

Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

22 марта 2017 года

Вариант МА90601

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. 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 этого модуля — в части 1.

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом являются число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задание части 1 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.

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. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 каждое задание оценивается в 2 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $\frac{1}{5} - \frac{27}{20}$.

Ответ: _____.

2 На координатной прямой отмечены числа p , q и r .



Какая из разностей $p - r$, $p - q$, $r - q$ отрицательна?

- 1) $p - r$ 2) $p - q$ 3) $r - q$ 4) ни одна из них

Ответ:

3 Какое из данных ниже чисел является значением выражения $(\sqrt{77} - 5)^2$?

- 1) $102 - 10\sqrt{77}$ 2) $102 - 5\sqrt{77}$ 3) $52 - 10\sqrt{77}$ 4) 52

Ответ:

4 Решите уравнение $x^2 + 7x = 18$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Ответ: _____.

5

Установите соответствие между функциями и их графиками.

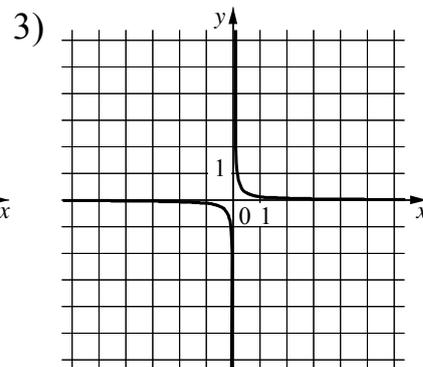
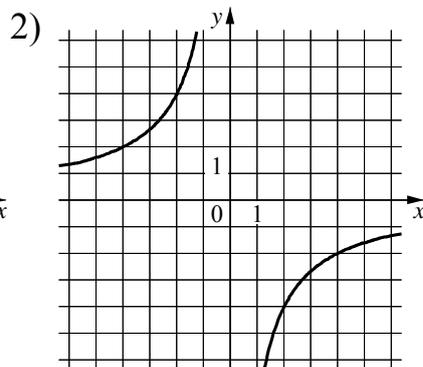
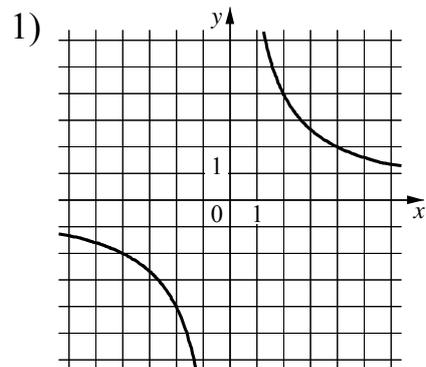
ФУНКЦИИ

A) $y = \frac{8}{x}$

Б) $y = \frac{1}{8x}$

В) $y = -\frac{8}{x}$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	Б	В

6

Дана арифметическая прогрессия (a_n) , разность которой равна 5,5 и $a_1 = -6,9$. Найдите a_6 .

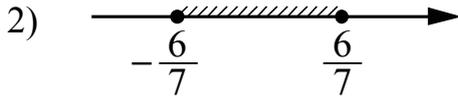
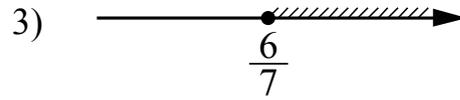
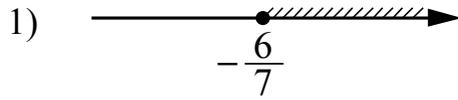
Ответ: _____.

7

Найдите значение выражения $(x+1) \cdot \frac{x^2+2x+1}{x-1}$ при $x=4$.

Ответ: _____.

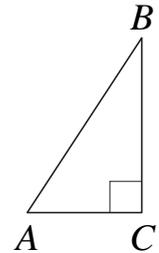
8 Укажите решение неравенства $49x^2 \geq 36$.



Ответ:

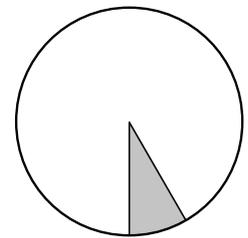
Модуль «Геометрия»

9 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin B = \frac{4}{9}$, $AB = 18$.
Найдите AC .



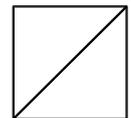
Ответ: _____.

10 Площадь круга равна 180 . Найдите площадь сектора этого круга, центральный угол которого равен 30° .



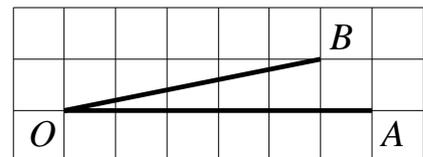
Ответ: _____.

