

Писмени задатак из математике, рађен на матурском испиту
у јунском испитном року, 30. таја 2013. године

- Вредност израза $\left(\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} - \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}\right)^{-2}$ једнака је
А) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ Б) $\frac{1}{4\sqrt{3}}$ В) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ Г) $\frac{1}{12}$ Д) 12
- Ако је $i^2 = -1$ онда је вредност израза $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{2013}$ једнака је
А) $1+i$ Б) $1-i$ В) i Г) $-i$ Д) 1
- Ако су x_1 и x_2 корени квадратне једначине $\frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+2} = 1$ тада је израз $\frac{1}{x_1^2} + \frac{1}{x_2^2}$ једнак
А) $\frac{1}{3}$ Б) $\frac{2}{3}$ В) 2 Г) 5 Д) 3
- Збир најмање и највеће вредности функције $f(x) = x^2 + 4|x| + 3$ на сегменту $[-2, 2]$ једнак је
А) 2 Б) -3 В) 4 Г) -2 Д) -4
- Ако је полином $P(x) = x^4 + ax^2 + bx + c$ дељив са полиномом $Q(x) = x^3 + 2x^2 + x$ онда је $a - 3b + c$ једнако
А) 12 Б) 3 В) -3 Г) 5 Д) 15
- Збир квадрата решења једначине $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(2x + \frac{3\pi}{4}\right) = \sqrt{2}$ која задовољавају услов $x \in (-2\pi, 2\pi)$ је
А) $4\pi^2$ Б) $\frac{\pi^2}{4}$ В) $\frac{3\pi^2}{4}$ Г) $2\pi^2$ Д) $\frac{9\pi^2}{4}$
- Површина ромба је 48cm^2 , а однос дијагонала је 3:4. Страница тог ромба је
А) 5cm Б) 11cm В) $\sqrt{15}\text{cm}$ Г) 9cm Д) $\sqrt{17}\text{cm}$
- Збир биномних коефицијената прва два и последња два члана развоја бинома $(\sqrt[4]{3} + \sqrt[3]{4})^n$ ($n \in \mathbb{N}$) једнак је 4028. Број рационалних чланова у том развоју је
А) 167 Б) 168 В) 15 Г) 164 Д) 163
- Збир трећег и четвртог члана растуће геометријске прогресије је четири пута већи од збира прва два члана. Ако је први члан прогресије једнак 2^{-2013} , онда је 2013-ти члан те прогресије једнак
А) 1 Б) 2 В) 3 Г) $\frac{1}{2}$ Д) $\frac{1}{4}$
- Права $y = -3$ сече параболу $y = x^2 - 4$ у тачкама M_1 и M_2 . Тангенте на параболу у овим тачкама и x -оса образују троугао. Површина тог троугла једнака је
А) 5 Б) 20 В) $\frac{25}{2}$ Г) $\frac{25}{3}$ Д) $\frac{5}{4}$

11. Ако је $f(x) = 2x^3 - 3x + 5$ и $g(x) = \cos \frac{5\pi}{6}x$ онда је $f(g(\frac{1}{5}))$ једнако

- А) -4 Б) 4 В) $\frac{15}{8}$ Г) $\frac{15}{4}$ Д) $-\frac{15}{4}$

12. Збир решења једначине $5^{x^2-5x+2} = \frac{1}{25}$ једнак је

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

13. Реално решење једначине $3^{\log_2(x^2)} - 8 \cdot 3^{\log_2 x} = 9$ припада интервалу

- А) $(0, \frac{1}{4}]$ Б) $(\frac{1}{4}, 4]$ В) (1,3] Г) (4,5] Д) (5, +∞)

14. Скуп свих решења неједначине $\frac{\sqrt{x^2-x-6}}{x+1} \geq 0$ је подскуп скупа

- А) [3, +∞) Б) (-1, +∞) В) [-2, +∞) Г) (-2, 3) Д) (-2, +∞)

15. Неједнакост $(m+1)x^2 - 2(m-1)x + m - 5 < 0$ је тачна за свако $x \in R$ ако и само ако реалан параметар m припада скупу

- А) $(-\infty, -3)$ Б) $(-3, -1) \cup (-1, +\infty)$ В) $(-3, +\infty)$ Г) $(-\infty, -1)$ Д) $[-3, +\infty]$

16. Једначина кружнице којој припада тачка $M(3, -2)$ и чији је центар тачка пресека правих $5x - y - 3 = 0$ и $2x + 2y - 6 = 0$ је

- А) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 5 = 0$ Б) $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ В) $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 16 = 0$
Г) $x^2 + y^2 - 20 = 0$ Д) $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 16 = 0$

17. Број решења једначине $\sqrt{x+2} - \sqrt{2x-3} = 1$ је

- А) 4 Б) 3 В) 0 Г) 1 Д) 2

18. Ако су у троуглу ABC странице $BC = 8$ и $CA = 5$, а угао код темена C једнак 60° , онда је угао код темена A једнак

- А) $\arcsin\left(\frac{4\sqrt{3}}{7}\right)$ Б) 45° В) $\arcsin\left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)$ Г) 60° Д) $\arcsin\left(\frac{\sqrt{3}}{72}\right)$

19. Троцифрених бројева дељивих са 5, у чијем запису су све цифре различите, има

- А) 144 Б) 128 В) 136 Г) 504 Д) 72

20. Скуп свих реалних решења неједначине $\log_2(5x-4) \leq 0$ је

- А) $(-\infty, 1]$ Б) $(\frac{4}{5}, 1]$ В) $(1, +\infty)$ Г) $(-\infty, \frac{4}{5}] \cup (1, +\infty)$ Д) $[-1, +\infty)$