

Московский институт открытого образования
Методическая лаборатория математики

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ
АНАЛИЗА

10 класс (базовый уровень, на один урок) *Декабрь 2010 г.*
Для учащихся, обучающихся по учебнику А.Н. Колмогорова и др.

Вариант 1

1. Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана (варианта) оплаты услуг.

№ п/п	Тарифный план	Абонентская плата	Плата за 1 минуту разговора
1	Повременный	–	0,6 руб.
2	Комбинированный	300 руб. за 400 мин в месяц	Свыше 400 мин в месяц 0,34 руб. за каждую минуту
3	Безлимитный	450 руб.	–

Выберите наиболее дешевый тарифный план, исходя из предположения, что общая длительность телефонных разговоров составит 800 мин в месяц. Какую сумму необходимо заплатить за месяц, если длительность разговоров действительно составит 800 минут? Ответ дайте в рублях.

2. Для подъема посетителей автосалона с первого этажа на второй используется эскалатор. Длина эскалатора равна 25,5 м, угол его наклона к горизонту – α . На какую высоту поднимает эскалатор посетителей, если $\sin \alpha = \frac{4}{17}$?

3. Найдите числовое значение выражения $4 \sin 30^\circ \cdot \operatorname{tg} 45^\circ + \cos 60^\circ \cdot \operatorname{ctg} 90^\circ$.

4. Вычислите $5 \operatorname{ctg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{65}}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

5. Среди чисел $\sin 0,2$, $\sin 1,6$, $\sin \pi$, $\sin 4$ найдите наименьшее.

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

7. Найдите значение выражения $\sin(\alpha + \beta) - 2 \cos \alpha \sin \beta$, если $\alpha = 65^\circ$, $\beta = 35^\circ$.

8. Найдите множество значений выражения $\sin^2 x + \frac{\sin 2x}{2 \sin x} + \cos^2 x$.

Московский институт открытого образования
Методическая лаборатория математики

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ
АНАЛИЗА

10 класс (базовый уровень, на один урок) *Декабрь 2010 г.*
Для учащихся, обучающихся по учебнику А.Н. Колмогорова и др.

Вариант 2

1. Для гостиницы требуется заказать 60 одинаковых штор в одной из трех фирм. На каждую штору уходит 2,5 м ткани. В таблице приведены цена ткани и стоимость пошива штор. Сколько рублей стоит самый дешевый заказ?

Фирма	Цена ткани (в рублях за 1 погонный метр)	Пошив (рублей за 1 штору)	Дополнительные условия
А	370	55	–
Б	380	40	–
В	390	50	Пошив бесплатный, если стоимость заказа превышает 50 000 рублей

2. Для транспортировки багажа авиапассажиров используют наклонный ленточный транспортер, длина которого 15 м, угол его наклона к горизонту – α . На какую высоту поднимают багаж, если $\sin \alpha = 0,3$?

3. Найдите числовое значение выражения $6 \cos 30^\circ \cdot \operatorname{ctg} 60^\circ + \sin 90^\circ \cdot \operatorname{tg} 0^\circ$.

4. Вычислите $10 \operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{26}}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

5. Среди чисел $\cos 0,2$, $\cos 2,3$, $\cos 4$, $\cos \frac{3\pi}{2}$ найдите наибольшее.

6. Докажите тождество $\frac{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 1}{\operatorname{tg} \alpha - \sin \alpha \cos \alpha} + 2 = \frac{2}{\sin^2 \alpha}$.

7. Найдите значение выражения $\cos(\alpha - \beta) - 2 \sin \alpha \sin \beta$, если $\alpha = 35^\circ$, $\beta = 25^\circ$.

8. Найдите множество значений выражения $\frac{\sin 2x}{2 \cos x} - \sin^2 x - \cos^2 x$.