Задания для подготовки к экзамену

1 курс 1 семестр

Тема: Свойства степени

1. Упростить и вычислить:

$\frac{a^{10} \cdot a^{-4}}{a^3}$, при $a = 3$

$\frac{a^4 \cdot a^{-7}}{a^{-5}}$, при $a = -5$

$\frac{a^{-2} \cdot a^{-5}}{a^{-6}}$, при $a = 17$

2. Вычислить:

$8^{-\frac{1}{3}} + \left(\frac{4}{9}\right)^{-\frac{1}{2}}$

$25^{\frac{3}{2}} - \left(\frac{1}{36}\right)^{-\frac{3}{2}}$

$\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} + 49^{\frac{1}{2}} + 3$

Тема: Комплексные числа

3. Решить квадратное уравнение на множестве комплексных чисел и построить радиус-вектора полученных корней:

$x^2 - 4x + 13 = 0$
$x^2 - 2x + 10 = 0$
$x^2 + 4x + 8 = 0$

4. Выполнить действия над комплексными числами:

$(5 + i) \cdot (3 - 2i)$
$|(5 + i) - (3 - 2i)|$
$|2 \cdot (4 - i)|$
$4 \cdot (-3 - 2i) + 2 \cdot (1 + 2i)$
$7i \cdot (-1 + i) + 2 \cdot (1 - i)$

Тема: Логарифмы

5. Вычислить:

$\frac{log_9 625}{log_9 50 - log_9 2}$

$\frac{log_4 12 + log_4 18}{log_4 36}$

$\frac{lg24 - lg3}{lg64}$

6. Упростить

$\frac{log_3 \sqrt[3]{3^n}}{3}$

$5 \cdot log_5 \sqrt[n]{125}$

$\frac{log_5 \sqrt[3]{25}}{2n}$

7. Вычислить:

$4^{3 \cdot log_4 3}$

$10^{log_{10} 2 + 1}$

$3^{log_3 12 - 2}$

$5^{1 + log_5 15}$

Тема: Тригонометрия

8. Упростить:

$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) - sin(2\pi - \alpha)$

$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) + \sin(\pi + \alpha)$

$\sin(2\pi - \alpha) - 2\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$

$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + sin(\pi - \alpha)$

9. Вычислить:

$sin150°$

$cos135°$

$sin75°$

$cos15°$

10. Вычислить:

$sin2\alpha$, если $cos\alpha = -0{,}6$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

$cos2\alpha$, если $sin\alpha = -0{,}5$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

$sin2\alpha$, если $sin\alpha = 0{,}6$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

$cos2\alpha$, если $cos\alpha = -0{,}8$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$