

**Итоговая работа
по МАТЕМАТИКЕ**

16 мая 2014 года

10 класс

Базовый уровень

Вариант МА00301

Инструкция по выполнению работы

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 16 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях первой части (1–9) является целое число или десятичная дробь. Запишите ответ в отведённое для него место на листе с заданиями, а затем перенесите его в бланк.

В заданиях второй части (10–11) требуется записать ответ в специально отведённом для этого поле.

В заданиях второй части (12–16) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

Каждое из заданий 5, 11, 12 и 16 представлено в двух вариантах, из которых надо выбрать и выполнить только один.

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, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Район.	
Город (населённый пункт)	
Школа.	
Класс.	
Фамилия	
Имя	
Отчество.	

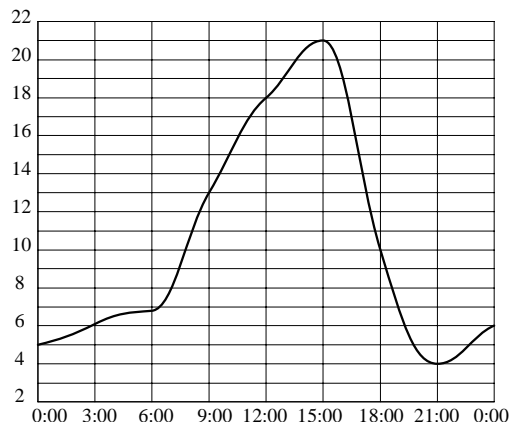
Часть 1

В заданиях 1–9 дайте ответ в виде целого числа или десятичной дроби.

- 1 Мама отправляет Андрея в магазин для того, чтобы он купил: 3 кг яблок, 5 литров молока и 2 десятка яиц. В магазине продаётся несколько сортов яблок – от 60 руб. до 80 руб. за килограмм, разные упаковки молока – от 28 руб. до 37 руб. за литр и несколько разных коробок яиц – от 42 руб. до 55 руб. за десяток. Мама не знает заранее, по какой именно цене из указанных диапазонов цен будут представлены эти продукты в магазине. Какое минимальное количество сторублёвых купюр мама должна дать Андрею, чтобы ему хватило денег на всю покупку при любом выборе яблок, молока и яиц?

Ответ: _____

- 2 На рисунке изображён график изменения температуры воздуха в течение суток.



Пользуясь графиком, выберите верные утверждения.

- 1) Максимальная температура в первой половине суток равна 21 °С.
- 2) Во второй половине суток температура непрерывно возрастала.
- 3) В 18:00 температура составила ровно 11 °С.
- 4) Разница между максимальной и минимальной температурами равна 17 °С.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

- 3 Найдите значение $\cos 660^\circ$.

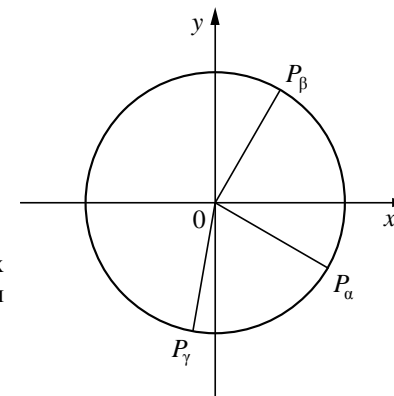
Ответ: _____

- 4 На единичной окружности отмечены точки, соответствующие поворотам на углы α , β и γ (см. рисунок). Выберите верные утверждения.

- 1) $\sin \alpha > \sin \beta$
- 2) $\cos \alpha < \cos \gamma$
- 3) $\sin \alpha < \cos \gamma$
- 4) $\operatorname{tg} \gamma < 0$

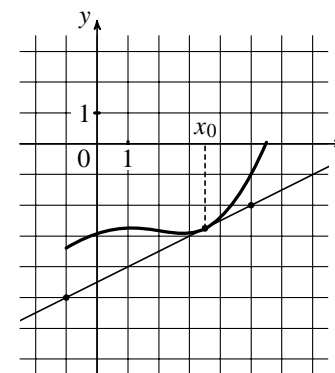
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____



Выберите и выполните только ОДНО из заданий 5.1 или 5.2.

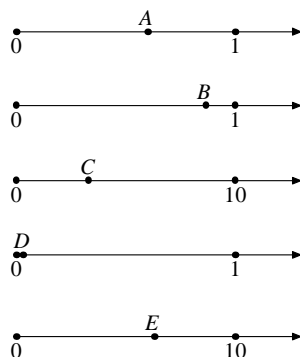
- 5.1 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



Ответ: _____

5.2 В левом столбце даны три числа, а в правом столбце – точки A, B, C, D, E , отмеченные на числовой прямой. Три отмеченные точки из пяти соответствуют данным числам. Каждому числу поставьте в соответствие одну из обозначенных буквами точек.

- 1) $0,5^5$
- 2) $\log_3 1000$
- 3) $\sqrt{\frac{3}{4}}$

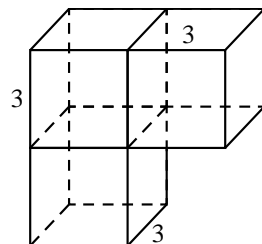


ОТВЕТ:

1	2	3

6 Найдите площадь поверхности составленного из трёх кубов многогранника, изображённого на рисунке.

