

Московский институт открытого образования
Методическая лаборатория математики

**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.

Московский институт открытого образования
Методическая лаборатория математики

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 $\cos t = \frac{2\sqrt[4]{5}}{3}$? Ответ поясните.