

**Промежуточный контроль № 1 по алгебре 1 семестр. 2-й курс.**

**Промежуточный контроль № 1 по алгебре 1 семестр.**

**2-курс.**

**Вариант I**

**1.1.** Решить логарифмическое уравнение:

$$2\log_x 27 - 3\log_{27} x = 1.$$

**1.2.** Вычислить:  $\sin 1080^\circ + \sin 270^\circ - \operatorname{ctg} 90^\circ + \operatorname{tg} 1800^\circ - \cos 0^\circ$ .

**1.3.** Упростить выражение:  $(\operatorname{ctg} x - \cos x) \left( \frac{\sin^2 a}{\cos a} + \operatorname{tg} x \right)$

**1.4.** Вычислить:  $\frac{\sin 21^\circ}{\sin 7^\circ} - \frac{\cos 21^\circ}{\cos 7^\circ}$

**1.5.** Вычислить:

$$A = \cos 108^\circ \cdot \cos 216^\circ$$

**1.6.** Имеется три бочки разной вместимости. Если из первой полной наполнить вторую пустую бочку, то в первой останется  $\frac{1}{4}$  часть бывшей в ней воды. Если из второй полной бочки наполнить третью пустую, то во второй останется  $\frac{2}{9}$  части бывшей в ней воды. И наконец, если из третьей полной перелить всю воду в первую пустую, то для наполнения первой нужно ещё 50 л воды. Найти вместимости бочек.

**1.7.** Решить тригонометрическое уравнение:

$$\operatorname{tg} x \sin (2x + 30^\circ) = \lg (x + 180^\circ)$$

**1.8.** Доказать тождество:

$$\frac{\cos 4\alpha + 1}{\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{tg} \alpha} = \frac{1}{2} \sin 4\alpha$$

**1.9.** Вычислить:  $\log_5 \log_5 \sqrt[5]{\sqrt[5]{\sqrt[5]{5}}}$

**2.1.Решить логарифмическое уравнение:**

$$\lg(\sqrt{6+x} + 6) = \frac{2}{\log_{\sqrt{x}} 10}$$

**2.2.Вычислить:**  $5\sin 30^\circ + 5\cos 60^\circ - 11\sin 90^\circ + 10\cos 0^\circ - \cos 90^\circ$ .

**2.3.Упростить выражение:**  $\frac{\sin a + \sin 2a - \sin(\pi + 3a)}{1 + 2 \cos a}$

**2.4.Вычислить:**  $\frac{2\operatorname{tg} 240^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 240^\circ}$

**2.5.Вычислить:**

$$A = \frac{\sqrt{3} \sin 145^\circ + \cos 145^\circ}{\sqrt{3} \sin 25^\circ - \cos 25^\circ}$$

**2.6.** Корректору дали на проверку научную статью из 784 страниц на несколько дней. Разделив число страниц на количество отведённых ему дней, он первые семь дней работал по этому графику. Дальше в статье было очень много терминов, и он отставал от графика на 7 страниц в день. В итоге он завершил работу на день позже срока. За сколько дней он должен был выполнить заказ?

**2.7.Решить тригонометрическое уравнение:**

$$\cos (2x + 270^\circ) \lg x = -\sin 2x$$

**2.8.Доказать тождество:**

$$\frac{\operatorname{ctg}^2 2\alpha - 1}{2 \operatorname{ctg} 2\alpha} - \cos 8\alpha \operatorname{ctg} 4\alpha = \sin 8\alpha$$

**2.9.Вычислить:**  $\log_3^{-1} \sqrt[3]{\sqrt[3]{\sqrt[3]{3}}}$