

1. Вредност израза $\left(\frac{\sqrt{7}+3}{3-\sqrt{7}} - \frac{\sqrt{7}-3}{3+\sqrt{7}}\right)^{-\frac{1}{2}}$ једнака је
 А) $\frac{1}{2\sqrt{7}}$ Б) $\frac{1}{4\sqrt{7}}$ В) 16 Г) $\frac{1}{16}$ **Д) $\frac{1}{4}$**
2. Ако је $i^2 = -1$ онда је вредност израза $\left(\frac{i^{2012} + i^{2013}}{i^{2014} - i^{2015}}\right)^{2016}$ једнака је
 А) $i+1$ Б) $i-1$ В) i Г) $-i$ **Д) 1**
3. Ако су x_1 и x_2 корени квадратне једначине $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} = 1$ тада је израз $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ једнак
 А) $\frac{1}{3}$ Б) $\frac{2}{3}$ **В) 3** Г) 5 Д) 2
4. Разлика највеће и најмање вредности функције $f(x) = x^2 - 2|x| - 3$ на сегменту $[0, 2]$ једнак је
А) 1 Б) 2 В) -4 Г) -7 Д) 7
5. Скуп свих $m \in R$, таквих да је $(9m+4)x^2 + 2(m+1)x + m < 0$ за свако $x \in R$, садржан је у скупу
 А) $(-\infty, -2)$ Б) $(-13, -7) \cup (-1, 1)$ **В) $(-\infty, 0)$** Г) $(0, +\infty)$ Д) $[-1, 10]$
6. Ако је полином $P(x) = x^6 + ax^3 + bx^2 + c$ дељив са полиномом $Q(x) = x^3 - 2x^2 + x$ онда је $2c - b + a$ једнако
А) 7 Б) 7 В) 3 Г) 4 Д) -1
7. Вредност израза $\frac{\cos 410^\circ + \sin 440^\circ}{\sin 790^\circ}$ је
 А) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ **Б) $\sqrt{3}$** В) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Г) $\frac{3}{2}$ Д) $\sqrt{2}$
8. Дужина основице једнакокраког троугла је 16cm , а дужина крака је 10cm . У тај троугао уписан је правоугаоник максималне површине тако да једна страница правоугаоника припада основици троугла. Обим тог правоугаоника једнак је
 А) 10cm Б) 16cm **В) 22cm** Г) 28cm Д) 34cm
9. У развоју бинома $(\sqrt{3} + \sqrt[3]{2})^n$ ($n \in N$), збир последња два биномна коефицијента је 2017. Број рационалних чланова у том развоју је
 А) 335 Б) 336 **В) 337** Г) 338 Д) 339
10. Ако је (a_n) аритметички низ такав да је $a_1 + a_3 + a_5 = 27$ и $a_3 - a_1 = 8$ онда је a_5 једнако
 А) 14 Б) 15 В) 16 **Г) 17** Д) 18

11. Права $y = 1$ сече параболу $y = 2 - x^2$ у тачкама M_1 и M_2 . Тангенте на параболу у овим тачкама и x -оса образују троугао. Површина тог троугла једнака је

- А) 9 Б) 18 В) $\frac{3}{2}$ Г) $\frac{9}{4}$ Д) $\frac{9}{2}$

12. Решење једначине $2^{\log_3 x} + 2^{\log_3(x^2)} = 2$ припада интервалу

- А) $\left(0, \frac{1}{3}\right]$ Б) $(1, 3]$ В) $\left(\frac{1}{3}, 1\right]$ Г) $(3, 9]$ Д) $(9, +\infty)$

13. Збир решења једначине $\sqrt{3} \sin x + \cos x = \sqrt{3}$ која припадају интервалу $(0, 2\pi)$ је

- А) $\frac{\pi}{2}$ Б) 0 В) $\frac{\pi}{3}$ Г) $\frac{\pi}{6}$ Д) $\frac{2\pi}{3}$

14. Збир свих решења једначине $2 \cdot 4^{x-2} - 9 \cdot 2^{x-3} + 1 = 0$ једнак је

- А) -3 Б) 3 В) 1 Г) -2 Д) 2

15. Целих бројева m за које су решења једначине $(m+2)x^2 + 2x + m - 2 = 0$ реална и различитог знака има

- А) 4 Б) 3 В) 2 Г) 1 Д) 0

16. Ако је $M(x_0, y_0)$ тачка кружнице $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 3 = 0$ која је најближа тачки $A(4, -5)$, онда је збир $x_0 + y_0$ једнак

- А) -1 Б) -2 В) $\frac{5}{2}$ Г) 2 Д) 1

17. Петоцифрених бројева чије су све цифре парне има

- А) 2500 Б) 2125 В) 3000 Г) 2750 Д) 3125

18. Скуп свих решења неједначине $\frac{x}{x-1} \geq \frac{x}{x-5}$ једнак је

- А) $(-\infty, 0) \cup (1, 5)$ Б) $(5, +\infty)$ В) $(-\infty, 0] \cup (1, 5)$ Г) $(-\infty, 1) \cup (5, +\infty)$ Д) $(1, 5)$

19. Целих бројева x за које важи неједначина $x + 7 < \sqrt{x+9}$ има

- А) 4 Б) 5 В) 6 Г) 7 Д) 8

20. Скуп свих решења неједначине $\log_{\frac{1}{5}}(2x - x^2) > 2$ једнак је

- А) $\left(\frac{1}{5}, 3\right) \setminus \{2\}$ Б) $\left(0, \frac{1}{5}\right) \cup \left(\frac{9}{5}, 2\right)$ В) $\left(\frac{2}{5}, 2\right)$ Г) $\left(\frac{9}{5}, 2\right)$ Д) $(0, 2)$