Ответ: _____



7 Выберите номера верных утверждений.

- 1) Если две прямые в пространстве параллельны третьей прямой, то эти прямые параллельны или совпадают.
- 2) Если две плоскости в пространстве параллельны третьей плоскости, то эти плоскости параллельны или совпадают.
- 3) Если две прямые в пространстве параллельны одной плоскости, то эти прямые параллельны или совпадают.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

©СтатГрад 2014 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

8 Научная конференция проводится в 4 дня. Всего запланировано 60 докладов — первые два дня по 18 докладов, остальные распределены поровну между третьим и четвёртым днями. На конференции планируется доклад профессора *М.* Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора *М.* окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ:

9 Знак «Крутой подъём», предусмотренный правилами дорожного движения, информирует водителя о приближении к подъёму и о крутизне подъёма, выраженной в процентах (число показывает, на сколько метров поднимается дорога в среднем на каждые 100 метров пути). Подъём обозначен знаком (см. рисунок). Пользуясь таблицей, определите примерно угол этого подъёма в градусах.



α	$\sin \alpha$	α	$\sin \alpha$	α	$\sin \alpha$
1°	0,02	6°	0,10	11°	0,19
2°	0,03	7°	0,12	12°	0,21
3°	0,05	8°	0,14	13°	0,22
4°	0,07	9°	0,16	14°	0,24
5°	0,09	10°	0,17	15°	0,26

Ответ:

Часть 2

В заданиях 10–11 запишите ответ в отведённом для него поле.

10 Время вылета рейса Владивосток–Москва 12:55 по местному времени, а время прилёта – 15:05 по московскому времени. Сколько времени продолжается рейс? Город Владивосток восточнее Москвы, и разница во времени составляет 7 часов.

Ответ:

[illegible]

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 11.1 или 11.2.

- 11.1** Известно, что синус некоторого угла равен 0. Приведите три различных возможных значения данного угла.

Ответ:

- 11.2** Решите уравнение $\log_3(5-x)=3$.

Ответ:

В заданиях 12–16 запишите решение и ответ в отведённом для них поле.

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 12.1 или 12.2.

- 12.1** Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{x+3}}=2$.

Ответ:

- 12.2** Решите неравенство $\log_7 x \leq -2$.

Ответ:

- 13** Даны два неравенства. Решение первого неравенства: $[1;2] \cup [3;4]$. Решение второго неравенства: $[2,4;+\infty)$. Найдите множество всех чисел, являющихся решением первого неравенства, но не являющихся решением второго неравенства.

Ответ:

- 14** Летнее платье подешевело в сентябре на 20%, а затем в октябре на 15%. На сколько процентов подешевело платье за два месяца?

Ответ:

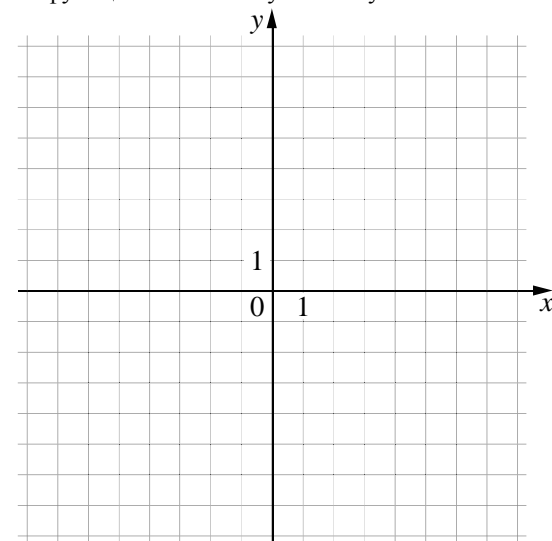
- 15** Правительство хочет установить таможенную пошлину на ввозимые автомобили. Количество ввозимых автомобилей q зависит от размера пошлины t , выраженной в рублях, как $q = 150000 - 25t$. M – общий сбор пошлины, вычисляется по формуле $M = qt$. Какую минимальную пошлину нужно установить, чтобы собрать 200 000 000 рублей?

Ответ:

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 16.1 или 16.2.

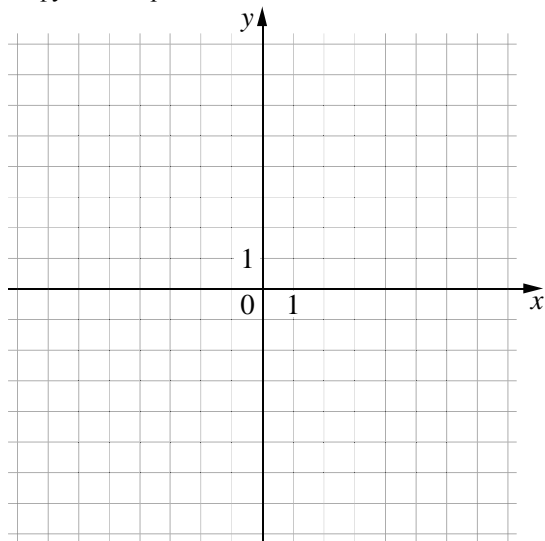
- 16.1** В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y = f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:

- 1) область определения функции – отрезок $[-5; 5]$;
- 2) функция чётная;
- 3) функция убывает на промежутке $[0; 1]$;
- 4) в точке $x = -3$ функция имеет точку максимума.



