

Тренировочный вариант.

Математика

I курс I семестр

Корни, степени, логарифмы.

- Вычислить: а)  $6,91^2 - 3,09^2$ . б)  $9,34^2 - 7,34^2$ .
- Вычислить: а)  $\frac{(3^4)^2 \cdot 3^{-6}}{3^{-2}}$ . б)  $\frac{(5^4)^{-4} \cdot 5^{10}}{5^6 \cdot 5^{-5}}$ .  
 в)  $\frac{(2^4)^3 \cdot 5^{-3}}{2^{-2}}$ . д)  $\frac{(4^3)^2 \cdot 4^{-2}}{4^{-3}}$ .
- Вычислить: а)  $5,8^0 - \left(\frac{1}{9}\right)^{-1} - (8^{-2})^{-\frac{1}{2}}$ . б)  $\frac{1}{10}^{-1} - 27,6^0 + (6^{-4})^{-\frac{1}{4}}$ .  
 в)  $6,1^0 - \left(\frac{1}{16}\right)^{-1}$
- Вычислить: а)  $2^4\sqrt{81} + \sqrt[3]{-27} + 2^3 - 25^0$ . б)  $2\sqrt{16} + \sqrt{25} + 3^5 - 36^{\frac{1}{2}}$ .  
 в)  $3^3\sqrt[3]{64} - \sqrt[5]{32} + 7^3 - 49^{-1}$ . д)  $6^4\sqrt{81} - \sqrt[3]{-27} - 4^3 + \sqrt[3]{36}$ .
- Упростить выражение: а)  $x^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt[3]{x} \cdot x^{\frac{1}{3}}$ . б)  $x^{\frac{1}{6}} \cdot \sqrt{x} \cdot x^{\frac{2}{5}}$ .  
 в)  $x^{\frac{3}{4}} \cdot x^{\frac{5}{6}} \cdot x^{-\frac{1}{3}} \cdot x^0$
- Упростить выражение: а)  $\left(x^{\frac{1}{5}} + 2\right)\left(x^{\frac{1}{5}} - 2\right)\left(x^{\frac{2}{5}} + 4\right)$  б)  $\left(x^{\frac{1}{2}} + 4\right)\left(x^{\frac{1}{4}} - 2\right)\left(x^{\frac{1}{4}} + 2\right)$   
 в)  $\left(x^{\frac{1}{4}} + 1\right)\left(x^{\frac{1}{4}} - 1\right)\left(x^{\frac{1}{2}} + 1\right)$
- Вычислить: а)  $\log_5 25 - \log_3 \frac{1}{81}$ . б)  $\log_5 125 - \log_4 \frac{1}{16}$ .  
 в)  $\log_6 36 + \log_2 \frac{1}{32}$ . д)  $\log_7 49 - \log_4 \frac{1}{256}$ .
- Найти  $x$ , если а)  $\log_2 x = -3$ . б)  $\log_{10} x = -3$ .  
 в)  $\log_6 x = 0$ . д)  $\log_5 x = 2$ .

Тригонометрические преобразования.

- Записать в виде числового выражения:
  - $\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \cos\frac{\pi}{3} + \cos\left(-\frac{\pi}{6}\right) + \operatorname{tg} 405^\circ$ .
  - $\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) + \cos\frac{\pi}{6} + \cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) + \operatorname{tg} 360^\circ$ .
  - $\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sin(-\pi) - \sin\left(\frac{3\pi}{2}\right) + \operatorname{tg} \frac{3}{4}\pi$ .
- Упростить выражение: а)  $\sin^2 x + (\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)$ .  
 б)  $\operatorname{tg} x \cdot \cos x \cdot \sin x$   
 в)  $\sin\alpha \sin\beta + \cos(\alpha+\beta)$
- По заданному значению функции найдите значение остальных тригонометрических функций:
  - $\sin t = -\frac{5}{13}, \frac{3\pi}{2} < t < 2\pi$ . б)  $\operatorname{ctg} t = -\frac{5}{12}, \frac{3\pi}{2} < t < 2\pi$
  - $\cos t = -\frac{5}{13}, \frac{\pi}{2} < t < \pi$
- Упростить: а)  $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right) \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)}{\operatorname{ctg}(\pi+\alpha)}$ . б)  $\frac{\sin(\pi+t) \sin(2\pi+t)}{\operatorname{tg}(\pi+t) \cos\left(\frac{3\pi}{2}+t\right)}$ .  
 в)  $\frac{\cos(180^\circ+\alpha) \cos(-\alpha)}{\sin(-\alpha) \sin(90^\circ+\alpha)}$

Выполнить действия

- Вычислить а)  $\log_2 \cos 45^\circ - \log_2 \sin 45^\circ$  б)  $\log_4 \operatorname{tg} 20^\circ + \log_4 \operatorname{ctg} 20^\circ$   
 в)  $\log_2 \left(2 \sin \frac{\pi}{8}\right) + \log_2 \left(\cos \frac{\pi}{8}\right)$ .
- Найти комплексные числа:
  - $\frac{8+4i}{9-6i}$  б)  $\frac{3-2i}{9+5i}$  в)  $\frac{5+3i}{7-8i}$