

**Тематическая диагностическая работа
по подготовке к ЕГЭ**

**по МАТЕМАТИКЕ
по теме «Тригонометрия»**

**4 декабря 2014 года
10 класс**

**Вариант МА00303
(профильный уровень)**

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс

Фамилия

Имя

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 14 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях части 1 (1–8) является или целое число, десятичная дробь или последовательность цифр. Запишите ответ в отведённое для него место на листе с заданиями.

В заданиях части 2 (8–14) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

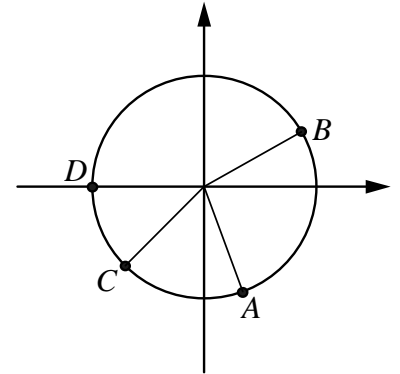
Выполнять задания можно в любом порядке, главное – правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Часть 1

В заданиях 1–8 дайте ответ в виде целого числа, десятичной дроби или последовательности цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов. Единицы измерений писать не нужно.

- 1** На тригонометрической окружности отмечены точки A , B , C и D .
Установите соответствие между этими точками и возможными значениями соответствующих им углов?



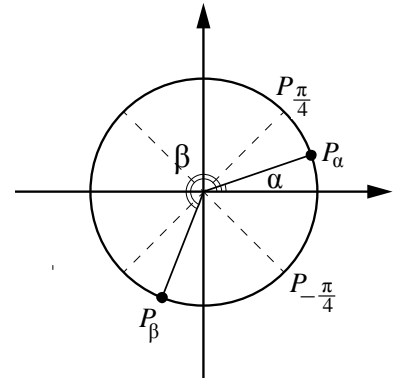
- 1) 180°
- 2) -135°
- 3) -70°
- 4) 390°

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

A	B	C	D

- 2** На тригонометрической окружности отмечены углы α и β .
Выберите верные утверждения для этих углов.

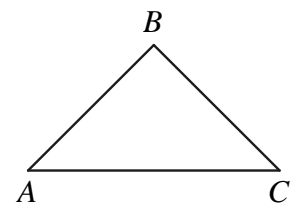


- 1) $\sin \alpha > \sin \beta$
- 2) $|\sin \alpha| > |\sin \beta|$
- 3) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \beta = 1$
- 4) $\sin \beta < \cos \alpha$

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других посторонних символов.

Ответ: _____.

- 3** В равнобедренном треугольнике ABC $AB = BC = 10$, $AC = 12$.
Найдите синус угла B .



Ответ: _____.

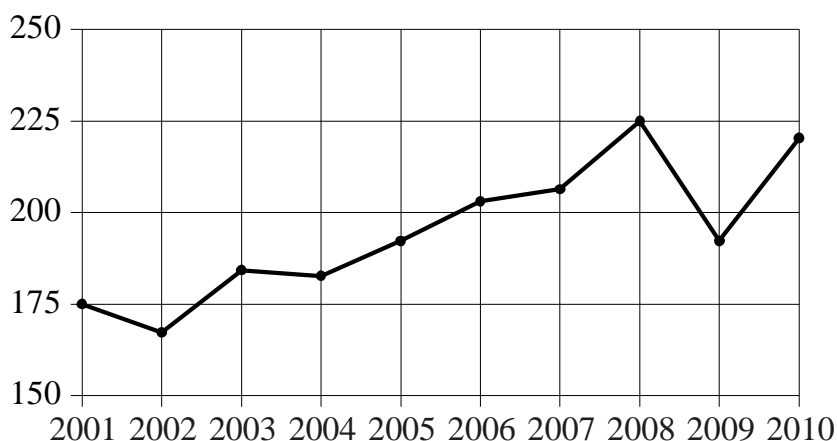
4 При углах, меньших 10 градусов, синус угла равен самому углу, выраженному в радианах, с точностью до сотых. Найдите с точностью до сотых $\sin 5^\circ$. Ответ запишите десятичной дробью с двумя знаками после запятой.