16.2 В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y = f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:

- 1) область определения функции – отрезок $[-5; 5]$;
- 2) функция чётная;
- 3) функция убывает на промежутке $[0; 1]$;
- 4) в точке $x = -3$ функция принимает значение 4.



**Итоговая работа
по МАТЕМАТИКЕ**

16 мая 2014 года

10 класс

Базовый уровень

Вариант МА00302

Инструкция по выполнению работы

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 16 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях первой части (1–9) является целое число или десятичная дробь. Запишите ответ в отведённое для него место на листе с заданиями, а затем перенесите его в бланк.

В заданиях второй части (10–11) требуется записать ответ в специально отведённом для этого поле.

В заданиях второй части (12–16) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

Каждое из заданий 5, 11, 12 и 16 представлено в двух вариантах, из которых надо выбрать и выполнить только один.

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, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Район.	
Город (населённый пункт)	
Школа.	
Класс.	
Фамилия	
Имя	
Отчество.	

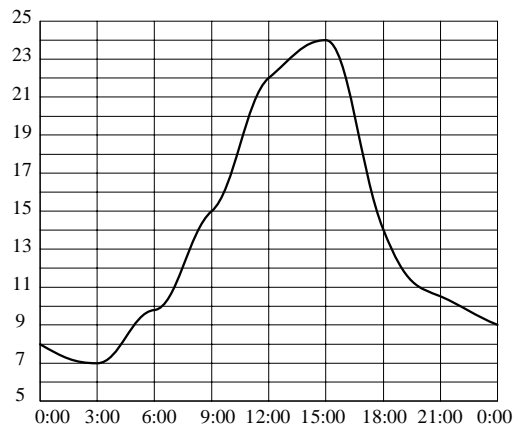
Часть 1

В заданиях 1–9 дайте ответ в виде целого числа или десятичной дроби.

- 1 Мама отправляет Антона в магазин для того, чтобы он купил: 2 кг помидоров, 3 литра молока и 2 пачки масла. В магазине продаётся несколько сортов помидоров – от 80 руб. до 95 руб. за килограмм, разные упаковки молока – от 28 руб. до 42 руб. за литр и несколько разных пачек масла – от 58 руб. до 70 руб. за пачку. Мама не знает заранее, по какой именно цене из указанных диапазонов цен будут представлены эти продукты в магазине. Какое минимальное количество сторублёвых купюр мама должна дать Антону, чтобы ему хватило денег на всю покупку при любом выборе помидоров, молока и масла?

Ответ: _____

- 2 На рисунке изображён график изменения температуры воздуха в течение суток.



Пользуясь графиком, укажите верные утверждения.

- 1) Максимальная температура во второй половине суток равна 22 °С.
- 2) Во второй половине суток температура непрерывно убывала.
- 3) В 21:00 температура была больше 10 °С.
- 4) Температура за сутки достигла своего минимального значения в 3:00.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

- 3 Найдите значение $\cos(-300^\circ)$.

Ответ: _____

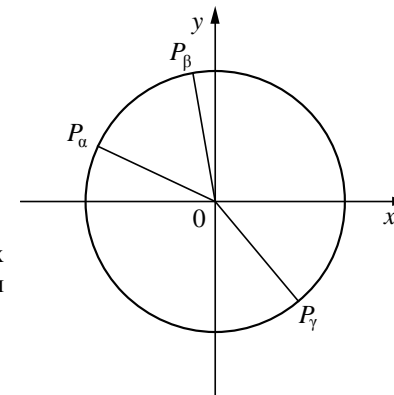
- 4 На единичной окружности отмечены точки, соответствующие поворотам на углы α , β и γ (см. рисунок).

Укажите номера верных утверждений.

- 1) $\sin \alpha > \sin \gamma$
- 2) $\cos \alpha < \cos \beta$
- 3) $\sin \beta > \cos \alpha$
- 4) $\operatorname{tg} \beta > 0$

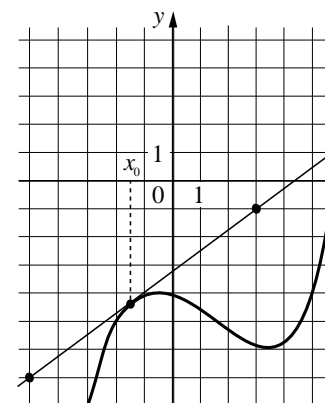
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____



Выберите и выполните только ОДНО из заданий 5.1 или 5.2.

- 5.1 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

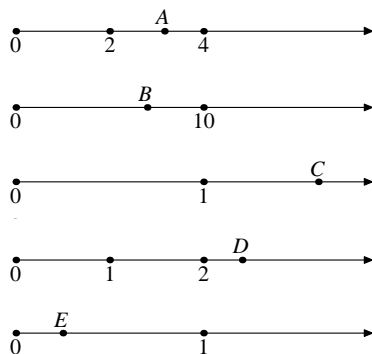


Ответ: _____

5.2

В левом столбце даны три числа, а в правом столбце – точки A, B, C, D, E , отмеченные на числовой прямой. Три отмеченные точки из пяти соответствуют данным числам. Каждому числу поставьте в соответствие одну из обозначенных буквами точек.

- 1) $1,1^5$
- 2) $\lg 256$
- 3) $\sqrt{10}$



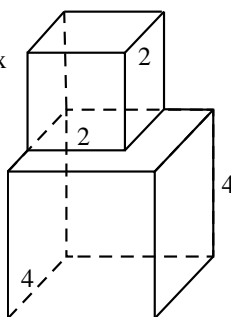
Ответ:

1	2	3

6

Найдите площадь поверхности составленного из двух кубов многогранника, изображённого на рисунке.

Ответ: _____



7

Укажите номера верных утверждений.

- 1) Через любые две несовпадающие точки пространства можно провести прямую.
- 2) Через любые три несовпадающие точки пространства можно провести плоскость.
- 3) Через любые четыре несовпадающие точки пространства можно провести плоскость.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

8

Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 50 докладов — в первый день 26 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. На конференции планируется доклад профессора М. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ: _____

9

Знак «Крутой спуск», предусмотренный правилами дорожного движения, информирует водителя о приближении к спуску и о крутизне спуска, выраженной в процентах (число показывает, на сколько метров опускается дорога в среднем на каждые 100 метров пути). Спуск обозначен знаком (см. рисунок). Пользуясь таблицей, определите примерно угол этого спуска в градусах.



α	$\sin \alpha$	α	$\sin \alpha$	α	$\sin \alpha$
1°	0,02	6°	0,10	11°	0,19
2°	0,03	7°	0,12	12°	0,21
3°	0,05	8°	0,14	13°	0,22
4°	0,07	9°	0,16	14°	0,24
5°	0,09	10°	0,17	15°	0,26

ОТВЕТ: _____

Часть 2

В заданиях 10–11 запишите ответ в отведённом для него поле.

10

Когда в городе Анкоридж (США) 6 утра, в городе Галифакс (Канада) – 11 утра. Когда в Галифаксе полночь, в Астане (Казахстан) 9 часов утра. Сколько времени в Астане, когда в Анкоридже полдень?

Ответ:

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 11.1 или 11.2.

- 11.1** Известно, что косинус некоторого угла равен -1 . Приведите три различных возможных значения данного угла.

Ответ:

- 11.2** Решите уравнение $\log_2(11-x)=5$.

Ответ:

В заданиях 12–16 запишите решение и ответ в отведённом для них поле.

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 12.1 или 12.2.

- 12.1** Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{x+1}}=5$.

Ответ:

- 12.2** Решите неравенство $\log_{11} x \leq -1$.

Ответ:

- 13** Даны два неравенства. Решение первого неравенства: $[3;6]$. Решение второго неравенства: $[4,8;+\infty)$. Найдите множество всех чисел, являющихся решением второго неравенства, но не являющихся решением первого неравенства.

Ответ:

- 14** Цена за килограмм помидоров увеличилась в октябре на 20%, а в ноябре на 25%. На сколько процентов увеличилась цена на помидоры за два месяца?

Ответ:

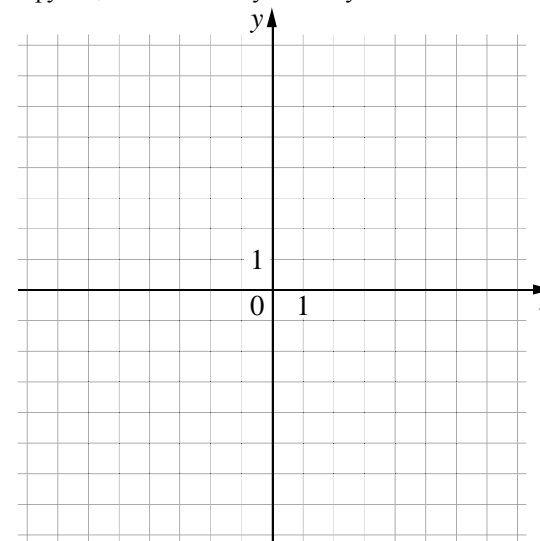
- 15** Правительство хочет установить таможенную пошлину на ввозимые автомобили. Количество ввозимых автомобилей q зависит от размера пошлины t , выраженной в рублях, как $q = 320000 - 40t$. M – общий сбор пошлины, вычисляется по формуле $M = qt$. Какую минимальную пошлину нужно установить, чтобы собрать 600 000 000 рублей?

Ответ:

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 16.1 или 16.2.

- 16.1** В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y = f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:

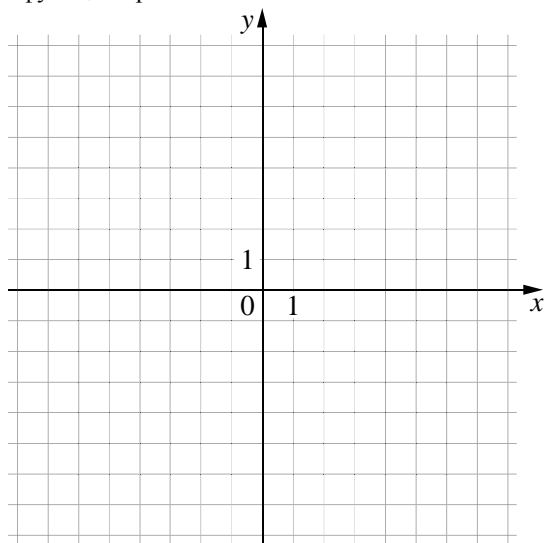
- 1) область определения функции – отрезок $[-6; 6]$;
- 2) функция чётная;
- 3) функция убывает на промежутке $[-2; 0]$;
- 4) в точке $x = 5$ функция имеет точку минимума.



