

Група 1

1. Вредност израза  $\left[ 4^{-1} \cdot \left( \frac{1}{25} \right)^{-1/2} + \left( \sqrt{(-2)^2} - 1,8 \right)^{-1} \right]^{1/2} \cdot \left( \sqrt[3]{(-1)^3} + 2,2 \right)$  једнака је  
А) 5    Б)  $\frac{8}{5}$     В) 8    Г)  $\frac{3}{5}$     Д) 3
2. Ако је  $i^2 = -1$  онда је вредност израза  $\frac{i^{2019} + i^{2018}}{i^{2017} + i^{2016}}$  једнака  
А)  $i$     Б) 1    В)  $-i$     Г)  $-1$     Д)  $i+1$
3. Ако је  $f\left(\frac{x+1}{2x-2}\right) = x$ , онда је  $f(2)$  једнако  
А)  $\frac{5}{3}$     Б) 2    В)  $\frac{2}{3}$     Г)  $\frac{1}{3}$     Д)  $\frac{1}{4}$
4. Ако су  $x_1$  и  $x_2$  корени једначине  $x^2 + \sqrt[3]{3}x + \sqrt[3]{2} = 0$ , тада је вредност израза  $\left(\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}\right)^3$  једнака  
А)  $\frac{1}{2}$     Б) 3    В)  $-\frac{3}{2}$     Г)  $\frac{2}{3}$     Д)  $\frac{3}{4}$
5. Ако је полином  $P(x) = x^5 + ax^3 + bx$ , где су  $a, b \in R$  дељив са полиномом  $Q(x) = x^2 + 2x + 1$ , онда је  $2a^2 - 3b^2$  једнако  
А) 1    Б) 3    В) 5    Г) 7    Д) 9
6. Целих бројева  $x$  за које важи неједнакост  $x + 4 > \sqrt{16 - x^2}$  има  
А) 7    Б) 4    В) 3    Г) 2    Д) 0
7. Ако паралелограм има обим  $20\text{cm}$ , површину  $12\sqrt{3}\text{cm}^2$  и један унутрашњи угао  $60^\circ$ , онда је дужина мање дијагонале датог паралелограма једнака  
А)  $2\sqrt{13}\text{cm}$     Б)  $4\sqrt{3}\text{cm}$     В)  $2\sqrt{7}\text{cm}$     Г)  $2\sqrt{11}\text{cm}$     Д)  $3\sqrt{5}\text{cm}$
8. Биномни коефицијенат петог члана у развоју бинома  $(\sqrt[3]{11} + \sqrt[4]{3})^n$  ( $n \in N$ ) је 504 пута већи од биномног коефицијента четвртог члана. Број рационалних чланова у том развоју је  
А) 60    Б) 61    В) 62    Г) 63    Д) 64
9. Ако је збир првих шест чланова аритметичке прогресије једнак 54, а збир трећег и петог члана 16, онда је  $a_{12}$  једнако  
А) -8    Б) -6    В) -4    Г) -2    Д) 0
10. Природних бројева  $m$ , за које су решења квадратне једначине  $mx^2 + 5x + m - 5 = 0$ , реална и супротног знака, има  
А) 2    Б) 3    В) 4    Г) 5    Д) 6

11. Квадрат странице  $a$  ротира око своје дијагонале. Запремина тако насталог обртног тела једнака је

А)  $\frac{\sqrt{2}a^3\pi}{6}$     Б)  $\frac{\sqrt{2}a^3\pi}{12}$     В)  $\frac{2\sqrt{2}a^3\pi}{3}$     Г)  $\frac{3\sqrt{2}a^3\pi}{2}$     Д)  $\frac{\sqrt{2}a^3\pi}{3}$

12. Израз  $\sin^4 x + \cos^4 x$  идентички је једнак изразу

А)  $1 + \frac{1}{2}\sin^2 2x$     Б)  $1 - \frac{1}{2}\sin^2 2x$     В)  $1 + \frac{1}{2}\cos^2 2x$     Г)  $1 - \frac{1}{2}\cos^2 2x$     Д) 1

13. Збир свих међусобно различитих решења једначине  $(\sqrt{3+\sqrt{8}})^{x^2+2x-1} + (\sqrt{3-\sqrt{8}})^{x^2+2x-1} = 6$  је

А) 5    Б) -5    В) 3    Г) -3    Д) 0

14. Скуп свих решења неједначине  $\log_{1/4}(x^2 + \frac{3}{4}x) \geq 1$  је

А)  $(-1,4]$     Б)  $[-1, -\frac{3}{4}) \cup (0, \frac{1}{4}]$     В)  $(1,3)$     Г)  $(0, \frac{1}{4}]$     Д)  $(-1,0)$

15. Решења неједначине  $\frac{x^2 - 2x - 10}{x^2 - x - 12} \leq 1$  су подскуп скупа

А)  $(-\infty, -2] \cup (1,3)$     Б)  $(1,3]$     В)  $(-\infty, 3]$     Г)  $(-2, +\infty]$     Д)  $(-4, 2] \cup (4, +\infty)$

16. Роба је поскупела прво за 20%, а затим за 25%. Њена цена после тих поскупљења је већа од почетне за

А) 40%    Б) 50%    В) 48%    Г) 45%    Д) 55%

17. Производ реалних решења једначине  $\sqrt{x+4} = \sqrt{8x+24} - \sqrt{x+20}$  једнак је

А) -5    Б) -3    В) 0    Г) 3    Д) 5

18. Права  $p$  која садржи жижу хиперболе  $4x^2 - 5y^2 = 20$  и нормална је на  $x$ -осу сече хиперболу у тачкама А и В. Обим троугла чија су темена тачке А и В и жижа хипербола која не припада правој  $p$  је

А)  $\frac{36}{\sqrt{5}}$     Б)  $\frac{20}{\sqrt{5}}$     В)  $\frac{10}{\sqrt{5}}$     Г) 36    Д) 10

19. Број различитих речи од слова речи ЗЛАТИБОР таквих да почињу и завршавају се самогласником је

А) 2720    Б) 1750    В) 2570    Г) 4320    Д) 4450

20. Вредност израза  $\frac{\sin 100^\circ + \cos 70^\circ}{\cos 80^\circ - \cos 20^\circ}$  је

А)  $-\sqrt{3}$     Б)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$     В)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$     Г)  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$     Д)  $-\sqrt{2}$