

Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ

17 апреля 2014 года

9 класс

Вариант МА90601

Район _____
Город (населённый пункт) _____
Школа _____
Класс _____
Фамилия _____
Имя _____
Отчество _____

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) 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 выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1
Модуль «Алгебра»

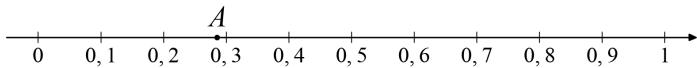
1

Найдите значение выражения $\frac{12}{20 \cdot 3}$.

Ответ: _____.

2

На координатной прямой отмечена точка A , которая соответствует одному из чисел, указанных ниже. Какому числу она соответствует?



- 1) $\frac{2}{7}$ 2) $\frac{4}{7}$ 3) $\frac{10}{7}$ 4) $\frac{11}{7}$

3

Укажите наибольшее из следующих чисел.

- 1) $4\sqrt{15}$ 2) $7\sqrt{5}$ 3) 15,5 4) $9\sqrt{3}$

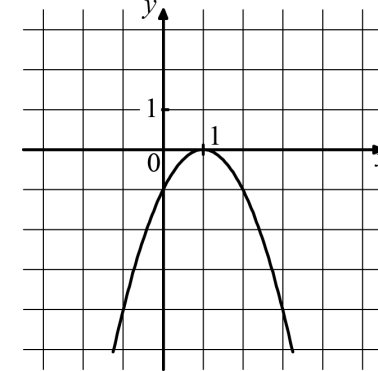
4

Решите уравнение $x - \frac{x}{7} = \frac{15}{7}$.

Ответ: _____.

5

На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения выполняются. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.



УТВЕРЖДЕНИЯ

ПРОМЕЖУТКИ

- | | |
|-------------------------------------|--------------|
| A) функция возрастает на промежутке | 1) $[1; 2]$ |
| Б) функция убывает на промежутке | 2) $[0; 2]$ |
| | 3) $[-1; 0]$ |
| | 4) $[-2; 3]$ |

Ответ:

А	Б

6

Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: -1024 ; -256 ; -64 ; ... Найдите сумму первых 5 её членов.

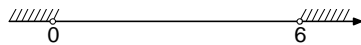
Ответ: _____.

7

Найдите значение выражения $\frac{a^2 - b^2}{ab} : \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right)$ при $a = 7\frac{2}{17}$, $b = 6\frac{15}{17}$.

Ответ: _____.

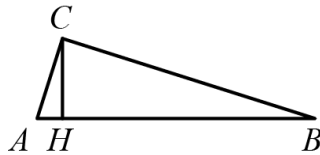
8 Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



- 1) $x^2 - 6x < 0$
- 2) $x^2 - 6x > 0$
- 3) $x^2 - 36 < 0$
- 4) $x^2 - 36 > 0$

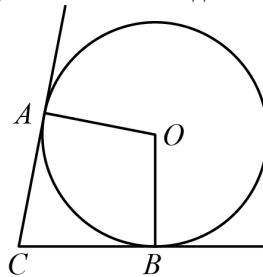
Модуль «Геометрия»

9 В прямоугольном треугольнике ABC катет $AC = 75$, а высота CH , опущенная на гипотенузу, равна $9\sqrt{69}$. Найдите $\sin \angle ABC$.



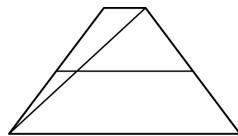
Ответ: _____.

10 В угол C величиной 79° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



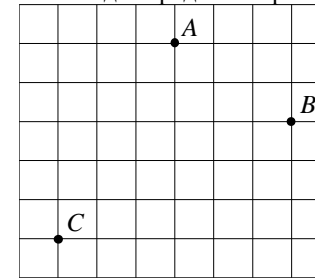
Ответ: _____.

11 Основания трапеции равны 1 и 11. Найдите бóльший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Ответ: _____.

12 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC .



Ответ: _____.

