**Тренировочная работа**

**в формате ГИА**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**6 мая 2014 года**

**9 класс**

**Вариант МА90703**

**Район**

**Город (населённый пункт)**

**Школа**

**Класс**

**Фамилия**

**Имя**

**Отчество**

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



## Инструкция по выполнению работы

**Общее время работы** — 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. 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.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. 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.

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14, 18) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и обведите номер выбранного ответа. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер нового ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

**Как оценивается работа.** Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

***Желаем успеха!***

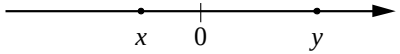
© СтатГрад 2014 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

## Часть 1
## Модуль «Алгебра»

**1** Найдите значение выражения $-0,7\cdot(-8)^4+0,2\cdot(-8)^3-38$.

Ответ: _____.

**2** На координатной прямой отмечены числа $x$ и $y$.




Какое из следующих утверждений об этих числах верно?

1) $x<y$ и $|x|<|y|$
2) $x>y$ и $|x|>|y|$
3) $x<y$ и $|x|>|y|$
4) $x>y$ и $|x|<|y|$

**3** В каком случае числа $2\sqrt{3}$, $3\sqrt{2}$ и 4 расположены в порядке возрастания?

1) 4; $2\sqrt{3}$; $3\sqrt{2}$
2) $2\sqrt{3}$; $3\sqrt{2}$; 4
3) $3\sqrt{2}$; 4; $2\sqrt{3}$
4) $2\sqrt{3}$; 4; $3\sqrt{2}$

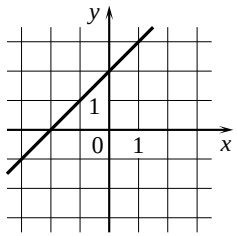
**4** Решите уравнение $\frac{4}{x-11}+\frac{11}{x-4}=2$.

Ответ: _____.

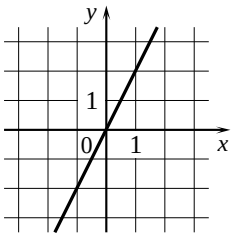
**5** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ

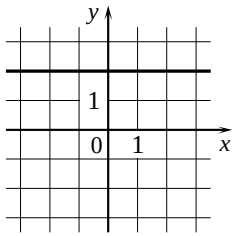
А)




Б)




В)




ФОРМУЛЫ

1) $y=2x$ 2) $y=-2x$ 3) $y=x+2$ 4) $y=2$

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

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



**6** Последовательность задана условиями $b_1=-6$, $b_{n+1}=-3\cdot\frac{1}{b_n}$. Найдите $b_3$.

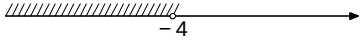
Ответ: _____.

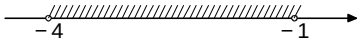
**7** Найдите значение выражения $\frac{1}{4x}-\frac{4x+y}{4xy}$ при $x=\sqrt{22}$, $y=\frac{1}{6}$.

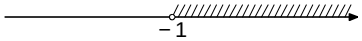
Ответ: _____.

**8** Решите систему неравенств $\begin{cases}3+3x>0,\\2-3x>14.\end{cases}$

На каком рисунке изображено множество её решений?

1) система не имеет решений
2) 

3) 

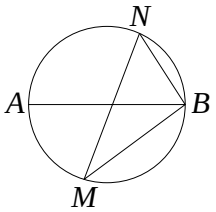
4) 


## Модуль «Геометрия»

**9** В треугольнике $ABC$ угол $C$ равен $90^\circ$, $BC=1$, $\sin A=0,2$. Найдите $AB$.

Ответ: _____.

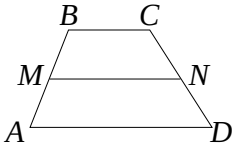
**10** На окружности по разные стороны от диаметра $AB$ взяты точки $M$ и $N$. Известно, что $\angle NBA=34^\circ$. Найдите угол $NMB$. Ответ дайте в градусах.




Ответ: _____.

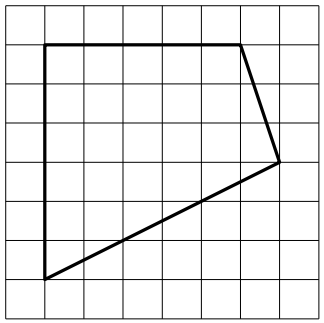
© СтатГрад 2014 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**11** В трапеции $ABCD$ основания $AD$ и $BC$ равны 4 и 3 соответственно, а её площадь равна 84. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где $MN$ – средняя линия трапеции $ABCD$.




Ответ: _____.

