

**Диагностическая работа № 2
по МАТЕМАТИКЕ**

6 февраля 2013 года

9 класс

Вариант МА9401 (Запад)

Район _____

Город (населённый пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

Общее время работы 235 минут.

Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть I) и 6 заданий повышенного уровня (часть II).

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части I — 8 заданий с кратким ответом, выбором ответа и установлением соответствия; в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части I — 5 заданий с кратким ответом, в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части I, с кратким ответом и выбором ответа.

Сначала выполняйте задания части I. 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 можно выполнять необходимые Вам построения. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий с выбором ответа обведите номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Наименования указывать не надо. Если в ответе надо записать несколько чисел, пишите их через точку с запятой, например $-1;7$.

Если в задании требуется установить соответствие между некоторыми объектами, впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Решения заданий части II и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов по всей работе, из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», 2 баллов по модулю «Геометрия» и 2 баллов по модулю «Реальная математика».

Желаем успеха!

**Внимание! Видеоразбор данной работы пройдёт на сайте
www.statgrad.cde.ru**

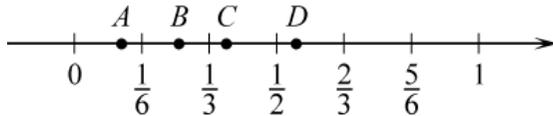
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $1 \frac{2}{3} - \frac{3}{7}$.

Ответ:

2 Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\frac{3}{8}$.
Какая это точка?



- 1) A 2) B 3) C 4) D

3 Значение какого из выражений является иррациональным?

- 1) $\sqrt{9} \cdot \sqrt{35}$ 2) $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{12}}$
3) $\sqrt{5} \cdot (\sqrt{5} - \sqrt{20})$ 4) $(\sqrt{48} - \sqrt{12})^2$

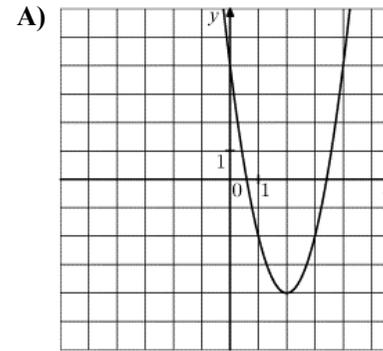
4 Решите уравнение $\frac{3}{x-19} = \frac{19}{x-3}$.

Ответ:

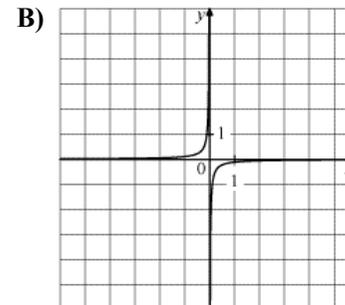
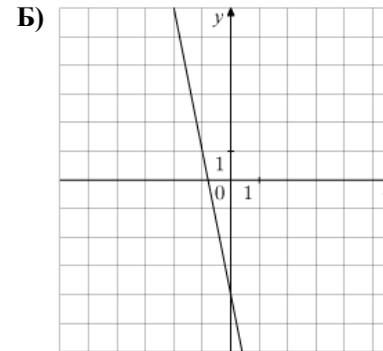
5 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

ФОРМУЛЫ



- 1) $y = -\frac{1}{9x}$
2) $y = -5x - 4$
3) $y = \frac{x}{4} + 5$
4) $y = 2x^2 - 8x + 4$



Ответ:

А	Б	В

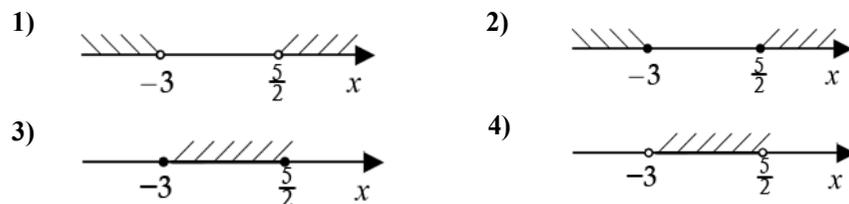
6) Найдите значение выражения $a^{12} \cdot (a^{-4})^4$ при $a = -\frac{1}{2}$.

Ответ:

7) Найдите значение выражения $\frac{5ab}{5ab - 8a^2}$ при $a = 3, b = 8$.

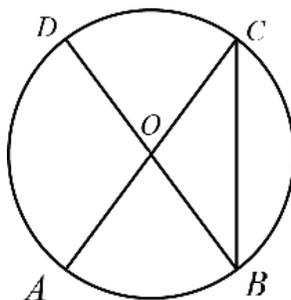
Ответ:

8) На каком рисунке изображено множество решений неравенства $(2x - 5)(x + 3) \geq 0$?



Модуль «Геометрия»

9) В окружности с центром O AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 112° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

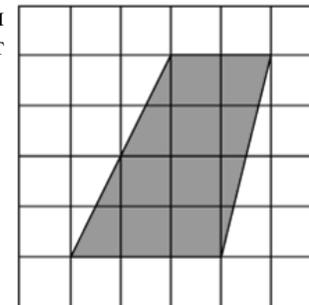
10) В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 15$, $\cos A = \frac{5}{7}$. Найдите AB .

Ответ:

11) Стороны параллелограмма равны 20 и 120. Высота, опущенная на первую сторону, равна 72. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.

Ответ:

12) На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{см} \times 1\text{см}$ изображена трапеция. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ:

13) Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если радиус круга равен 4, то его площадь равна 8.
- 2) Любой равнобедренный треугольник имеет не менее одной оси симметрии.
- 3) Если угол одного треугольника равен углу другого треугольника, то такие треугольники подобны.

Ответ:

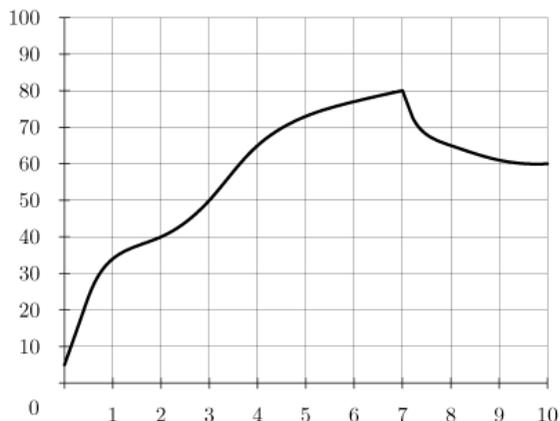
Модуль «Реальная математика»

14) Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо, массой 65,8 г.

Категория	Масса одного яйца, г
Высшая	75,0 и выше
Отборная	65,0 – 74,9
Первая	55,0 – 64,9
Вторая	45,0 – 54,9
Третья	35,0 – 44,9

- 1) Высшая 2) Отборная 3) Первая 4) Вторая

- 15 На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался до температуры 50°C с момента запуска двигателя.



Ответ:

- 16 Средний вес мальчиков того же возраста, что и Ваня, равен 36 кг. Вес Вани составляет 150% среднего веса. Сколько килограммов весит Ваня?

Ответ:

- 17 Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки, когда часы показывают ровно 4 часа?

Ответ:

- 18 Средний рост девочек класса, где учится Таня, равен 164 см. Рост Тани 162 см. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) В классе обязательно есть девочка ростом 164 см.
- 2) В классе обязательно есть девочка ростом менее 162 см.
- 3) В классе обязательно есть девочка ростом более 164 см.
- 4) В классе обязательно есть хотя бы 2 девочки ростом более 164 см.

- 19 Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 15 до 29 делится на 5?

Ответ:

- 20 Длину биссектрисы треугольника, проведённой к стороне a , можно вычислить по формуле $l_a = \frac{2bc \cos \frac{\alpha}{2}}{b+c}$. Вычислите $\cos \frac{\alpha}{2}$, если $b = 1$, $c = 3$, $l_a = 1,2$.

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 систему уравнений
$$\begin{cases} y - 5x = -8, \\ y - x^2 = -2. \end{cases}$$

- 22 Расстояние между городами А и В равно 375 км. Город С находится между городами А и В. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 1 час 30 минут следом за ним со скоростью 75 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С.

- 23 Постройте график функции $y = \frac{x-2}{(\sqrt{x^2-2x})^2}$ и найдите все значения k , при

которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Основания равнобедренной трапеции равны 8 и 18, а её периметр равен 52. Найдите площадь трапеции.

- 25 На стороне AC треугольника ABC отмечены точки D и E так, что $AD = CE$. Докажите, что если $BD = BE$, то $AB = BC$.

- 26 Окружность радиуса 4 касается внешним образом второй окружности в точке B . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку B , пересекается с некоторой другой их общей касательной в точке A . Найдите радиус второй окружности, если $AB = 6$.

**Диагностическая работа № 2
по МАТЕМАТИКЕ**

6 февраля 2013 года

9 класс

Вариант МА9402 (Запад)

Район _____

Город (населённый пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

Общее время работы 235 минут.

Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть I) и 6 заданий повышенного уровня (часть II).

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части I — 8 заданий с кратким ответом, выбором ответа и установлением соответствия; в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части I — 5 заданий с кратким ответом, в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части I, с кратким ответом и выбором ответа.

Сначала выполняйте задания части I. 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 можно выполнять необходимые Вам построения. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий с выбором ответа обведите номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Наименования указывать не надо. Если в ответе надо записать несколько чисел, пишите их через точку с запятой, например $-1;7$.

Если в задании требуется установить соответствие между некоторыми объектами, впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Решения заданий части II и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов по всей работе, из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», 2 баллов по модулю «Геометрия» и 2 баллов по модулю «Реальная математика».

Желаем успеха!

**Внимание! Видеоразбор данной работы пройдёт на сайте
www.statgrad.cde.ru**

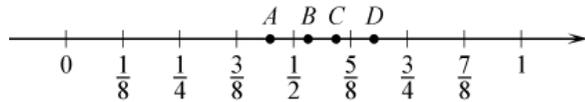
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $\frac{19}{2\frac{1}{4} - \frac{2}{3}}$.

Ответ:

2 Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\frac{5}{9}$.
Какая это точка?



- 1) A 2) B 3) C 4) D

3 Значение какого из выражений является иррациональным числом ?

- 1) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{45}$ 2) $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}}$
3) $\sqrt{11} \cdot (\sqrt{11} + 2)$ 4) $(\sqrt{14})^2$

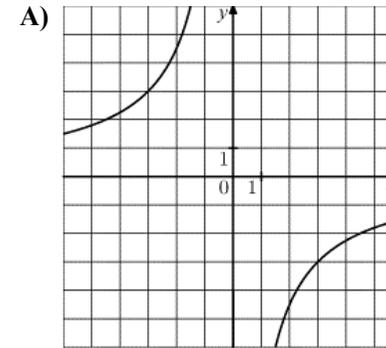
4 Решите уравнение $\frac{7}{x-22} = \frac{22}{x-7}$.

Ответ:

5 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

ФОРМУЛЫ

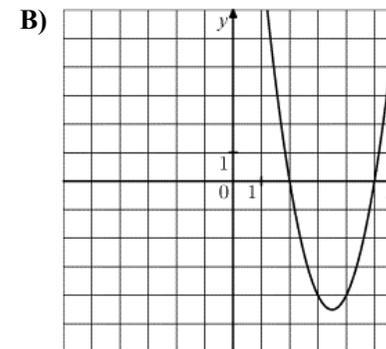
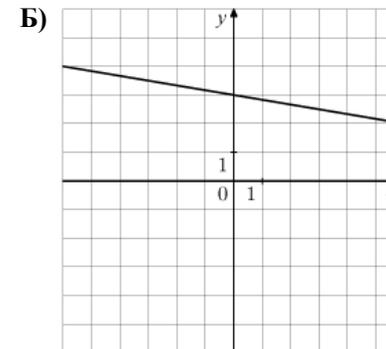


1) $y = 2x^2 - 14x + 20$

2) $y = -\frac{x}{6} + 3$

3) $y = -\frac{5x}{2} + 5$

4) $y = -\frac{9}{x}$



Ответ:

А	Б	В

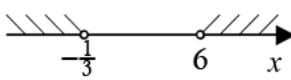
6) Найдите значение выражения $a^{17} \cdot (a^{-4})^5$ при $a = \frac{1}{7}$.

Ответ:

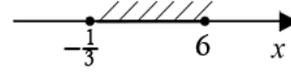
7) Найдите значение выражения $\frac{6ab}{7ab - 5a^2}$ при $a = 8, b = 4$.

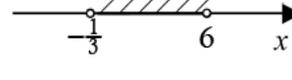
Ответ:

8) На каком рисунке изображено множество решений неравенства $(3x + 1)(x - 6) < 0$?

1) 

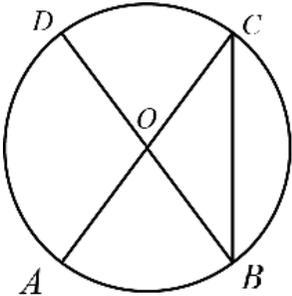
2) 

3) 

4) 

Модуль «Геометрия»

9) В окружности с центром O AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 106° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

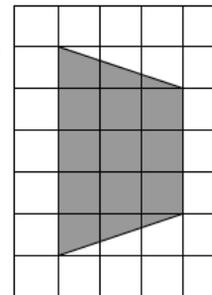
10) В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 22$, $\cos A = \frac{11}{17}$. Найдите AB .

Ответ:

11) Стороны параллелограмма равны 32 и 64. Высота, опущенная на первую сторону, равна 48. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.

Ответ:

12) На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{см} \times 1\text{см}$ изображена трапеция. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ:

13) Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если один из углов равнобедренного треугольника равен 100° , то другой его угол равен 40° .
- 2) Если два треугольника подобны, то их соответствующие стороны равны.
- 3) Если основания трапеции равны 2 и 8, то средняя линия этой трапеции равна 5.

Ответ:

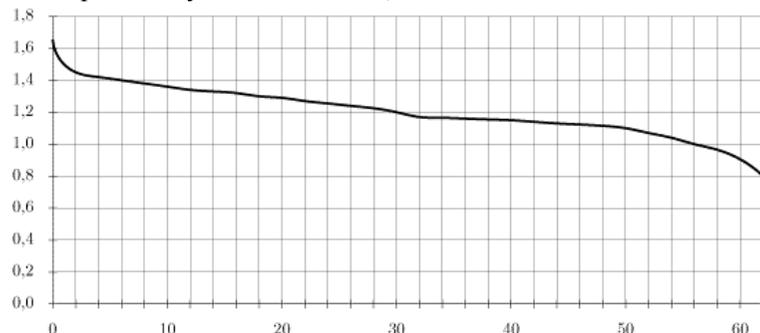
Модуль «Реальная математика»

14) Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо, массой 53,8 г.

Категория	Масса одного яйца, г
Высшая	75,0 и выше
Отборная	65,0 – 74,9
Первая	55,0 – 64,9
Вторая	45,0 – 54,9
Третья	35,0 – 44,9

1) Высшая 2) Отборная 3) Первая 4) Вторая

- 15 При работе фонарика батарейка постепенно разряжается, и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На рисунке показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечается время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по рисунку, через сколько часов работы фонарика напряжение уменьшится до 1,4 вольт.



Ответ:

- 16 Средний вес мальчиков того же возраста, что и Яша, равен 45 кг. Вес Яши составляет 90% среднего веса. Сколько килограммов весит Яша?

Ответ:

- 17 Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки, когда часы показывают ровно 11 часов?

Ответ:

- 18 Средний рост учеников класса, в котором учится Даша, равен 170 см. Рост Даши 173 см. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Даша — самая высокая девушка в классе.
- 2) В классе обязательно найдется девушка ниже 170 см.
- 3) В классе обязательно найдется ученик ростом менее 171 см.
- 4) В классе обязательно найдется ученик ростом 167 см.

- 19 Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 30 до 54 делится на 2?

Ответ:

- 20 Длину биссектрисы треугольника, проведённой к стороне a , можно вычислить по формуле $l_a = \frac{2bc \cos \frac{\alpha}{2}}{b+c}$. Вычислите длину биссектрисы, если $b = 4$, $c = 6$, $\alpha = 120^\circ$.

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 систему уравнений
$$\begin{cases} 2x + y = -3, \\ 3y - x^2 = -4. \end{cases}$$

- 22 Расстояние между городами А и В равно 300 км. Город С находится между городами А и В. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 1 час 30 минут следом за ним со скоростью 60 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С.

- 23 Постройте график функции $y = \frac{x-2}{(\sqrt{x^2-2x})^2}$ и найдите все значения k , при

которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Основания равнобедренной трапеции равны 9 и 21, а ее периметр равен 50. Найдите площадь трапеции.

- 25 На стороне AC треугольника ABC отмечены точки D и E так, что $AD = CE$. Докажите, что если $AB = BC$, то $BD = BE$.

- 26 Окружность радиуса 4 касается внешним образом второй окружности в точке B . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку B , пересекается с некоторой другой их общей касательной в точке A . Найдите радиус второй окружности, если $AB = 6$.

**Диагностическая работа № 2
по МАТЕМАТИКЕ**

6 февраля 2013 года

9 класс

Вариант МА9403 (Запад)

Район _____

Город (населённый пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

Общее время работы 235 минут.

Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть I) и 6 заданий повышенного уровня (часть II).

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части I — 8 заданий с кратким ответом, выбором ответа и установлением соответствия; в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части I — 5 заданий с кратким ответом, в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части I, с кратким ответом и выбором ответа.

Сначала выполняйте задания части I. 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 можно выполнять необходимые Вам построения. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий с выбором ответа обведите номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Наименования указывать не надо. Если в ответе надо записать несколько чисел, пишите их через точку с запятой, например $-1;7$.

Если в задании требуется установить соответствие между некоторыми объектами, впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Решения заданий части II и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов по всей работе, из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», 2 баллов по модулю «Геометрия» и 2 баллов по модулю «Реальная математика».

Желаем успеха!

**Внимание! Видеоразбор данной работы пройдёт на сайте
www.statgrad.cde.ru**

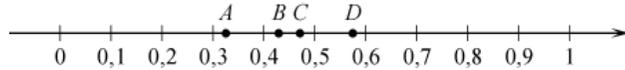
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $\frac{42}{1\frac{4}{5} - \frac{3}{4}}$.

Ответ:

2 Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\frac{5}{11}$.
Какая это точка?



- 1) A 2) B 3) C 4) D

3 Значение какого из выражений является иррациональным числом ?

- 1) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{20}}$
3) $\sqrt{12} \cdot (\sqrt{12} + \sqrt{3})$ 4) $(\sqrt{12})^2$

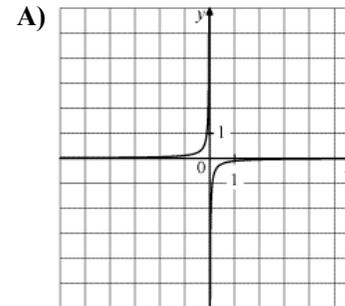
4 Решите уравнение $\frac{9}{x-14} = \frac{14}{x-9}$.

Ответ:

5 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

ФОРМУЛЫ

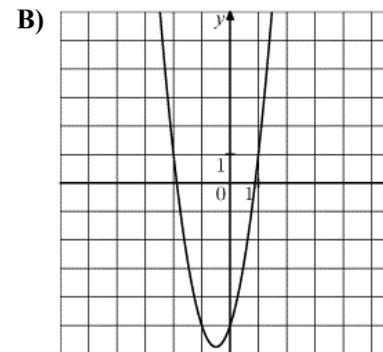
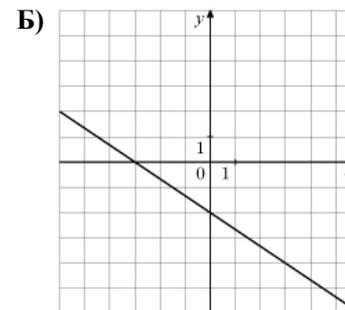


1) $y = 3x^2 + 3x - 5$

2) $y = \frac{5x}{2} - 1$

3) $y = -\frac{1}{8x}$

4) $y = -\frac{2x}{3} - 2$



Ответ:

А	Б	В

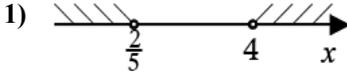
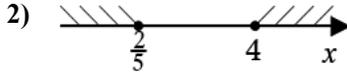
6 Найдите значение выражения $a^9 \cdot (a^{-3})^4$ при $a = \frac{1}{4}$.

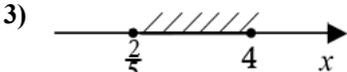
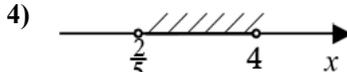
Ответ:

7 Найдите значение выражения $\frac{ab}{9ab - 8a^2}$ при $a = 3, b = 6$.

Ответ:

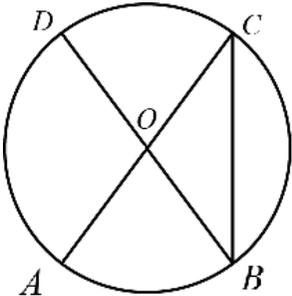
8 На каком рисунке изображено множество решений неравенства $(5x - 2)(x - 4) > 0$?

1)  2) 

3)  4) 

Модуль «Геометрия»

9 В окружности с центром O AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 132° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

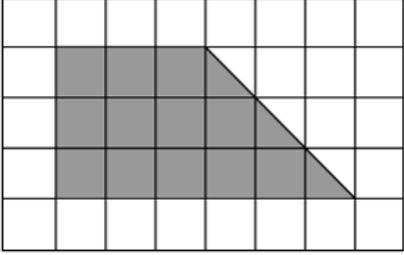
10 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 8$, $\cos A = \frac{4}{9}$. Найдите AB .

Ответ:

11 Стороны параллелограмма равны 10 и 35. Высота, опущенная на первую сторону, равна 21. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.

Ответ:

12 На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{см} \times 1\text{см}$ изображена трапеция. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ:

13 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Центром симметрии квадрата является точка пересечения его диагоналей.
- 2) Если две стороны треугольника равны 3 и 5, то его третья сторона больше 2.
- 3) Если в четырехугольнике две стороны параллельны, то этот четырехугольник — параллелограмм.

Ответ:

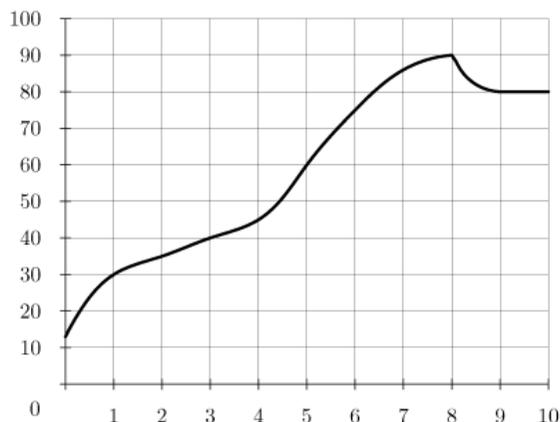
Модуль «Реальная математика»

14 Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо, массой 64,2 г.

Категория	Масса одного яйца, г
Высшая	75,0 и выше
Отборная	65,0 – 74,9
Первая	55,0 – 64,9
Вторая	45,0 – 54,9
Третья	35,0 – 44,9

1) Высшая 2) Отборная 3) Первая 4) Вторая

- 15] На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался до температуры 50°C с момента запуска двигателя.



Ответ:

- 16] Средний вес мальчиков того же возраста, что и Толя, равен 42 кг. Вес Толи составляет 125% среднего веса. Сколько килограммов весит Толя?

Ответ:

- 17] Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки, когда часы показывают ровно 8 часов?

Ответ:

- 18] В среднем каждый ученик класса, в котором учится Сережа, тратит на дорогу до школы 36 минут. Сережа тратит на дорогу 10 минут. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Обязательно найдется ученик класса, который тратит на дорогу более 40 минут.
- 2) Обязательно найдется ученик класса, который тратит на дорогу ровно 36 минут.
- 3) В классе каждый ученик, кроме Сережи, тратит на дорогу более 36 минут.
- 4) Обязательно найдется ученик, который тратит на дорогу тратит более 36 минут.

- 19] Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 65 до 89 делится на 6?

Ответ:

- 20] Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{bc \sin \alpha}{2}$, где b и c — стороны треугольника, а α — угол между этими сторонами. Пользуясь этой формулой, найдите $\sin \alpha$, если $S = 9$, $c = 3$, $b = 8$.

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 систему уравнений
$$\begin{cases} 2x + y = -3, \\ 3y - x^2 = -4. \end{cases}$$

- 22] Расстояние между городами А и В равно 375 км. Город С находится между городами А и В. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 1 час 30 минут следом за ним со скоростью 75 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С.

- 23] Постройте график функции $y = \frac{x-1}{(\sqrt{x-x^2})^2}$ и найдите все значения k , при которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24] Основания равнобедренной трапеции равны 12 и 24, а ее периметр равен 56. Найдите площадь трапеции.
- 25] На стороне AC треугольника ABC отмечены точки D и E так, что $AD = CE$. Докажите, что если $BD = BE$, то $AB = BC$.

- 26** Окружность радиуса 18 касается внешним образом второй окружности в точке B . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку B , пересекается с некоторой другой их общей касательной в точке A . Найдите радиус второй окружности, если $AB = 30$.

**Диагностическая работа № 2
по МАТЕМАТИКЕ**

6 февраля 2013 года

9 класс

Вариант МА9404 (Запад)

Район _____

Город (населённый пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

Общее время работы 235 минут.

Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть I) и 6 заданий повышенного уровня (часть II).

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части I — 8 заданий с кратким ответом, выбором ответа и установлением соответствия; в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части I — 5 заданий с кратким ответом, в части II — 3 задания с полным решением.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части I, с кратким ответом и выбором ответа.

Сначала выполняйте задания части I. 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 можно выполнять необходимые Вам построения. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении заданий с выбором ответа обведите номер выбранного ответа в экзаменационной работе. Если Вы обвели не тот номер, то зачеркните обведённый номер крестиком и затем обведите номер правильного ответа.

Если варианты ответа к заданию не приводятся, полученный ответ записывается в отведённом для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый. Наименования указывать не надо. Если в ответе надо записать несколько чисел, пишите их через точку с запятой, например $-1;7$.

Если в задании требуется установить соответствие между некоторыми объектами, впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Решения заданий части II и ответы к ним записываются на отдельном листе. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов по всей работе, из них не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», 2 баллов по модулю «Геометрия» и 2 баллов по модулю «Реальная математика».

Желаем успеха!

**Внимание! Видеоразбор данной работы пройдёт на сайте
www.statgrad.cde.ru**

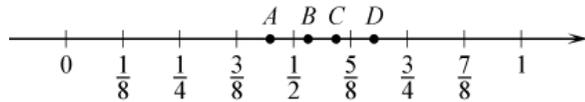
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $\frac{13}{1\frac{2}{3} - \frac{3}{7}}$.

Ответ:

2 Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\frac{5}{9}$.
Какая это точка?



- 1) A 2) B 3) C 4) D

3 Значение какого из выражений является иррациональным числом ?

- 1) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{2}$ 2) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{20}}$
3) $\sqrt{12} \cdot (\sqrt{12} + \sqrt{3})$ 4) $(\sqrt{12})^2$

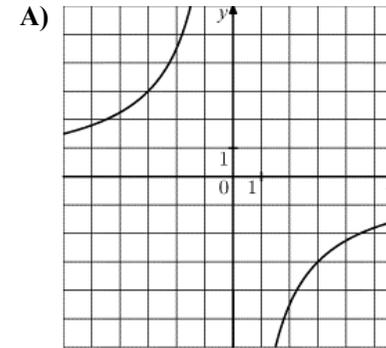
4 Решите уравнение $\frac{3}{x-19} = \frac{19}{x-3}$.

Ответ:

5 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

ФОРМУЛЫ

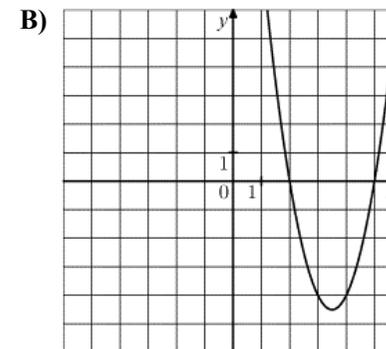
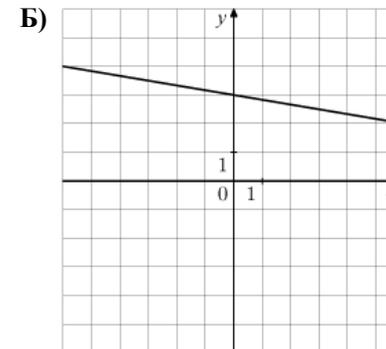


1) $y = 2x^2 - 14x + 20$

2) $y = -\frac{x}{6} + 3$

3) $y = -\frac{5x}{2} + 5$

4) $y = -\frac{9}{x}$



Ответ:

А	Б	В

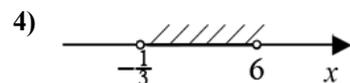
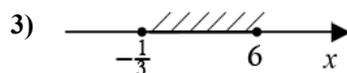
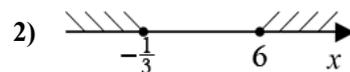
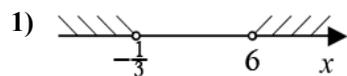
6 Найдите значение выражения $a^9 \cdot (a^{-3})^4$ при $a = \frac{1}{4}$.

Ответ:

7 Найдите значение выражения $\frac{5ab}{5ab - 8a^2}$ при $a = 3, b = 8$.

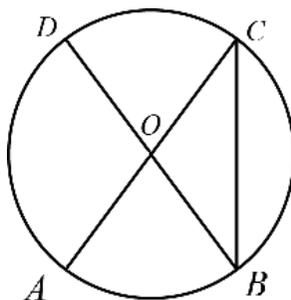
Ответ:

8 На каком рисунке изображено множество решений неравенства $(3x + 1)(x - 6) < 0$?



Модуль «Геометрия»

9 В окружности с центром O AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 132° . Найдите вписанный угол ACB . Ответ дайте в градусах.



Ответ:

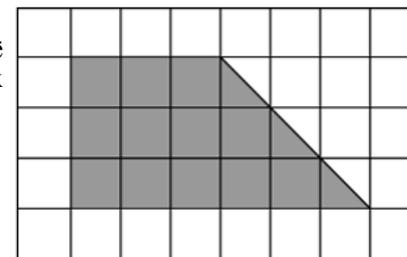
10 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 15$, $\cos A = \frac{5}{7}$. Найдите AB .

Ответ:

11 Стороны параллелограмма равны 32 и 64. Высота, опущенная на первую сторону, равна 48. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.

Ответ:

12 На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{см} \times 1\text{см}$ изображена трапеция. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Ответ:

13 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если радиус круга равен 4, то его площадь равна 8.
- 2) Любой равнобедренный треугольник имеет не менее одной оси симметрии.
- 3) Если угол одного треугольника равен углу другого треугольника, то такие треугольники подобны.

Ответ:

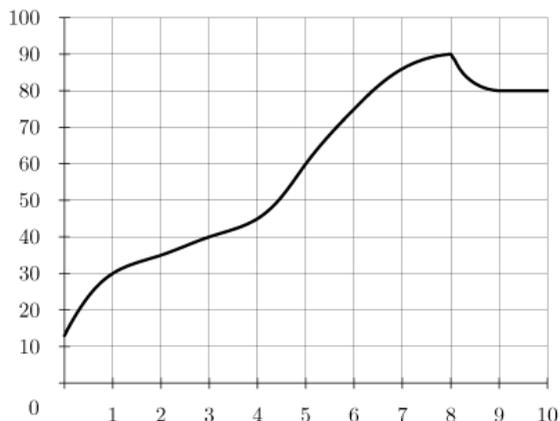
Модуль «Реальная математика»

14 Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшая, отборная, первая, вторая и третья. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо, массой 53,8 г.

Категория	Масса одного яйца, г
Высшая	75,0 и выше
Отборная	65,0 – 74,9
Первая	55,0 – 64,9
Вторая	45,0 – 54,9
Третья	35,0 – 44,9

- 1) Высшая 2) Отборная 3) Первая 4) Вторая

- 15 На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался до температуры 50°C с момента запуска двигателя.



Ответ:

- 16 Средний вес мальчиков того же возраста, что и Ваня, равен 36 кг. Вес Вани составляет 150% среднего веса. Сколько килограммов весит Ваня?

Ответ:

- 17 Какой угол (в градусах) образуют минутная и часовая стрелки, когда часы показывают 11 часов?

Ответ:

- 18 В среднем каждый ученик класса, в котором учится Сережа, тратит на дорогу до школы 36 минут. Сережа тратит на дорогу 10 минут. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Обязательно найдется ученик класса, который тратит на дорогу более 40 минут.
- 2) Обязательно найдется ученик класса, который тратит на дорогу ровно 36 минут.
- 3) В классе каждый ученик, кроме Сережи, тратит на дорогу более 36 минут.
- 4) Обязательно найдется ученик, который тратит на дорогу тратит более 36 минут.

- 19 Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 15 до 29 делится на 5?

Ответ:

- 20 Длину биссектрисы треугольника, проведённой к стороне a , можно вычислить по формуле $l_a = \frac{2bc \cos \frac{\alpha}{2}}{b+c}$. Вычислите длину биссектрисы, если $b = 4$, $c = 6$, $\alpha = 120^{\circ}$.

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 систему уравнений
$$\begin{cases} y - 5x = -8, \\ y - x^2 = -2. \end{cases}$$

- 22 Расстояние между городами А и В равно 300 км. Город С находится между городами А и В. Из города А в город В выехал автомобиль, а через 1 час 30 минут следом за ним со скоростью 60 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе С и повернул обратно. Когда он вернулся в А, автомобиль прибыл в В. Найдите расстояние от А до С.

- 23 Постройте график функции $y = \frac{x-1}{(\sqrt{x-x^2})^2}$ и найдите все значения k , при которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Основания равнобедренной трапеции равны 8 и 18, а её периметр равен 52. Найдите площадь трапеции.

- 25 На стороне AC треугольника ABC отмечены точки D и E так, что $AD = CE$. Докажите, что если $AB = BC$, то $BD = BE$.

- 26** Окружность радиуса 18 касается внешним образом второй окружности в точке B . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку B , пересекается с некоторой другой их общей касательной в точке A . Найдите радиус второй окружности, если $AB = 30$.