13 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Если диагонали параллелограмма равны, то это ромб.
- 3) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

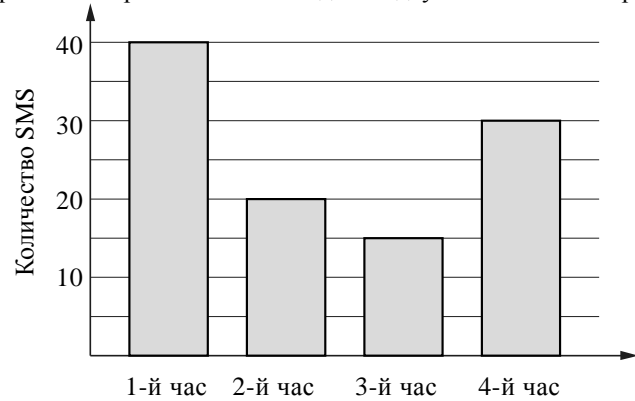
14 Для квартиры площадью 110 м^2 заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.

Цвет потолка	Цена (в рублях) за 1 м^2 (в зависимости от площади помещения)			
	до 10 м^2	от 11 до 30 м^2	от 31 до 60 м^2	свыше 60 м^2
белый	1400	1200	950	600
цветной	1550	1350	1100	750

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 15%?

- 1) 65 985 рублей
- 2) 5610 рублей
- 3) 66 000 рублей
- 4) 56 100 рублей

- 15** На диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за первые два часа программы по сравнению с последними двумя часами этой программы.



Ответ: _____.

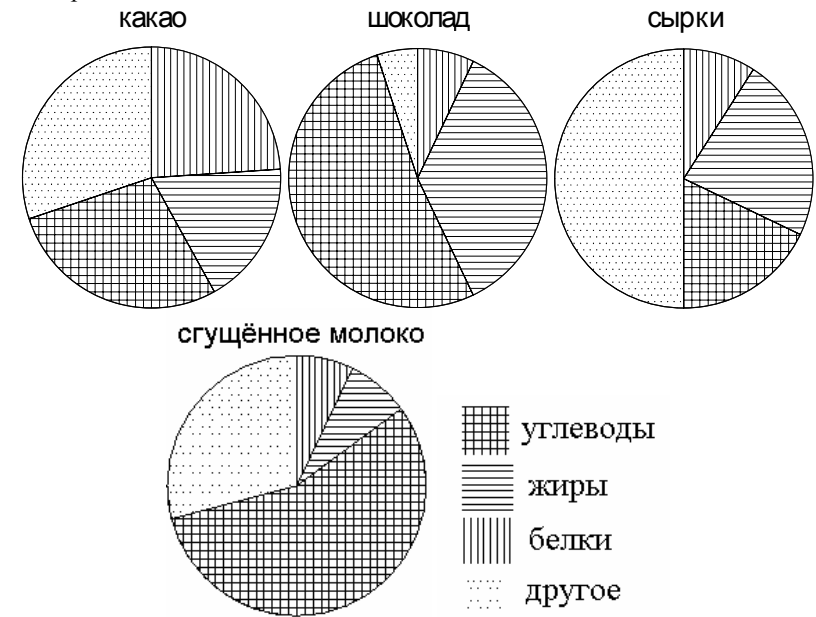
- 16** В городе 210 000 жителей, причем 16% – это дети до 14 лет. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.

Ответ: _____.

- 17** На какой угол (в градусах) поворачивается минутная стрелка, пока часовая проходит 24° ?

Ответ: _____.

- 18** На диаграмме показано содержание питательных веществ в четырёх видах продуктов. Определите по диаграмме, в каких продуктах содержание углеводов превышает 50%.



*К другому относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) какао
- 2) шоколад
- 3) сырки
- 4) сгущённое молоко

Ответ: _____.

- 19** Коля выбирает трёхзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 4.

Ответ: _____.

- 20** Закон Джоуля–Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q – количество теплоты (в джоулях), I – сила тока (в амперах), R – сопротивление цепи (в омах), а t – время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q = 378$ Дж, $I = 3$ А, $R = 7$ Ом.

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
$$\begin{cases} (2x+3)^2 = 5y, \\ (3x+2)^2 = 5y. \end{cases}$$

- 22** Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 63 км/ч, проезжает мимо идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 3 км/ч пешехода за 57 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

- 23** Постройте график функции
$$y = \begin{cases} -x^2 + 6x - 3, & \text{если } x \geq 2, \\ -x + 7, & \text{если } x < 2, \end{cases}$$
 и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

- 24** Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 18 и 30. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.
- 25** Точка E – середина боковой стороны AB трапеции $ABCD$. Докажите, что площадь треугольника ECD равна половине площади трапеции.
- 26** Две касающиеся внешним образом в точке K окружности, радиусы которых равны 16 и 48, вписаны в угол с вершиной A . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку K , пересекает стороны угла в точках B и C . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC .

**Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ**

**17 апреля 2014 года
9 класс**

Вариант МА90602

Район _____
Город (населённый пункт) _____
Школа _____
Класс _____
Фамилия _____
Имя _____
Отчество _____

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) 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 выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1
Модуль «Алгебра»

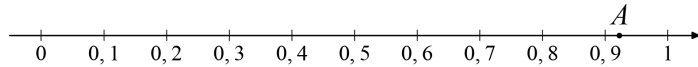
1

Найдите значение выражения $\frac{15}{5 \cdot 4}$.

Ответ: _____.

2

На координатной прямой отмечена точка A , которая соответствует одному из чисел, указанных ниже. Какому числу она соответствует?



- 1) $\frac{3}{13}$ 2) $\frac{9}{13}$ 3) $\frac{10}{13}$ 4) $\frac{12}{13}$

3

Укажите наибольшее из следующих чисел.

- 1) 6 2) $2\sqrt{10}$ 3) $3\sqrt{5}$ 4) $\sqrt{38}$

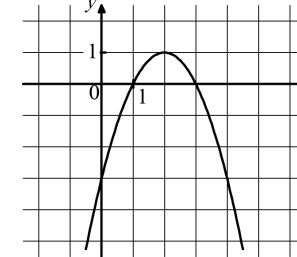
4

Решите уравнение $x - \frac{x}{12} = \frac{11}{3}$.

Ответ: _____.

5

На рисунке изображён график функции вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения выполняются. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.



УТВЕРЖДЕНИЯ

- А) функция возрастает на промежутке
Б) функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

- 1) $[0;3]$
2) $[-1;1]$
3) $[2;4]$
4) $[1;4]$

Ответ:

А	Б

6

Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: 1; -5; 25; ... Найдите сумму первых 5 её членов.

Ответ: _____.

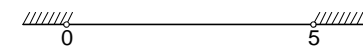
7

Найдите значение выражения $\frac{a^2 - 4b^2}{2ab} : \left(\frac{1}{2b} - \frac{1}{a}\right)$ при $a = 3\frac{1}{19}$, $b = 5\frac{9}{19}$.

Ответ: _____.

8

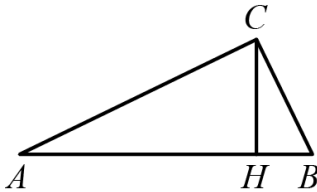
Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



- 1) $x^2 - 5x < 0$ 2) $x^2 - 25 > 0$ 3) $x^2 - 5x > 0$ 4) $x^2 - 25 < 0$

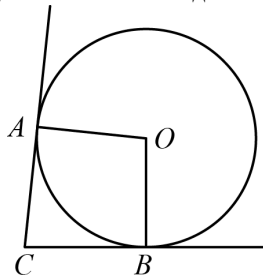
Модуль «Геометрия»

- 9** В прямоугольном треугольнике ABC катет $AC = 70$, а высота CH , опущенная на гипотенузу, равна $7\sqrt{19}$. Найдите $\sin \angle ABC$.



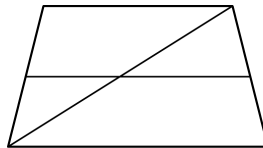
Ответ: _____.

- 10** В угол C величиной 107° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



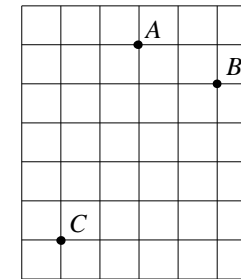
Ответ: _____.

- 11** Основания трапеции равны 10 и 11. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Ответ: _____.

- 12** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC .



Ответ: _____.

- 13** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Любой прямоугольник можно вписать в окружность.
- 2) Все углы ромба равны.
- 3) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

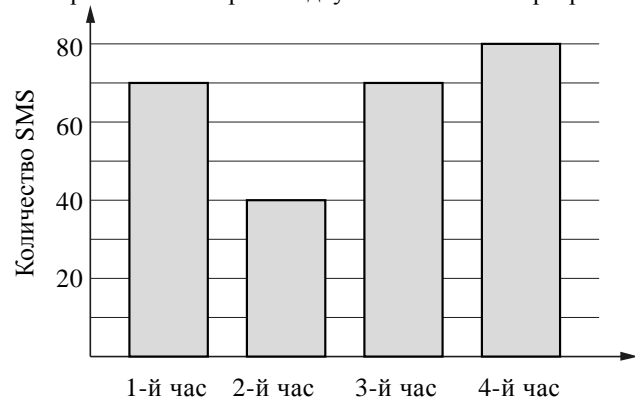
- 14** Для квартиры площадью 135 м^2 заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.

Цвет потолка	Цена (в рублях) за 1 м^2 (в зависимости от площади помещения)			
	до 10 м^2	от 11 до 30 м^2	от 31 до 60 м^2	свыше 60 м^2
белый	1200	1000	800	600
цветной	1350	1150	950	750

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 20%?

- 1) 81 000 рублей
- 2) 64 800 рублей
- 3) 6480 рублей
- 4) 80 980 рублей

- 15** На диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за последние два часа программы по сравнению с первыми двумя часами этой программы.



Ответ: _____.

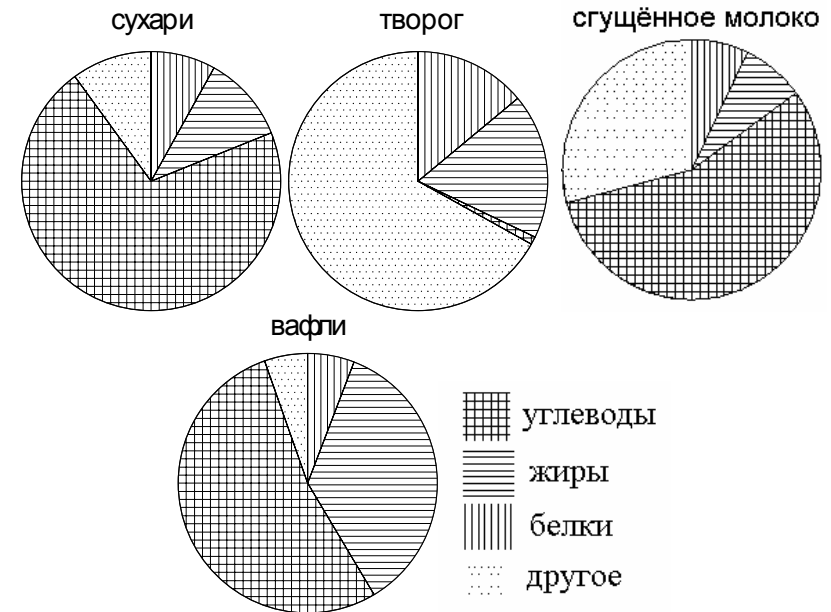
- 16** В городе 70 000 жителей, причем 39% – это пенсионеры. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.

Ответ: _____.

- 17** На какой угол (в градусах) поворачивается минутная стрелка, пока часовая проходит 25°?

Ответ: _____.

- 18** На диаграмме показано содержание питательных веществ в четырёх видах продуктов. Определите по диаграмме, в каких продуктах содержание жиров и белков превышает 25%.



*К другому относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) сухари
- 2) творог
- 3) сгущённое молоко
- 4) вафли

Ответ: _____.

- 19** Стас выбирает трёхзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 48.

Ответ: _____.

- 20** Закон Джоуля–Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q – количество теплоты (в джоулях), I – сила тока (в амперах), R – сопротивление цепи (в омах), а t – время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q = 40,5$ Дж, $I = 1,5$ А, $R = 9$ Ом.

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
$$\begin{cases} (2x + 4)^2 = 3y, \\ (4x + 2)^2 = 3y. \end{cases}$$

- 22** Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 57 км/ч, проезжает мимо идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 5 км/ч пешехода за 45 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

- 23** Постройте график функции
$$y = \begin{cases} -x^2 - 2x + 13, & \text{если } x \geq -5, \\ -x - 7, & \text{если } x < -5, \end{cases}$$

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

Модуль «Геометрия»

- 24** Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 15 и 25. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.
- 25** Точка F – середина боковой стороны CD трапеции $ABCD$. Докажите, что площадь треугольника ABF равна половине площади трапеции.
- 26** Две касающиеся внешним образом в точке K окружности, радиусы которых равны 33 и 39, вписаны в угол с вершиной A . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку K , пересекает стороны угла в точках B и C . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC .

Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ

17 апреля 2014 года
9 класс

Вариант МА90603

Район _____
Город (населённый пункт) _____
Школа _____
Класс _____
Фамилия _____
Имя _____
Отчество _____

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) 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 выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

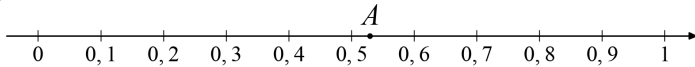
Желаем успеха!

Часть 1
Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $\frac{11}{4,4 \cdot 2,5}$.

Ответ: _____.

2 На координатной прямой отмечена точка A , которая соответствует одному из чисел, указанных ниже. Какому числу она соответствует?



- 1) $\frac{2}{17}$ 2) $\frac{4}{17}$ 3) $\frac{8}{17}$ 4) $\frac{9}{17}$

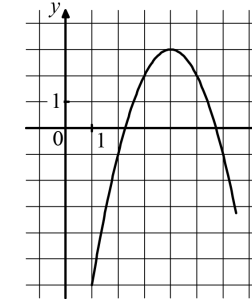
3 Укажите наибольшее из следующих чисел.

- 1) $5\sqrt{3}$ 2) 9,5 3) $2\sqrt{22}$ 4) $3\sqrt{10}$

4 Решите уравнение $x + \frac{x}{7} = -8$.

Ответ: _____.

5 На рисунке изображён график функции вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения выполняются. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.



УТВЕРЖДЕНИЯ

ПРОМЕЖУТКИ

- | | |
|-------------------------------------|----------|
| А) функция возрастает на промежутке | 1) [3;5] |
| Б) функция убывает на промежутке | 2) [2;5] |
| | 3) [4;5] |
| | 4) [0;3] |

Ответ:

А	Б

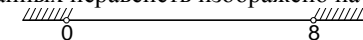
6 Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: $-972; 324; -108; \dots$ Найдите сумму первых 6 её членов.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{a^2 - b^2}{ab} : \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right)$ при $a = 1\frac{1}{11}$, $b = 8\frac{10}{11}$.

Ответ: _____.

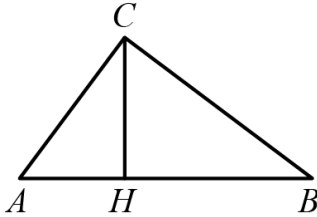
8 Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) $x^2 - 64 < 0$ | 3) $x^2 - 8x < 0$ |
| 2) $x^2 - 64 > 0$ | 4) $x^2 - 8x > 0$ |

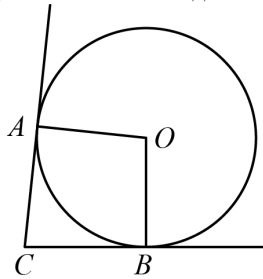
Модуль «Геометрия»

9 В прямоугольном треугольнике ABC катет $AC = 55$, а высота CH , опущенная на гипотенузу, равна 44. Найдите $\sin \angle ABC$.



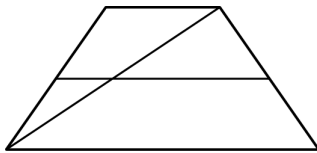
Ответ: _____.

10 В угол C величиной 84° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



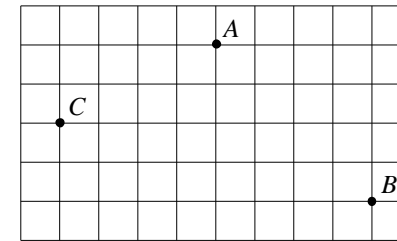
Ответ: _____.

11 Основания трапеции равны 3 и 11. Найдите бóльший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Ответ: _____.

12 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC .



Ответ: _____.

13 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.
- 2) Если в ромбе один из углов равен 90 градусам, то такой ромб – квадрат.
- 3) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

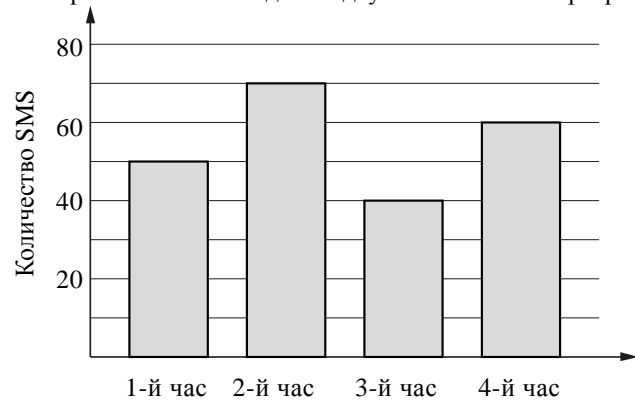
14 Для квартиры площадью 100 м^2 заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.

Цвет потолка	Цена (в рублях) за 1 м^2 (в зависимости от площади помещения)			
	до 10 м^2	от 11 до 30 м^2	от 31 до 60 м^2	свыше 60 м^2
белый	1450	1150	900	600
цветной	1600	1300	1050	750

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 20% ?

- 1) 60 000 рублей 2) 59 980 рублей 3) 48 000 рублей 4) 4800 рублей

15 На диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за первые два часа программы по сравнению с последними двумя часами этой программы.



Ответ: _____.

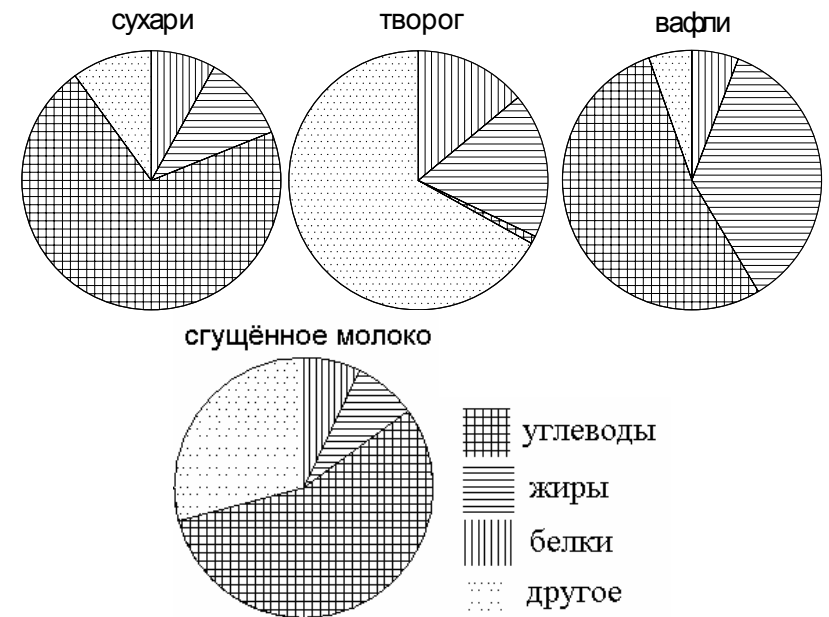
16 В городе 180 000 жителей, причем 38% – это пенсионеры. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.

Ответ: _____.

17 На какой угол (в градусах) поворачивается минутная стрелка, пока часовая проходит 29°?

Ответ: _____.

18 На диаграмме показано содержание питательных веществ в четырёх видах продуктов. Определите по диаграмме, в каких продуктах содержание углеводов и жиров не превышает 75%.



*К другому относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) сухари
- 2) творог
- 3) вафли
- 4) сгущённое молоко

Ответ: _____.

19 Андрей выбирает трёхзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 10.

Ответ: _____.

20 Закон Джоуля–Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q – количество теплоты (в джоулях), I – сила тока (в амперах), R – сопротивление цепи (в омах), а t – время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q = 27$ Дж, $I = 1,5$ А, $R = 2$ Ом.

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
$$\begin{cases} (2x+1)^2 = 3y, \\ (x+2)^2 = 3y. \end{cases}$$

22

Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 93 км/ч, проезжает мимо идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 3 км/ч пешехода за 36 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

23

Постройте график функции

$$y = \begin{cases} -x^2 - 2x - 1, & \text{если } x \geq -3, \\ -x - 7, & \text{если } x < -3, \end{cases}$$

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

Модуль «Геометрия»**24**

Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 21 и 35. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

25

Точка E – середина боковой стороны AB трапеции $ABCD$. Докажите, что площадь треугольника ECD равна половине площади трапеции.

26

Две касающиеся внешним образом в точке K окружности, радиусы которых равны 44 и 48, вписаны в угол с вершиной A . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку K , пересекает стороны угла в точках B и C . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC .

Диагностическая работа
по МАТЕМАТИКЕ

17 апреля 2014 года
9 класс

Вариант МА90604

Район _____
Город (населённый пункт) _____
Школа _____
Класс _____
Фамилия _____
Имя _____
Отчество _____

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) 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 выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1
Модуль «Алгебра»

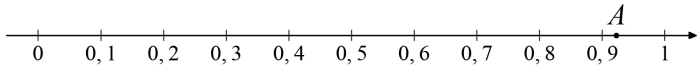
1

Найдите значение выражения $\frac{12}{20 \cdot 3}$.

Ответ: _____.

2

На координатной прямой отмечена точка A , которая соответствует одному из чисел, указанных ниже. Какому числу она соответствует?



- 1) $\frac{3}{13}$ 2) $\frac{9}{13}$ 3) $\frac{10}{13}$ 4) $\frac{12}{13}$

3

Укажите наибольшее из следующих чисел.

- 1) $5\sqrt{3}$ 2) 9,5 3) $2\sqrt{22}$ 4) $3\sqrt{10}$

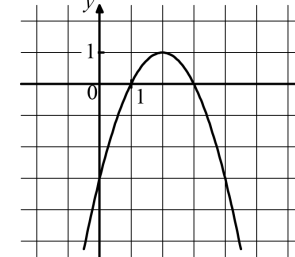
4

Решите уравнение $x - \frac{x}{7} = \frac{15}{7}$.

Ответ: _____.

5

На рисунке изображён график функции вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения выполняются. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.



УТВЕРЖДЕНИЯ

- А) функция возрастает на промежутке
Б) функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

- 1) $[0;3]$
2) $[-1;1]$
3) $[2;4]$
4) $[1;4]$

Ответ:

А	Б

6

Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: $-972; 324; -108; \dots$ Найдите сумму первых 6 её членов.

Ответ: _____.

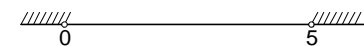
7

Найдите значение выражения $\frac{a^2 - b^2}{ab} : \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right)$ при $a = 7\frac{2}{17}$, $b = 6\frac{15}{17}$.

Ответ: _____.

8

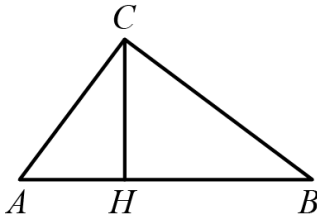
Решение какого из данных неравенств изображено на рисунке?



- 1) $x^2 - 5x < 0$ 2) $x^2 - 25 > 0$ 3) $x^2 - 5x > 0$ 4) $x^2 - 25 < 0$

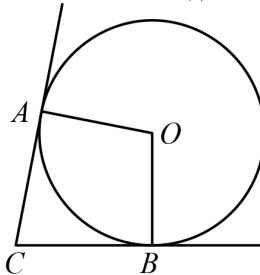
Модуль «Геометрия»

9 В прямоугольном треугольнике ABC катет $AC = 55$, а высота CH , опущенная на гипотенузу, равна 44. Найдите $\sin \angle ABC$.



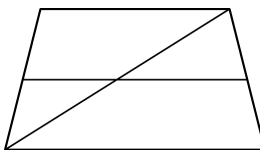
Ответ: _____.

10 В угол C величиной 79° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



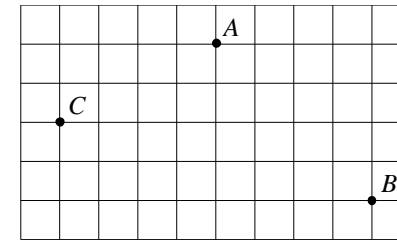
Ответ: _____.

11 Основания трапеции равны 10 и 11. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Ответ: _____.

12 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC .



Ответ: _____.

13 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- 2) Если диагонали параллелограмма равны, то это ромб.
- 3) Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

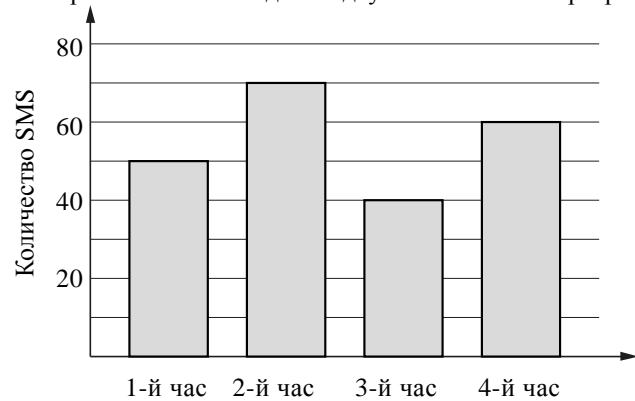
14 Для квартиры площадью 135 м^2 заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.

Цвет потолка	Цена (в рублях) за 1 м^2 (в зависимости от площади помещения)			
	до 10 м^2	от 11 до 30 м^2	от 31 до 60 м^2	свыше 60 м^2
белый	1200	1000	800	600
цветной	1350	1150	950	750

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 20%?

- 1) 81 000 рублей 2) 64 800 рублей 3) 6480 рублей 4) 80 980 рублей

- 15** На диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за первые два часа программы по сравнению с последними двумя часами этой программы.



Ответ: _____.

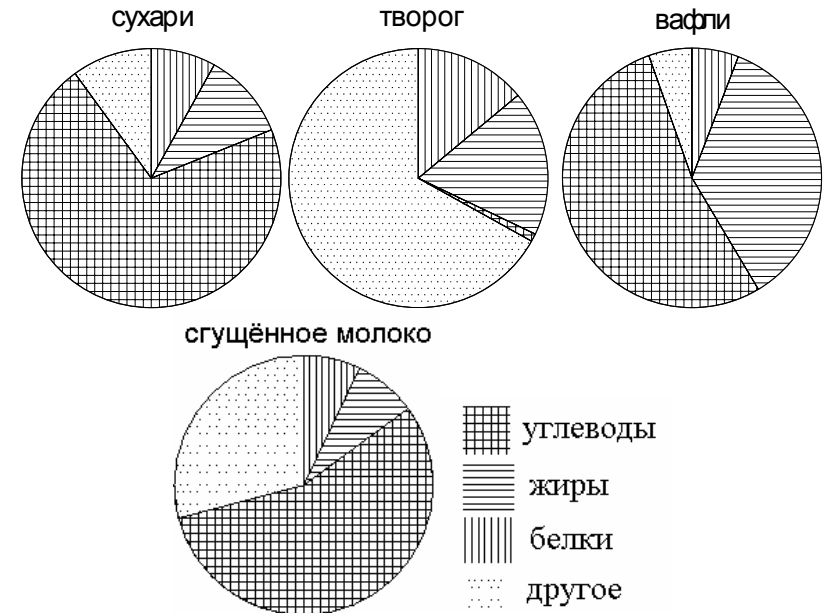
- 16** В городе 210 000 жителей, причем 16% – это дети до 14 лет. Сколько примерно человек составляет эта категория жителей? Ответ округлите до тысяч.

Ответ: _____.

- 17** На какой угол (в градусах) поворачивается минутная стрелка, пока часовая проходит 25°?

Ответ: _____.

- 18** На диаграмме показано содержание питательных веществ в четырёх видах продуктов. Определите по диаграмме, в каких продуктах содержание углеводов и жиров не превышает 75%.



*К другому относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) сухари
- 2) творог
- 3) вафли
- 4) сгущённое молоко

Ответ: _____.

- 19** Коля выбирает трёхзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 4.

Ответ: _____.

- 20** Закон Джоуля–Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q – количество теплоты (в джоулях), I – сила тока (в амперах), R – сопротивление цепи (в омах), а t – время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q = 40,5$ Дж, $I = 1,5$ А, $R = 9$ Ом.

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
$$\begin{cases} (2x+1)^2 = 3y, \\ (x+2)^2 = 3y. \end{cases}$$

- 22** Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 63 км/ч, проезжает мимо идущего в том же направлении параллельно путям со скоростью 3 км/ч пешехода за 57 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

- 23** Постройте график функции
$$y = \begin{cases} -x^2 - 2x + 13, & \text{если } x \geq -5, \\ -x - 7, & \text{если } x < -5, \end{cases}$$

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

Модуль «Геометрия»

- 24** Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 21 и 35. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.
- 25** Точка E – середина боковой стороны AB трапеции $ABCD$. Докажите, что площадь треугольника ECD равна половине площади трапеции.
- 26** Две касающиеся внешним образом в точке K окружности, радиусы которых равны 33 и 39, вписаны в угол с вершиной A . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку K , пересекает стороны угла в точках B и C . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC .