Итоговая уровневая работа по МАТЕМАТИКЕ
10 класс
15 апреля 2020 года
Вариант МА1900601
(базовый уровень)

Выполнена: ФИО_____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 15 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях первой части (1–10) является целое число, десятичная дробь или последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.

В задании 11 второй части требуется записать ответ в специально отведённом для этого поле.

В заданиях 12–14 второй части требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле. Ответом к заданию 15 является график функции.

Каждое из заданий 5 и 11 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, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

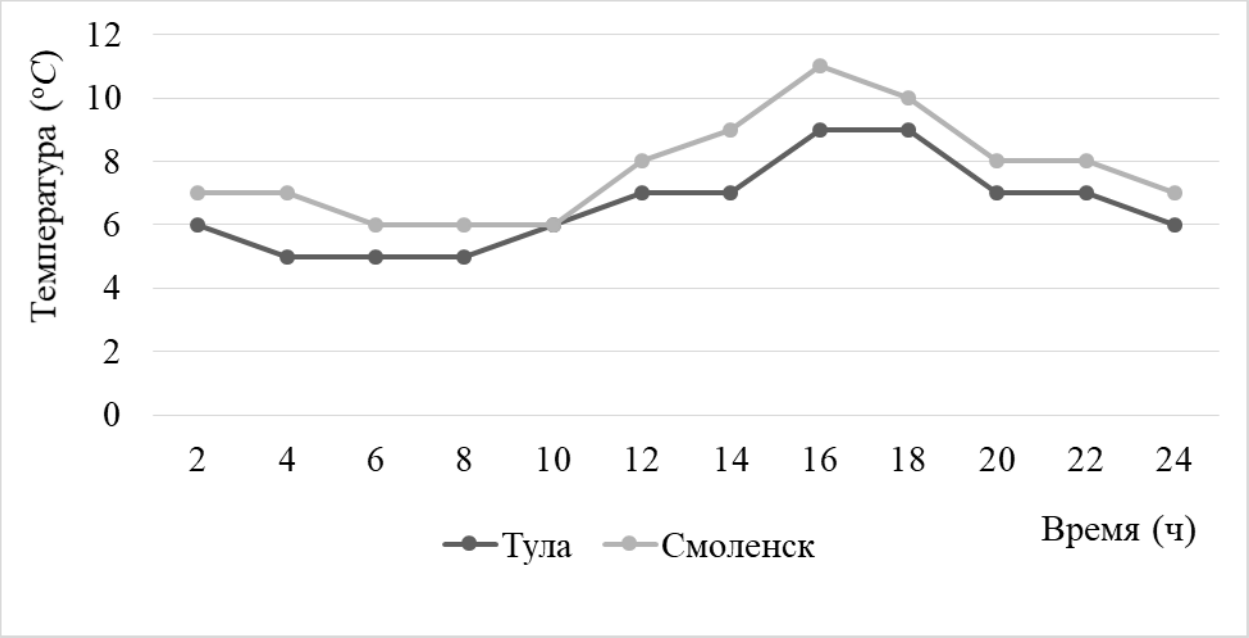
Часть 1

В заданиях 1–10 дайте ответ в виде целого числа, десятичной дроби или последовательности цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.

1 Студентами технических вузов собираются стать 24 выпускника школы. Они составляют 15 % от числа выпускников. Сколько в школе выпускников?

Ответ: _____

2 На рисунке изображён график изменения температуры воздуха в течение некоторых суток в Туле и Смоленске.



Пользуясь графиком, выберите верные утверждения.

1) Наименьшая температура за эти сутки в Смоленске была равна $5°$.
2) В 8 часов утра температура в Туле была ниже, чем температура в Смоленске.
3) С 6 до 8 часов утра температура в Туле и Смоленске совпадала.
4) Температура в Туле в 2 часа дня была ниже, чем в 6 часов вечера.

