

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ  
АНАЛИЗА

**10 класс** (базовый уровень, на один урок)      *Ноябрь 2011 г.*  
*Для учащихся, обучающихся по учебнику А.Н. Колмогорова и др.*

**Вариант 1**  
**Часть 1.**

1. От дома до дачи можно доехать на автобусе, на электричке или на маршрутном такси, выйдя на конечной остановке. В таблице приведено время, которое нужно затратить на каждый участок пути. Какое наименьшее время потребуется на дорогу от дома до дачи? Ответ дайте в часах.

Вид транспорта	Время на дорогу пешком от дома до остановки	Время поездки на транспорте	Время на дорогу пешком от конечной остановки до дачи
Автобус	20 минут	2 часа 10 минут	5 минут
Электричка	15 минут	1 час 55 минут	20 минут
Маршрутное такси	15 минут	1 час 45 минут	40 минут

2. В треугольнике  $MPK$   $MP = PK = 12$ ,  $\cos M = \frac{3}{4}$ . Найдите  $MK$ .

3. Вычислите сумму значений выражений  $A$  и  $B$ , если  $A = \sin 45^\circ \cdot \operatorname{ctg} 90^\circ + 2 \cos 60^\circ$ ,  $B = 4 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} + \cos \pi \cdot \sin \frac{\pi}{6}$ .

4. Найдите значение выражения  $\sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{4}$  и  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ .

**Часть 2**

5. Докажите тождество  $\operatorname{tg} \left( \frac{3\pi}{2} - \alpha \right) = \frac{\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha - 1}{(\cos \alpha - \sin \alpha)^2 - 1}$ .

6. Найдите значение выражения  $2 \cos \alpha \cos \beta - \cos(\alpha + \beta)$ , если  $\alpha = 85^\circ$ ,  $\beta = 25^\circ$ .

7. Дана функция  $y = 2 \sin x - 1$ . Найдите ее область определения, множество значений и все значения  $x$ , при которых  $y = -1$ .

8. Существуют ли значения  $t$ , при каждом из которых одновременно  $\sin t = \frac{2 - \sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ , а  $\cos t = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ ? Ответ поясните.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ  
АНАЛИЗА

**10 класс** (базовый уровень, на один урок)      *Ноябрь 2011 г.*  
*Для учащихся, обучающихся по учебнику А.Н. Колмогорова и др.*

**Вариант 2**  
**Часть 1.**

1. Трое решают, как им обойдется дешевле доехать из Москвы в Санкт-Петербург – на поезде или в автомобиле. Билет на поезд стоит 600 рублей на одного человека. Автомобиль расходует 10 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 700 км, а цена на бензин равна 19 рублям за литр. Сколько рублей придется заплатить за наиболее дешевую поездку на троих?

2. В треугольнике  $ABC$   $\angle B = 90^\circ$ ,  $AB = \sqrt{15}$ ,  $AC = 4$ .  
Найдите  $\sin A$ .

3. Вычислите произведение значений выражений  $A$  и  $B$ , если  
 $A = \operatorname{tg} 45^\circ \cdot \cos 180^\circ + 2 \sin 90^\circ$ ,  $B = 4 \sin \frac{\pi}{6} + \cos \frac{\pi}{2} \cdot \operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}$ .

4. Найдите значение выражения  $\operatorname{tg} \alpha \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ , если  
 $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{5}}{3}$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .

**Часть 2**

5. Докажите тождество  $\operatorname{ctg} \alpha \cdot \sin \alpha - \frac{1 - 2 \cos^2 \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} = \cos \left( \frac{3\pi}{2} - \alpha \right)$ .

6. Найдите значение выражения  $\sin(\alpha - \beta) + 2 \sin \beta \cos \alpha$ , если  $\alpha = 25^\circ$ ,  $\beta = 5^\circ$ .

7. Дана функция  $y = 2 - \cos x$ . Найдите ее область определения, множество значений и все значения  $x$ , при которых  $y = 1$ .

8. Существуют ли значения  $t$ , при каждом из которых одновременно  $\sin t = \frac{\sqrt{5} - 2}{3}$ , а  $\cos t = \frac{2\sqrt{5}}{3}$ ? Ответ поясните.