# Подготовка к обязательной контрольной работе № 1

**(1 семестр)**

**1) Вычислить, используя свойства степени:**

$16^{-2}\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$; $\left(\frac{1}{6}\right)^{-1}-5\cdot\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$; $216^{\frac{1}{3}}+\left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{3}}$; $27^{\frac{1}{3}}\cdot\left(\frac{1}{9}\right)^{-2}-9$; $8^{\frac{1}{3}}\cdot\left(\frac{1}{81}\right)^{-\frac{1}{4}}$; $16^{\frac{1}{2}}\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^{-2}+\left(\frac{1}{6}\right)^{-1}$

**2) Даны два комплексных числа $z_1$ и $z_2$. Найти** $z_1+z_2, z_1-z_2, z_1\cdot z_2, \bar{z}_1, |z_2|$

$z_1=3-5i, z_2=4+i$

$z_1=1-2i, z_2=-4+2i$

$z_1=6-3i, z_2=-1+3i$

**3) Вычислить, используя свойства логарифма:**

$\log_{\sqrt{5}}\frac{1}{625}$; $\frac{\lg 81}{\lg 27+\lg 3}$; $\lg\sqrt[5]{0{,}001}$; $\frac{\log_3 125+\log_3\frac{1}{5}}{\log_3 25}$; $\log_2\sqrt[3]{\frac{1}{16}}$; $\log_3\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$; $\frac{\log_4 54-\log_4 2}{\log_4\frac{1}{3}}$

**4) Вычислить, используя логарифмическое тождество:**

$10^{3-2\lg 5}$; $10^{1+2\lg 4}$; $10^{2\lg 12-2}$; $10^{1+3\lg 2}$

**5) Вычислить, используя формулы сложения:**

$\cos(30^\circ-\alpha)$, если $cos\alpha=-0{,}6$ и $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$

$\cos(45^\circ-\alpha)$, если $cos\alpha=0{,}5$ и $\frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi$

$\sin(60^\circ+\alpha)$, если $sin\alpha=0{,}5$ и $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$

$sin(30^\circ+\alpha)$, если $cos\alpha=0{,}6$ и $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$

**6) вычислить, используя формулы двойного аргумента:**

$sin2\alpha$, если $sin\alpha=-\frac{5}{13}$ и $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$

$cos2\alpha$, если $cos\alpha=-\frac{12}{13}$ и $\frac{\pi}{2}<\alpha<\pi$

$sin2\alpha$, если $cos\alpha=\frac{15}{17}$ и $0<\alpha<\frac{\pi}{2}$

$cos2\alpha$, если $sin\alpha=-\frac{5}{13}$ и $\pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}$

**7) решить показательное уравнение:**

$9^{x^2+x}\cdot 9^{2x-2}=81$; $2^{x^2}\cdot 4^{-x}=8$; $7^{4-3x}\cdot 49^{2x-1}=7^{6-x}$; $2^{x-3}\cdot 4^{2x+1}=16$; $5^x\cdot\left(\frac{1}{5}\right)^{x-3}=\left(\frac{1}{125}\right)^x$; $6^{x^2-8x+12}=1$