

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!

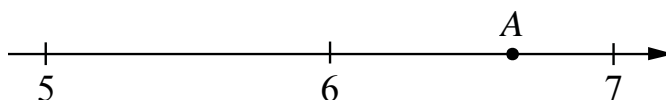
Часть 1

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 $x + \frac{x}{5} = -\frac{12}{5}$.

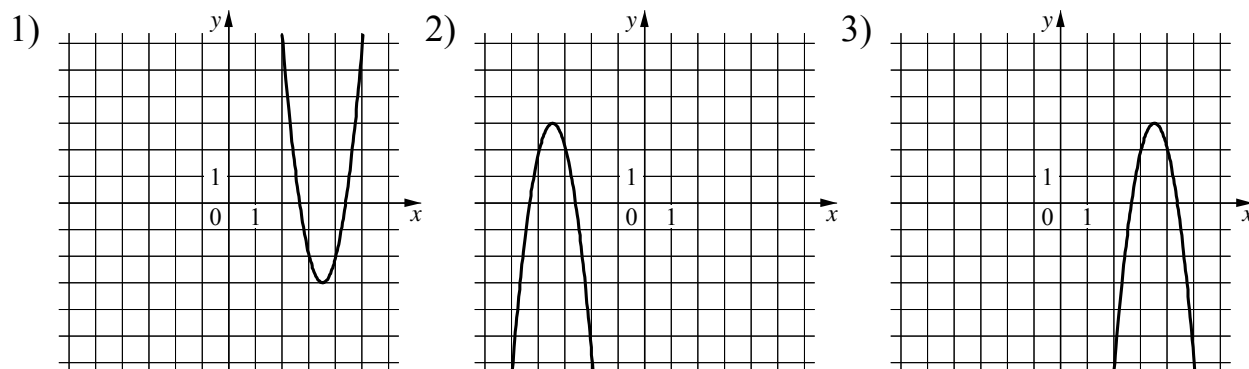
Ответ: _____.

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:

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

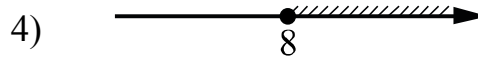
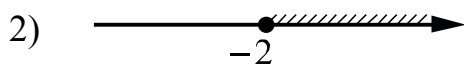
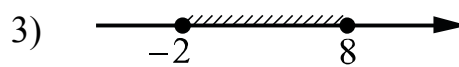
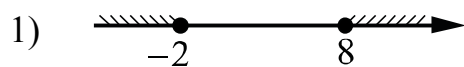
Найдите её пятый член.

Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

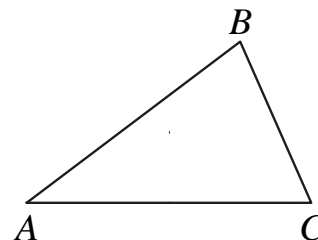
8 Укажите решение неравенства $(x + 2)(x - 8) \geq 0$.



Ответ:

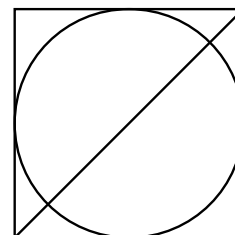
Модуль «Геометрия»

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



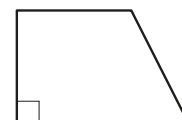
Ответ: _____.

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



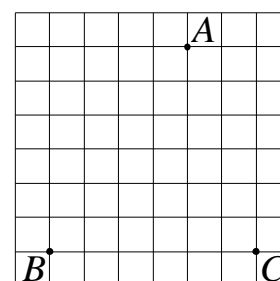
Ответ: _____.

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: _____.

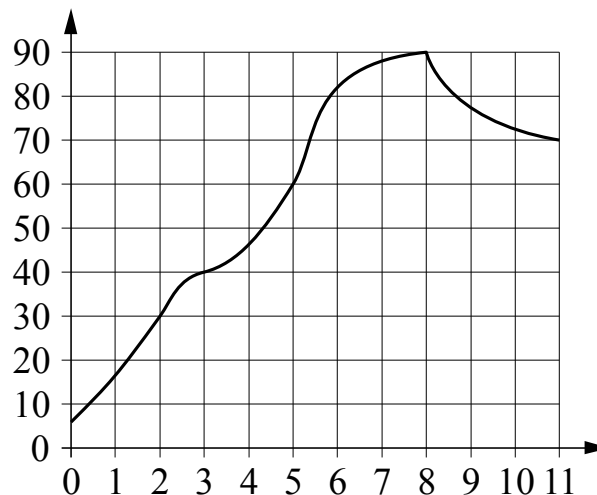
Модуль «Реальная математика»

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.

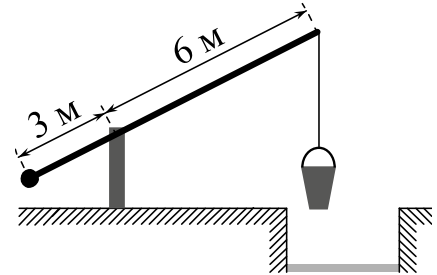


Ответ: _____.

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: _____.

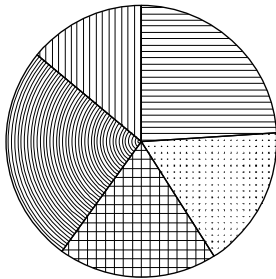
17 На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 3 м, а длинное плечо — 6 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1,5 м?



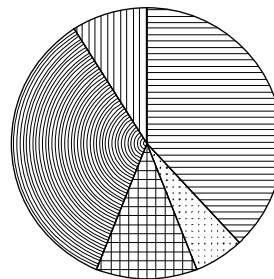
Ответ: _____.

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%?

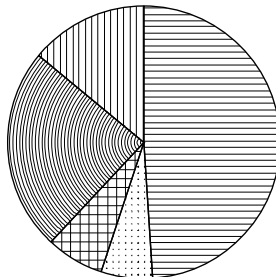
1) Животные



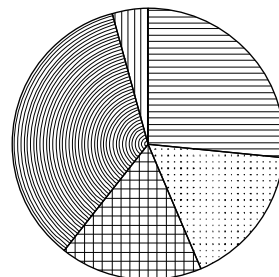
3) Животные



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!

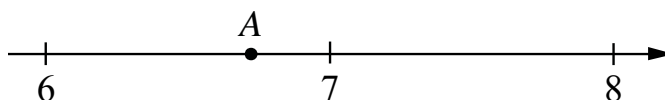
Часть 1

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.

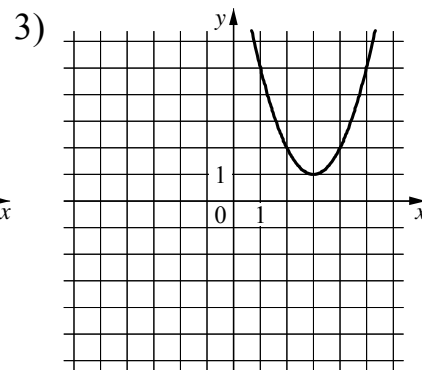
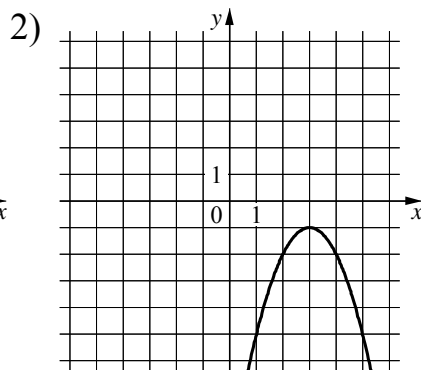
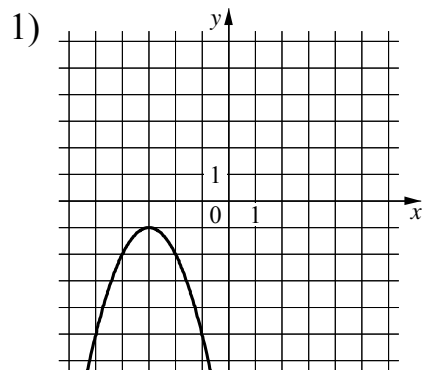
ФУНКЦИИ

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:

$$100; 20; 4; \dots$$

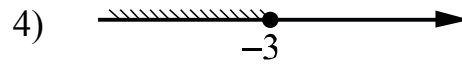
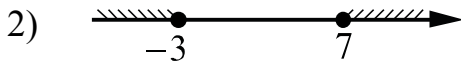
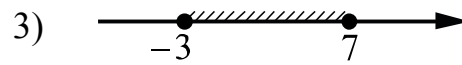
Найдите её пятый член.

Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

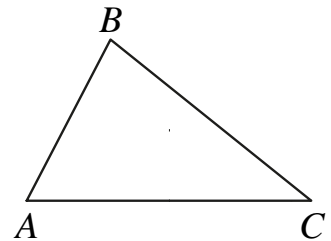
8 Укажите решение неравенства $(x + 3)(x - 7) \leq 0$.



Ответ:

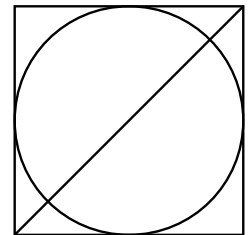
Модуль «Геометрия»

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



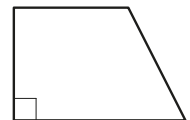
Ответ: _____.

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



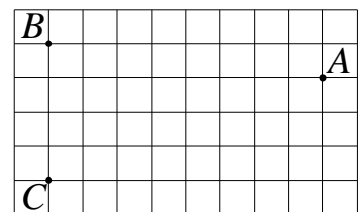
Ответ: _____.

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: _____.

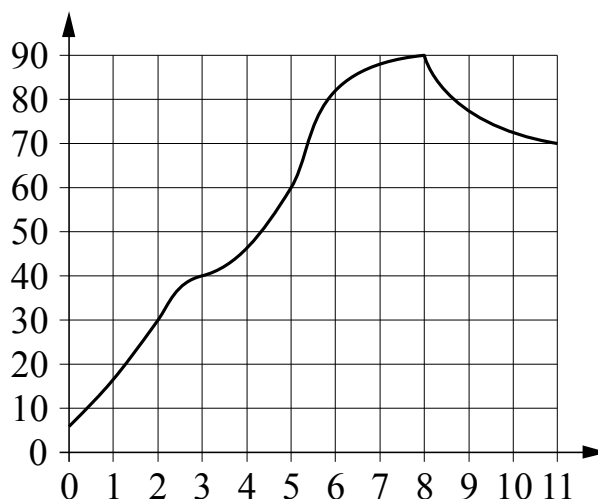
Модуль «Реальная математика»

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.

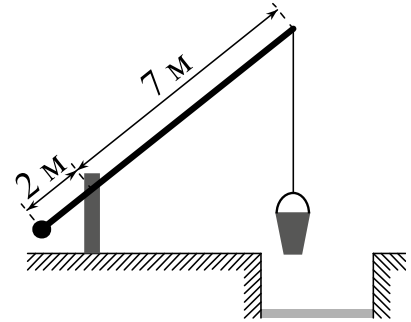


Ответ: _____.

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: _____.

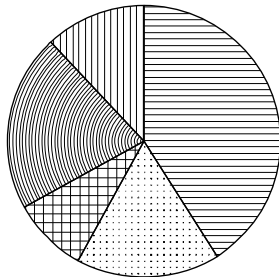
17 На рисунке изображён колодец с «журавлём». Короткое плечо имеет длину 2 м, а длинное плечо — 7 м. На сколько метров опустится конец длинного плеча, когда конец короткого поднимется на 1 м?



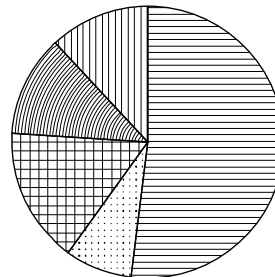
Ответ: _____.

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 %?

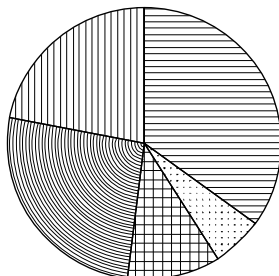
1) Грибы



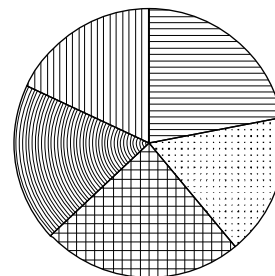
3) Грибы



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.