11 Сторона квадрата равна $8\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



Ответ: _____.

12 Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.



Ответ: _____.

13 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Тангенс любого острого угла меньше единицы.
- 2) Средняя линия трапеции равна сумме её оснований.
- 3) Точка, лежащая на серединном перпендикуляре к отрезку, равноудалена от концов этого отрезка.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ:

Модуль «Реальная математика»

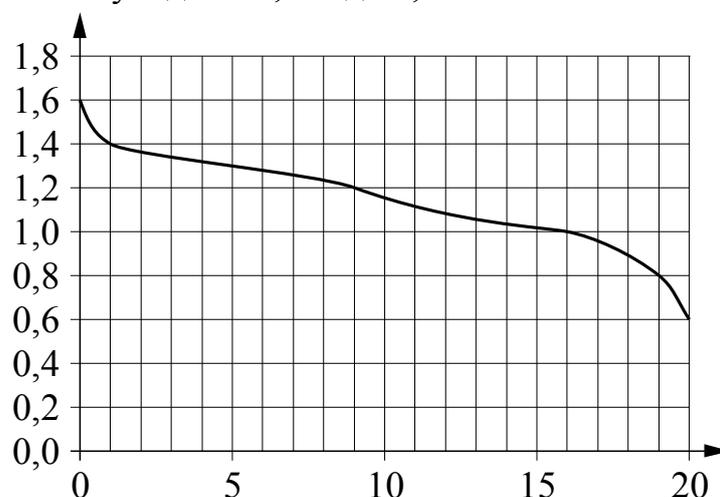
14 В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет ближе всех к Солнцу?

Планета	Уран	Нептун	Марс	Венера
Расстояние (в км)	$2,871 \cdot 10^9$	$4,497 \cdot 10^9$	$2,28 \cdot 10^8$	$1,082 \cdot 10^8$

- 1) Уран 2) Нептун 3) Марс 4) Венера

Ответ:

15 При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по графику, за сколько часов работы фонарика напряжение упадёт с 1,4 В до 0,6 В.

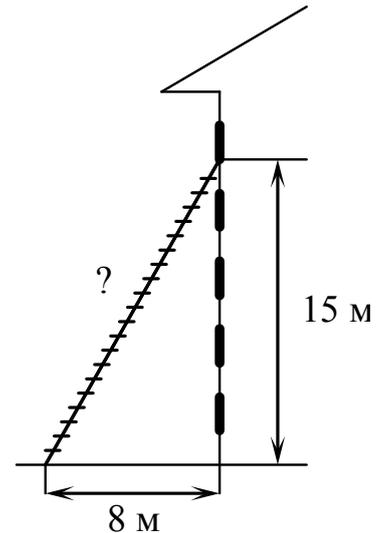


Ответ: _____.

16 Спортивный магазин проводит акцию. Любая футболка стоит 400 рублей. При покупке двух футболок предоставляется скидка на вторую футболку 40 %. Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух футболок в период действия акции?

Ответ: _____.

17 Пожарную лестницу приставили к окну, расположенному на высоте 15 м от земли. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 8 м. Какова длина лестницы? Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

18 На диаграмме показано содержание питательных веществ в сливочном мороженом. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание жиров.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) 0–10 % 2) 10–25 % 3) 30–40 % 4) 40–50 %

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ:

19 На экзамене 50 билетов, Серёжа **не выучил** 11 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: _____.

20 Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 140 градусов по шкале Фаренгейта?

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 $\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{3}{x-1} - 10 = 0$.

22 Два бегуна одновременно стартовали в одном направлении из одного и того же места круговой трассы в беге на несколько кругов. Спустя один час, когда одному из них оставался 1 км до окончания первого круга, ему сообщили, что второй бегун пробежал первый круг 20 минут назад. Найдите скорость первого бегуна, если известно, что она на 7 км/ч меньше скорости второго.

23 Постройте график функции

$$y = |x|(x-1) - 5x.$$

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

Модуль «Геометрия»

24 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 14$, $AC = 21$, $NC = 10$.

25 В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке O . Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

26 В параллелограмме $ABCD$ проведена диагональ AC . Точка O является центром окружности, вписанной в треугольник ABC . Расстояния от точки O до точки A и прямых AD и AC соответственно равны 25, 15 и 7. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.

Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

22 марта 2017 года

Вариант МА90602

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. 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 этого модуля — в части 1.

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом являются число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задание части 1 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.

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. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 каждое задание оценивается в 2 балла.

Желаем успеха!

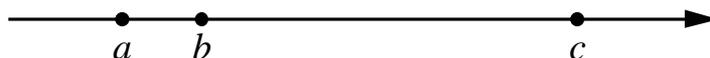
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $\frac{1}{10} - \frac{39}{50}$.

Ответ: _____.

2 На координатной прямой отмечены числа a , b и c .



Какая из разностей $a - b$, $c - a$, $b - c$ положительна?

- 1) $a - b$ 2) $c - a$ 3) $b - c$ 4) ни одна из них

Ответ:

3 Какое из данных ниже чисел является значением выражения $(\sqrt{42} - 2)^2$?

- 1) $46 - 4\sqrt{42}$ 2) $38 - 4\sqrt{42}$ 3) $46 - 2\sqrt{42}$ 4) 38

Ответ:

4 Решите уравнение $x^2 + 2x = 15$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

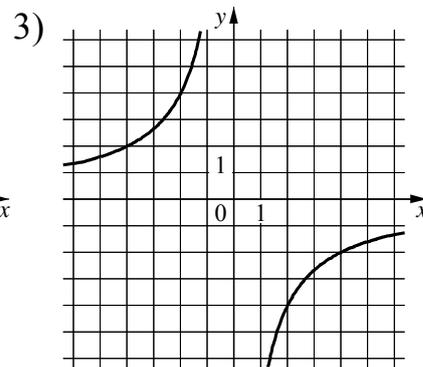
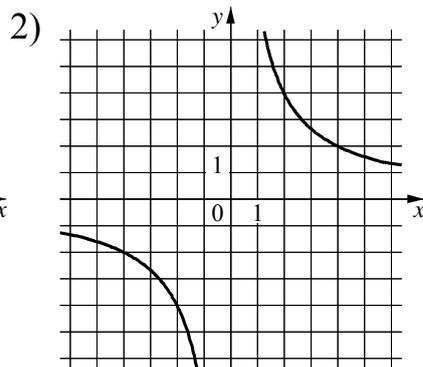
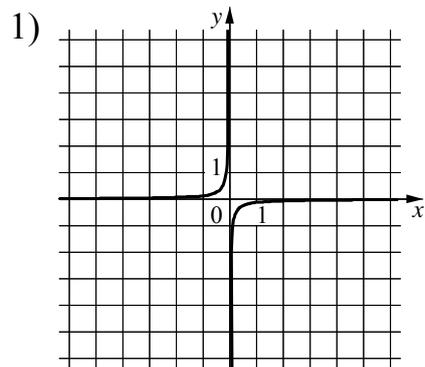
ФУНКЦИИ

A) $y = \frac{8}{x}$

Б) $y = -\frac{1}{8x}$

В) $y = -\frac{8}{x}$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	Б	В

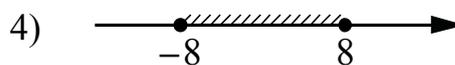
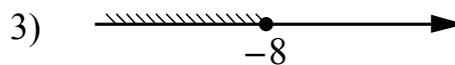
6 Дана арифметическая прогрессия (a_n) , разность которой равна $-5,3$ и $a_1 = -7,7$. Найдите a_7 .

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $(x-2) \cdot \frac{x^2-4x+4}{x+2}$ при $x=18$.

Ответ: _____.

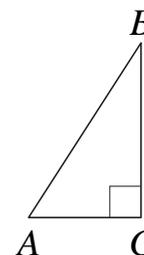
8 Укажите решение неравенства $x^2 \leq 64$.



Ответ:

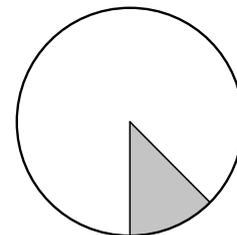
Модуль «Геометрия»

9 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\sin B = \frac{7}{20}$, $AB = 40$.
Найдите AC .



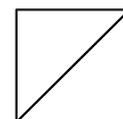
Ответ: _____.

10 Площадь круга равна 112. Найдите площадь сектора этого круга, центральный угол которого равен 45° .



Ответ: _____.

11 Сторона квадрата равна $10\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



Ответ: _____.

12 Найдите тангенс угла AOB , изображённого на рисунке.



Ответ: _____.

13 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь трапеции равна произведению основания трапеции на высоту.
- 2) Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный.
- 3) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

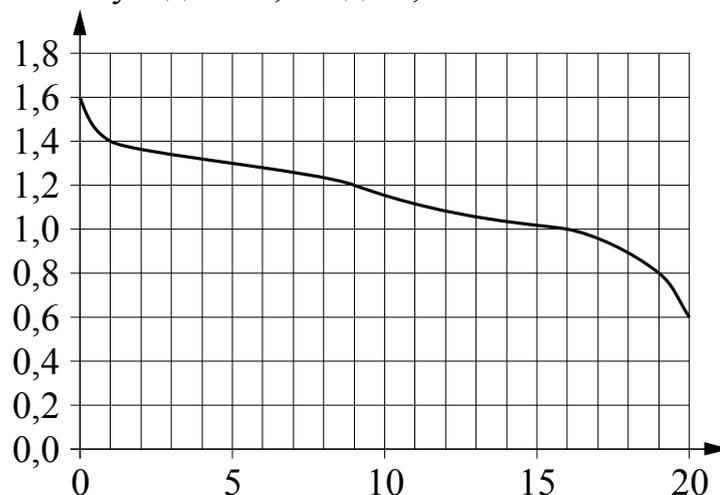
14 В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет ближе всех к Солнцу?

Планета	Марс	Меркурий	Нептун	Сатурн
Расстояние (в км)	$2,28 \cdot 10^8$	$5,79 \cdot 10^7$	$4,497 \cdot 10^9$	$1,427 \cdot 10^9$

- 1) Марс 2) Меркурий 3) Нептун 4) Сатурн

Ответ:

15 При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по графику, за сколько часов работы фонарика напряжение упадёт с 1,2 В до 0,6 В.

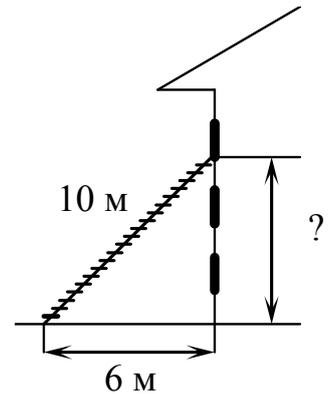


Ответ: _____.

- 16** Спортивный магазин проводит акцию. Любой джемпер стоит 400 рублей. При покупке двух джемперов предоставляется скидка на второй джемпер 60 %. Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух джемперов в период действия акции?

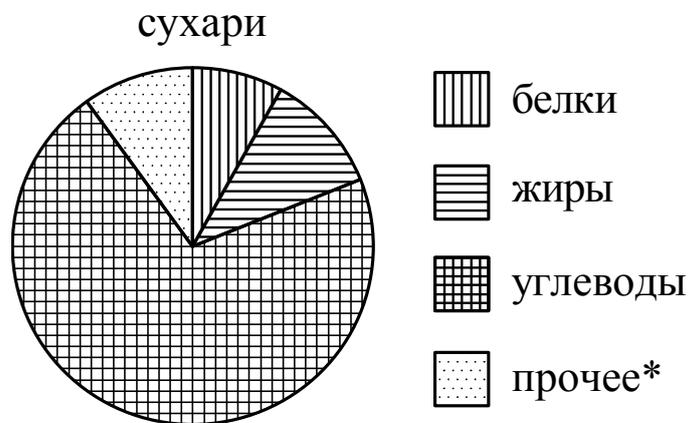
Ответ: _____.

- 17** Пожарную лестницу длиной 10 м приставили к окну третьего этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 6 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

- 18** На диаграмме показано содержание питательных веществ в сухарях. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание углеводов.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) 45–55 %
- 2) 55–65 %
- 3) 65–75 %
- 4) 75–80 %

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: _____.

19 На экзамене 35 билетов, Стас **не выучил** 7 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: _____.

20 Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_C = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где t_C — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 203 градуса по шкале Фаренгейта?

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 $\frac{1}{x^2} + \frac{3}{x} - 10 = 0$.

22 Два бегуна одновременно стартовали в одном направлении из одного и того же места круговой трассы в беге на несколько кругов. Спустя один час, когда одному из них оставалось 4 км до окончания первого круга, ему сообщили, что второй бегун пробежал первый круг 18 минут назад. Найдите скорость первого бегуна, если известно, что она на 10 км/ч меньше скорости второго.

23 Постройте график функции

$$y = |x|(x + 1) - 6x.$$

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

Модуль «Геометрия»

24 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 12$, $AC = 42$, $NC = 25$.

25 В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке P . Докажите, что площади треугольников APB и CPD равны.

26 В параллелограмме $ABCD$ проведена диагональ AC . Точка O является центром окружности, вписанной в треугольник ABC . Расстояния от точки O до точки A и прямых AD и AC соответственно равны 25, 17 и 7. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.

Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

22 марта 2017 года

Вариант МА90603

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. 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 этого модуля — в части 1.

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом являются число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задание части 1 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.

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. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 каждое задание оценивается в 2 балла.

Желаем успеха!

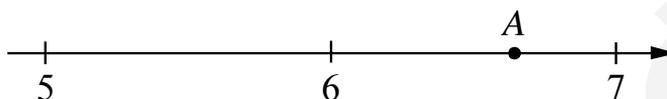
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $\frac{4}{5} : \frac{2}{7}$.

Ответ: _____.

2 Одно из чисел $\sqrt{29}$, $\sqrt{33}$, $\sqrt{39}$, $\sqrt{44}$ отмечено на прямой точкой А.



Какое это число?

- 1) $\sqrt{29}$ 2) $\sqrt{33}$ 3) $\sqrt{39}$ 4) $\sqrt{44}$

Ответ:

3 Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\frac{(7^{-5})^{-7}}{7^{-34}}$?

- 1) $\frac{1}{7}$ 2) 7^{22} 3) 7^{69} 4) 7

Ответ:

4 Найдите корень уравнения $x + \frac{x}{5} = -\frac{12}{5}$.

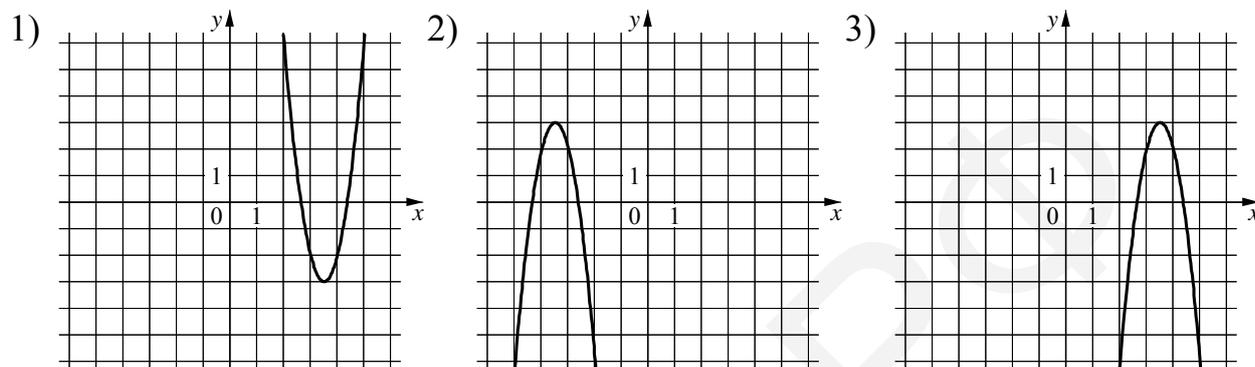
Ответ: _____.

5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

A) $y = -4x^2 - 28x - 46$ Б) $y = 4x^2 - 28x + 46$ В) $y = -4x^2 + 28x - 46$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

6 Выписаны первые три члена геометрической прогрессии:

$-175; -140; -112; \dots$

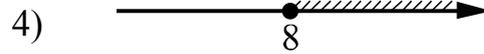
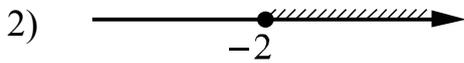
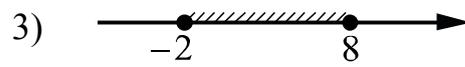
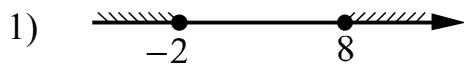
Найдите её пятый член.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $2b + \frac{5a - 2b^2}{b}$ при $a = 6, b = -60$.

Ответ: _____.

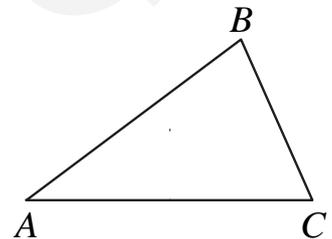
8 Укажите решение неравенства $(x + 2)(x - 8) \geq 0$.



Ответ:

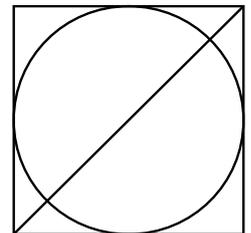
Модуль «Геометрия»

9 В треугольнике ABC известно, что $AB = 12$, $BC = 10$, $\sin \angle ABC = \frac{8}{15}$. Найдите площадь треугольника ABC .



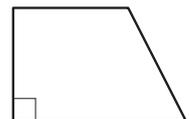
Ответ: _____.

10 Радиус вписанной в квадрат окружности равен $24\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



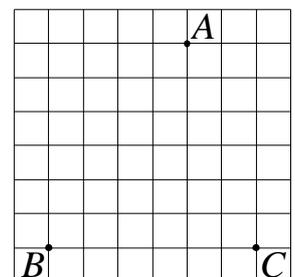
Ответ: _____.

11 Один из углов прямоугольной трапеции равен 51° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

13 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) В параллелограмме есть два равных угла.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Площадь прямоугольника равна произведению длин всех его сторон.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

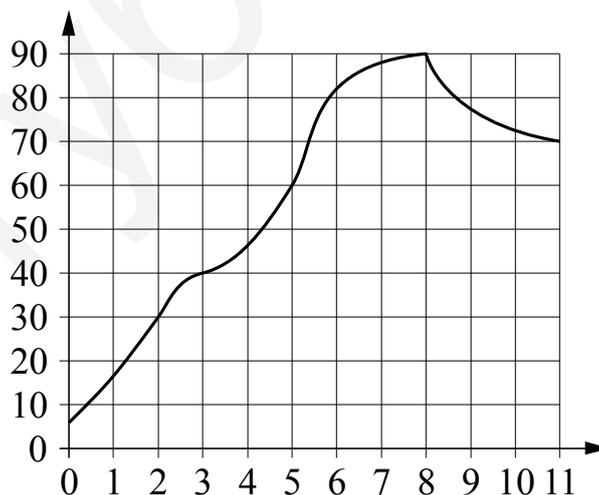
Модуль «Реальная математика»

14 Площадь территории Испании составляет 506 тыс. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?

- 1) $5,06 \cdot 10^2$ км² 2) $5,06 \cdot 10^3$ км² 3) $5,06 \cdot 10^4$ км² 4) $5,06 \cdot 10^5$ км²

Ответ:

15 На графике показано изменение температуры в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, через сколько минут с момента запуска двигатель нагреется до 90 °С.

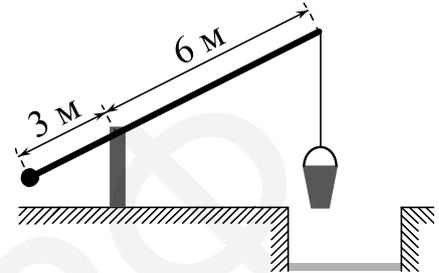


Ответ: _____.

16 В начале учебного года в школе было 1100 учащихся, а к концу учебного года их стало 869. На сколько процентов уменьшилось за учебный год число учащихся?

Ответ: _____.

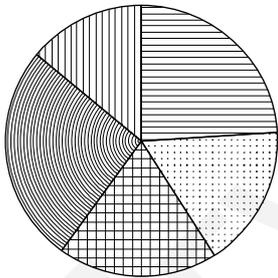
17 На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 3 м, а длинное плечо — 6 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1,5 м?



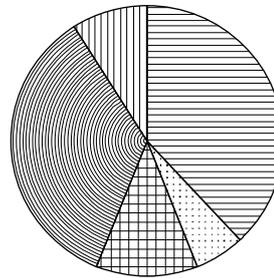
Ответ: _____.

18 Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение животных на ферме, если коров на ферме примерно 38%, овец и баранов — примерно 6%, кур — примерно 12%, свиней — примерно 35% и лошадей — примерно 9%?

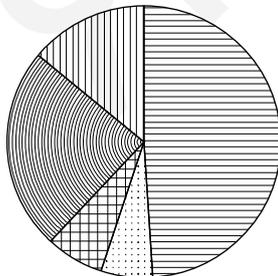
1) Животные



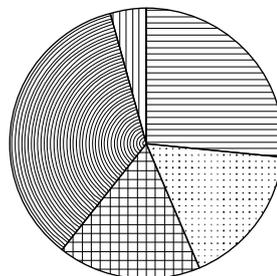
3) Животные



2) Животные



4) Животные



В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: _____.

19 На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 2 с мясом, 13 с капустой и 5 с вишней. Лёша наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

Ответ: _____.

20 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 211,25 Вт, а сила тока равна 6,5 А. Ответ дайте в омах.

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 $(x-4)^4 - 4(x-4)^2 - 21 = 0$.

22 Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 70 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью, большей скорости первого на 21 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста.

23 Постройте график функции

$$y = 2 - \frac{x-5}{x^2-5x}.$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком общих точек.

Модуль «Геометрия»

24 Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 13, а одна из диагоналей ромба равна 52. Найдите углы ромба.

25 Окружности с центрами в точках E и F пересекаются в точках C и D , причём точки E и F лежат по одну сторону от прямой CD . Докажите, что прямые CD и EF перпендикулярны.

26 Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 6 и 10, а основание BC равно 1. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.

Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

22 марта 2017 года

Вариант МА90604

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. 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 этого модуля — в части 1.

На выполнение работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом являются число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную. В случае записи неверного ответа на задание части 1 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.

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. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного выполнения работы Вам необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 каждое задание оценивается в 2 балла.

Желаем успеха!

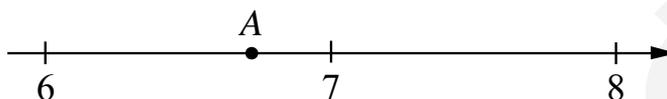
Часть 1

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $\frac{3}{5} : \frac{4}{35}$.

Ответ: _____.

2 Одно из чисел $\sqrt{40}$, $\sqrt{46}$, $\sqrt{53}$, $\sqrt{58}$ отмечено на прямой точкой А.



Какое это число?

- 1) $\sqrt{40}$ 2) $\sqrt{46}$ 3) $\sqrt{53}$ 4) $\sqrt{58}$

Ответ:

3 Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\frac{(6^5)^{-6}}{6^{-29}}$?

- 1) 6^{69} 2) $\frac{1}{6}$ 3) 6^{28} 4) 6

Ответ:

4 Найдите корень уравнения $x - \frac{x}{7} = 6$.

Ответ: _____.

5 Установите соответствие между функциями и их графиками.

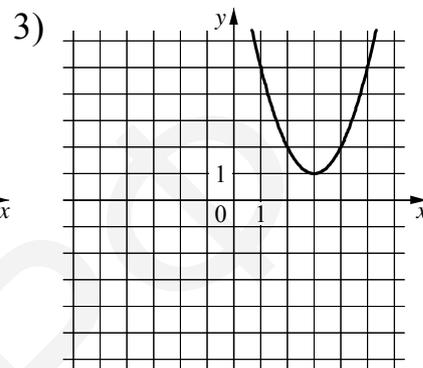
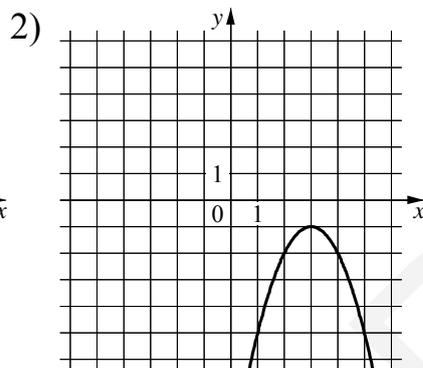
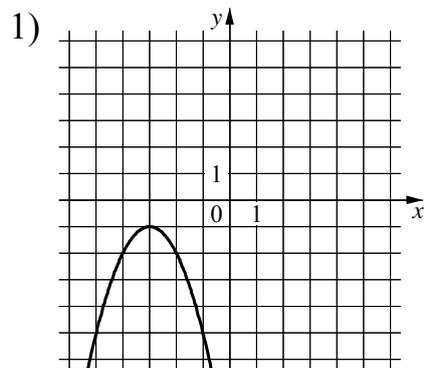
ФУНКЦИИ

A) $y = -x^2 + 6x - 10$

Б) $y = -x^2 - 6x - 10$

В) $y = x^2 - 6x + 10$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

6 Выписаны первые три члена геометрической прогрессии:

100; 20; 4; ...

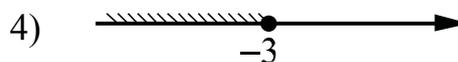
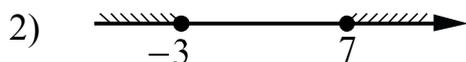
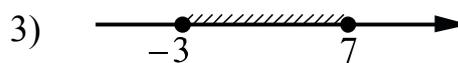
Найдите её пятый член.

Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $5b + \frac{8a - 5b^2}{b}$ при $a = 8$, $b = 40$.

Ответ: _____.

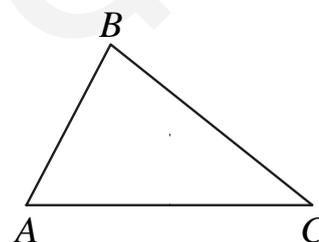
8 Укажите решение неравенства $(x + 3)(x - 7) \leq 0$.



Ответ:

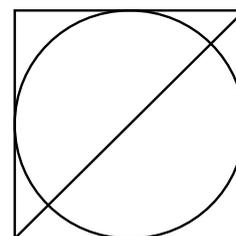
Модуль «Геометрия»

9 В треугольнике ABC известно, что $AB = 6$, $BC = 12$, $\sin \angle ABC = \frac{1}{4}$. Найдите площадь треугольника ABC .



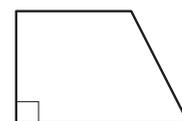
Ответ: _____.

10 Радиус вписанной в квадрат окружности равен $10\sqrt{2}$. Найдите диагональ этого квадрата.



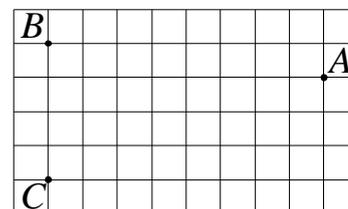
Ответ: _____.

11 Один из углов прямоугольной трапеции равен 113° . Найдите меньший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

13 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали ромба равны.
- 2) Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия.
- 3) В треугольнике против большего угла лежит большая сторона.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

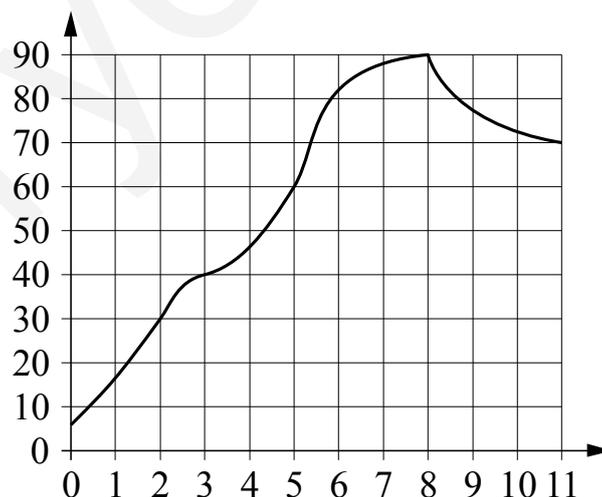
Модуль «Реальная математика»

14 Площадь территории Италии составляет 301 тыс. км². Как эта величина записывается в стандартном виде?

- 1) $3,01 \cdot 10^4$ км² 2) $3,01 \cdot 10^5$ км² 3) $3,01 \cdot 10^6$ км² 4) $3,01 \cdot 10^7$ км²

Ответ:

15 На графике показано изменение температуры в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, за сколько минут двигатель нагреется с 40 °С до 90 °С.

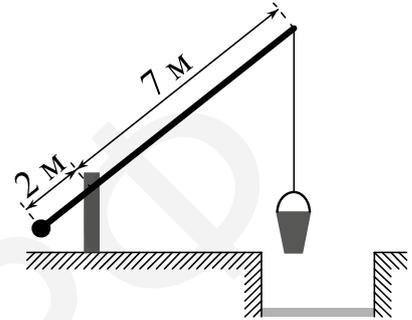


Ответ: _____.

16 В начале учебного года в школе было 820 учащихся, а к концу учебного года их стало 1025. На сколько процентов увеличилось за учебный год число учащихся?

Ответ: _____.

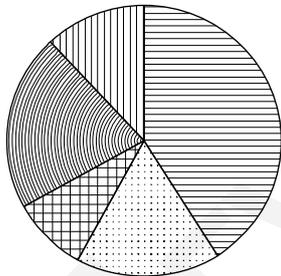
17 На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 2 м, а длинное плечо — 7 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1 м?



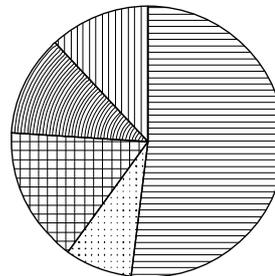
Ответ: _____.

18 Какая из следующих круговых диаграмм показывает распределение грибов в лесу, если белых грибов примерно 41 %, мухоморов — примерно 17 %, лисичек — примерно 9 %, сыроежек — примерно 21 % и других грибов — примерно 12 %?

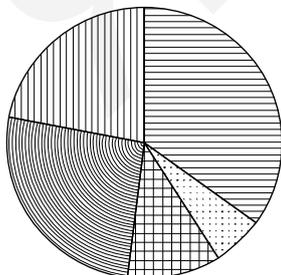
1) Грибы



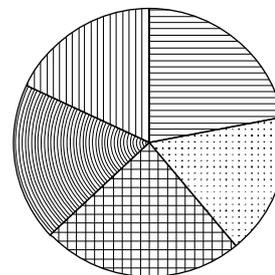
3) Грибы



2) Грибы



4) Грибы



В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: _____.

- 19 На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 7 с мясом, 17 с капустой и 6 с вишней. Женя наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

Ответ: _____.

- 20 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 144 Вт, а сила тока равна 4 А. Ответ дайте в омах.

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 $(x+2)^4 + (x+2)^2 - 12 = 0$.

22 Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 30 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью, большей скорости первого на 9 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста.

23 Постройте график функции

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

Определите, при каких значениях t прямая $y = t$ не имеет с графиком общих точек.

Модуль «Геометрия»

24 Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 12, а одна из диагоналей ромба равна 48. Найдите углы ромба.

25 Окружности с центрами в точках M и N пересекаются в точках S и T , причём точки M и N лежат по одну сторону от прямой ST . Докажите, что прямые MN и ST перпендикулярны.

26 Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 4 и 5, а основание BC равно 1. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.