

## Демонстрационный вариант экзаменационной работы по тригонометрии в рамках промежуточной аттестации по математике для групп 10е и 10г.

### I. Пояснения к демонстрационному варианту экзаменационной работы

При ознакомлении с демонстрационным вариантом экзаменационной работы следует иметь в виду, что задания, включённые в демонстрационный вариант, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ экзаменационной работы. Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться в экзаменационной работе, приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения промежуточной аттестации.

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность любому ученику и родительской общественности составить представление о структуре экзаменационной работы, количеству и форме заданий, а также об их уровне сложности. Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в демонстрационный вариант экзаменационной работы, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа. Эти сведения дают выпускникам возможность выработать стратегию подготовки к промежуточной аттестации по математике. В демонстрационном варианте использовано 17 заданий, 11 из которых взяты из открытого банка заданий ЕГЭ по математике с сайта ФИПИ (<http://prof.mathege.ru>)

### II. Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из 17 заданий. На выполнение работы отводится 120 минут. Ответы к заданиям 1–11 записываются в бланке ответов в виде целого числа или десятичной дроби. Все эти задания оцениваются в 1 балл. Работа содержит 6 заданий (12–17), на которые следует дать полный развёрнутый ответ. Эти задания оцениваются в 2 балла, а задания, в которых необходимо сделать выборку ответов (13 и 17) – в 3 балла. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Желаем успеха!**

Найти значение выражения:

1.  $4\sqrt{2}\cos\frac{\pi}{4}\cos\frac{7\pi}{3}$

2.  $\frac{8}{\sin(-\frac{27\pi}{4})\cos(\frac{31\pi}{4})}$

3.  $2\sqrt{3}\operatorname{tg}(-300^\circ)$

4.  $\frac{4\cos 146^\circ}{\cos 34^\circ}$

5.  $\frac{2\sin(\alpha - 7\pi) + \cos(\frac{3\pi}{2} + \alpha)}{\sin(\alpha + \pi)}$

6.  $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$

7. Найдите  $\sin\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right)$ ,

если  $\sin \alpha = 0,8$  и  $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

8. Найдите 
$$\frac{10 \cos \alpha + 4 \sin \alpha + 15}{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha + 3},$$

если  $\operatorname{tg} \alpha = -2,5$

9. Найдите  $\operatorname{tg} \alpha$ , если

$$\frac{3 \sin \alpha - 5 \cos \alpha + 2}{\sin \alpha + 3 \cos \alpha + 6} = \frac{1}{3}.$$

10. Найдите  $26 \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$ , если  $\cos \alpha = \frac{12}{13}$ ,  $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

11. Вычислить:

$$\frac{\sin 21^\circ \cos 9^\circ + \cos 159^\circ \cos 99^\circ}{\sin 20^\circ \cos 10^\circ + \cos 160^\circ \cos 100^\circ}$$

12. Постройте график функции:

$$y = 3 \cos \frac{x}{2} \text{ на промежутке } [-2\pi; 2\pi]$$

13. Решите уравнение  $\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$ . В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

Решить уравнение:

14.  $6 \sin^2 x + 5 \cos x - 7 = 0;$

15.  $\sin 6x = \sin 2x;$

16.  $3 \sin^2 x - \sin x \cos x = 2;$

17.  $\sqrt{2} \sin x - \sqrt{2} \cos x = \sqrt{3}$

И найти решение этого уравнения на промежутке  $[-\pi; \pi]$

### Система оценивания экзаменационной работы по тригонометрии

Номер задания	Количество баллов
1	1
2	1
3	1
4	1

5	1
6	1
7	1
8	1
9	1
10	1
11	2
12	2
13	3
14	2
15	2
16	2
17	3

**Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом  
(задания 11,12,14,15,16)**

<b>Критерии оценивания заданий</b>	<b>Баллы</b>
• Задание выполнено верно и полностью	<b>2</b>
• Ход решения верный, но получен неправильный ответ из-за вычислительной ошибки	<b>1</b>
• Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	<b>0</b>

**Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом  
(задания 13,17)**

<b>Критерии оценивания заданий</b>	<b>Баллы</b>
• Задание выполнено верно и полностью	<b>3</b>
• Уравнение решено верно, но не сделана выборка ответов, согласно заданному условию или при выборке допущена ошибка	<b>2</b>
• Ход решения верный, но получен неправильный ответ из-за вычислительной ошибки	<b>1</b>
• Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	<b>0</b>

**Шкала перевода баллов:**

0 – 11 баллов – отметка «2»

12 – 16 баллов – отметка «3»

17 – 22 баллов – отметка «4»

23 - 26 баллов – отметка «5»

**Бланк ответов**

ФИО \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

<b>№ 1</b>	<b>№ 2</b>	<b>№ 3</b>	<b>№ 4</b>	<b>№ 5</b>	<b>№ 6</b>	<b>№ 7</b>
<b>№ 8</b>	<b>№ 9</b>	<b>№ 10</b>	<b>№ 11</b>			

**Кодификатор  
элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся  
для проведения экзаменационной работы по тригонометрии в рамках  
промежуточной аттестации**

Кодификатор элементов содержания и требований к экзаменационной работе по тригонометрии является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов. Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки учеников 10 класса и проверяемых элементов содержания.

Кодификатор составлен на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»)

№ заданий	Элементы содержания, проверяемые в ходе экзаменационной работы
№ 1-11	Определение $\sin$ , $\cos$ и $\operatorname{tg}$ острого угла, знаки $\sin$ , $\cos$ и $\operatorname{tg}$ в I, II, III и IV координатных четвертях
№ 1-11	Значение $\sin$ , $\cos$ и $\operatorname{tg}$ углов в $0^\circ$ , $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ и $90^\circ$
№ 1-11	Значение $\sin$ , $\cos$ и $\operatorname{tg}$ углов $\alpha$ и $-\alpha$
№ 1-11	Четность и нечетность тригонометрических функций
№ 1-11	Формулы приведения
№ 1-17	Формулы одного аргумента, формулы сложения, формулы двойного и половинного углов, формулы суммы синусов, разности синусов, суммы косинусов, разности косинусов, формулы произведения .
№ 12	Графики тригонометрических функций и их свойства.
№ 13-17	Решения простейших тригонометрических уравнений и их частные случаи
№ 14-17	Виды тригонометрических уравнений и способы их решения
№ 13,17	Умение выполнять выборку ответов решения тригонометрических уравнений на определенном интервале или при заданном условии