**12** Площадь одной клетки равна 1. Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

**13** Какие из следующих утверждений верны?

1) Все диаметры окружности равны между собой.
2) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
3) Площадь любого параллелограмма равна произведению длин его сторон.

Ответ: _____

**Модуль «Реальная математика»**

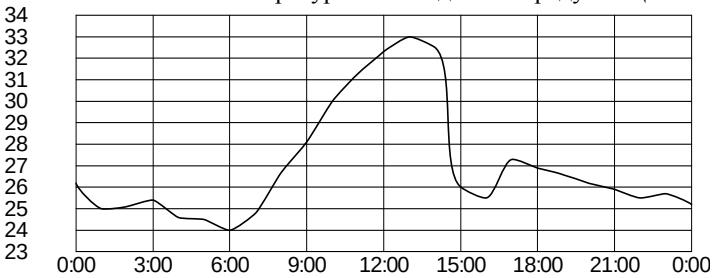
**14** Площадь территории США составляет $9{,}5\cdot10^6$ км$^2$, а Эстонии − $4{,}5\cdot10^4$ км$^2$. Во сколько раз площадь территории США больше площади территории Эстонии?

1) примерно в 2,1 раза
2) примерно в 21 раз
3) примерно в 210 раз
4) примерно в 47 раз

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



**15** На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшим и наименьшим значениями температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.




Ответ: _____.

**16** Блюдце, которое стоило 40 рублей, продаётся с 10-процентной скидкой. При покупке 10 таких блюдец покупатель отдал кассиру 500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

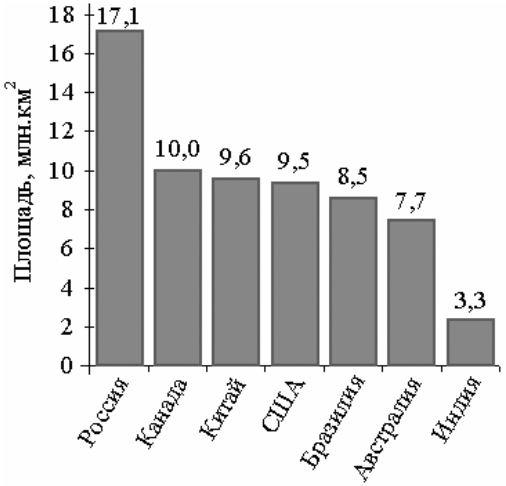
Ответ: _____.

**17** Два парохода вышли из порта. Один из них следует один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 18 км/ч и 24 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 5 часов?

Ответ: _____.

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

**18** На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км$^2$) стран мира.




Какое из следующих утверждений **неверно?**

1) По площади территории второе место в мире занимает Канада.
2) Площадь территории Австралии составляет 7,7 млн км$^2$.
3) Площадь Китая больше площади Канады.
4) Площадь США больше площади Бразилии на 1 млн км$^2$.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____

**19** Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям к окончанию года, из них 3 с машинами и 7 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Мише достанется пазл с машиной.

Ответ: _____.

**20** В фирме «Родник» цена колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$ (рублей), где $n$ − число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте цену колодца из 10 колец (в рублях).

Ответ: _____.

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



## Часть 2

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

### Модуль «Алгебра»

**21** Решите неравенство $x^2\left(-x^2-64\right) \le 64\left(-x^2-64\right)$.

**22** Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 40 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 92 км, скорость первого велосипедиста равна 30 км/ч, скорость второго − 12 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

**23** Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 + 4x + 4, & \text{если} \quad x \ge -4, \\ -\dfrac{16}{x}, & \text{если} \quad x < -4, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях $m$ прямая $y = m$ имеет с графиком одну или две общие точки.

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

## Модуль «Геометрия»

**24** Отрезки $AB$ и $DC$ лежат на параллельных прямых, а отрезки $AC$ и $BD$ пересекаются в точке $M$. Найдите $MC$, если $AB = 16$, $DC = 24$, $AC = 25$.

**25** Известно, что около четырёхугольника $ABCD$ можно описать окружность и что продолжения сторон $AB$ и $CD$ четырёхугольника пересекаются в точке $M$. Докажите, что треугольники $MBC$ и $MDA$ подобны.

**26** В треугольнике $ABC$ биссектриса $BE$ и медиана $AD$ перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 168. Найдите стороны треугольника $ABC$.

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

**Тренировочная работа**

**в формате ГИА**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**6 мая 2014 года**

**9 класс**

**Вариант МА90704**

**Район**

**Город (населённый пункт)**

**Школа**

**Класс**

**Фамилия**

**Имя**

**Отчество**

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



## Инструкция по выполнению работы

**Общее время работы** — 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

**Советы и указания по выполнению работы.** Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. 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.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. 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.

Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14, 18) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и обведите номер выбранного ответа. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер нового ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

**Как оценивается работа.** Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

***Желаем успеха!***

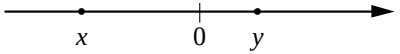
© СтатГрад 2014 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

## Часть 1
## Модуль «Алгебра»

**1** Найдите значение выражения $0{,}1\cdot(-3)^3-0{,}7\cdot(-3)^2-31$.

Ответ: _____.

**2** На координатной прямой отмечены числа $x$ и $y$.




Какое из следующих утверждений об этих числах верно?

1) $x<y$ и $|x|<|y|$
2) $x>y$ и $|x|>|y|$
3) $x<y$ и $|x|>|y|$
4) $x>y$ и $|x|<|y|$

**3** В каком случае числа $4\sqrt{3}$, $3\sqrt{5}$ и 7 расположены в порядке возрастания?

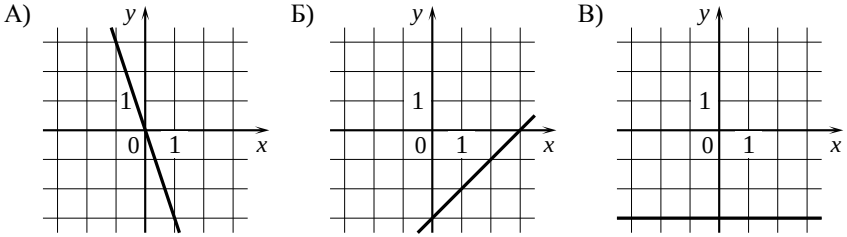
1) $3\sqrt{5}$; $4\sqrt{3}$; 7
2) $3\sqrt{5}$; 7; $4\sqrt{3}$
3) 7; $4\sqrt{3}$; $3\sqrt{5}$
4) $4\sqrt{3}$; $3\sqrt{5}$; 7

**4** Решите уравнение $\frac{2}{x-9}+\frac{9}{x-2}=2$.

Ответ: _____.

**5** Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ




ФОРМУЛЫ

1) $y=-3$ 2) $y=x-3$ 3) $y=-3x$ 4) $y=3x$

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

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



**6** Последовательность задана условиями $b_1=4$, $b_{n+1}=-\frac{1}{b_n}$. Найдите $b_4$.

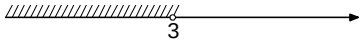
Ответ: _____.

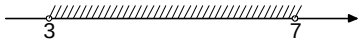
**7** Найдите значение выражения $\frac{1}{3x}-\frac{3x+y}{3xy}$ при $x=\sqrt{7}$, $y=\frac{1}{3}$.

Ответ: _____.

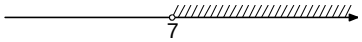
**8** Решите систему неравенств $\begin{cases}-35+5x>0,\\ 6-3x>-3.\end{cases}$

На каком рисунке изображено множество её решений?

1) 


2) 


3) система не имеет решений

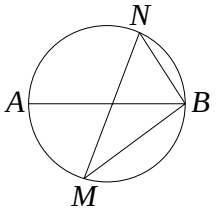
4) 


## Модуль «Геометрия»

**9** В треугольнике $ABC$ угол $C$ равен $90^\circ$, $BC=7$, $\sin A=0{,}5$. Найдите $AB$.

Ответ: _____.

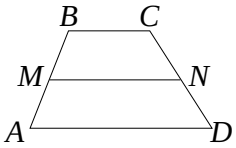
**10** На окружности по разные стороны от диаметра $AB$ взяты точки $M$ и $N$. Известно, что $\angle NBA=63^\circ$. Найдите угол $NMB$. Ответ дайте в градусах.




Ответ: _____.

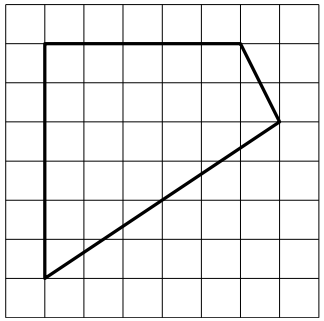
© СтатГрад 2014 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**11** В трапеции $ABCD$ основания $AD$ и $BC$ равны 7 и 1 соответственно, а её площадь равна 64. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где $MN$ – средняя линия трапеции $ABCD$.




Ответ: _____.

**12** Площадь одной клетки равна 1. Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

**13** Какие из следующих утверждений верны?

1) Площадь квадрата равна произведению его диагоналей.
2) В параллелограмме есть два равных угла.
3) У любой трапеции боковые стороны равны.

Ответ: _____

**Модуль «Реальная математика»**

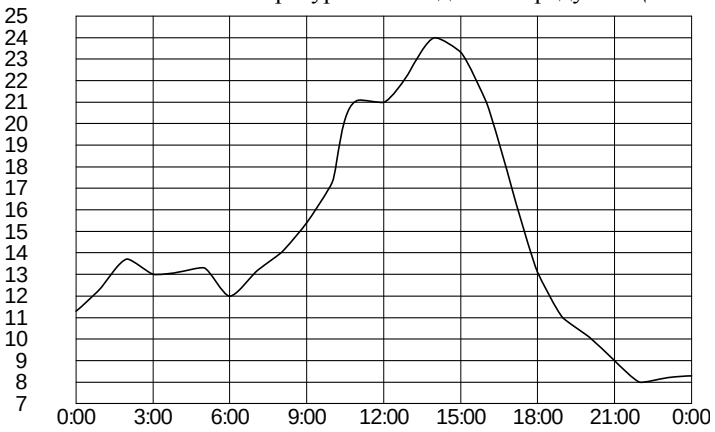
**14** Площадь территории США составляет $9{,}5\cdot10^6$ км$^2$, а Швейцарии − $4{,}1\cdot10^4$ км$^2$. Во сколько раз площадь территории США больше площади территории Швейцарии?

1) примерно в 23 раза
2) примерно в 230 раз
3) примерно в 43 раза
4) примерно в 2,3 раза

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



**15** На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшим и наименьшим значениями температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.




Ответ: _____.

**16** Тарелка, которая стоила 80 рублей, продаётся с 10-процентной скидкой. При покупке 10 таких тарелок покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

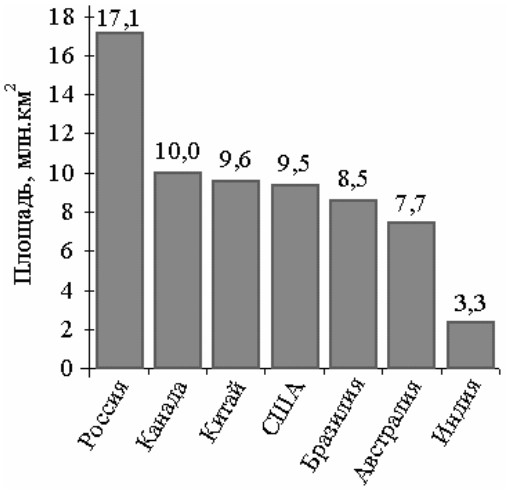
Ответ: _____.

**17** Два парохода вышли из порта. Один из них следует на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 10 км/ч и 24 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 4 часа?

Ответ: _____.

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

**18** На диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории (в млн км$^2$) стран мира.




Какое из следующих утверждений **неверно?**

1) Площадь Канады больше площади США на 1,5 млн км$^2$.
2) Россия – крупнейшая по площади территории страна мира.
3) Площадь территории Индии составляет 3,3 млн км$^2$.
4) Площадь Китая больше площади Австралии.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____

**19** Родительский комитет закупил 10 пазлов для подарков детям к окончанию года, из них 2 с машинами и 8 с видами городов. Подарки распределяются случайным образом. Найдите вероятность того, что Андрюше достанется пазл с машиной.

Ответ: _____.

**20** В фирме «Родник» цена колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100 \cdot n$ (рублей), где $n$ − число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте цену колодца из 5 колец (в рублях).

Ответ: _____.

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



## Часть 2

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

### Модуль «Алгебра»

**21** Решите неравенство $x^2\left(-x^2-49\right) \le 49\left(-x^2-49\right)$.

**22** Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 30 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 144 км, скорость первого велосипедиста равна 24 км/ч, скорость второго − 28 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

**23** Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 2x + 1, & \text{если} \quad x \ge -2, \\ -\dfrac{18}{x}, & \text{если} \quad x < -2, \end{cases}$$

и определите, при каких значениях $m$ прямая $y = m$ имеет с графиком одну или две общие точки.

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

## Модуль «Геометрия»

**24** Отрезки $AB$ и $DC$ лежат на параллельных прямых, а отрезки $AC$ и $BD$ пересекаются в точке $M$. Найдите $MC$, если $AB = 10$, $DC = 25$, $AC = 56$.

**25** Известно, что около четырёхугольника $ABCD$ можно описать окружность и что продолжения сторон $AD$ и $BC$ четырёхугольника пересекаются в точке $K$. Докажите, что треугольники $KAB$ и $KCD$ подобны.

**26** В треугольнике $ABC$ биссектриса $BE$ и медиана $AD$ перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 96. Найдите стороны треугольника $ABC$.

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