Ответ: _____.

5 Инвестор А купил 25% фонда В. Фонд В владеет 40% предприятия С. Какую долю предприятия С купил инвестор А? Ответ дайте в процентах.

Ответ: _____.

6 На рисунке изображён годовой объём добычи угля в России открытым способом в период с 2001 по 2010 годы. По горизонтали указывается год, по вертикали — объём добычи угля в миллионах тонн. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику добычи угля.

ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

- А) 2001–2003 гг.
- Б) 2003–2005 гг.
- В) 2005–2007 гг.
- Г) 2007–2009 гг.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОБЫЧИ УГЛЯ

- 1) в течение периода объёмы добычи сначала росли, а затем стали падать
- 2) объём добычи в этот период рос с каждым годом
- 3) период содержит год, в который объём добычи угля был минимальным
- 4) годовой объём добычи в каждый год составлял больше 175, но меньше 200 млн т

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

7 Телефонная компания предоставляет на выбор три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата (в месяц)	Плата за 1 минуту разговора
"Повременный"	Нет	1,5 руб.
"Комбинированный"	290 руб. за 300 мин.	2 руб. (сверх 300 мин. в месяц)
"Безлимитный"	1200 руб.	Нет

Абонент предполагает, что общая длительность разговоров составит 700 минут в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если общая длительность разговоров действительно будет равна 700 минутам?

Ответ: _____.

8 В фирме N работает 60 человек, из них 50 человек знают английский язык, а 15 человек — французский. Выберите утверждения, которые следуют из приведённых данных.

В фирме N:

- 1) если человек знает французский язык, то он знает и английский
- 2) хотя бы три человека знают оба языка
- 3) не больше 15 человек знают два иностранных языка
- 4) нет ни одного человека, знающего и английский, и французский языки

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

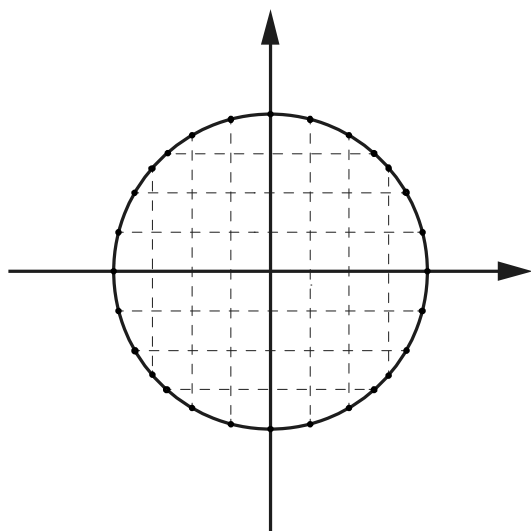
Не забудьте перенести ответы к заданиям части 1 в бланк ответов.

Часть 2

В заданиях 9–14 запишите ответ в отведённом для него поле. Для заданий 11–14 запишите полное решение.

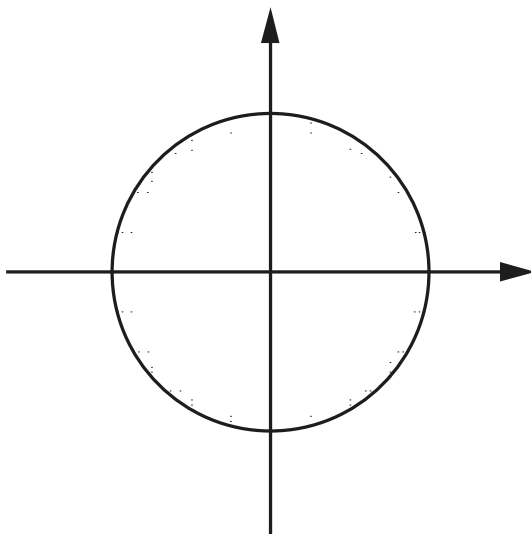
- 9** Отметьте на тригонометрической окружности (выделите и обозначьте буквами) точки, так чтобы соответствующие им углы удовлетворяли условию:
$$\begin{cases} \sin^2 \alpha = \frac{1}{4}, \\ \cos \alpha > 0. \end{cases}$$

Ответ:



- 10** Выделите точки на тригонометрической окружности так, чтобы для соответствующих им углов выполнялось условие $|\cos \alpha| \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Ответ:



13 Решите неравенство: $\frac{x^3 - 2x}{(1-x)^2(4-3x)} \geq 0$.

