**Диагностическая работа № 1**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**1 октября 2013 года**

**9 класс**

**Вариант MA90105**

**Район**

**Город (населённый пункт)**

**Школа**

**Класс**

**Фамилия**

**Имя**

**Отчество**

© СтатГрад 2013 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 в экзаменационной работе. 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 прохождения итоговой аттестации 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!***

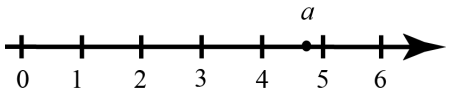
© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

## Часть 1
## Модуль «Алгебра»

**1** Найдите значение выражения $4{,}6 \cdot 3{,}4 - 0{,}34$.

Ответ: _____.

**2** На координатной прямой отмечено число $a$.




Какое из утверждений относительно этого числа является верным?

1) $-a > -6$ 2) $5 - a < 0$ 3) $\frac{1}{a} < 0$ 4) $a - 7 > 0$

**3** Укажите наибольшее из следующих чисел.

1) $\sqrt{22}$ 2) $2\sqrt{6}$ 3) $\left(\sqrt{6}\right)^2$ 4) $\frac{\sqrt{111}}{\sqrt{3}}$

**4** Решите уравнение $3 - \frac{x}{7} = \frac{x}{3}$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена



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

КОЭФФИЦИЕНТЫ

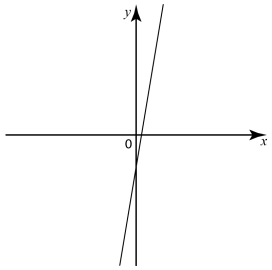
А) $k < 0$, $b < 0$

Б) $k > 0$, $b > 0$

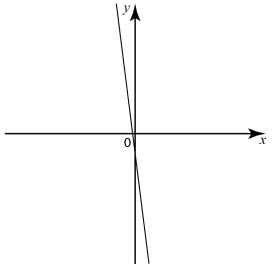
В) $k > 0$, $b < 0$

ГРАФИКИ

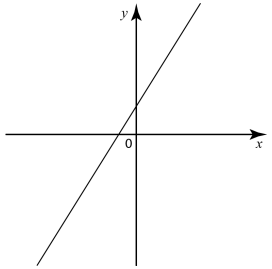
1)



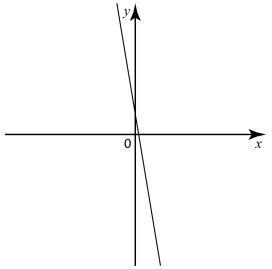

3)




2)




4)




Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**6** Дана арифметическая прогрессия 8, 4, 0, … Какое число стоит в этой последовательности на 7-м месте?

Ответ: _____.

**7** Найдите значение выражения $\left(a + \frac{1}{a} + 2\right) \cdot \frac{1}{a+1}$ при $a = -5$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**8** Решите неравенство $x^2 + 23x \le 0$.

1) $(-\infty; -23) \cup (0; +\infty)$
2) $(-\infty; -23] \cup [0; +\infty)$
3) $(-23; 0)$
4) $[-23; 0]$

## Модуль «Геометрия»

**9** Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол $ABD$ равен $19°$, угол $CAD$ равен $35°$. Найдите угол $ABC$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

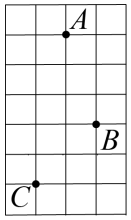
**10** В треугольнике $ABC$ угол $C$ равен $90°$, $BC = 20$, $\operatorname{tg} A = 0{,}5$. Найдите $AC$.

Ответ: _____.

**11** Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 92, а отношение соседних сторон равно $3:20$.

Ответ: _____.

**12** На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки $A$, $B$ и $C$. Найдите расстояние от точки $A$ до середины отрезка $BC$. Ответ выразите в сантиметрах.




Ответ: _____.

**13** Укажите номера верных утверждений.

1) Смежные углы равны.
2) Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.
3) Если угол равен $108°$, то вертикальный с ним равен $108°$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена



## Модуль «Реальная математика»

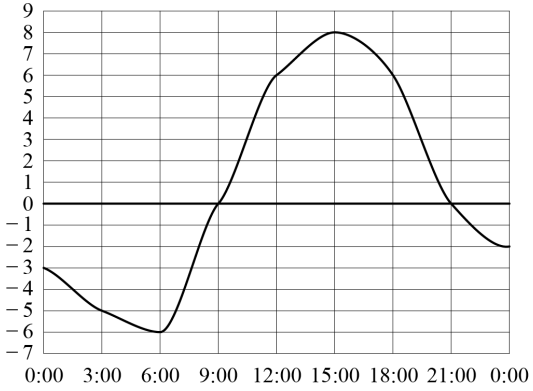
**14** В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России на 1 января 2013 года.

| **Превышение скорости, км/ч** | 11–20 | 21–40 | 41–60 | 61 и более |
|---|---|---|---|---|
| **Размер штрафа, руб.** | 100 | 300 | 1000 | 2500 |

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 175 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 110 км/ч?

