

**Демоверсия к полугодовой контрольной работе по математике
10 класс**

Часть 1

1. Найдите значение выражения:

$$\operatorname{tg}45^\circ \cdot \sin 60^\circ \cdot \operatorname{ctg}30^\circ$$

2. Найдите значение выражения: $\sin(-150^\circ)$

3. Упростите выражение:

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

4. Упростите выражение:

$$2\sin^2 \alpha + 2\cos^2 \alpha - \operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{ctg} \beta$$

5. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между прямыми AB_1 и CD_1 .

6. На олимпиаде по русскому языку 250 участников разместили в трёх аудиториях. В первых двух удалось разместить по 120 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

Часть 2

7. Известно, что $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найдите остальные тригонометрические функции угла.

8. В случайном эксперименте игральную кость бросают дважды. Рассмотрим следующие события:

$A = \{\text{в сумме выпало менее пяти очков}\},$

$B = \{\text{в сумме выпало нечетное число очков}\}.$

Найдите вероятность объединения и пересечения этих двух событий.

9. Постройте сечение, проходящее через данные точки.

