

**РАЧУНАРСКА ГИМНАЗИЈА
БЕОГРАД**

КВАЛИФИКАЦИОНИ ИСПИТ

ЗА УПИС У ШКОЛСКУ 2022/2023. годину

Београд,
14. мај 2022.године

ПРЕЗИМЕ И ИМЕ:

ШИФРА:

Израда задатка траје од 10.00 до 12.00 часова.

Обавезан је 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 заокружено више од једног одговора одузима по 1 поен.

Заокружен одговор Н се рачуна као нула поена.

1. Израз $(2a - 1)^2 + (2a - 2)^2 - 2(2a - 1)(2a - 2)$ једнак је изразу:

A) 1 B) 9 C) 0 D) $16a^2 - 24a + 9$ E) $4a^2 + 6a - 3$ N)

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

A) $4\sqrt{6}$ B) $-4\sqrt{6}$ C) 0 D) 6 E) $2\sqrt{3}$ N)

3. У круг полупречника $r = 2,5\text{cm}$ уписан је квадрат. Колика је површина тог квадрата?

A) 25cm^2 B) $6,25\text{cm}^2$ C) $\frac{25}{2}\text{cm}^2$ D) 20cm^2 E) 50cm^2 N)

4. Колики је обим правоуглог троугла чија је једна катета 15cm , а хипотенуза је за 9cm дужа од друге катете?

A) 24cm B) 80cm C) 40cm D) 36cm E) 42cm N)

5. Права p садржи пречник AB датог круга. Тангента тог круга у тачки C , која припада кружности, сече праву p у тачки D . Ако је $\sphericalangle ADC = 20^\circ$, мера угла ACD је:

A) 135° B) 110° C) 120° D) 125° E) 100° N)

6. Трака дужине 6m подељена је на три дела тако да се дужина првог према дужини другог односи као $5:4$, а другог према трећем као $7:3$. Колика је дужина најкраћег дела ове траке?

A) 94cm B) 100cm C) 72cm D) 84cm E) 96cm N)

7. Једначина $|x - 1| = -2x + 5$ има:

- A) тачно два решења B) тачно једно решење и оно је негативно
C) тачно једно решење и оно је позитивно D) више од два решења E) нема решења N)

8. Вредност израза $A = \frac{1 - (\frac{3}{2} - 0,25) : (\frac{5}{4} - 1,125)}{\frac{3}{4} - 1,25 : \frac{5}{4} + 1,25}$ припада интервалу:

- A) $(-\infty, -10)$ B) $(-10, -5)$ C) $(-5, 0)$ D) $(0, 5)$ E) $(5, +\infty)$ N)

9. Колико има шестоцифрених бројева, који су дељиви са 18 и који су облика $\overline{a53a6b}$, при чему су a и b међу собом различите цифре?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5 N)

10. Једном троцифреном природном броју допише се цифра 8 једном на почетку, а други пут на крају. Разлика тако добијених бројева је 1107. Збир цифара полазног троцифреног броја је:

- A) 18 B) 20 C) 16 D) 9 E) 15 N)

11. Колико има четвороцифрених природних бројева који се завршавају двама истим цифрама?

- A) 180 B) 240 C) 516 D) 900 E) 1500 N)

12. Роба је поскупела за 10%, а затим појефтинила за 10%. Тада је:

- A) Нова цена нижа од првобитне за 1%
B) Нова цена виша од првобитне за 1%
C) Нова цена виша од првобитне за 2%
D) Нова цена нижа од првобитне за 2%
E) Цена се није променила
N)

13. Дата је правилна шестострана призма $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ основне ивице $a = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ и висине

$H = \sqrt{13} \text{ cm}$. Површина четвороугла $ACD_1 F_1$ једнака је:

- A) 30 cm^2 B) $4\sqrt{11} \text{ cm}^2$ C) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$ D) $4\sqrt{6} \text{ cm}^2$ E) $6\sqrt{66} \text{ cm}^2$ N)

14. Основа пирамиде је квадрат око кога је описан круг полупречника 2 cm . Ако су бочне стране пирамиде једнакостарични троуглови, површина ове пирамиде је:

- A) $2(1 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$ B) $8(1 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$ C) $8(1 + \sqrt{2}) \text{ cm}^2$ D) $6(1 + \sqrt{3}) \text{ cm}^2$ E) $6(1 + \sqrt{6}) \text{ cm}^2$ N)

15. Тачка симетрична тачки $M(0,4)$ у односу на праву $y = -x$ је тачка:

- A) $A(4,0)$ B) $B(0,-4)$ C) $C(-2,2)$ D) $D(-4,0)$ E) $E(-4,4)$ N)

16. Праве p и q приказане на слици

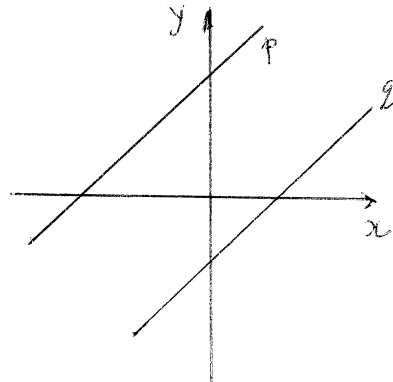
задате су једначинама:

$$p: y = ax + b, \quad q: y = cx + d.$$

Међу понуђеним одговорима

изабрати један који одговара

вези између a, b, c и d :



- A) $a = c$ и $b < d$ B) $a = c$ и $b > d$ C) $a < c$ и $b = d$ D) $a > c$ и $b = d$ E) $a = b$ и $c = d$ N)

17. У кутији се налази 100 куглица – 40 црвених, 35 плавих и 25 белих. Колико је најмање куглица потребно да се извуче из кутије, без гледања и без враћања, тако да међу извученим куглицама сигурно буду бар по две од све три боје?

- A) 6 B) 7 C) 75 D) 77 E) 97 N)

18. Дужине катета правоуглог троугла ABC су $a = 12\text{cm}$ и $b = 4\text{cm}$. Симетрала правог угла сече хипотенузу AB у тачки D . Колика је дужина дужи CD ?

- A) 6cm B) 5cm C) $4\sqrt{2}\text{cm}$ D) $2\sqrt{3}\text{cm}$ E) $3\sqrt{2}\text{cm}$ N)

19. Дате су једнакости:

(1) $x \cdot 3x \cdot 5x = 15x$

(2) $x \cdot 3x \cdot 5x = 15x^3$

(3) $x + 3x + 5x = 9x$

(4) $x^2 \cdot 3x^3 \cdot 5x^4 = 15x^9$

Међу овим једнакостима тачне су:

- A) ниједна B) једна C) две D) три E) све четири N)

20. У троуглу ABC угао код темена B је туп. Ако је $AC = 25\text{cm}$, $BC = 17\text{cm}$ и висина $h_c = 15\text{cm}$, дужина странице AB је:

- A) 24cm B) 16cm C) $5\sqrt{3}\text{cm}$ D) $9\sqrt{2}\text{cm}$ E) 12cm N)