) 6 Б) 8 **В) 10** Г) 12 Д) 24 Н)

15. Нека су М и N средишта страница АВ и DE правилног шестоугла ABCDEF. Ако је страница шестоугла $a = 3\text{cm}$, колика је дужина дужи MN?

- А) 6cm **Б) $3\sqrt{3}\text{cm}$** В) $\sqrt{3}\text{cm}$ Г) 3cm Д) $2\sqrt{3}\text{cm}$ Н)

16. Колико има тачних међу следећим једнакостима?

(I) $a^3 + a^3 = a^6$ (II) $b^4 + b^4 = 2b^8$ (III) $2c^3 - c^3 = 2$
(IV) $4n^9 - 3n^9 = n^9$ (V) $m^5 - m^4 = 0$ (VI) $2p^8 + p^8 = 3p^8$

- А) 1 **Б) 2** В) 3 Г) 4 Д) 5 Н)

17. Правоугаоник је настао надовезивањем пет једнаких квадрата странице $a = \sqrt{2}\text{cm}$. Колика је дужина дијагонале тог правоугаоника?

- А) 10cm Б) $6\sqrt{2}\text{cm}$ В) $5\sqrt{2}\text{cm}$ **Г) $2\sqrt{13}\text{cm}$** Д) $13\sqrt{2}\text{cm}$ Н)

18. У троуглу ABC дужине страница су три узастопна природна броја већа од 3. Ако је $AB < BC < CA$ и тачка M подножје висине троугла из темена A на страницу BC , колико износи разлика дужина дужи $CM - BM$?

- A) 2cm Б) 3cm **В) 4cm** Г) 5cm Д) 6cm Н)

19. Колико има разломака облика $\frac{p}{q}$ (p и q су природни бројеви) таквих да важи $\frac{3}{4} < \frac{p}{q} < \frac{5}{6}$ и $p + q = 85$?

- A) 0 Б) 1 **В) 2** Г) 3 Д) Више од 3 Н)

20. У унутрашњој области паралелограма $ABCD$ изабрана је произвољна тачка M . Дужи AM, BM, CM и DM деле паралелограм на четири троугла ABM, BCM, CDM и DAM чије су површине редом P_1, P_2, P_3 и P_4 . Ако је $P_1 = 5\text{cm}^2, P_2 = 2\text{cm}^2, P_3 = 4\text{cm}^2$, тада је површина P_4 једнака:

- А) 7cm^2** Б) 10cm^2 В) 3cm^2 Г) $0,8\text{cm}^2$ Д) 6cm^2 Н)