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

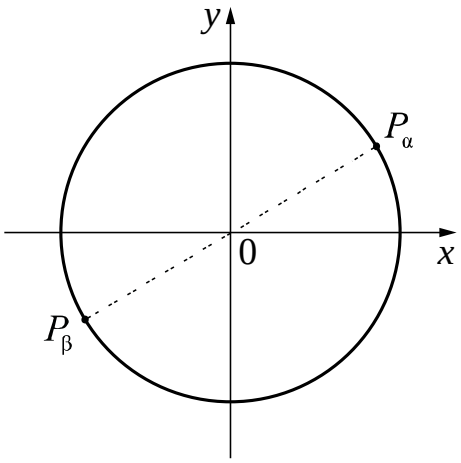
Ответ: _____

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

3 Найдите значение выражения $\operatorname{tg}240^\circ \cdot \cos 750^\circ$.

Ответ: _____

4 На единичной окружности отмечены две диаметрально противоположные точки P_α и P_β, соответствующие поворотам на углы α и β (см. рисунок).



Можно ли утверждать следующее?

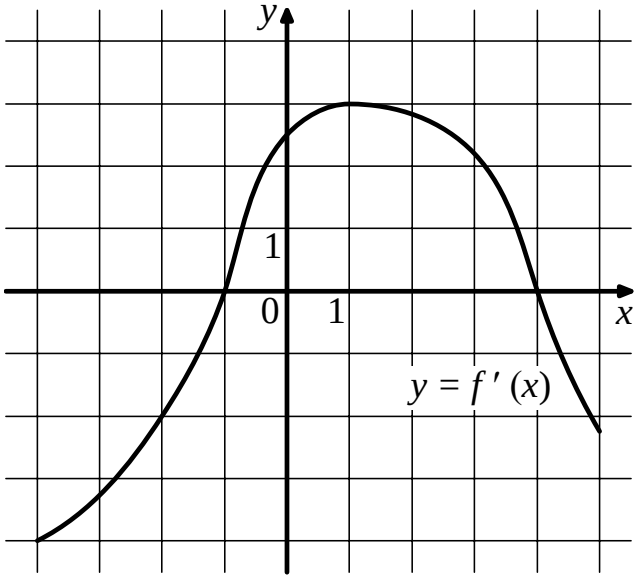
1) $\operatorname{tg}\alpha = \operatorname{tg}\beta$
2) $\alpha > \beta$
3) $\sin\alpha > \cos\beta$
4) $\cos\alpha < \cos\beta$

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

Ответ: _____

Выберите и выполните только <u>ОДНО</u> из заданий 5.1 или 5.2.

5.1 На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 3x - 6$ или совпадает с ней.



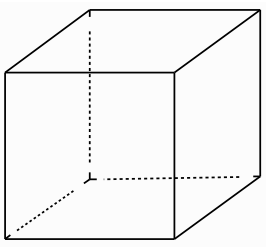
Ответ: _____

5.2 Решите уравнение $\log_5(x+31) + \log_5 4 = 3$.

Ответ: _____

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

6 Найдите площадь поверхности куба, объём которого равен $512\ см^3$. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____

7 Выберите номера верных утверждений.

1) Любые три точки в пространстве лежат в одной плоскости.
2) Если две прямые в пространстве перпендикулярны, то они лежат в одной плоскости.
3) Через точку, не лежащую в данной плоскости, можно провести единственную плоскость, перпендикулярную данной.
4) Если две прямые в пространстве параллельны, то они лежат в одной плоскости.

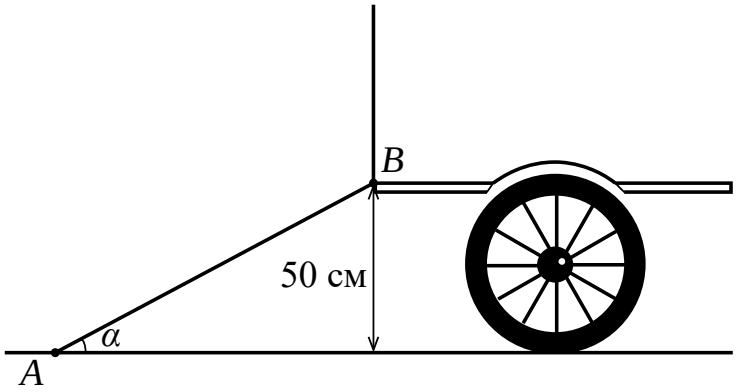
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

8 Из множества натуральных чисел от 40 до 54 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 5?

