

Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

27 сентября 2017 года

Вариант МА90101

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

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

Ответы к заданиям 2, 3, 14 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. 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 тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. 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.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования 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, выданными вместе с вариантом.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр.

Модуль «Алгебра»

1 Найдите значение выражения $\left(\frac{17}{26} + \frac{11}{13}\right) \cdot \frac{17}{6}$.

Ответ: _____.

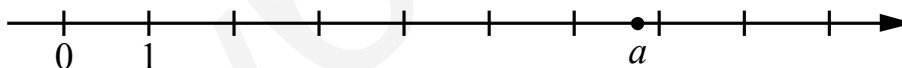
2 В таблице приведены расстояния от Солнца до четырёх планет Солнечной системы. Какая из этих планет ближе всех к Солнцу?

Планета	Нептун	Юпитер	Уран	Венера
Расстояние (в км)	$4,497 \cdot 10^9$	$7,781 \cdot 10^8$	$2,871 \cdot 10^9$	$1,082 \cdot 10^8$

1) Нептун 2) Юпитер 3) Уран 4) Венера

Ответ: ☐

3 На координатной прямой отмечено число a .



Какое из утверждений для этого числа является верным?

1) $a - 5 < 0$ 2) $5 - a < 0$ 3) $a - 7 > 0$ 4) $6 - a > 0$

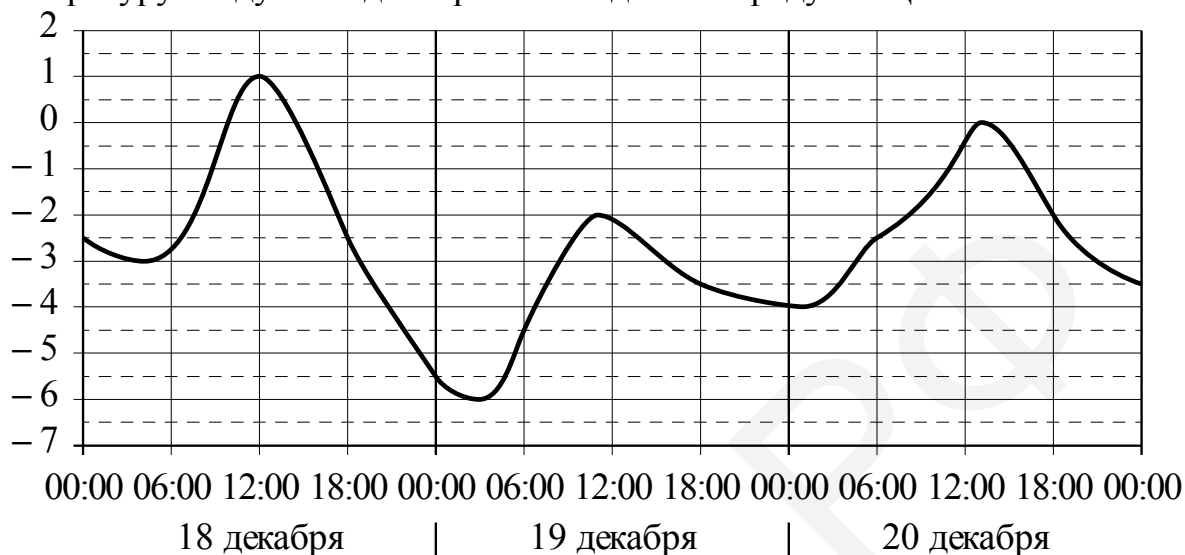
Ответ: ☐

4 Найдите значение выражения $(\sqrt{23} - 4)(\sqrt{23} + 4)$.

Ответ: _____.

5

На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указываются дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по графику наименьшую температуру воздуха 19 декабря. Ответ дайте в градусах Цельсия.



Ответ: _____.

6

Найдите корень уравнения $3x + 3 = 5x$.

Ответ: _____.

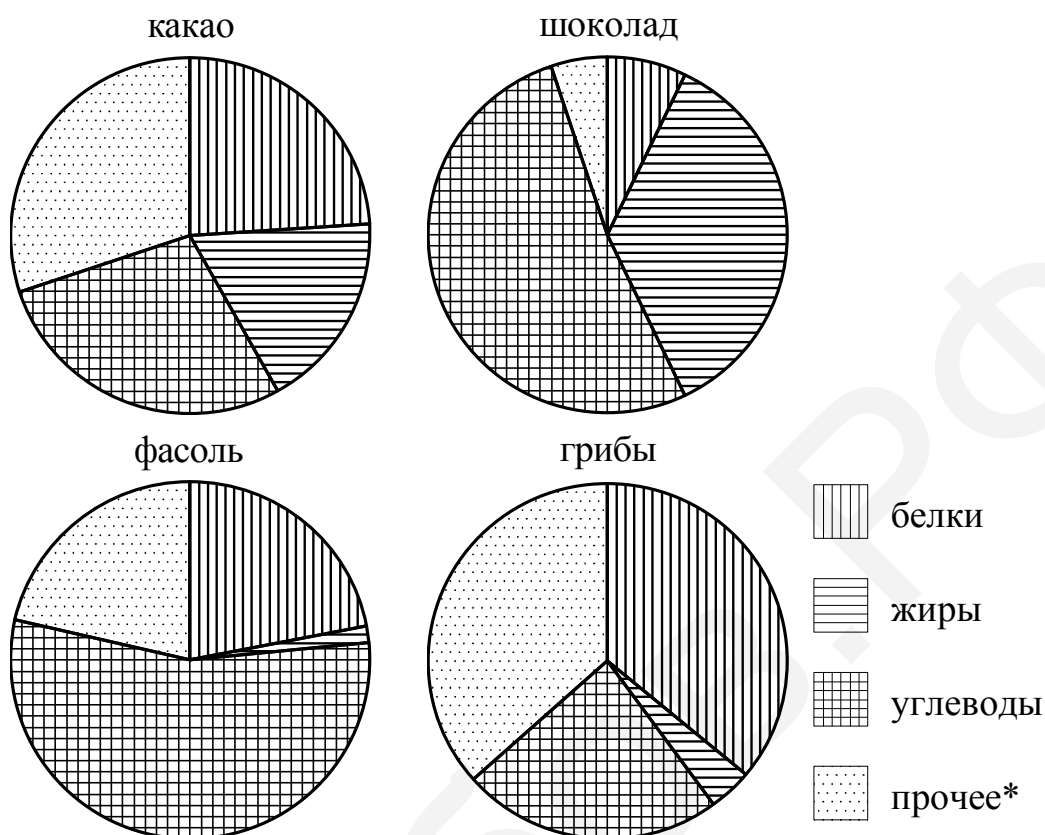
7

В начале года число абонентов телефонной компании «Восток» составляло 900 тысяч человек, а в конце года их стало 945 тысяч человек. На сколько процентов увеличилось за год число абонентов этой компании?

Ответ: _____.

8

На диаграммах показано содержание питательных веществ в какао, молочном шоколаде, фасоли и сушёных белых грибах. Определите по диаграммам, в каких продуктах содержание углеводов превышает 50 %.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) какао
- 2) шоколад
- 3) фасоль
- 4) грибы

Запишите номера выбранных вариантов ответов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

9

В фирме такси в данный момент свободно 30 машин: 6 чёрных, 3 жёлтых и 21 зелёная. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчику. Найдите вероятность того, что к нему приедет жёлтое такси.

Ответ: _____.

10 Установите соответствие между функциями и их графиками.

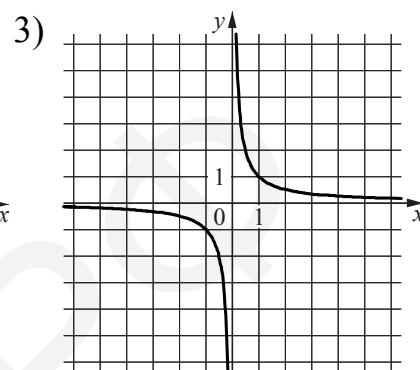
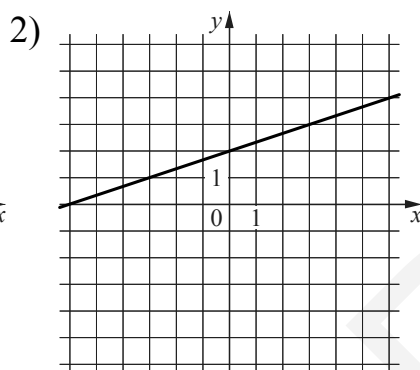
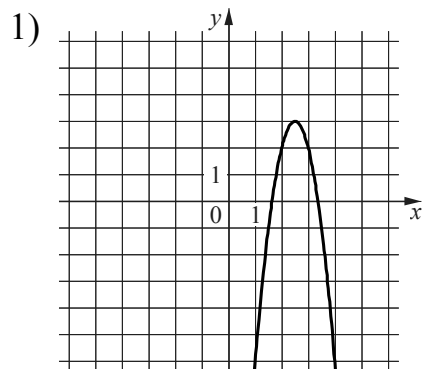
ФУНКЦИИ

A) $y = \frac{1}{3}x + 2$

Б) $y = -4x^2 + 20x - 22$

В) $y = \frac{1}{x}$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

11 Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии:
 $\dots; -9; x; -13; -15; \dots$

Найдите x .

Ответ: _____.

12 Найдите значение выражения $(x-3) \cdot \frac{x^2-6x+9}{x+3}$ при $x = -21$.

Ответ: _____.

- 13** Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) вычисляется по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите радиус R , если угловая скорость равна 4 с^{-1} , а центробежное ускорение равно 48 м/с^2 . Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____.

- 14** Укажите неравенство, решением которого является любое число.

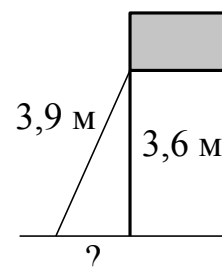
- 1) $x^2 - 64 \geq 0$
- 2) $x^2 + 64 \leq 0$
- 3) $x^2 + 64 \geq 0$
- 4) $x^2 - 64 \leq 0$

Ответ:

☐

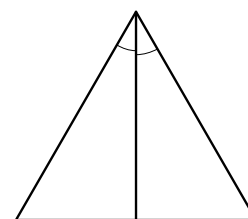
Модуль «Геометрия»

- 15** Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 3,6 м от земли. Длина троса равна 3,9 м. Найдите расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле. Ответ дайте в метрах.



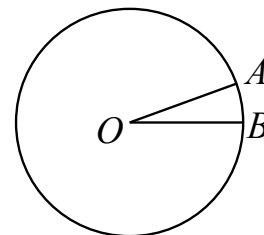
Ответ: _____.

- 16** Сторона равностороннего треугольника равна $16\sqrt{3}$. Найдите биссектрису этого треугольника.



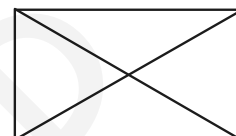
Ответ: _____.

- 17** На окружности с центром в точке O отмечены точки A и B так, что $\angle AOB = 20^\circ$. Длина меньшей дуги AB равна 88. Найдите длину большей дуги AB .



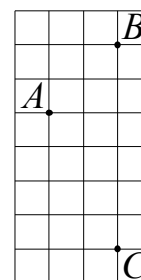
Ответ: _____.

- 18** Диагональ прямоугольника образует угол 86° с одной из его сторон. Найдите острый угол между диагоналями этого прямоугольника. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

- 20** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Две различные прямые, перпендикулярные третьей прямой, параллельны.
- 2) Если диагонали выпуклого четырёхугольника равны и перпендикулярны, то этот четырёхугольник является квадратом.
- 3) Все углы ромба равны.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

21 Решите уравнение $x^3 + 6x^2 = 4x + 24$.

22 Имеются два сосуда, содержащие 22 кг и 18 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 32 % кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 30 % кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

23 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 6x + 6, & \text{если } x \geq 2, \\ x - 4, & \text{если } x < 2. \end{cases}$$

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

Модуль «Геометрия»

24 Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 3$, $AC = 27$.

25 Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке N , лежащей на стороне CD . Докажите, что N — середина CD .

26 Углы при одном из оснований трапеции равны 39° и 51° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 19 и 17. Найдите основания трапеции.