16.2

В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y = f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:

- 1) область определения функции – отрезок $[-6; 6]$;
- 2) функция чётная;
- 3) функция убывает на промежутке $[-2; 0]$;
- 4) в точке $x = 5$ функция принимает значение -1 .



**Итоговая работа
по МАТЕМАТИКЕ**

16 мая 2014 года

10 класс

Базовый уровень

Вариант МА00303

Инструкция по выполнению работы

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 16 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях первой части (1–9) является целое число или десятичная дробь. Запишите ответ в отведённое для него место на листе с заданиями, а затем перенесите его в бланк.

В заданиях второй части (10–11) требуется записать ответ в специально отведённом для этого поле.

В заданиях второй части (12–16) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

Каждое из заданий 5, 11, 12 и 16 представлено в двух вариантах, из которых надо выбрать и выполнить только один.

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, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Район.	
Город (населённый пункт)	
Школа.	
Класс.	
Фамилия	
Имя	
Отчество.	

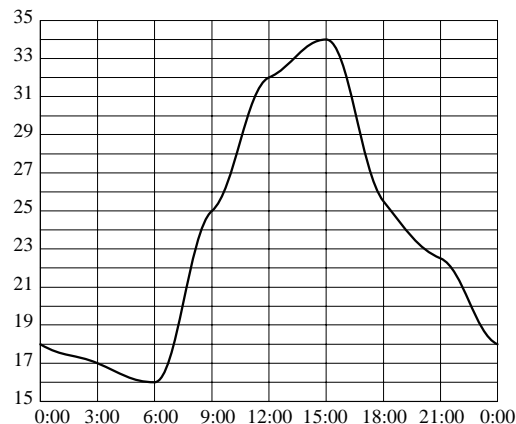
Часть 1

В заданиях 1–9 дайте ответ в виде целого числа или десятичной дроби.

- 1 Мама отправляет Сашу в магазин для того, чтобы он купил: 2 кг мандаринов, 2 литра сока и 3 десятка яиц. В магазине продаётся несколько сортов мандаринов – от 80 руб. до 90 руб. за килограмм, разные упаковки сока – от 58 руб. до 67 руб. за литр и несколько разных коробок яиц – от 42 руб. до 55 руб. за десяток. Мама не знает заранее, по какой именно цене из указанных диапазонов цен будут представлены эти продукты в магазине. Какое минимальное количество сторублёвых купюр мама должна дать Саше, чтобы ему хватило денег на всю покупку при любом выборе мандаринов, сока и яиц?

Ответ: _____

- 2 На рисунке изображён график изменения температуры воздуха в течение суток.



Пользуясь графиком, укажите верные утверждения.

- 1) В течение суток температура превышала 30 °C менее трёх часов.
- 2) С 3:00 до 15:00 температура непрерывно возрастала.
- 3) Максимальная температура была равна 34 °C.
- 4) С 15:00 до 18:00 температура упала больше чем на 10 °C.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

3

Найдите значение $\sin(-390^\circ)$.

Ответ: _____

4

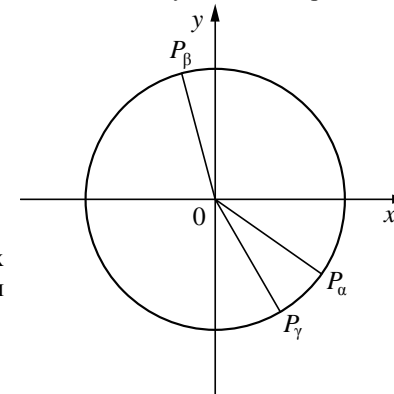
На единичной окружности отмечены точки, соответствующие поворотам на углы α , β и γ (см. рисунок).

Укажите номера верных утверждений.

- 1) $\sin \gamma > \sin \alpha$
- 2) $\cos \gamma > \cos \beta$
- 3) $\sin \gamma < \cos \alpha$
- 4) $\operatorname{tg} \alpha > 0$

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

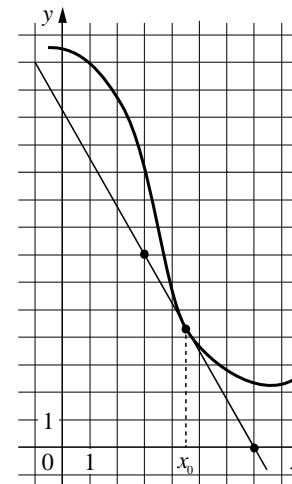
Ответ: _____



Выберите и выполните только ОДНО из заданий 5.1 или 5.2.

5.1

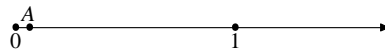
На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



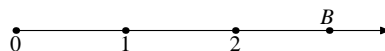
Ответ: _____

5.2 В левом столбце даны три числа, а в правом столбце – точки A, B, C, D, E , отмеченные на числовой прямой. Три отмеченные точки из пяти соответствуют данным числам. Каждому числу поставьте в соответствие одну из обозначенных буквами точек.

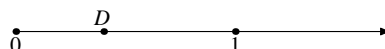
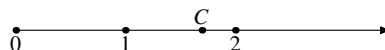
1) $2,5^{-3}$



2) $\log_{0,2} 0,01$



$$3) \sqrt{\frac{1}{3}}$$

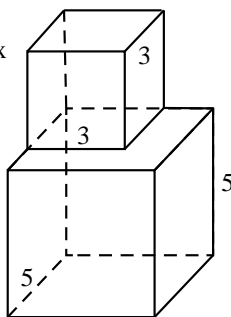


Ответ:

1	2	3

6 Найдите площадь поверхности составленного из двух кубов многогранника, изображённого на рисунке.

Ответ: _____



7 Укажите номера верных утверждений.

- 1) Любая прямая в пространстве имеет общую точку с любой плоскостью.
- 2) Любые две непараллельные прямые в пространстве имеют общую точку.
- 3) Любые две непараллельные плоскости в пространстве имеют общую точку.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

8

Научная конференция проводится в 5 дней. Всего запланировано 60 докладов — первые три дня по 14 докладов, остальные распределены поровну между четвёртым и пятым днями. На конференции планируется доклад профессора *М.* Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора *М.* окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ:

9

Знак «Крутой спуск», предусмотренный правилами дорожного движения, информирует водителя о приближении к спуску и о крутизне спуска, выраженной в процентах (число показывает, на сколько метров опускается дорога в среднем на каждые 100 метров пути). Спуск обозначен знаком (см. рисунок). Пользуясь таблицей, определите примерно угол этого спуска в градусах.



α	$\sin \alpha$	α	$\sin \alpha$	α	$\sin \alpha$
1°	0,02	6°	0,10	11°	0,19
2°	0,03	7°	0,12	12°	0,21
3°	0,05	8°	0,14	13°	0,22
4°	0,07	9°	0,16	14°	0,24
5°	0,09	10°	0,17	15°	0,26

Ответ:

Часть 2

В заданиях 10–11 запишите ответ в отведённом для него поле.

10

Время вылета рейса Анадырь–Москва 15:00 по местному времени, а время прилета – 15:25 по московскому времени. Сколько времени продолжается рейс? Город Анадырь восточнее Москвы, разница во времени составляет 8 часов.

Ответ:

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 11.1 или 11.2.

- 11.1** Известно, что синус некоторого угла равен 1. Приведите три различных возможных значения данного угла.

Ответ:

- 11.2** Решите уравнение $\log_5(16 - x) = 2$.

Ответ:

В заданиях 12–16 запишите решение и ответ в отведённом для них поле.

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 12.1 или 12.2.

- 12.1** Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{x-3}} = 10$.

Ответ:

- 12.2** Решите неравенство $\log_3 x \leq -3$.

Ответ:

- 13** Даны два неравенства. Решение первого неравенства: $[0;3] \cup [4;6]$. Решение второго неравенства: $(-\infty;3,2]$. Найдите множество всех чисел, являющихся решением первого неравенства, но не являющихся решением второго неравенства.

Ответ:

- 14** Цена на акции предприятия выросла за первую неделю месяца на 20%, а за вторую неделю упала на 25%. На сколько процентов изменилась цена за две недели?

Ответ:

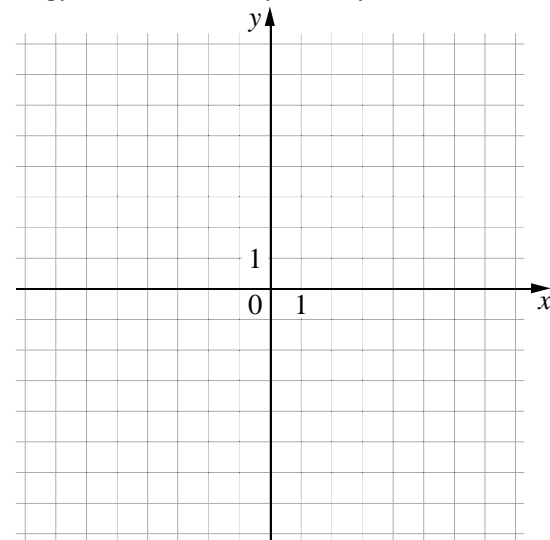
- 15** Правительство хочет установить таможенную пошлину на ввозимые автомобили. Количество ввозимых автомобилей q зависит от размера пошлины t , выраженной в рублях, как $q = 350000 - 50t$. M – общий сбор пошлины, вычисляется по формуле $M = qt$. Какую минимальную пошлину нужно установить, чтобы собрать 300 000 000 рублей?



Ответ:

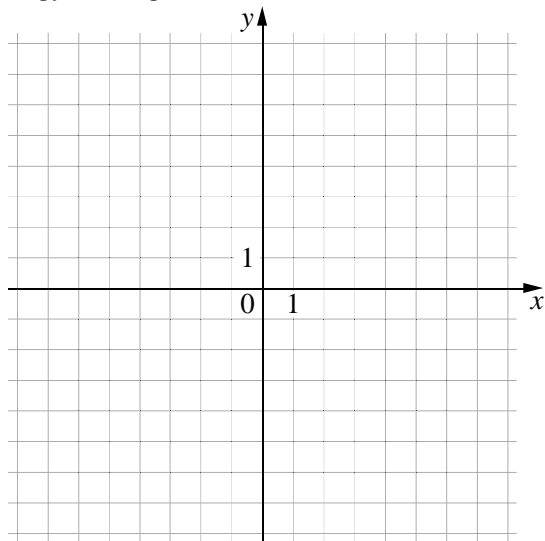
Выберите и выполните только ОДНО из заданий 16.1 или 16.2.

- 16.1** В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y = f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:
- 1) область определения функции – отрезок $[-6; 6]$;
 - 2) функция нечётная;
 - 3) функция убывает на промежутке $[0; 3]$;
 - 4) в точке $x = -5$ функция имеет точку минимума.



16.2 В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y = f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:

- 1) область определения функции – отрезок $[-6; 6]$;
- 2) функция нечётная;
- 3) функция убывает на промежутке $[0; 3]$;
- 4) в точке $x = -5$ функция принимает значение 1,5.



**Итоговая работа
по МАТЕМАТИКЕ**

16 мая 2014 года

10 класс

Базовый уровень

Вариант МА00304

Инструкция по выполнению работы

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 16 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях первой части (1–9) является целое число или десятичная дробь. Запишите ответ в отведённое для него место на листе с заданиями, а затем перенесите его в бланк.

В заданиях второй части (10–11) требуется записать ответ в специально отведённом для этого поле.

В заданиях второй части (12–16) требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле.

Каждое из заданий 5, 11, 12 и 16 представлено в двух вариантах, из которых надо выбрать и выполнить только один.

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, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

Район.	
Город (населённый пункт)	
Школа.	
Класс.	
Фамилия	
Имя	
Отчество.	

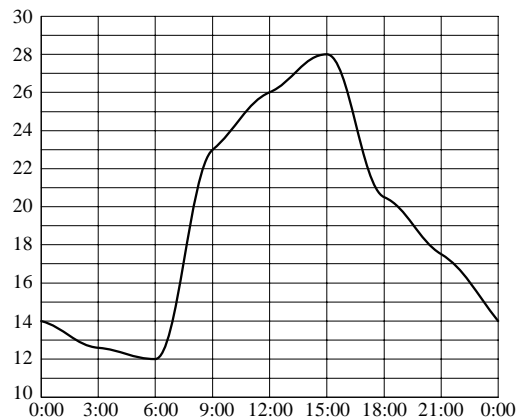
Часть 1

В заданиях 1–9 дайте ответ в виде целого числа или десятичной дроби.

- 1 Мама отправляет Мишу в магазин для того, чтобы он купил: 3 упаковки макарон, 4 брикета пломбира и 2 пачки печенья. В магазине продаётся несколько упаковок макарон – от 72 руб. до 80 руб. за упаковку, разные брикеты пломбира – от 54 руб. до 63 руб. за брикет и несколько разных пачек печенья – от 58 руб. до 75 руб. за пачку. Мама не знает заранее, по какой именно цене из указанных диапазонов цен будут представлены эти продукты в магазине. Какое минимальное количество сторублёвых купюр мама должна дать Мише, чтобы ему хватило денег на всю покупку при любом выборе макарон, пломбира и печенья?

Ответ: _____

- 2 На рисунке изображён график изменения температуры воздуха в течение суток.



Пользуясь графиком, укажите верные утверждения.

- 1) В течение суток температура не превышала 30°C .
- 2) Разница между максимальной и минимальной температурами равна 18°C .
- 3) В 9:00 температура составляла ровно 23°C .
- 4) С 6:00 до 9:00 температура выросла более чем на 10°C .

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

- 3 Найдите значение $\sin 570^{\circ}$.

Ответ: _____

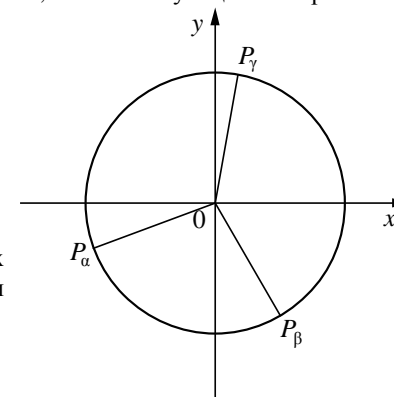
- 4 На единичной окружности отмечены точки, соответствующие поворотам на углы α , β и γ (см. рисунок).

Укажите номера верных утверждений.

- 1) $\sin \alpha > \sin \beta$
- 2) $\cos \gamma < \cos \alpha$
- 3) $\sin \alpha > \cos \beta$
- 4) $\operatorname{tg} \beta < 0$

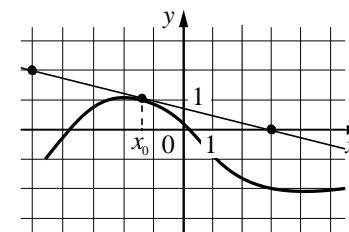
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____



Выберите и выполните только ОДНО из заданий 5.1 или 5.2.

- 5.1 На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



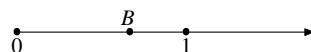
Ответ: _____

5.2 В левом столбце даны три числа, а в правом столбце – точки A, B, C, D, E , отмеченные на числовой прямой. Три отмеченные точки из пяти соответствуют данным числам. Каждому числу поставьте в соответствие одну из обозначенных буквами точек.

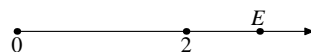
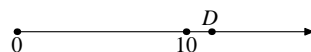
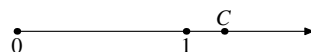
1) $0,9^{-10}$



2) $\log_{1000} 101$



$$3) \sqrt{\frac{3}{2}}$$

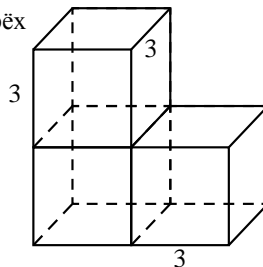


Ответ:

1	2	3

6 Найдите площадь поверхности составленного из трёх кубов многогранника, изображённого на рисунке.

Ответ: _____



7 Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если каждая из двух прямых в пространстве скрещивается с третьей прямой, то эти две прямые скрещиваются между собой.
- 2) Если две прямые в пространстве перпендикулярны третьей прямой, то эти прямые перпендикулярны.
- 3) Если две прямые в пространстве параллельны третьей прямой, то эти прямые параллельны или совпадают.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

8 Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 80 докладов — в первый день 24 доклада, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. На конференции планируется доклад профессора *М.* Порядок докладов определяется жеребьевкой. Какова вероятность, что доклад профессора *М.* окажется запланированным на последний день конференции?

Ответ: _____

9 Знак «Крутой подъём», предусмотренный правилами дорожного движения, информирует водителя о приближении к подъёму и о крутизне подъёма, выраженной в процентах (число показывает, на сколько метров поднимается дорога в среднем на каждые 100 метров пути). Подъём обозначен знаком (см. рисунок). Пользуясь таблицей, определите примерно угол этого подъёма в градусах.



α	$\sin \alpha$	α	$\sin \alpha$	α	$\sin \alpha$
1°	0,02	6°	0,10	11°	0,19
2°	0,03	7°	0,12	12°	0,21
3°	0,05	8°	0,14	13°	0,22
4°	0,07	9°	0,16	14°	0,24
5°	0,09	10°	0,17	15°	0,26

Ответ: _____

Часть 2

В заданиях 10–11 запишите ответ в отведённом для него поле.

10 Когда в городе Мюнхен (Германия) 5 часов вечера, в городе Астана (Казахстан) 9 часов вечера. Когда в Астане 10 часов утра, в Петропавловске-Камчатском 4 часа дня. Сколько времени в Петропавловске-Камчатском, когда в Мюнхене полночь?

Ответ:

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 11.1 или 11.2.

- 11.1** Известно, что косинус некоторого угла равен 0. Приведите три различных возможных значения данного угла.

Ответ:

- 11.2** Решите уравнение $\log_4(8 - x) = 2$.

Ответ:

В заданиях 12–16 запишите решение и ответ в отведённом для них поле.

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 12.1 или 12.2.

- 12.1** Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{x-23}} = 2$.

Ответ:

- 12.2** Решите неравенство $\log_2 x \leq -6$.

Ответ:

- 13** Даны два неравенства. Решение первого неравенства: $[2; 5] \cup [6; 7]$. Решение второго неравенства: $[1, 6; +\infty)$. Найдите множество всех чисел, являющихся решением первого неравенства, но не являющихся решением второго неравенства.

Ответ:

- 14** Объём продажи билетов в кинотеатре «Чарли Чаплин» уменьшился в декабре на 15%, а затем увеличился в январе на 40%. На сколько процентов изменился объём продажи билетов в кинотеатре «Чарли Чаплин» за два месяца?

Ответ:

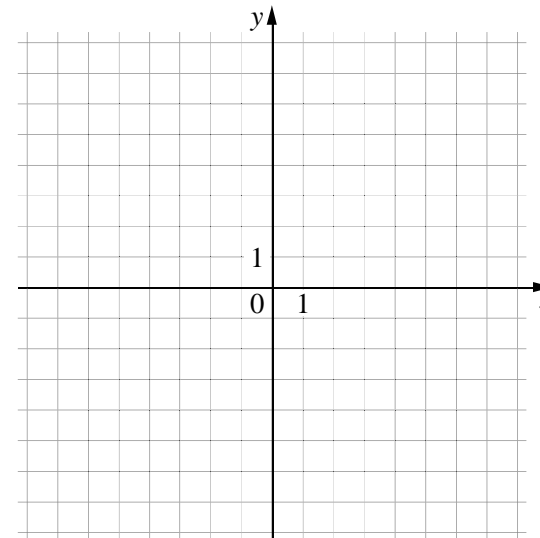
- 15** Правительство хочет установить таможенную пошлину на ввозимые автомобили. Количество ввозимых автомобилей q зависит от размера пошлины t , выраженной в рублях, как $q = 70000 - 10t$. M – общий сбор пошлины, вычисляется по формуле $M = qt$. Какую минимальную пошлину нужно установить, чтобы собрать 100 000 000 рублей?

Ответ:

Выберите и выполните только ОДНО из заданий 16.1 или 16.2.

- 16.1** В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y = f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:

- 1) область определения функции – отрезок $[-7; 7]$;
- 2) функция нечётная;
- 3) функция возрастает на промежутке $[-4; -1]$;
- 4) в точке $x = -6$ функция имеет точку минимума.



16.2

В системе координат схематично изобразите график непрерывной функции $y = f(x)$, которая удовлетворяет следующим свойствам:

- 1) область определения функции – отрезок $[-7; 7]$;
- 2) функция нечётная;
- 3) функция возрастает на промежутке $[-4; -1]$;
- 4) в точке $x = -6$ функция принимает значение -2 .