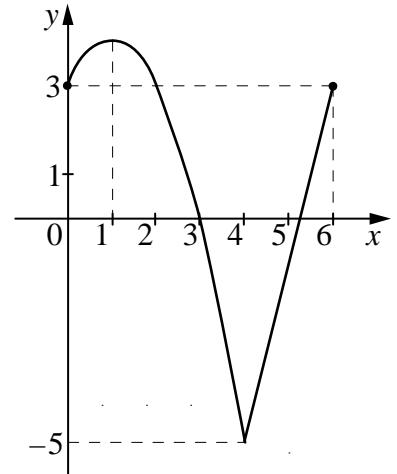
Решение:

Ответ:

14 Про функцию $f(x)$ известно, что:

- 1) $f(x)$ — чётная;
- 2) $f(x)$ — периодическая, $T = 12$;
- 3) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$ при $x \in [0; 4]$;
- 4) $f(x) = 4x - 21$ при $x \in (4; 6]$;

- а) Постройте график функции $f(x)$ на отрезке $[-15; 6]$;
- б) Найдите число нулей функции на отрезке $[-15; 5]$.



Решение:

Ответ:

Тематическая диагностическая работа

по подготовке к ЕГЭ

по МАТЕМАТИКЕ

по теме «Тригонометрия»

4 декабря 2014 года

10 класс

Вариант МА00304

(профильный уровень)

Район

Город (населённый пункт)

Школа

Класс

Фамилия

Имя

Отчество

Инструкция по выполнению работы

На выполнение диагностической работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 14 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях части 1 (1–8) является или целое число, десятичная дробь или последовательность цифр. Запишите ответ в отведённое для него место на листе с заданиями.

В заданиях части 2 (8–14) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором.

При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

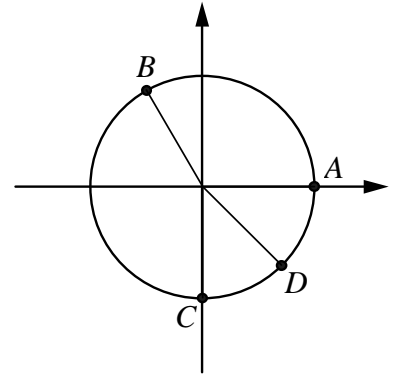
Выполнять задания можно в любом порядке, главное – правильно решить как можно больше заданий. Советуем Вам для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. Если после выполнения всей работы у Вас останется время, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Часть 1

В заданиях 1–8 дайте ответ в виде целого числа, десятичной дроби или последовательности цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы, затем перенесите его в бланк ответов. Единицы измерений писать не нужно.

- 1** На тригонометрической окружности отмечены точки A , B , C и D .
Установите соответствие между этими точками и возможными значениями соответствующих им углов?



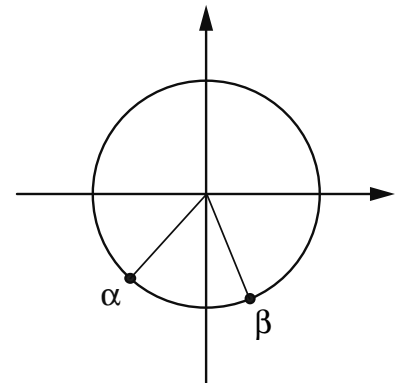
- 1) 120°
- 2) -45°
- 3) -90°
- 4) 720°

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Ответ:

A	B	C	D

- 2** На тригонометрической окружности отмечены углы α и β .
Выберите верные утверждения для этих углов.

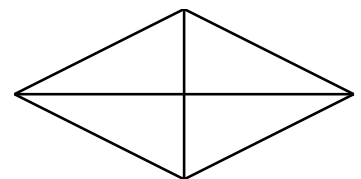


- 1) $\sin \alpha > \sin \beta$
- 2) $\operatorname{ctg} \alpha < \operatorname{tg} \beta$
- 3) $\sin \alpha + \cos \beta = 1$
- 4) $\sin \beta < \frac{1}{2}$

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других посторонних символов.

Ответ: _____.

- 3** Сторона ромба равна 15, а меньшая диагональ — 18. Найдите косинус меньшего угла ромба.



Ответ: _____.

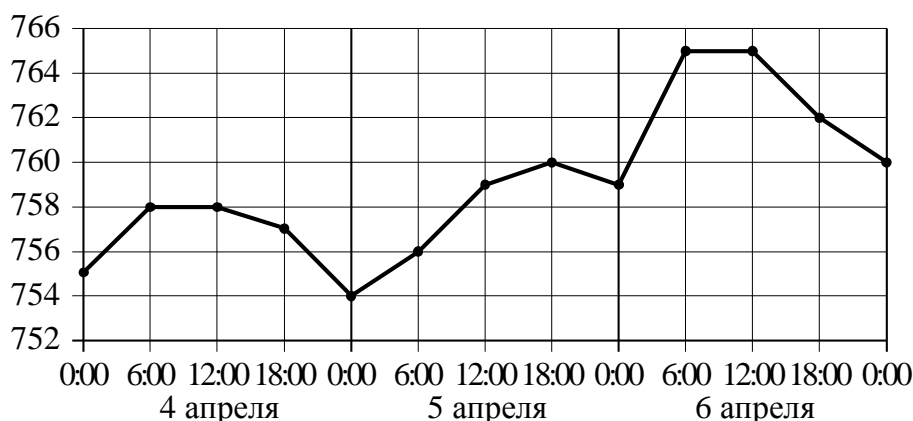
- 4 При углах, меньших 10 градусов, синус угла равен самому углу, выраженному в радианах, с точностью до сотых. Найдите с точностью до сотых $\sin 9^\circ$. Ответ запишите десятичной дробью с двумя знаками после запятой.

Ответ: _____.

- 5 Инвестор А купил 75% фонда В. Фонд В владеет 80% предприятия С. Какую долю предприятия С купил инвестор А? Ответ дайте в процентах.

Ответ: _____.

- 6 На рисунке точками изображено атмосферное давление в городе N на протяжении трёх суток с 4 по 6 апреля 2013 года. В течение суток давление измеряется 4 раза: ночью (00:00), утром (06:00), днём (12:00) и вечером (18:00). По горизонтали указывается время суток и дата, по вертикали — давление в миллиметрах ртутного столба. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику давления в городе N в течение этого периода.

ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ

- А) вечер 4 апреля (с 18 до 0 часов)
 Б) день 5 апреля (с 12 до 18 часов)
 В) ночь 6 апреля (с 0 до 6 часов)
 Г) утро 6 апреля (с 6 до 12 часов)

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАВЛЕНИЯ

- 1) давление не менялось
 2) наибольший рост давления
 3) давление росло, но медленно
 4) давление падало

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

7 Интернет-провайдер предлагает три тарифных плана.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
План "0"	Нет	2,5 руб. за 1 Мб
План "500"	550 руб. за 500 Мб трафика в месяц	2 руб. за 1 Мб сверх 500 Мб
План "800"	700 руб. за 800 Мб трафика в месяц	1,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб

Пользователь предполагает, что его трафик составит 600 Мб в месяц, и исходя из этого выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить пользователь за месяц, если его трафик действительно будет равен 600 Мб?

Ответ: _____.

8 В классе учится 20 человек, из них 13 человек посещают кружок по истории, а 10 человек — кружок по математике. Выберите утверждения, которые следуют из приведенных данных.

В этом классе:

- 1) точно есть ученик, который не посещает ни кружок по истории, ни кружок по математике.
- 2) найдется хотя бы два человека, которые посещают оба кружка.
- 3) если ученик не ходит на кружок по истории, то он обязательно ходит на кружок по математике.
- 4) найдется ученик, который посещает кружок по истории, но не посещает кружок по математике.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

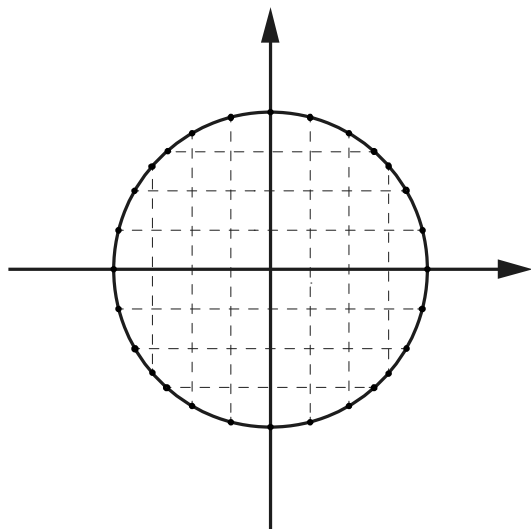
Не забудьте перенести ответы к заданиям части 1 в бланк ответов.

Часть 2

В заданиях 9–14 запишите ответ в отведённом для него поле. Для заданий 11–14 запишите полное решение.

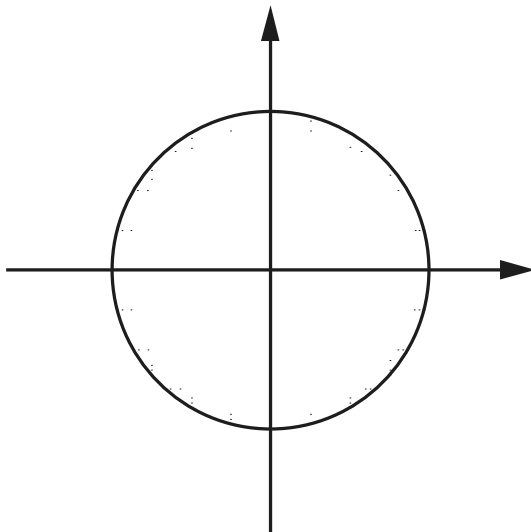
- 9** Отметьте на тригонометрической окружности (выделите и обозначьте буквами) точки, так чтобы соответствующие им углы удовлетворяли условию:
$$\begin{cases} \sin^2 \alpha = \frac{1}{4}, \\ \operatorname{tg} \alpha > 0. \end{cases}$$

Ответ:



- 10** Выделите точки на тригонометрической окружности так, чтобы для соответствующих им углов выполнялось условие: $\operatorname{tg} \alpha > \sqrt{3}$.

Ответ:



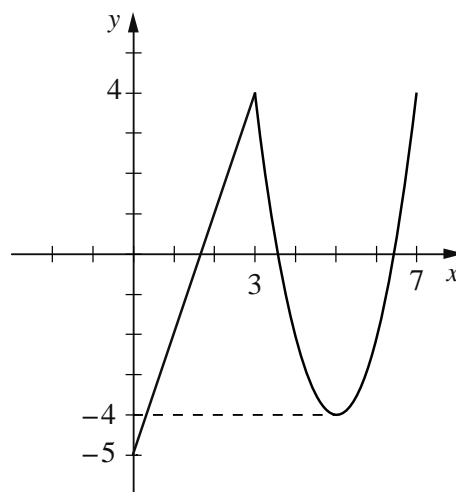
13 Решите неравенство: $\frac{x^3 - 3x}{(6 - 5x)(1 - x)^2} \geq 0$.

Решение:	
Ответ:	

14 Про функцию $f(x)$ известно, что:

- 1) $f(x)$ — чётная;
- 2) $f(x)$ — периодическая, $T = 14$;
- 3) $f(x) = 3x - 5$ при $x \in [0; 3]$;
- 4) $f(x) = 2x^2 - 20x + 46$ при $x \in [3; 7]$;

- а) Постройте график функции $f(x)$ на отрезке $[-14; 7]$;
- б) Найдите число нулей функции на отрезке $[-12; 7]$.



Решение:	
Ответ:	