1) 100 рублей
2) 300 рублей
3) 1000 рублей
4) 2500 рублей

**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 наименьшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.




Ответ: _____.

**16** Клубника стоит 180 рублей за килограмм, а клюква — 250 рублей за килограмм. На сколько процентов клубника дешевле клюквы?

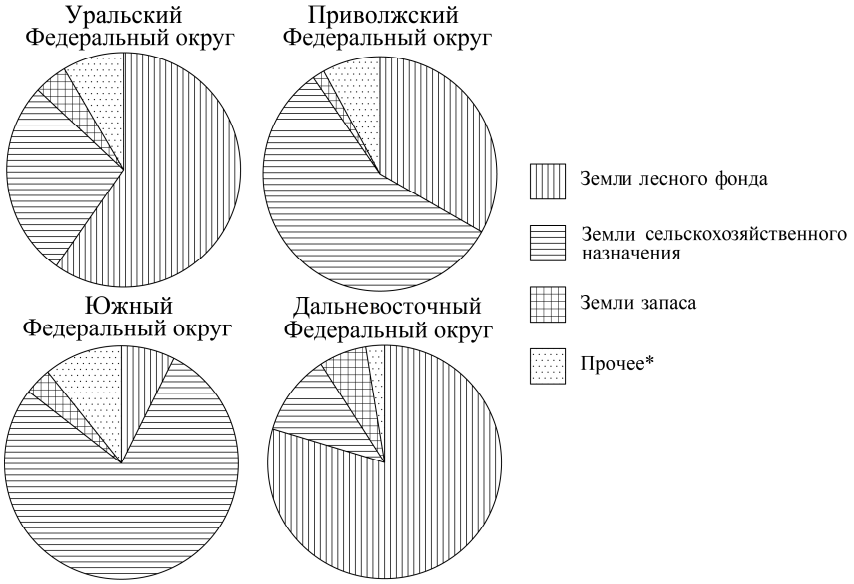
Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**17** Девочка прошла от дома по направлению на запад 340 м. Затем повернула на север и прошла 60 м. После этого она повернула на восток и прошла ещё 420 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказалась девочка?

Ответ: _____.

**18** На диаграмме показано распределение земель Уральского, Приволжского, Южного и Дальневосточного Федеральных округов по категориям. Определите по диаграмме, в каком округе доля земель лесного фонда находится в пределах от 50% до 75%.




*Прочее — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

1) Уральский ФО
2) Приволжский ФО
3) Южный ФО
4) Дальневосточный ФО

**19** Миша, Олег, Настя и Галя бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет Галя.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена



**20** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия $(t\,^\circ C)$ в шкалу Фаренгейта $(t\,^\circ F)$, пользуются формулой $F = 1{,}8C + 32$, где $C$ — градусы Цельсия, $F$ — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует $6^\circ$ по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

## 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 уравнение $x^4 - 5x^2 - 6 = 0$.

**22** Две трубы наполняют бассейн за 6 часов 18 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 9 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

**23** Постройте график функции $y = |x-1| - |x+1|$ и найдите все значения $k$, при которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

### Модуль «Геометрия»

**24** Основания трапеции равны 9 и 15. Найдите отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции.

**25** В остроугольном треугольнике $ABC$ точки $A$, $C$, центр описанной окружности $O$ и центр вписанной окружности $I$ лежат на одной окружности. Докажите, что угол $ABC$ равен $60^\circ$.

**26** Три окружности с центрами $O_1$, $O_2$ и $O_3$ и радиусами 2,5, 0,5 и 4,5 соответственно попарно касаются внешним образом. Найдите угол $O_1O_2O_3$.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**Диагностическая работа № 1**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**1 октября 2013 года**

**9 класс**

**Вариант MA90106**

**Район**

**Город (населённый пункт)**

**Школа**

**Класс**

**Фамилия**

**Имя**

**Отчество**

© СтатГрад 2013 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 в экзаменационной работе. 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 прохождения итоговой аттестации 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!***

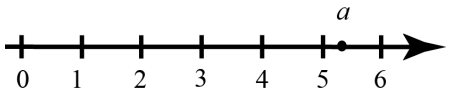
© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

## Часть 1
## Модуль «Алгебра»

**1** Найдите значение выражения $2{,}5 \cdot 3{,}5 - 0{,}35$.

Ответ: _____.

**2** На координатной прямой отмечено число $a$.




Какое из утверждений относительно этого числа является верным?

1) $-a > -5$ 2) $6 - a < 0$ 3) $\frac{1}{a} < 0$ 4) $a - 3 > 0$

**3** Укажите наибольшее из следующих чисел.

1) $\sqrt{22}$ 2) $2\sqrt{7}$ 3) $\left(\sqrt{7}\right)^2$ 4) $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$

**4** Решите уравнение $1 - \frac{x}{2} = \frac{x}{3}$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена



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

КОЭФФИЦИЕНТЫ

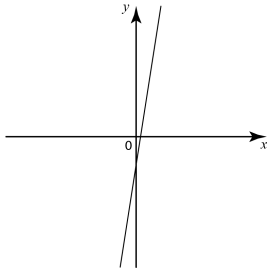
А) $k < 0$, $b > 0$

Б) $k > 0$, $b > 0$

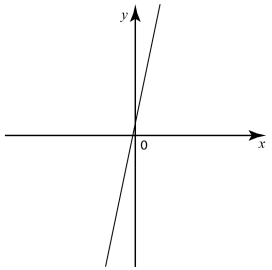
В) $k > 0$, $b < 0$

ГРАФИКИ

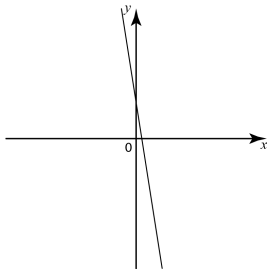
1)



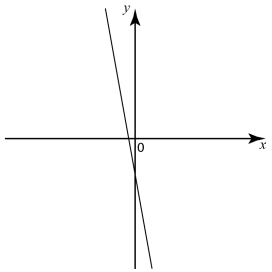

3)




2)




4)




Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**6** Дана арифметическая прогрессия 11, 7, 3, … Какое число стоит в этой последовательности на 7-м месте?

Ответ: _____.

**7** Найдите значение выражения $\left(\frac{a}{3} + \frac{3}{a} + 2\right) \cdot \frac{1}{a+3}$ при $a = 6$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**8** Решите неравенство $x^2 - 18x \geq 0$.

1) $(-\infty; 0) \cup (18; +\infty)$
2) $(-\infty; 0] \cup [18; +\infty)$
3) $(0; 18)$
4) $[0; 18]$

## Модуль «Геометрия»

**9** Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол $ABD$ равен $71°$, угол $CAD$ равен $61°$. Найдите угол $ABC$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

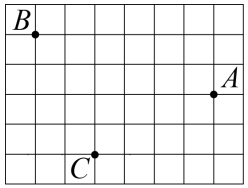
**10** В треугольнике $ABC$ угол $C$ равен $90°$, $BC = 18$, $\operatorname{tg} A = 3$. Найдите $AC$.

Ответ: _____.

**11** Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 60, а отношение соседних сторон равно $4:11$.

Ответ: _____.

**12** На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки $A$, $B$ и $C$. Найдите расстояние от точки $A$ до середины отрезка $BC$. Ответ выразите в сантиметрах.




Ответ: _____.

**13** Укажите номера верных утверждений.

1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны $37°$, то эти две прямые параллельны.
2) Через любые три точки проходит не более одной прямой.
3) Сумма вертикальных углов равна $180°$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена



## Модуль «Реальная математика»

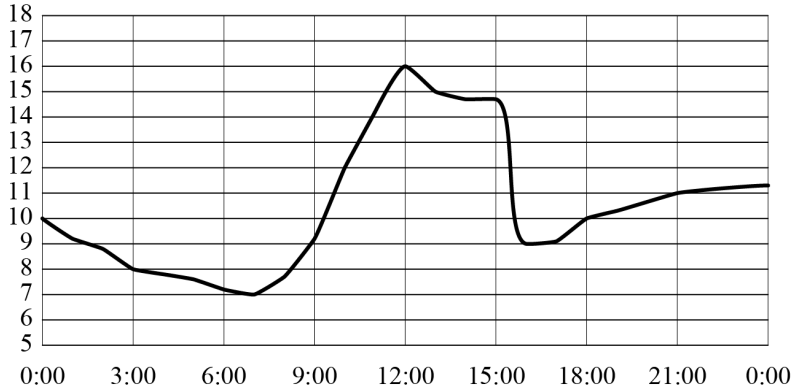
**14** В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России на 1 января 2013 года.

| **Превышение скорости, км/ч** | 11–20 | 21–40 | 41–60 | 61 и более |
|---|---|---|---|---|
| **Размер штрафа, руб.** | 100 | 300 | 1000 | 2500 |

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 112 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 90 км/ч?

1) 100 рублей
2) 300 рублей
3) 1000 рублей
4) 2500 рублей

**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 наименьшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.




Ответ: _____.

**16** Виноград стоит 160 рублей за килограмм, а малина — 200 рублей за килограмм. На сколько процентов виноград дешевле малины?

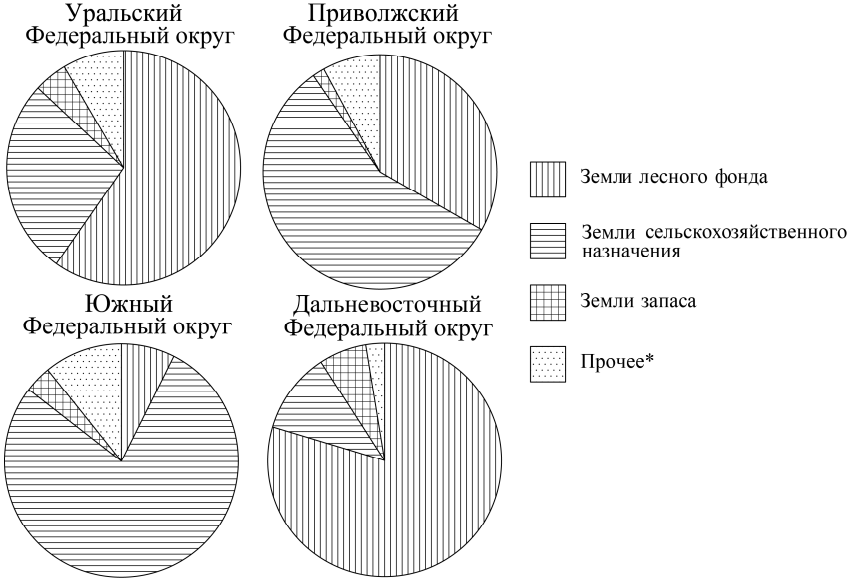
Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**17** Девочка прошла от дома по направлению на запад 20 м. Затем повернула на север и прошла 800 м. После этого она повернула на восток и прошла ещё 200 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказалась девочка?

Ответ: _____.

**18** На диаграмме показано распределение земель Уральского, Приволжского, Южного и Дальневосточного Федеральных округов по категориям. Определите по диаграмме, в каком округе доля земель лесного фонда находится в пределах от 25% до 50%.




*Прочее — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

1) Уральский ФО
2) Приволжский ФО
3) Южный ФО
4) Дальневосточный ФО

**19** Саша, Семён, Зоя и Лера бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет **не** Семён.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена



**20** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия $(t\,^\circ C)$ в шкалу Фаренгейта $(t\,^\circ F)$, пользуются формулой $F = 1{,}8C + 32$, где $C$ — градусы Цельсия, $F$ — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует $158^\circ$ по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

## 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 уравнение $x^4 + 2x^2 - 8 = 0$.

**22** Две трубы наполняют бассейн за 8 часов 45 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 21 час. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

**23** Постройте график функции $y = |x-3| - |x+3|$ и найдите все значения $k$, при которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

### Модуль «Геометрия»

**24** Основания трапеции равны 16 и 34. Найдите отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции.

**25** В остроугольном треугольнике $ABC$ точки $A$, $C$, центр описанной окружности $O$ и точка пересечения высот $H$ лежат на одной окружности. Докажите, что угол $ABC$ равен $60^\circ$.

**26** Три окружности с центрами $O_1$, $O_2$ и $O_3$ и радиусами 1, 2 и 6 соответственно попарно касаются внешним образом. Найдите угол $O_1O_2O_3$.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**Диагностическая работа № 1**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**1 октября 2013 года**

**9 класс**

**Вариант MA90107**

**Район**

**Город (населённый пункт)**

**Школа**

**Класс**

**Фамилия**

**Имя**

**Отчество**

© СтатГрад 2013 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 в экзаменационной работе. 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 прохождения итоговой аттестации 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!***

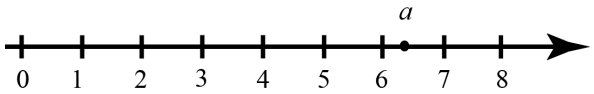
© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

## Часть 1
## Модуль «Алгебра»

**1** Найдите значение выражения $6{,}1 \cdot 8{,}3 - 0{,}83$.

Ответ: _____.

**2** На координатной прямой отмечено число $a$.




Какое из утверждений относительно этого числа является верным?

1) $-a > -6$ 2) $9 - a < 0$ 3) $\frac{1}{a} > 0$ 4) $a - 8 > 0$

**3** Укажите наибольшее из следующих чисел.

1) $\sqrt{24}$ 2) $3\sqrt{6}$ 3) $\left(\sqrt{6}\right)^2$ 4) $\frac{\sqrt{22}}{\sqrt{2}}$

**4** Решите уравнение $4 - \frac{x}{7} = \frac{x}{9}$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена



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

КОЭФФИЦИЕНТЫ

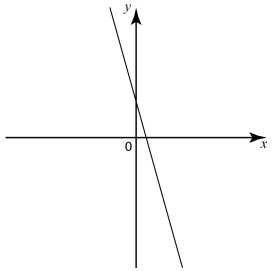
А) $k < 0$, $b > 0$

Б) $k < 0$, $b < 0$

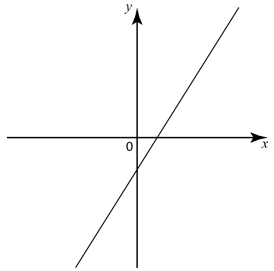
В) $k > 0$, $b > 0$

ГРАФИКИ

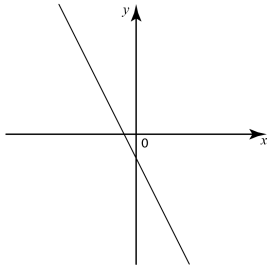
1)



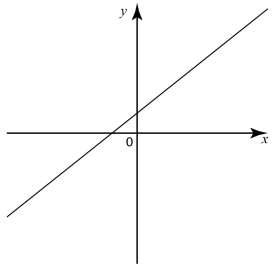

3)




2)




4)




Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**6** Дана арифметическая прогрессия −15, −8, −1, … Какое число стоит в этой последовательности на 6-м месте?

Ответ: _____.

**7** Найдите значение выражения $\left(a + \frac{1}{a} + 2\right) \cdot \frac{1}{a+1}$ при $a = 2$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**8** Решите неравенство $x^2+15x>0$.

1) $(-\infty;-15)\cup(0;+\infty)$
2) $(-\infty;-15]\cup[0;+\infty)$
3) $(-15;0)$
4) $[-15;0]$

## Модуль «Геометрия»

**9** Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол $ABD$ равен $14°$, угол $CAD$ равен $30°$. Найдите угол $ABC$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

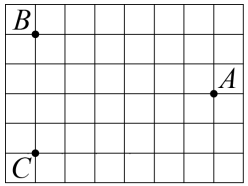
**10** В треугольнике $ABC$ угол $C$ равен $90°$, $BC=12$, $\operatorname{tg}A=1{,}5$. Найдите $AC$.

Ответ: _____.

**11** Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 102, а отношение соседних сторон равно $2:15$.

Ответ: _____.

**12** На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки $A$, $B$ и $C$. Найдите расстояние от точки $A$ до середины отрезка $BC$. Ответ выразите в сантиметрах.




Ответ: _____.

**13** Укажите номера верных утверждений.

1) Если угол равен $47°$, то смежный с ним равен $153°$.
2) Если две прямые перпендикулярны третьей прямой, то эти две прямые параллельны.
3) Через любую точку проходит ровно одна прямая.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена



## Модуль «Реальная математика»

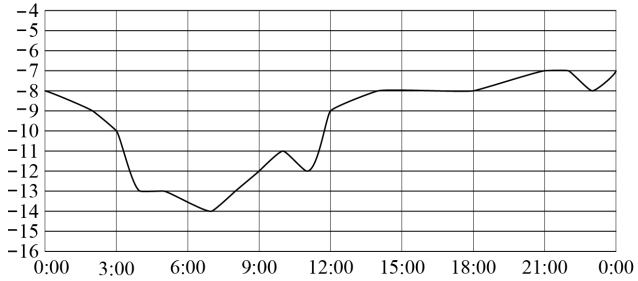
**14** В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России на 1 января 2013 года.

| **Превышение скорости, км/ч** | 11–20 | 21–40 | 41–60 | 61 и более |
|---|---|---|---|---|
| **Размер штрафа, руб.** | 100 | 300 | 1000 | 2500 |

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 103 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 60 км/ч?

1) 100 рублей
2) 300 рублей
3) 1000 рублей
4) 2500 рублей

**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 наименьшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.




Ответ: _____.

**16** Черешня стоит 150 рублей за килограмм, а виноград — 160 рублей за килограмм. На сколько процентов черешня дешевле винограда?

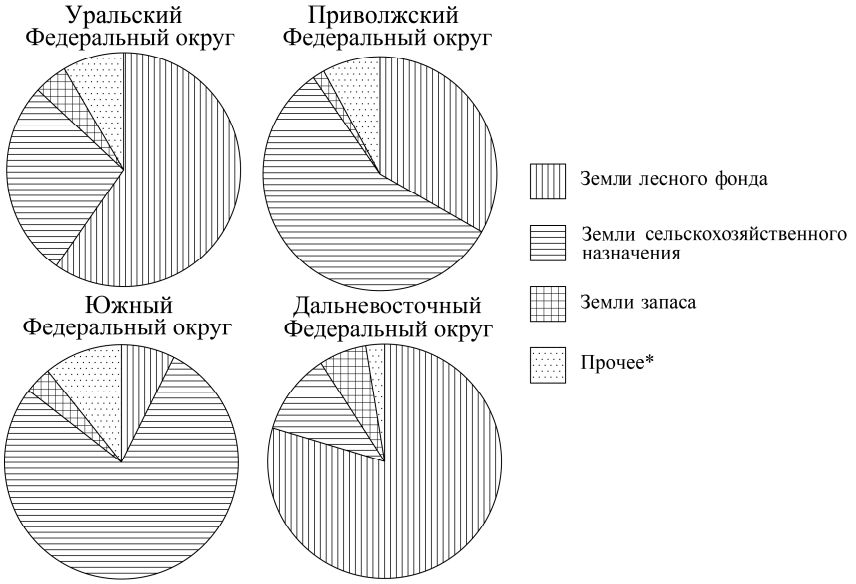
Ответ: _____.

**17** Девочка прошла от дома по направлению на запад 880 м. Затем повернула на север и прошла 900 м. После этого она повернула на восток и прошла ещё 400 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказалась девочка?

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**18** На диаграмме показано распределение земель Уральского, Приволжского, Южного и Дальневосточного Федеральных округов по категориям. Определите по диаграмме, в каком округе доля земель лесного фонда превышает 70%.




*Прочее — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

1) Уральский ФО
2) Приволжский ФО
3) Южный ФО
4) Дальневосточный ФО

**19** Гена, Юра, Филипп, Вадим и Таня бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет Таня.

Ответ: _____.

**20** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия $(t\,^\circ C)$ в шкалу Фаренгейта $(t\,^\circ F)$, пользуются формулой $F = 1{,}8C + 32$, где $C$ — градусы Цельсия, $F$ — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует $244^\circ$ по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 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 уравнение $x^4 - 2x^2 - 15 = 0$.

**22** Две трубы наполняют бассейн за 57 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 19 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

**23** Постройте график функции $y = |x+1| - |x-1|$ и найдите все значения $k$, при которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

### Модуль «Геометрия»

**24** Основания трапеции равны 4 и 9. Найдите отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции.

**25** В остроугольном треугольнике $ABC$ точки $A$, $C$, точка пересечения высот $H$ и центр вписанной окружности $I$ лежат на одной окружности. Докажите, что угол $ABC$ равен $60^\circ$.

**26** Три окружности с центрами $O_1$, $O_2$ и $O_3$ и радиусами 6, 1 и 7 соответственно попарно касаются внешним образом. Найдите угол $O_1O_2O_3$.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**Диагностическая работа № 1**

**по МАТЕМАТИКЕ**

**1 октября 2013 года**

**9 класс**

**Вариант MA90108**

**Район**

**Город (населённый пункт)**

**Школа**

**Класс**

**Фамилия**

**Имя**

**Отчество**

© СтатГрад 2013 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 в экзаменационной работе. 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 прохождения итоговой аттестации 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!***

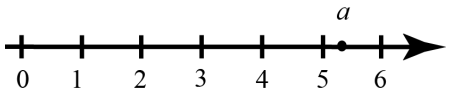
© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

## Часть 1
## Модуль «Алгебра»

**1** Найдите значение выражения $4{,}6 \cdot 3{,}4 - 0{,}34$.

Ответ: _____.

**2** На координатной прямой отмечено число $a$.




Какое из утверждений относительно этого числа является верным?

1) $-a > -5$ 2) $6 - a < 0$ 3) $\frac{1}{a} < 0$ 4) $a - 3 > 0$

**3** Укажите наибольшее из следующих чисел.

1) $\sqrt{24}$ 2) $3\sqrt{6}$ 3) $\left(\sqrt{6}\right)^2$ 4) $\frac{\sqrt{22}}{\sqrt{2}}$

**4** Решите уравнение $3 - \frac{x}{7} = \frac{x}{3}$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена



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

КОЭФФИЦИЕНТЫ

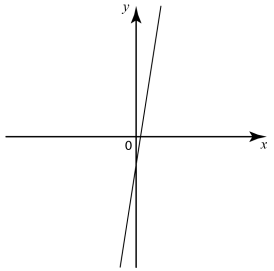
А) $k < 0$, $b > 0$

Б) $k > 0$, $b > 0$

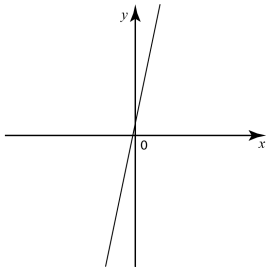
В) $k > 0$, $b < 0$

ГРАФИКИ

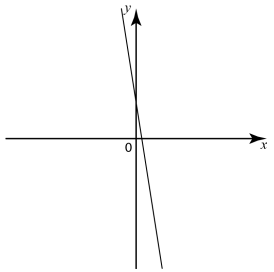
1)



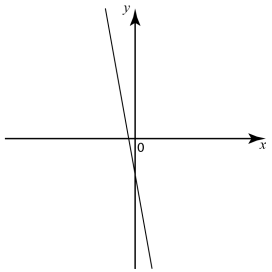

3)




2)




4)




Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

**6** Дана арифметическая прогрессия −15, −8, −1, … Какое число стоит в этой последовательности на 6-м месте?

Ответ: _____.

**7** Найдите значение выражения $\left(a + \frac{1}{a} + 2\right) \cdot \frac{1}{a+1}$ при $a = -5$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**8** Решите неравенство $x^2 - 18x \geq 0$.

1) $(-\infty; 0) \cup (18; +\infty)$
2) $(-\infty; 0] \cup [18; +\infty)$
3) $(0; 18)$
4) $[0; 18]$

## Модуль «Геометрия»

**9** Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол $ABD$ равен $14°$, угол $CAD$ равен $30°$. Найдите угол $ABC$. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

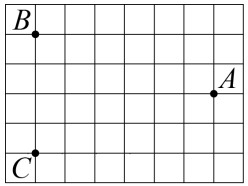
**10** В треугольнике $ABC$ угол $C$ равен $90°$, $BC = 20$, $\operatorname{tg} A = 0{,}5$. Найдите $AC$.

Ответ: _____.

**11** Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 60, а отношение соседних сторон равно $4:11$.

Ответ: _____.

**12** На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки $A$, $B$ и $C$. Найдите расстояние от точки $A$ до середины отрезка $BC$. Ответ выразите в сантиметрах.




Ответ: _____.

**13** Укажите номера верных утверждений.

1) Смежные углы равны.
2) Любые две прямые имеют ровно одну общую точку.
3) Если угол равен $108°$, то вертикальный с ним равен $108°$.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена



## Модуль «Реальная математика»

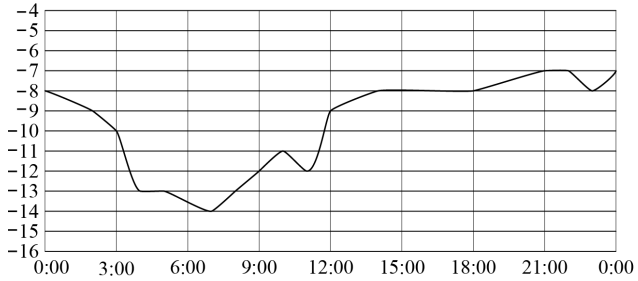
**14** В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России, на 1 января 2013 года.

| **Превышение скорости, км/ч** | 11–20 | 21–40 | 41–60 | 61 и более |
|---|---|---|---|---|
| **Размер штрафа, руб.** | 100 | 300 | 1000 | 2500 |

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 112 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 90 км/ч?

1) 100 рублей
2) 300 рублей
3) 1000 рублей
4) 2500 рублей

**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 наименьшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.




Ответ: _____.

**16** Клубника стоит 180 рублей за килограмм, а клюква — 250 рублей за килограмм. На сколько процентов клубника дешевле клюквы?

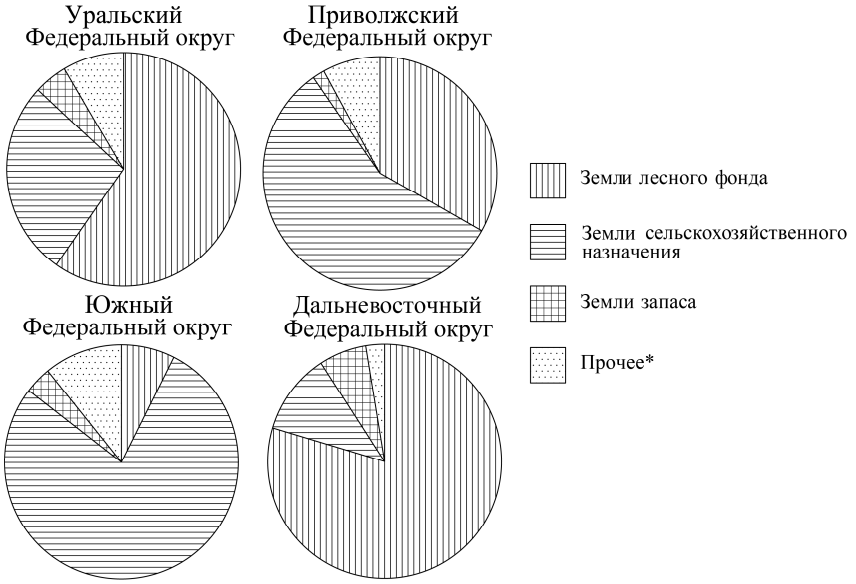
Ответ: _____.

**17** Девочка прошла от дома по направлению на запад 20 м. Затем повернула на север и прошла 800 м. После этого она повернула на восток и прошла ещё 200 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказалась девочка?

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена

**18** На диаграмме показано распределение земель Уральского, Приволжского, Южного и Дальневосточного Федеральных округов по категориям. Определите по диаграмме, в каком округе доля земель лесного фонда превышает 70%.




*Прочее — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

1) Уральский ФО
2) Приволжский ФО
3) Южный ФО
4) Дальневосточный ФО

**19** Миша, Олег, Настя и Галя бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет Галя.

Ответ: _____.

**20** Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия $(t\,^\circ C)$ в шкалу Фаренгейта $(t\,^\circ F)$ пользуются формулой $F = 1{,}8C + 32$, где $C$ — градусы Цельсия, $F$ — градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует $158^\circ$ по шкале Фаренгейта? Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

© СтатГрад 2013 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 уравнение $x^4 - 2x^2 - 15 = 0$.

**22** Две трубы наполняют бассейн за 6 часов 18 минут, а одна первая труба наполняет бассейн за 9 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

**23** Постройте график функции $y = |x-3| - |x+3|$ и найдите все значения $k$, при которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

### Модуль «Геометрия»

**24** Основания трапеции равны 4 и 9. Найдите отрезок, соединяющий середины диагоналей трапеции.

**25** В остроугольном треугольнике $ABC$ точки $A$, $C$, центр описанной окружности $O$ и центр вписанной окружности $I$ лежат на одной окружности. Докажите, что угол $ABC$ равен $60^\circ$.

**26** Три окружности с центрами $O_1$, $O_2$ и $O_3$ и радиусами 1, 2 и 6 соответственно попарно касаются внешним образом. Найдите угол $O_1O_2O_3$.

© СтатГрад 2013 г. Публикация в Интернете или печатных изданиях без письменного согласия СтатГрад запрещена