

Писмени задатак из математике, рађен на матурском испиту  
у јунском испитном року, 6. јуна 2020. године

1. Вредност израза  $\left(\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2} + \frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}-2}\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{5}$  једнака је  
А)  $3\sqrt{2}$     Б)  $2\sqrt{5}$     В)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$     **Г)  $\frac{1}{15}$**     Д)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$
2. Ако је  $i^2 = -1$  онда је вредност израза  $\left(\frac{i^{2016} + i^{2017}}{i^{2018} - i^{2019}}\right)^{2020}$  једнака  
А)  $i + 1$     Б)  $i - 1$     **В) 1**    Г) 2    Д)  $2i$
3. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  корени једначине  $\frac{1}{x-3} + \frac{1}{x-1} = 1$  тада је израз  $\frac{1}{x_1+1} + \frac{1}{x_2+1}$  једнак  
А) 3    Б)  $\frac{1}{3}$     **В)  $\frac{4}{7}$**     Г) 2    Д) -2
4. Ако је  $f(x) = \log_2\left(\frac{1}{x}\right)$  и  $g(x) = \sqrt{x}$  онда је  $f(g(2))$  једнако  
А)  $\frac{1}{2}$     **Б)  $-\frac{1}{2}$**     В)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$     Г)  $\sqrt{2}$     Д) 2
5. Ако је полином  $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 - 3x + 2$  дељив са полиномом  $Q(x) = x^2 - 3x + 2$  онда је  $2a - 3b$  једнако  
**А) -15**    Б) -3    В) 15    Г) 0    Д) 1
6. Скуп свих  $m \in R$ , таквих да је  $mx^2 + 2(m+1)x + 9m + 4 > 0$  за свако  $x \in R$  је поскуп скупа  
А)  $\left(-1, \frac{1}{2}\right]$     Б)  $(-\infty, -1)$     В)  $(1, +\infty)$     **Г)  $(0, +\infty)$**     Д)  $(-\infty, 5)$
7. Број решења једначине  $1 - \cos(\pi - x) + \sin \frac{\pi + x}{2} = 0$  на интервалу  $[0, \pi]$  је  
А) 1    **Б) 2**    В) 3    Г) 4    Д) већи од 4
8. Површина ромба је 24, а већа дијагонала ромба је за 2 дужа од краће дијагонале.  
Обим тог ромба је  
А) 10    Б) 15    **В) 20**    Г) 25    Д) 30
9. Збир трећег и четвртог члана растуће геометријске прогресије је четири пута веће од збира прва два члана. Ако је први члан прогресије једнак  $2^{-2020}$ , онда је 2020-ти члан једнак  
А) 2020    Б) -2020    В) 2    **Г)  $\frac{1}{2}$**     Д) 3
10. Права  $y = -5$  сече параболу  $y = x^2 - 9$  у тачкама А и В. Тангенте на параболу у овим тачкама и  $x$  оса образују троугао. Површина тог троугла је  
А)  $\frac{25}{4}$     Б) 169    В) 15    **Г)  $\frac{169}{4}$**     Д) 256

11. Нека је  $x \in R$  и нека је  $n \in N$  паран број. Збир свих биномних коефицијената у развоју бинома  $\left(x^{2020} + \frac{1}{x^{2020}}\right)^n$  је четири пута већи од збира биномних коефицијената у развоју бинома  $\left(\sqrt[3]{x} - \frac{3}{\sqrt[3]{x}}\right)^n$ . Збир чланова ова два бинома који не садрже  $x$  је
- А) 0      Б) 6      В) 12      Г) 18      Д) 24
12. Производ решења једначине  $3^{x^2+2x-18} = \frac{1}{27}$  једнак је
- А) 2      Б) -2      В) 15      Г) -15      Д) 12
13. Реално решење једначине  $2^{\log_3(x^2)} - 6 \cdot 2^{\log_3 x} = 16$  припада интервалу
- А)  $(-3, 3]$       Б)  $(3, 9)$       В)  $(9, 18)$       Г)  $(18, 36)$       Д)  $(37, +\infty)$
14. Скуп свих решења неједначине  $\frac{\sqrt{x^2 + 2x - 3}}{x - 2} \geq 0$  је подскуп скупа
- А)  $[1, 2)$       Б)  $[-3, 1]$       В)  $(1, +\infty)$       Г)  $(-3, +\infty)$       Д)  $[-3, +\infty)$
15. Збир решења једначине  $\sqrt{2x+2} - \sqrt{x+8} = 1$  једнак је
- А) 17      Б) 18      В) 19      Г) 20      Д) 21
16. Дате су тачке  $A(3, -1)$  и  $B(4, 0)$ . Ако је  $C(x, y)$  тачка на параболи  $y = x^2 - 1$  за коју троугао  $ABC$  има најмању површину, онда је  $x + y$  једнако
- А) 5      Б)  $\frac{3}{4}$       В)  $-\frac{1}{4}$       Г)  $-\frac{3}{4}$       Д)  $\frac{1}{4}$
17. Скуп свих решења неједначине  $\log_2 \frac{x+1}{2x-4} \leq 1$  је
- А)  $(-1, 3]$       Б)  $[3, +\infty)$       В)  $(-1, +\infty)$       Г)  $(-\infty, -1) \cup (3, +\infty)$       Д)  $(-\infty, -1) \cup [3, +\infty)$
18. Троцифрених природних бројева дељивих са 5, чије су цифре различите и припадају скупу  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  има
- А) 40      Б) 60      В) 120      Г) 20      Д) 36
19. Тачка  $M(x_0, y_0)$  припада кругу  $x^2 + y^2 = 25$  и најудаљенија је од праве  $4x - 3y - 50 = 0$ . Производ  $x_0 \cdot y_0$  једнак је
- А) -12      Б) 12      В) 20      Г) -20      Д) 10
20. Збир решења једначине  $\log_x 2 \cdot \log_4(x+20) = 1$  једнак је
- А) 9      Б) 3      В) 7      Г) 8      Д) 5