Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ
10 класс
7 февраля 2018 года
Вариант МА00310
(профильный уровень)

Выполнена: ФИО_____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение тренировочной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий.

Ответом в заданиях части 1 (1–12) является целое число, или десятичная дробь, или последовательность цифр. Запишите ответ в отведённом для него месте на листе с заданиями.

В заданиях части 2 (13–19) требуется записать полное решение на отдельном чистом листе.

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!

ЯГУБ.РФ

© СтатГрад 2017−2018 уч. г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

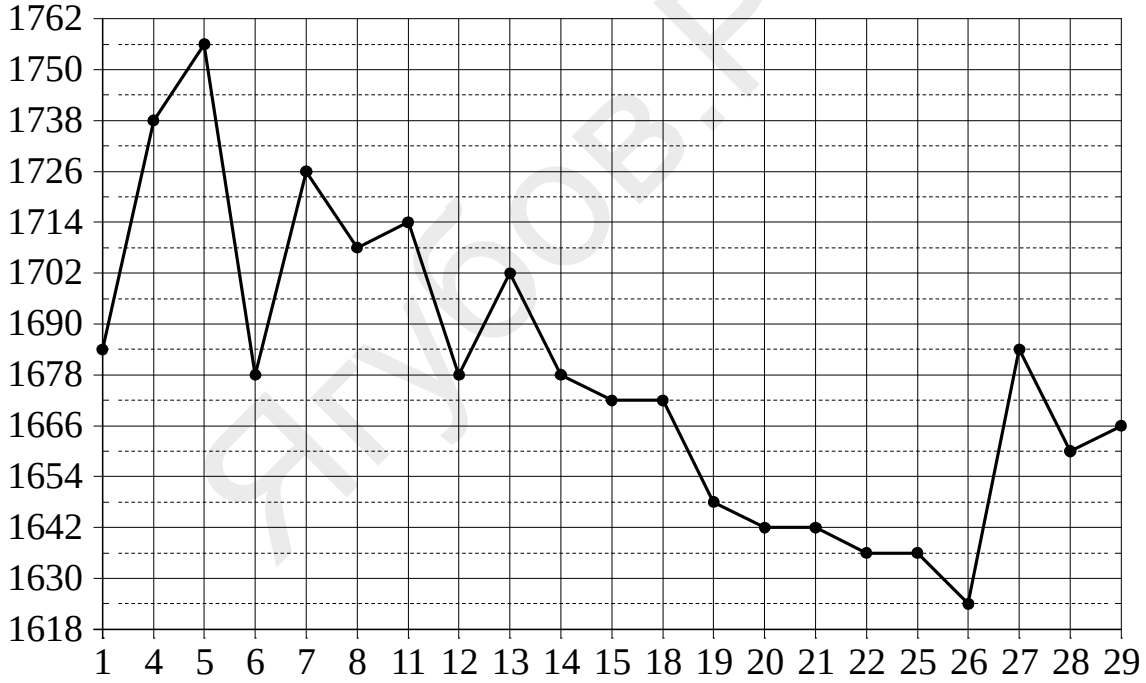
Часть 1

В заданиях 1–12 дайте ответ в виде целого числа, или десятичной дроби, или последовательности цифр.

1 В сентябре 1 кг винограда стоил 80 рублей. В октябре виноград подорожал на 15 %. Сколько рублей стоил 1 кг винограда после подорожания в октябре?

Ответ: _____.

2 На рисунке жирными точками показана цена золота, установленная Центробанком РФ во все рабочие дни в октябре 2011 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена золота в рублях за грамм. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, сколько дней из данного периода цена золота была меньше 1654 рублей за грамм.

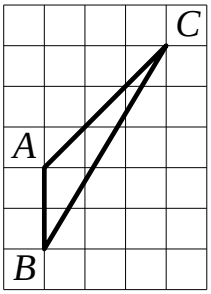


Ответ: _____.

ЯГУБОВ.РФ

© СтатГрад 2017−2018 уч. г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

3 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC. Найдите длину его высоты, проведённой к прямой, содержащей сторону AB.



Ответ: _____.

4 Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,45. Если А. играет чёрными, то он выигрывает у Б. с вероятностью 0,32. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

Ответ: _____.

Выполните одно из заданий: 5.1 или 5.2.

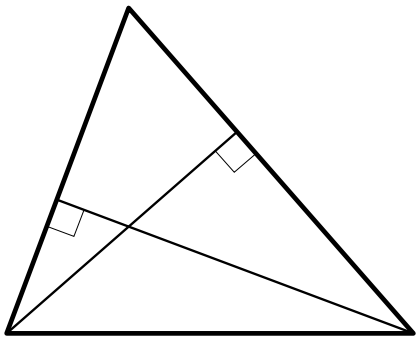
5.1 Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{2}\right)^{6-x}=32$.

Ответ: _____.

5.2 Найдите корень уравнения $\sqrt{53-4x}=7$.

Ответ: _____.

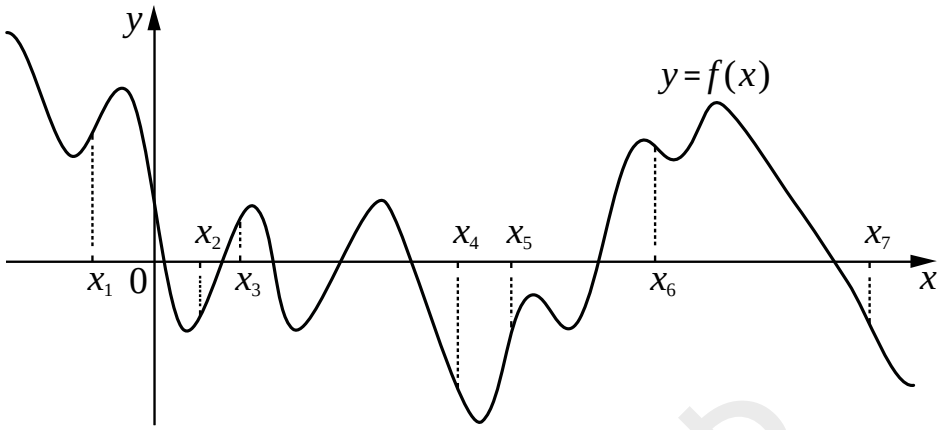
6 Две стороны треугольника равны 12 и 15. Высота, опущенная на бóльшую из этих сторон, равна 8. Найдите высоту, опущенную на меньшую из этих сторон треугольника.



Ответ: _____.

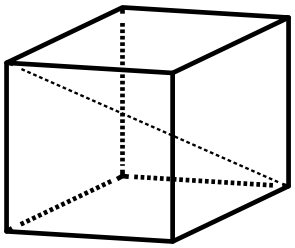
© СтатГрад 2017–2018 уч. г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

7 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечено семь точек: x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7. Сколько из этих точек принадлежит промежуткам возрастания функции $f(x)$?



Ответ: _____.

8 Диагональ куба равна $6\sqrt{3}$. Найдите его объём.



Ответ: _____.

9 Найдите значение выражения $\dfrac{28^{-5,3} \cdot 7^{6,3}}{4^{-7,3}}$.

Ответ: _____.

10 Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением $a = 10\,000$ км/ч^2. Его скорость v (в км/ч) вычисляется по формуле $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь (в км). Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости 100 км/ч.

Ответ: _____.

Ягубов.РФ

© СтатГрад 2017–2018 уч. г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

11 Два велосипедиста одновременно отправились в 120-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 7 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 7 часов раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч.

Ответ: _____.

12 Найдите наименьшее значение функции $y=\sqrt{x^2-26x+185}$.

Ответ: _____.

Часть 2

В заданиях 13–19 запишите полное решение на отдельном чистом листе.

13 а) Решите уравнение $\sin 2x+2\sin^2 x=0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[-2\pi;-\frac{\pi}{2}\right]$.

14 На ребре AA_1 прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$ взята точка E так, что $A_1E=6EA$. Точка T — середина ребра B_1C_1. Известно, что $AB=4\sqrt{2}$, $AD=12$, $AA_1=14$.

а) Докажите, что плоскость ETD_1 делит ребро BB_1 в отношении 4:3.

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью ETD_1.

15 Решите неравенство $\frac{-2x^2+23x-11}{x+2x^2-1}\geq\frac{x+1}{x-1}$.

Ященков.рф

© СтатГрад 2017–2018 уч. г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

16 В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны стороны $AC=15$, $BC=8$. Окружность радиусом $2{,}5$ с центром O на стороне BC проходит через вершину C. Вторая окружность касается катета AC, гипотенузы треугольника, а также внешним образом касается первой окружности.

а) Докажите, что радиус второй окружности меньше, чем $\frac{1}{4}$ длины катета AC.

б) Найдите радиус второй окружности.

17 Планируется выдать льготный кредит на целое число миллионов рублей на пять лет. В середине каждого года действия кредита долг заёмщика возрастает на 10 % по сравнению с началом года. В конце 1-го, 2-го и 3-го годов заёмщик выплачивает только проценты по кредиту, оставляя долг неизменно равным первоначальному. В конце 4-го и 5-го годов заёмщик выплачивает одинаковые суммы, погашая весь долг полностью. Найдите наибольший размер кредита, при котором общая сумма выплат заёмщика будет меньше 6 млн рублей.

18 Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система

$$\begin{cases}(x-1)(x+2)\le 0,\\ 8x^2+8y^2-16a(x-y)+15a^2-48y-50a+72=0\end{cases}$$

имеет единственное решение.

19 В роте два взвода, в первом взводе солдат меньше, чем во втором, но больше чем 50, а вместе солдат меньше чем 120. Командир знает, что роту можно построить по несколько человек в ряд так, что в каждом ряду будет одинаковое число солдат, большее 7, и при этом ни в каком ряду не будет солдат из двух разных взводов.

а) Сколько солдат в первом взводе и сколько во втором? Приведите хотя бы один пример.

б) Можно ли построить роту указанным способом по 11 солдат в одном ряду?

в) Сколько в роте может быть солдат? Приведите все возможные решения.

ЯГУБОВ.РФ

© СтатГрад 2017–2018 уч. г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена