

## Информация о работе.

**Общее время** – 3 часа 55 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 задание, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трех модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 – восемь заданий; в части 2 – три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 – пять заданий; в части 2 – три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь 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 задания, которое не удастся 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. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нем непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

Ответы к заданиям части 1 записываются в бланке ответов. Ответом является число или последовательность цифр (**без разделительных знаков и единиц измерения!**) Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

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

**Желаем успеха!**

9 класс

Вариант 3

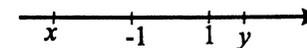
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1. Вычислите

$$\frac{3,9 \cdot (0,2)^4}{0,13 \cdot (0,1)^3}$$

2. На координатной прямой отмечены числа  $x$  и  $y$ . Какое из приведенных утверждений верно?



1)  $y^2x > 0$

3)  $xy > 0$

2)  $x - y < 0$

4)  $x^2 - y < 0$

3. Сократите дробь  $\frac{16x^2 - 4xy}{12xy - 3y^2}$ .

1)  $\frac{3x}{4y}$

3)  $\frac{3y}{4x}$

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

4)  $\frac{4x}{3y}$

4. Значение какаг из данных выражений является наибольшим

1)  $\sqrt{2,6}$

2)  $2 \cdot \sqrt{0,8}$

3)  $\frac{\sqrt{27}}{3}$

4)  $\sqrt{\frac{7}{9}} \cdot \sqrt{\frac{9}{3}}$

5. Решите уравнение  $4x^2 + x - 5 = 0$ . В ответ запишите меньший корень.

6. Упростите выражение и найдите его значение при  $b = 3,5$

$$\frac{b^2 - 108}{b + 10} + \frac{8}{b + 10}$$

7. Решите неравенство  $(x + 1)^2 < x^2 - 2x$ .

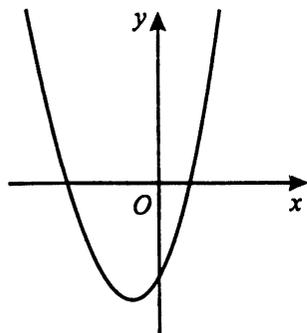
1)  $(-\infty; -0,25)$

3)  $(-0,25; +\infty)$

2)  $(-\infty; -4]$

4)  $(0,25; +\infty)$

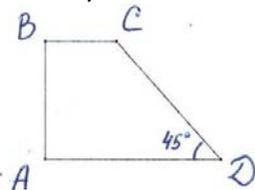
8. На рисунке изображен график функции  $y = ax^2 + bx + c$ . Определите знак коэффициента  $a$  и дискриминанта  $D$ .



- 1)  $a > 0, D > 0$       3)  $a < 0, D > 0$   
 2)  $a > 0, D < 0$       4)  $a < 0, D < 0$

Модуль «Геометрия»

9. Два угла треугольника равны  $54^\circ$  и  $92^\circ$ . Найдите величину внешнего угла при третьей вершине. Ответ дайте в градусах.
10. Найдите разность смежных углов, если один из них в 4 раза больше другого.
11. В прямоугольном треугольнике  $ABC$ :  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AB = \sqrt{65}$  и  $CA = 4$ . Найдите тангенс  $\angle CAB$
12. Найдите площадь прямоугольной трапеции, основания которой равны 11 и 15, большая боковая сторона составляет с основанием угол  $45^\circ$ .



13. Укажите номера **верных** утверждений.
1. Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду окружности, равны.
  2. Диагонали ромба пересекаются под прямым углом.
  3. Диагонали прямоугольника пересекаются под прямым углом.
  4. Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же дугу окружности, равны.

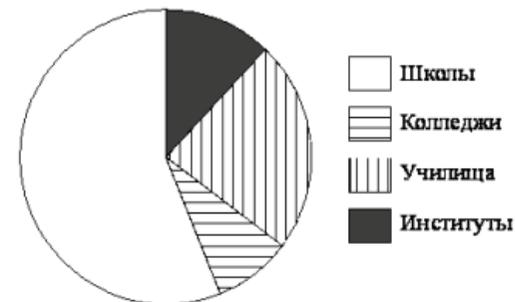
Модуль «Реальная математика»

14. В таблицы приведены нормативы по бегу на 30 м для учащихся 9 класса. Оцените результат мальчика, пробежавшего эту дистанцию за 4,98 с.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время, с	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

- 1) отметка «5»
- 2) отметка «4»
- 3) отметка «3»
- 4) норматив не выполнен

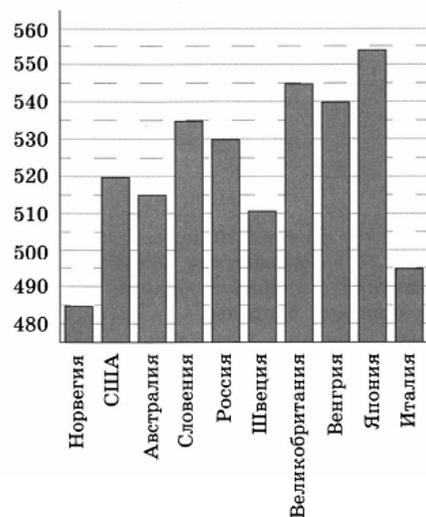
15. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия ( $t^{\circ}C$ ) в шкалу Фаренгейта ( $t^{\circ}F$ ), пользуются формулой  $F = 1,8C + 32$ , где  $C$ -градусы Цельсия,  $F$ - градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует  $44^\circ$  по шкале Цельсия?
16. В школе 128 учеников участвовали в веселых стартах, что составляет 16% от числа всех учеников школы. Сколько учеников учится в школе?
17. В городе из учебных заведений имеются школы, колледжи, училища и институты. Данные представлены на круговой диаграмме.



Какие из утверждений относительно количества учебных заведений разных видов **неверны**, если всего в городе 120 учебных заведений?

1. В городе больше половины учебных заведений- школы.
2. В городе школ, колледжей и училищ менее  $\frac{5}{6}$  всех учебных заведений.
3. В городе примерно восьмая часть всех учебных заведений- институты.
4. В городе более 40 училищ.

18. В 28 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 37 м, а другой - 16 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.
19. Среднее арифметическое семи чисел равно 13. Какое число следует добавить, чтобы среднее арифметическое восьми чисел стало 15?
20. На диаграмме показан средний балл участников 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по естествознанию в 2007 году (по 1000-балльной шкале). По данным диаграммы найдите число стран, в которых средний балл отличается от среднего балла российских участников не меньше чем на 15 (саму Россию не считайте).



Часть 2

Модуль «Алгебра»

21. Решите неравенство

$$(\sqrt{7} - 2, 6)(2x - 9) < 0.$$

22. Из пункта А выехал автобус, а через 15 мин в том же направлении выехал другой автобус со скоростью в 1,8 раза большей и догнал первый на расстоянии 45 км от А. Найдите скорость первого автобуса (в км/ч).

23. Найдите все значения параметра  $k$ , при каждом из которых прямая, заданная уравнением  $y = kx$ , пересекает в двух различных точках ломаную, заданную условием

$$y = \begin{cases} 2x - 1, & \text{если } x < 1 \\ 1, & \text{если } 1 \leq x \leq 6 \\ 2x - 11, & \text{если } x > 6 \end{cases}$$

Модуль «Геометрия»

24.  $AB$  и  $CD$  – две параллельные хорды, расположенные по разные стороны от центра  $O$  окружности радиуса  $13$ .  $AB = 10$ ,  $CD = 24$ . Найдите расстояние между хордами.
25. Из вершины  $B$  ромба  $ABCD$  проведены перпендикуляры  $BK$  и  $BM$  к прямым  $AD$  и  $DC$ . Докажите, что луч  $BD$  является биссектрисой угла  $KBM$ .
26. Углы при одном из оснований трапеции, равны  $42^\circ$  и  $48^\circ$ , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон равны 14 и 8. Найдите основания трапеции.