Ответ: _____

9 Груз спускают из кузова автомобиля по наклонной доске. Высота кузова равна 50 см (см. рисунок). Найдите длину доски AB, при которой угол наклона доски α равен $24°$. Ответ дайте в сантиметрах, округлив до целого значения.



α	sin α	cos α	tg α
24°	0,407	0,914	0,445
25°	0,423	0,906	0,466
26°	0,438	0,899	0,488
27°	0,454	0,891	0,509
28°	0,469	0,883	0,532

Ответ: _____

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

10 Найдите четырёхзначное число, кратное 12, произведение цифр которого равно 10. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____

Часть 2

В задании 11 запишите ответ в отведённом для этого поле. В заданиях 12–14 требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле. Ответом к заданию 15 является график функции.

Выберите и выполните только ОДНО из заданий: 11.1 или 11.2.

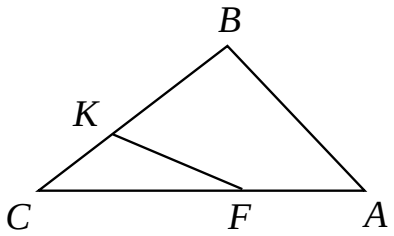
11.1 Тангенс угла равен $-\sqrt{3}$. Запишите три различных возможных значения таких углов. Ответ дайте в радианах.

11.2 Найдите наименьшее целое число, которое больше, чем $\log_5 0{,}025$.

Ответ:

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

12 В треугольнике ABC на сторонах AC и BC отмечены точки F и K соответственно так, что $AF:FC=2:3$ и $BK:KC=7:2$. Найдите площадь треугольника ABC, если площадь треугольника FKC равна 3.



Ответ:

13 Решите неравенство $\dfrac{x^3-3x^2-13x+15}{\sqrt{x+3}}\geq 0$.

Ответ:

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

14 Через месяц после поступления в продажу куртка подорожала на некоторое число процентов. Ещё через месяц цена куртки снизилась на такое же число процентов относительно новой цены. Найдите, на сколько процентов каждый месяц менялась цена, если куртка, выставленная на продажу за 6400 рублей, через два месяца была продана за 6144 рубля.

Ответ:

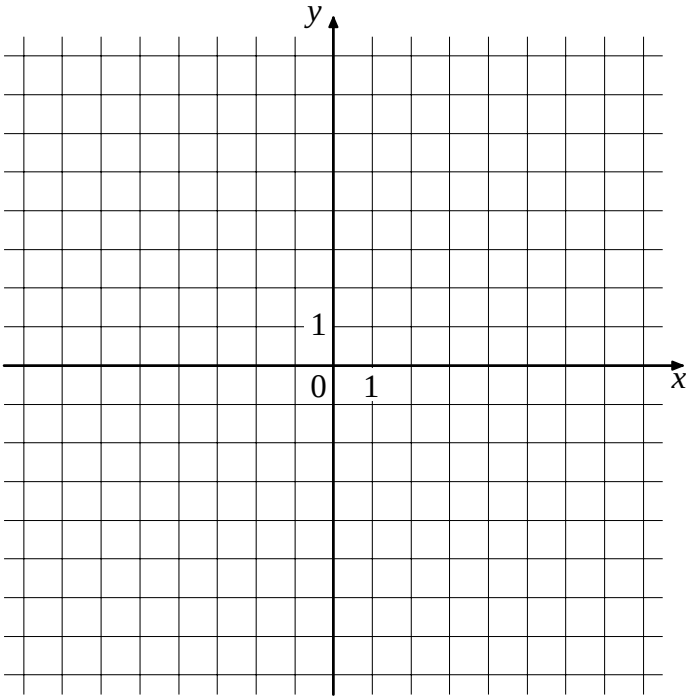
© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

15 Функция $y = f(x)$ обладает следующими свойствами:

1) $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - x$ при $x \geq 0$;

2) функция $y = f(x)$ нечётная.

Изобразите график этой функции на отрезке $[-6;6]$.



© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

Итоговая уровневая работа по МАТЕМАТИКЕ
10 класс
15 апреля 2020 года
Вариант МА1900602
(базовый уровень)

Выполнена: ФИО_____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение итоговой работы по математике даётся 90 минут. Работа включает в себя 15 заданий и состоит из двух частей.

Ответом в заданиях первой части (1–10) является целое число, десятичная дробь или последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.

В задании 11 второй части требуется записать ответ в специально отведённом для этого поле.

В заданиях 12–14 второй части требуется записать решение и ответ в специально отведённом для этого поле. Ответом к заданию 15 является график функции.

Каждое из заданий 5 и 11 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, можно будет вернуться к пропущенным заданиям.

Желаем успеха!

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

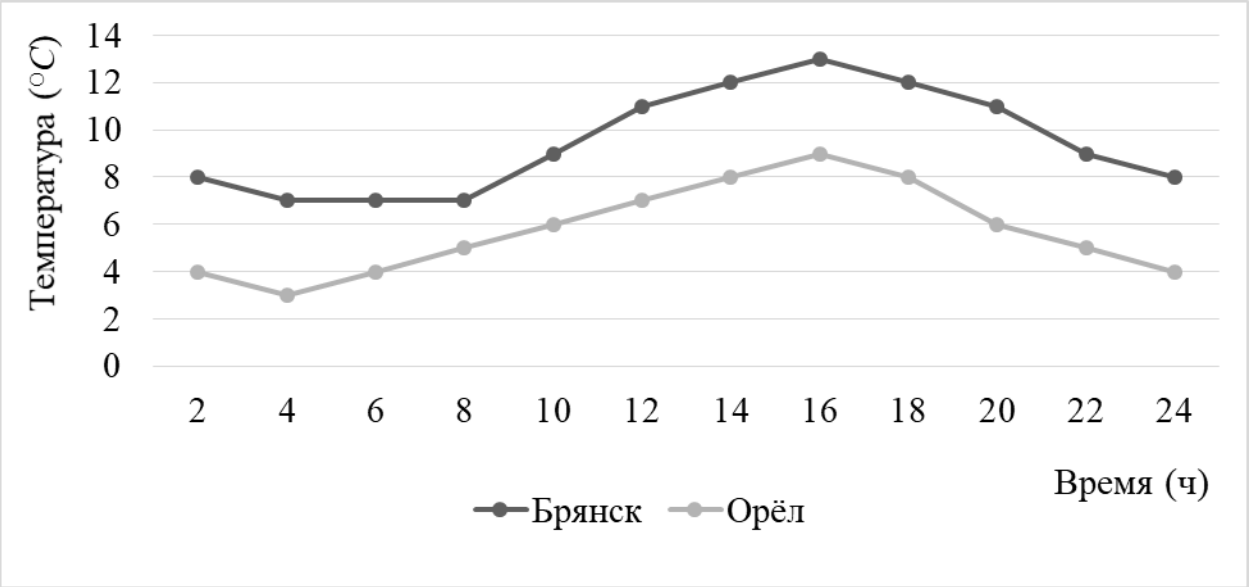
Часть 1

В заданиях 1–10 дайте ответ в виде целого числа, десятичной дроби или последовательности цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы.

1 Студентами технических вузов собираются стать 48 выпускников школы. Они составляют 40 % от числа выпускников. Сколько в школе выпускников?

Ответ: _____

2 На рисунке изображён график изменения температуры воздуха в течение некоторых суток в Брянске и Орле.



Выберите верные утверждения.

1) Наибольшая температура за эти сутки в Орле была равна 13°.
2) В 10 часов утра температура в Брянске была выше, чем температура в Орле.
3) Температура в Орле в 6 часов вечера была выше, чем в 8 часов утра.
4) С 2 часов ночи до 6 часов утра температура в Брянске не менялась.

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

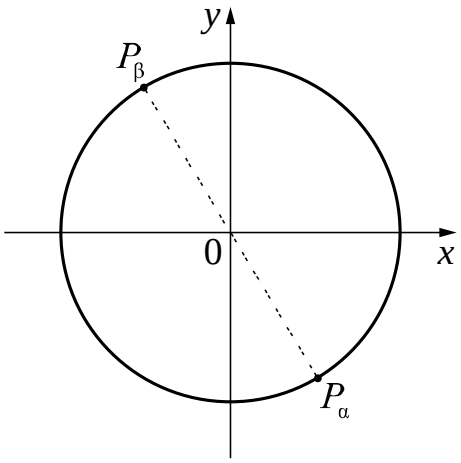
Ответ: _____

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

3 Найдите значение выражения $\operatorname{ctg}240^\circ \cdot \sin 420^\circ$.

Ответ: _____

4 На единичной окружности отмечены две диаметрально противоположные точки P_α и P_β, соответствующие поворотам на углы α и β (см. рисунок).



Можно ли утверждать следующее?

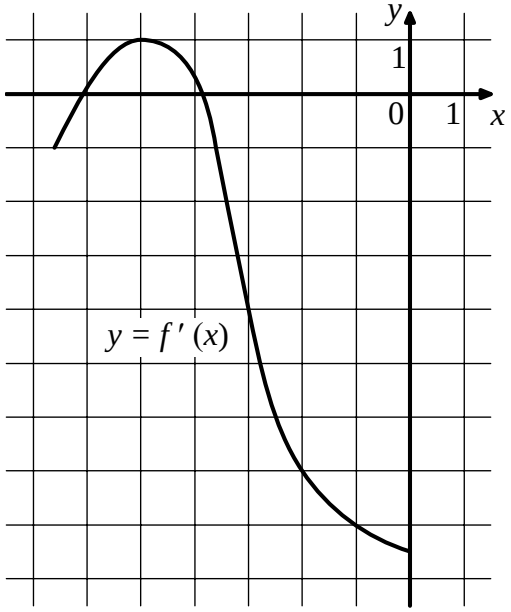
1) $\operatorname{tg}\alpha > \operatorname{tg}\beta$
2) $\cos\alpha + \cos\beta = 0$
3) $\alpha < \beta$
4) $\sin\alpha < \sin\beta$

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

Ответ: _____

Выберите и выполните только <u>ОДНО</u> из заданий 5.1 или 5.2.

5.1 На рисунке изображён график функции $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 10 - 7x$ или совпадает с ней.



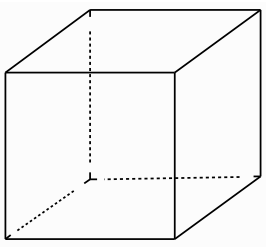
Ответ: _____

5.2 Решите уравнение $\log_7(2x-1) + \log_7 5 = 2$.

Ответ: _____

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

6 Найдите площадь поверхности куба, объём которого равен $343\,\text{см}^3$. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ: _____

7 Выберите номера верных утверждений.

1) Если прямая в пространстве параллельна плоскости, то она параллельна любой прямой, лежащей в данной плоскости.
2) Через точку, не лежащую в данной плоскости, можно провести единственную плоскость, параллельную данной.
3) Если четыре точки не лежат в одной плоскости, то любые три из них не лежат на одной прямой.
4) Если две прямые лежат в перпендикулярных плоскостях, то они перпендикулярны друг другу.

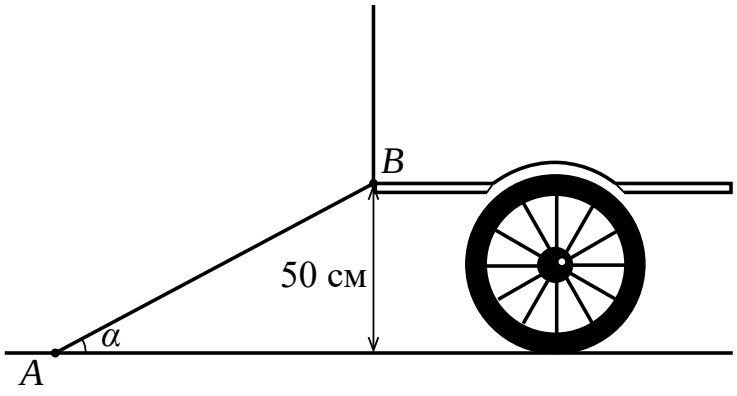
В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____

8 Из множества натуральных чисел от 41 до 56 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 2?

Ответ: _____

9 Груз спускают из кузова автомобиля по наклонной доске. Высота кузова равна 50 см (см. рисунок). Найдите длину доски AB, при которой угол наклона доски α равен $26°$. Ответ дайте в сантиметрах, округлив до целого значения.



α	sin α	cos α	tg α
24°	0,407	0,914	0,445
25°	0,423	0,906	0,466
26°	0,438	0,899	0,488
27°	0,454	0,891	0,509
28°	0,469	0,883	0,532

Ответ: _____

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

10 Найдите четырёхзначное число, кратное 24, произведение цифр которого равно 16. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

Ответ: _____

Часть 2

В задании 11 запишите ответ в отведённом для этого поле. В заданиях 12–14 требуется записать <u>решение</u> и ответ в специально отведённом для этого поле. Ответом к заданию 15 является график функции.

Выберите и выполните только <u>ОДНО</u> из заданий: 11.1 или 11.2.

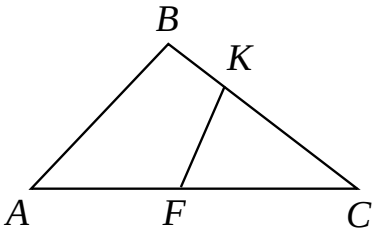
11.1 Тангенс угла равен $-\frac{\sqrt{3}}{3}$. Запишите три различных возможных значения таких углов. Ответ дайте в радианах.

11.2 Найдите наибольшее целое число, которое меньше, чем $\log_5 0{,}02$.

Ответ:																								

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

12 В треугольнике ABC на сторонах AC и BC отмечены точки F и K соответственно так, что $AF:FC=3:4$ и $BK:KC=3:7$. Найдите площадь треугольника ABC, если площадь треугольника FKC равна 14.



Ответ:

13 Решите неравенство $\dfrac{x^3+x^2-10x+8}{\sqrt{x+4}}\geq 0$.

Ответ:

© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

14 Через месяц после поступления в продажу куртка подорожала на некоторое число процентов. Ещё через месяц цена куртки снизилась на такое же число процентов относительно новой цены. Найдите, на сколько процентов каждый месяц менялась цена, если куртка, выставленная на продажу за 6400 рублей, через два месяца была продана за 5824 рубля.

Ответ:

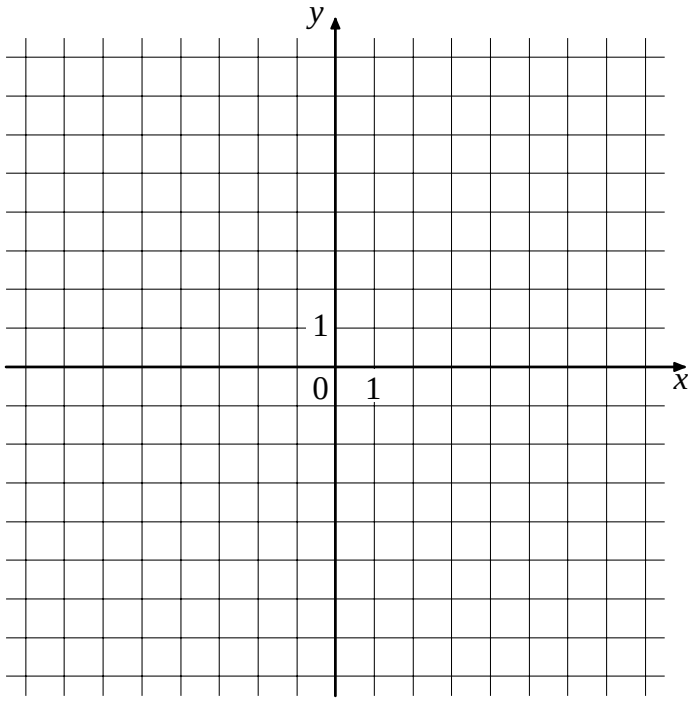
© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

15 Функция $y = f(x)$ обладает следующими свойствами:

1) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + x$ при $x \le 0$;

2) функция $y = f(x)$ нечётная.

Изобразите график этой функции на отрезке $[-4;4]$.



© СтатГрад 2019–2020 учебный год. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена