**Тренировочная работа №2 по МАТЕМАТИКЕ**
**9 класс**
8 ноября 2018 года
Вариант MA90204

Выполнена: ФИО_____ класс _____

**Инструкция по выполнению работы**

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 14 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

***Желаем успеха!***

© СтатГрад 2018−2019 уч. г. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

## Часть 1

***Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр.***

### *Модуль «Алгебра»*

**1** Найдите значение выражения $\dfrac{1,2}{1-\dfrac{1}{3}}$.

Ответ: _____.

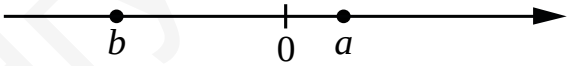
**2** В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет дальше всех от Солнца?

| **Планета** | Марс | Сатурн | Нептун | Юпитер |
|---|---|---|---|---|
| **Расстояние (в км)** | $2,28\times10^8$ | $1,427\times10^9$ | $4,497\times10^9$ | $7,781\times10^8$ |

1) Марс 2) Сатурн 3) Нептун 4) Юпитер

Ответ: ☐

**3** На координатной прямой отмечены числа $a$ и $b$.




Какое из приведённых утверждений для этих чисел **неверно**?

1) $ab^2<0$ 2) $a-b>0$ 3) $a+b<0$ 4) $ab<0$

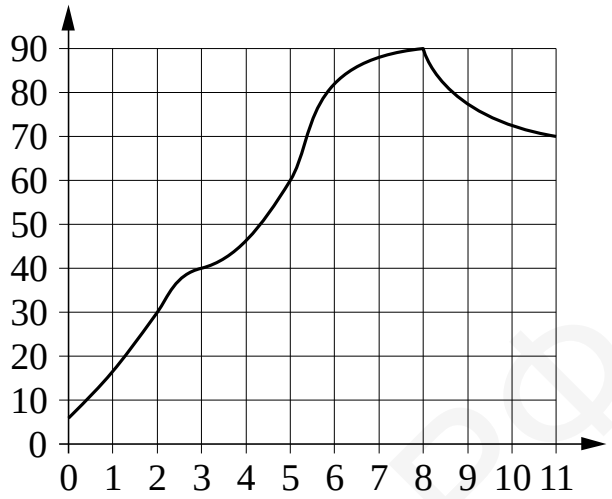
Ответ: ☐

**4** Найдите значение выражения $\left(\sqrt{17}-\sqrt{3}\right)\left(\sqrt{17}+\sqrt{3}\right)$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2018–2019 уч. г. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**5** На графике показано изменение температуры в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, за сколько минут двигатель нагреется с $60\,^{\circ}\mathrm{C}$ до $90\,^{\circ}\mathrm{C}$.




Ответ: _____.

**6** Найдите корень уравнения $(x+6)^2=(15-x)^2$.

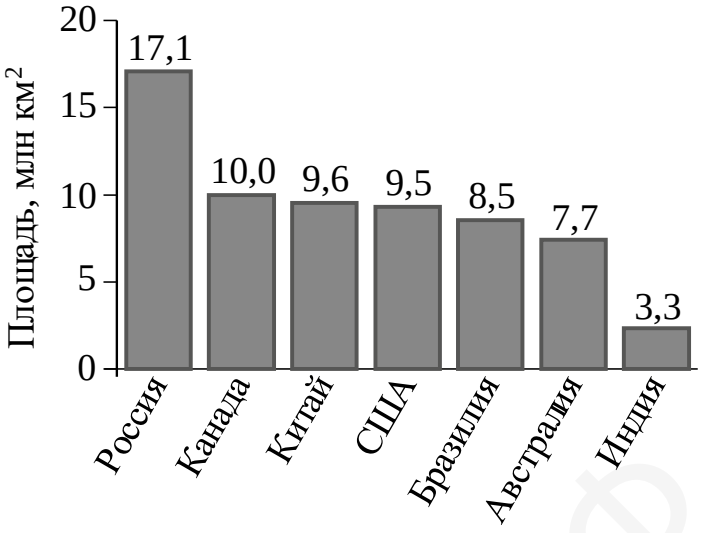
Ответ: _____.

**7** Плата за телефон составляет 360 рублей в месяц. В следующем году она увеличится на 5 %. Сколько рублей придётся платить ежемесячно за телефон в следующем году?

Ответ: _____.

© СтатГрад 2018–2019 уч. г. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**8** На диаграмме представлены площади территорий (в млн км$^2$) семи крупнейших стран мира.




Какие из следующих утверждений верны?

1) Алжир входит в семёрку крупнейших по площади территории стран мира.
2) Площадь территории Бразилии составляет 8,7 млн км$^2$.
3) Площадь территории Канады больше площади территории Австралии.
4) Площадь территории Австралии больше площади территории Индии на 4,4 млн км$^2$.

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

Ответ: _____.

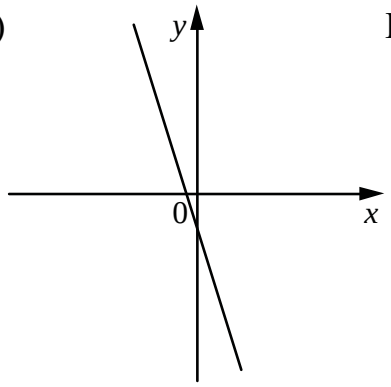
**9** В лыжных гонках участвуют 11 спортсменов из России, 6 спортсменов из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен **не** из России.

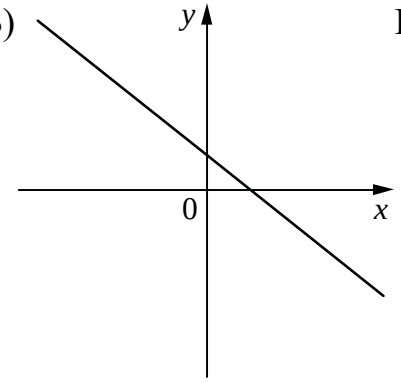
Ответ: _____.

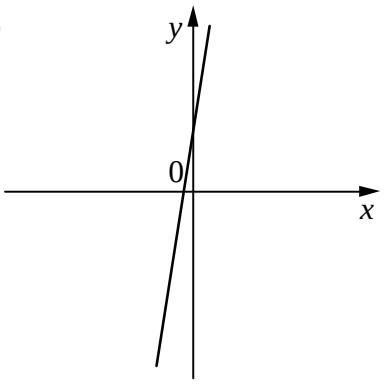
© СтатГрад 2018–2019 уч. г. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**10** На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов $k$ и $b$.

ГРАФИКИ

А) 


Б) 


В) 


КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $k < 0,\ b > 0$ 2) $k < 0,\ b < 0$ 3) $k > 0,\ b > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**11** Последовательность $(a_n)$ задана формулой $a_n = \frac{74}{n+1}$. Сколько членов этой последовательности больше 9?

Ответ: _____.

**12** Найдите значение выражения $\frac{a - 7x}{a} : \frac{ax - 7x^2}{a^2}$ при $a = -6,\ x = 10$.

Ответ: _____.

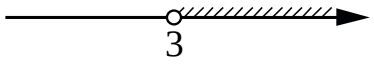
**13** В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где $n$ — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 10 колец. Ответ дайте в рублях.

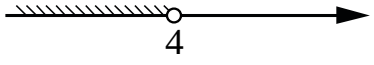
Ответ: _____.

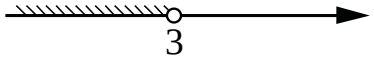
© СтатГрад 2018–2019 уч. г. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

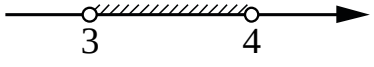
**14** Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x < 3, \\ 4 - x > 0. \end{cases}$$

1) 


2) 

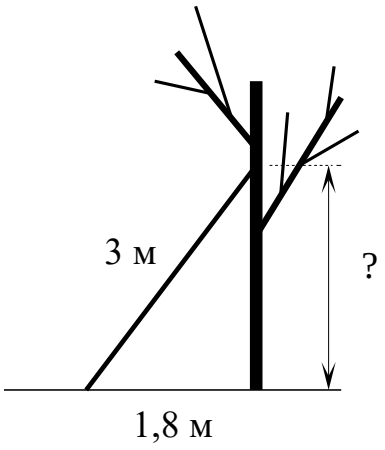

3) 


4) 


Ответ:

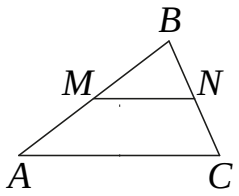
## *Модуль «Геометрия»*

**15** Лестницу длиной 3 м прислонили к дереву. Найдите высоту, на которой находится её верхний конец, если нижний конец отстоит от ствола дерева на 1,8 м. Ответ дайте в метрах.




Ответ: _____.

**16** Прямая, параллельная стороне $AC$ треугольника $ABC$, пересекает стороны $AB$ и $BC$ в точках $M$ и $N$ соответственно, $AC = 44$, $MN = 24$. Площадь треугольника $ABC$ равна 121. Найдите площадь треугольника $MBN$.

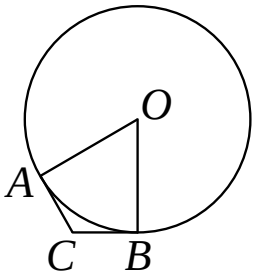



Ответ: _____.

Ягубов.РФ

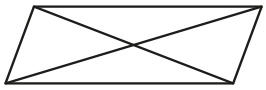
© СтатГрад 2018–2019 уч. г. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**17** В угол $C$ величиной 133° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках $A$ и $B$, точка $O$ — центр окружности. Найдите угол $AOB$. Ответ дайте в градусах.



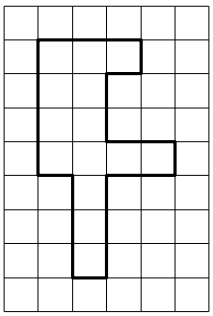

Ответ: _____.

**18** Диагонали параллелограмма равны 7 и 24, а угол между ними равен 30°. Найдите площадь этого параллелограмма.



Ответ: _____.

**19** На клетчатой бумаге с размером клетки 1´1 изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: _____.

**20** Какие из следующих утверждений верны?

1) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является ромбом.
2) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.
3) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.

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

Ответ: _____.

© СтатГрад 2018–2019 уч. г. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

## Часть 2

***При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.***

### *Модуль «Алгебра»*

**21** Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x^2 + y = 9, \\ 7x^2 - y = 1. \end{cases}$

**22** Расстояние между пристанями А и В равно 140 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот проплыл 51 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

**23** Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 2x + 2 & \text{при} \quad x \geq -2, \\ -\dfrac{18}{x} & \text{при} \quad x < -2. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях $m$ прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

### *Модуль «Геометрия»*

**24** Точка $H$ является основанием высоты $BH$, проведённой из вершины прямого угла $B$ прямоугольного треугольника $ABC$. Окружность с диаметром $BH$ пересекает стороны $AB$ и $CB$ в точках $P$ и $K$ соответственно. Найдите $BH$, если $PK = 15$.

**25** В остроугольном треугольнике $ABC$ проведены высоты $BB_1$ и $CC_1$. Докажите, что углы $BB_1C_1$ и $BCC_1$ равны.

**26** Четырёхугольник $ABCD$ со сторонами $AB = 11$ и $CD = 41$ вписан в окружность. Диагонали $AC$ и $BD$ пересекаются в точке $K$, причём $\angle AKB = 60^\circ$. Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.

© СтатГрад 2018–2019 уч. г. Публикация в интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена