

Тренировочная работа №2 по МАТЕМАТИКЕ**9 класс**

6 декабря 2023 года

Вариант МА2390201

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. 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, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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 КИМ, и линейкой.

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

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

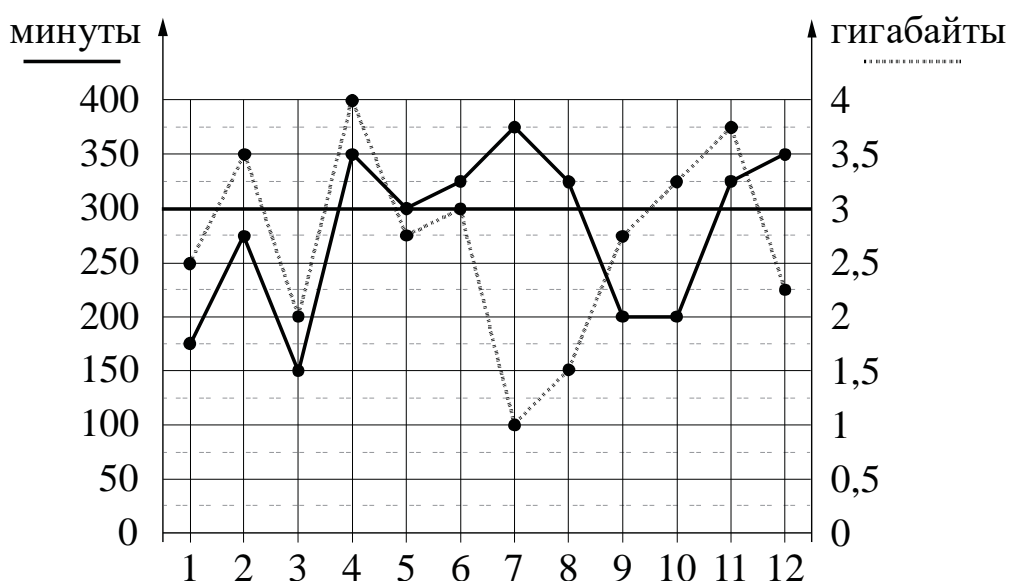
Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

На рисунке точками показано количество минут исходящих вызовов и трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2019 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляла 350 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- пакет минут, включающий 300 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- пакет интернета, включающий 3 гигабайта мобильного интернета;
- пакет СМС, включающий 120 СМС в месяц;
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут, интернета и СМС сверх пакета тарифа указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин
Мобильный интернет (пакет)	90 руб. за 0,5 ГБ
СМС	2 руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге. За весь год абонент отправил 110 СМС.

1 Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику израсходованных минут и гигабайтов.

Периоды	Характеристики
А) январь – февраль	1) Расход минут увеличился, а расход гигабайтов уменьшился.
Б) февраль – март	2) Расход гигабайтов увеличился, а расход минут уменьшился.
В) август – сентябрь	3) Расход минут увеличился, и расход гигабайтов увеличился.
Г) ноябрь – декабрь	4) Расход минут уменьшился, и расход гигабайтов уменьшился.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер. В ответе запишите последовательность цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

А	Б	В	Г

2 Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в декабре?

Ответ: _____.

3 Сколько месяцев в 2019 году расходы по тарифу составляли ровно 350 рублей?

Ответ: _____.

4 В январе 2020 года абонентская плата по тарифу «Стандартный» повысилась и составила 490 рублей. На сколько процентов повысилась абонентская плата?

Ответ: _____.

- 5 В конце 2019 года оператор связи предложил абоненту перейти на новый тариф, условия которого приведены в таблице.

Стоимость перехода на тариф	0 руб.
Абонентская плата в месяц	430 руб.
В абонентскую плату включены пакеты:	
пакет исходящих вызовов	400 минут
пакет мобильного интернета	4 ГБ
пакет СМС	120 СМС
После расходования пакетов:	
входящие вызовы	0 руб./мин
исходящие вызовы*	4 руб./мин
мобильный интернет (пакет)	180 руб. за 0,5 ГБ
СМС	2 руб./шт.

*Исходящие вызовы на номера, зарегистрированные на территории РФ.

Абонент решает, перейти ли ему на новый тариф, посчитав, сколько бы он потратил на услуги связи за 2019 г., если бы пользовался им. Если получится меньше, чем он потратил фактически за 2019 г., то абонент примет решение сменить тариф.

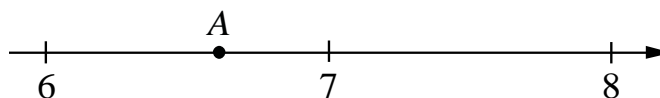
Перейдёт ли абонент на новый тариф? В ответе запишите ежемесячную абонентскую плату по тарифу, который выберет абонент на 2020 год.

Ответ: _____.

- 6 Найдите значение выражения $1\frac{1}{21} : 1\frac{4}{7}$. Представьте результат в виде обыкновенной дроби со знаменателем 18. В ответе запишите числитель этой дроби.

Ответ: _____.

- 7 Одно из чисел $\sqrt{39}$, $\sqrt{44}$, $\sqrt{50}$, $\sqrt{62}$ отмечено на прямой точкой А.



Какое это число?

- 1) $\sqrt{39}$ 2) $\sqrt{44}$ 3) $\sqrt{50}$ 4) $\sqrt{62}$

Ответ:

8

Найдите значение выражения $\frac{(a^4)^4}{a^{14}}$ при $a = 6$.

Ответ: _____.

9

Решите уравнение $(x + 2)(-x + 6) = 0$.

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

Ответ: _____.

10

В одиннадцатом физико-математическом классе учатся 10 мальчиков и 6 девочек. По жребию они выбирают одного дежурного по классу. Какова вероятность того, что это будет мальчик?

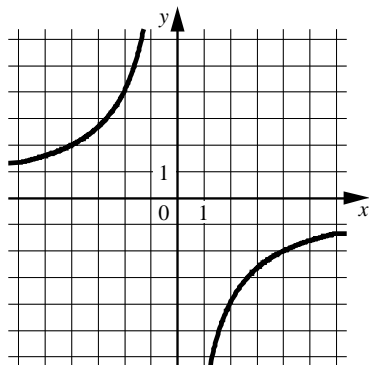
Ответ: _____.

11

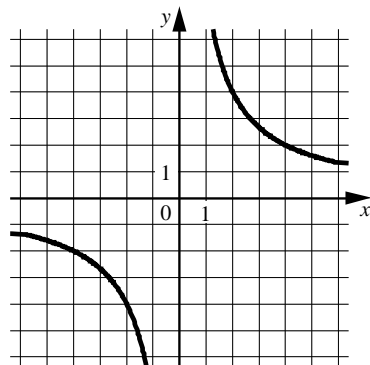
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

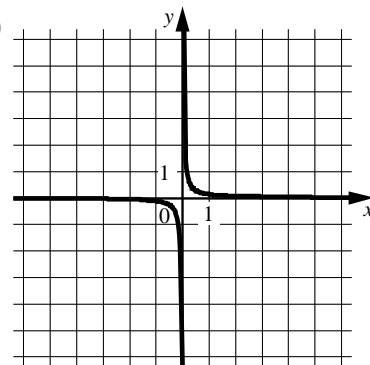
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

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

2) $y = -\frac{8}{x}$

3) $y = \frac{1}{8x}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 13$, $\sin \alpha = \frac{3}{13}$, а $S = 25,5$.

Ответ: _____.

- 13** Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x - 5,2 \geq 0, \\ x + 4 \leq 10. \end{cases}$$

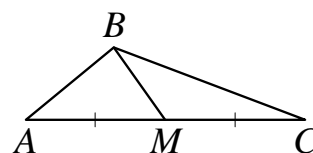
- 1) $(-\infty; 5,2] \cup [6; +\infty)$ 3) $[6; +\infty)$
 2) $[5,2; +\infty)$ 4) $[5,2; 6]$

Ответ:

- 14** В амфитеатре 14 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В пятом ряду 27 мест, а в восьмом ряду 36 мест. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

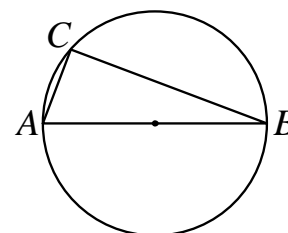
Ответ: _____.

- 15** В треугольнике ABC известно, что $AC = 54$, BM — медиана, $BM = 43$. Найдите AM .



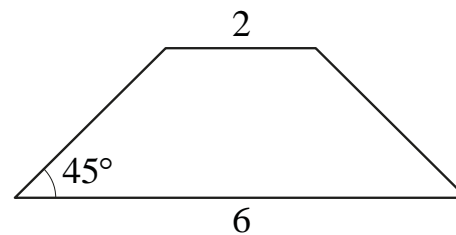
Ответ: _____.

- 16** Центр окружности, описанной около треугольника ABC , лежит на стороне AB . Радиус окружности равен 25. Найдите AC , если $BC = 48$.



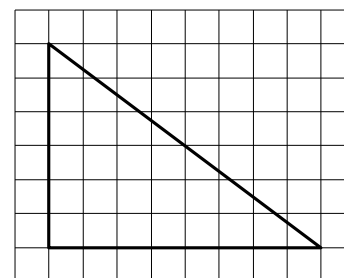
Ответ: _____.

- 17** В равнобедренной трапеции основания равны 2 и 6, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь этой трапеции.



Ответ: _____.

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.



Ответ: _____.

- 19** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали прямоугольной трапеции равны.
- 2) Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпендикулярны.
- 3) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ:

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20 Решите неравенство $(4x - 7)^2 \geq (7x - 4)^2$.

21 Из городов А и В навстречу друг другу одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 48 минут раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 18 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из В в А велосипедист?

22 Постройте график функции

$$y = x^2 - |4x + 1|.$$

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

23 Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 10, а одна из диагоналей ромба равна 40. Найдите углы ромба.

24 В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы ABD и ACD равны. Докажите, что углы DAC и DBC также равны.

25 В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 100, а площадь равна 500, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

Тренировочная работа №2 по МАТЕМАТИКЕ**9 класс**

6 декабря 2023 года

Вариант МА2390202

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. 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, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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 КИМ, и линейкой.

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

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

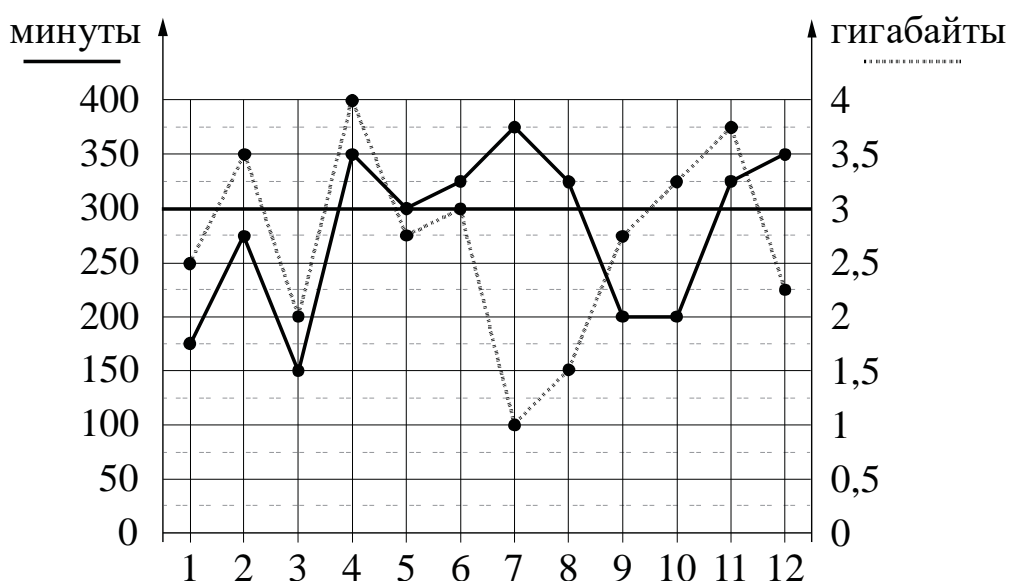
Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

На рисунке точками показано количество минут исходящих вызовов и трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2019 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляла 350 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- пакет минут, включающий 300 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- пакет интернета, включающий 3 гигабайта мобильного интернета;
- пакет СМС, включающий 120 СМС в месяц;
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут, интернета и СМС сверх пакета тарифа указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин
Мобильный интернет (пакет)	90 руб. за 0,5 ГБ
СМС	2 руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге. За весь год абонент отправил 110 СМС.

- 1** Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику израсходованных минут и гигабайтов.

Периоды	Характеристики
А) февраль – март	1) Расход минут увеличился, а расход гигабайтов уменьшился.
Б) май – июнь	2) Расход гигабайтов увеличился, а расход минут уменьшился.
В) июнь – июль	3) Расход минут увеличился, и расход гигабайтов увеличился.
Г) август – сентябрь	4) Расход минут уменьшился, и расход гигабайтов уменьшился.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер. В ответе запишите последовательность цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 2** Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в июле?

Ответ: _____.

- 3** Сколько месяцев в 2019 году абонент **не** превышал лимит по пакету исходящих минут?

Ответ: _____.

- 4** В январе 2020 года абонентская плата по тарифу «Стандартный» повысилась и составила 525 рублей. На сколько процентов повысилась абонентская плата?

Ответ: _____.

- 5 В конце 2019 года оператор связи предложил абоненту перейти на новый тариф, условия которого приведены в таблице.

Стоимость перехода на тариф	0 руб.
Абонентская плата в месяц	470 руб.
В абонентскую плату включены пакеты:	
пакет исходящих вызовов	400 минут
пакет мобильного интернета	4 ГБ
пакет СМС	120 СМС
После расходования пакетов:	
входящие вызовы	0 руб./мин
исходящие вызовы*	4 руб./мин
мобильный интернет (пакет)	160 руб. за 0,5 ГБ
СМС	2 руб./шт.

*Исходящие вызовы на номера, зарегистрированные на территории РФ.

Абонент решает, перейти ли ему на новый тариф, посчитав, сколько бы он потратил на услуги связи за 2019 г., если бы пользовался им. Если получится меньше, чем он потратил фактически за 2019 г., то абонент примет решение сменить тариф.

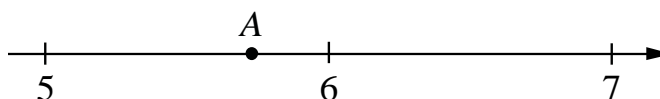
Перейдёт ли абонент на новый тариф? В ответе запишите ежемесячную абонентскую плату по тарифу, который выберет абонент на 2020 год.

Ответ: _____.

- 6 Найдите значение выражения $1\frac{1}{15} : 2\frac{2}{5}$. Представьте результат в виде обыкновенной дроби со знаменателем 36. В ответе запишите числитель этой дроби.

Ответ: _____.

- 7 Одно из чисел $\sqrt{28}$, $\sqrt{33}$, $\sqrt{38}$, $\sqrt{47}$ отмечено на прямой точкой А.



Какое это число?

- 1) $\sqrt{28}$ 2) $\sqrt{33}$ 3) $\sqrt{38}$ 4) $\sqrt{47}$

Ответ:

8

Найдите значение выражения $\frac{(a^3)^4}{a^9}$ при $a = 3$.

Ответ: _____.

9

Решите уравнение $(x + 20)(-x + 10) = 0$.

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

Ответ: _____.

10

В одиннадцатом физико-математическом классе учатся 15 мальчиков и 5 девочек. По жребию они выбирают одного дежурного по классу. Какова вероятность того, что это будет мальчик?

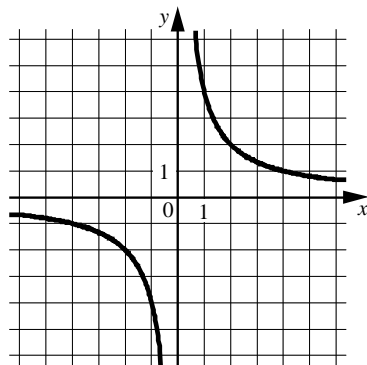
Ответ: _____.

11

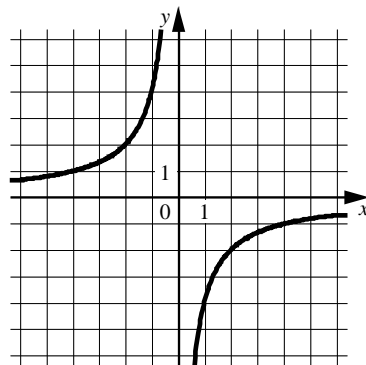
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

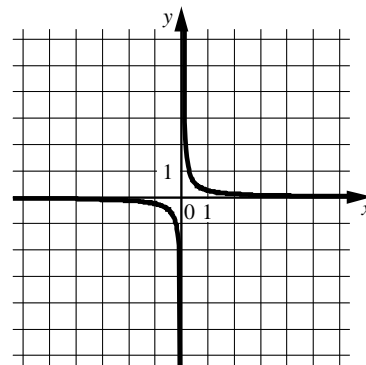
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = -\frac{4}{x}$

2) $y = \frac{4}{x}$

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

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

12

Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 10$, $\sin \alpha = \frac{1}{11}$, а $S = 5$.

Ответ: _____.

13

Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x + 3,4 \leq 0, \\ x + 5 \geq 1. \end{cases}$$

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

3) $[-4; -3,4]$

2) $[-3,4; +\infty)$

4) $(-\infty; -4] \cup [-3,4; +\infty)$

Ответ:

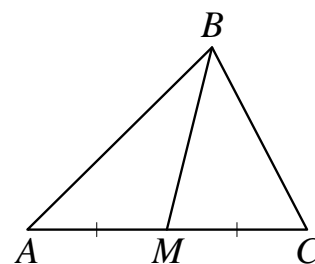
14

В амфитеатре 15 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В третьем ряду 26 мест, а в седьмом ряду 38 мест. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

Ответ: _____.

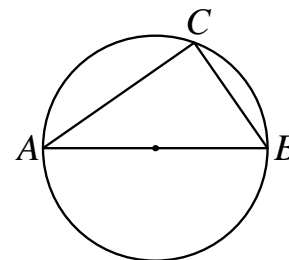
15

В треугольнике ABC известно, что $AC = 12$, BM — медиана, $BM = 11$. Найдите AM .



Ответ: _____.

- 16** Центр окружности, описанной около треугольника ABC , лежит на стороне AB . Радиус окружности равен 15. Найдите BC , если $AC = 24$.



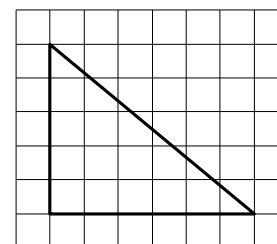
Ответ: _____.

- 17** В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 5, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь этой трапеции.



Ответ: _____.

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.



Ответ: _____.

- 19** 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:

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20 Решите неравенство $(2x - 7)^2 \geq (7x - 2)^2$.

21 Из городов А и В навстречу друг другу одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 39 минут раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 26 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из В в А велосипедист?

22 Постройте график функции

$$y = x^2 - |2x + 1|.$$

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

23 Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 19, а одна из диагоналей ромба равна 76. Найдите углы ромба.

24 В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы CDB и CAB равны. Докажите, что углы BCA и BDA также равны.

25 В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 220, а площадь равна 2420, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

Тренировочная работа №2 по МАТЕМАТИКЕ**9 класс**

6 декабря 2023 года

Вариант МА2390203

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. 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, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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 КИМ, и линейкой.

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

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

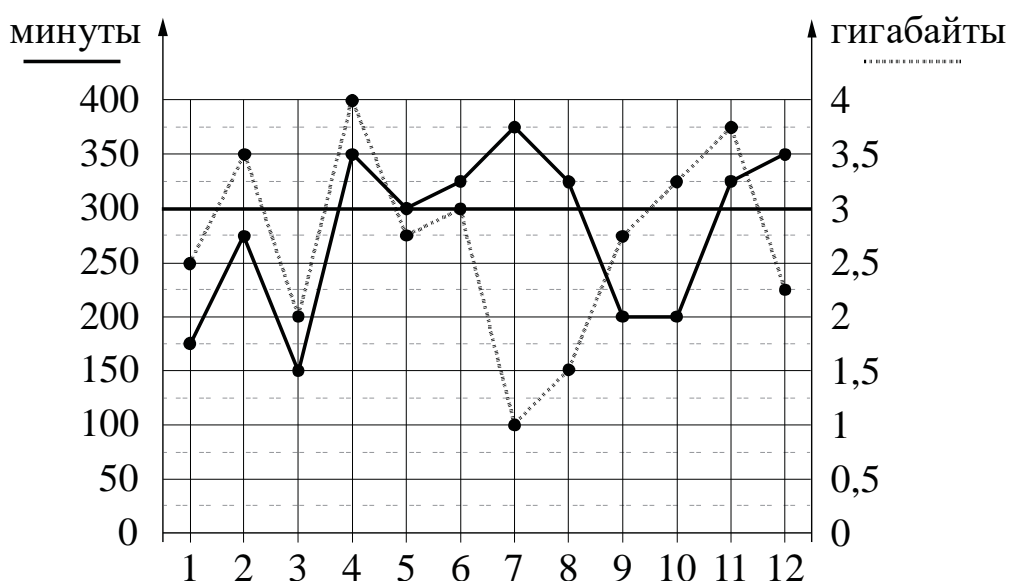
Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

На рисунке точками показано количество минут исходящих вызовов и трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2019 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляла 350 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- пакет минут, включающий 300 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- пакет интернета, включающий 3 гигабайта мобильного интернета;
- пакет СМС, включающий 120 СМС в месяц;
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут, интернета и СМС сверх пакета тарифа указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин
Мобильный интернет (пакет)	90 руб. за 0,5 ГБ
СМС	2 руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге. За весь год абонент отправил 110 СМС.

- 1** Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику израсходованных минут и гигабайтов.

Периоды	Характеристики
А) январь – февраль	1) Расход минут увеличился, а расход гигабайтов уменьшился.
Б) февраль – март	2) Расход гигабайтов увеличился, а расход минут уменьшился.
В) июнь – июль	3) Расход минут увеличился, и расход гигабайтов увеличился.
Г) август – сентябрь	4) Расход минут уменьшился, и расход гигабайтов уменьшился.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер. В ответе запишите последовательность цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 2** Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в феврале?

Ответ: _____.

- 3** Сколько месяцев в 2019 году абонент превысил лимит и по пакету минут, и по пакету мобильного интернета?

Ответ: _____.

- 4** В январе 2020 года абонентская плата по тарифу «Стандартный» повысилась и составила 455 рублей. На сколько процентов повысилась абонентская плата?

Ответ: _____.

- 5 Помимо мобильного интернета, абонент использует домашний интернет от провайдера «Омега». Этот интернет-провайдер предлагает три тарифных плана. Условия приведены в таблице.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
«0»	Нет	1,4 руб. за 1 Мб
«300»	315 руб. за 300 Мб трафика в месяц	1,2 руб. за 1 Мб сверх 300 Мб
«800»	950 руб. за 800 Мб трафика в месяц	0,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб

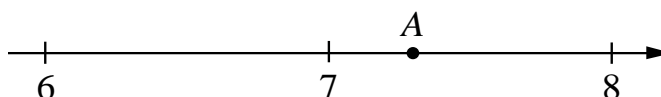
Абонент предполагает, что трафик составит 800 Мб в месяц, и выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если трафик действительно будет равен 800 Мб?

Ответ: _____.

- 6 Найдите значение выражения $1\frac{4}{21} : 1\frac{3}{7}$. Представьте результат в виде обыкновенной дроби со знаменателем 30. В ответе запишите числитель этой дроби.

Ответ: _____.

- 7 Одно из чисел $\sqrt{41}$, $\sqrt{48}$, $\sqrt{53}$, $\sqrt{63}$ отмечено на прямой точкой А.



Какое это число?

- 1) $\sqrt{41}$ 2) $\sqrt{48}$ 3) $\sqrt{53}$ 4) $\sqrt{63}$

Ответ:

- 8 Найдите значение выражения $\frac{(a^7)^3}{a^{18}}$ при $a = 2$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $(x-5)(-x-10)=0$.

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

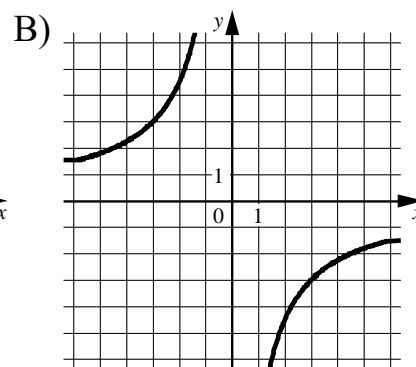
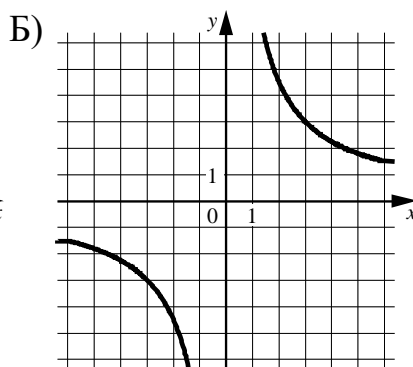
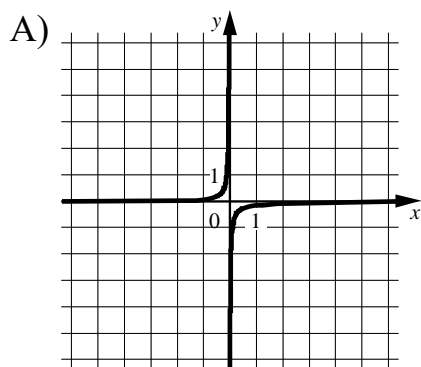
Ответ: _____.

10 В девятом физико-математическом классе учатся 13 мальчиков и 7 девочек. По жребию они выбирают одного дежурного по классу. Какова вероятность того, что это будет мальчик?

Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = \frac{9}{x}$

2) $y = -\frac{9}{x}$

3) $y = -\frac{1}{9x}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 12 Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2 = 18$, $\sin \alpha = \frac{1}{3}$, а $S = 27$.

Ответ: _____.

- 13 Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x - 3 \geq 0, \\ x - 0,2 \geq 2. \end{cases}$$

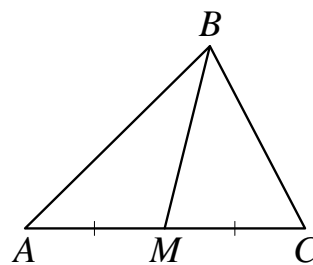
- 1) $[2; 2; +\infty)$ 3) $[2; 2; 3]$
 2) $[3; +\infty)$ 4) $(-\infty; 2, 2] \cup [3; +\infty)$

Ответ:

- 14 В амфитеатре 18 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В третьем ряду 24 места, а в шестом ряду 33 места. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

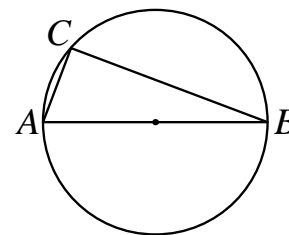
Ответ: _____.

- 15 В треугольнике ABC известно, что $AC = 58$, BM — медиана, $BM = 37$. Найдите AM .



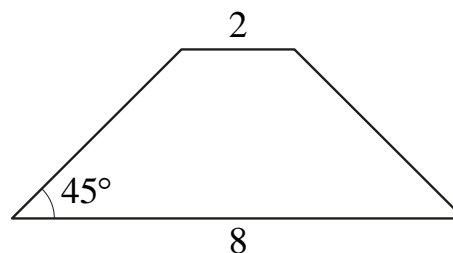
Ответ: _____.

- 16** Центр окружности, описанной около треугольника ABC , лежит на стороне AB . Радиус окружности равен $6,5$. Найдите AC , если $BC = 12$.



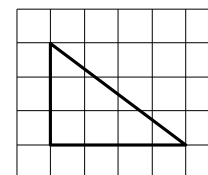
Ответ: _____.

- 17** В равнобедренной трапеции основания равны 2 и 8 , а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь этой трапеции.



Ответ: _____.

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.



Ответ: _____.

- 19** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Две окружности пересекаются, если радиус одной окружности больше радиуса другой окружности.
- 2) Сумма углов равнобедренного треугольника равна 180 градусам.
- 3) Все квадраты имеют равные площади.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Ответ:

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20 Решите неравенство $(3x - 7)^2 \geq (7x - 3)^2$.

21 Из городов А и В навстречу друг другу одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 33 минуты раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 22 минуты после выезда. Сколько часов затратил на путь из В в А велосипедист?

22 Постройте график функции

$$y = x^2 - |8x + 1|.$$

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

23 Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 18, а одна из диагоналей ромба равна 72. Найдите углы ромба.

24 В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы DAC и DBC равны. Докажите, что углы CDB и CAB также равны.

25 В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 180, а площадь равна 1620, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.

Тренировочная работа №2 по МАТЕМАТИКЕ**9 класс**

6 декабря 2023 года

Вариант МА2390204

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

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

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. 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, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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 КИМ, и линейкой.

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

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

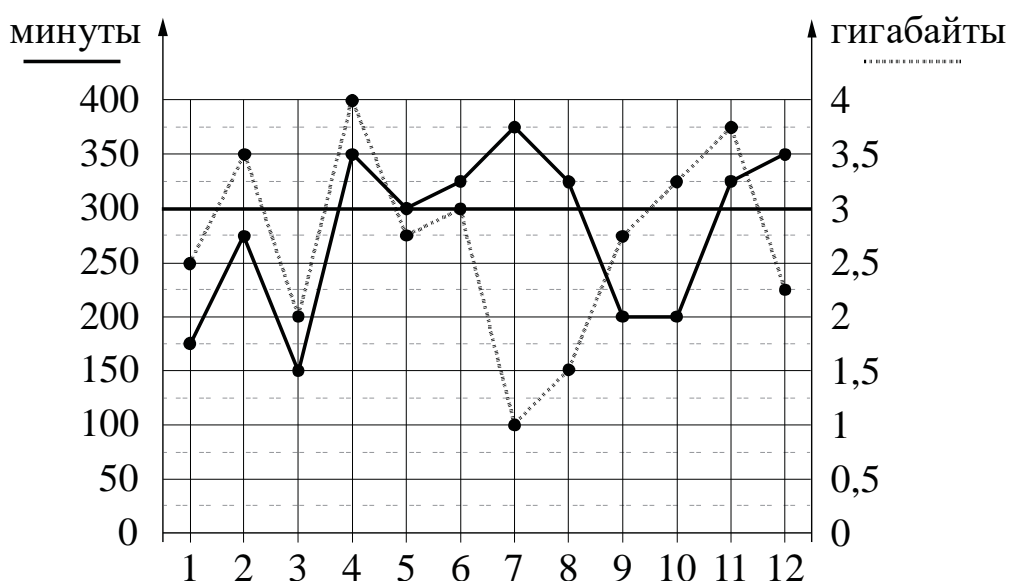
Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

На рисунке точками показано количество минут исходящих вызовов и трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2019 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.



В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляла 350 рублей в месяц. При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- пакет минут, включающий 300 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- пакет интернета, включающий 3 гигабайта мобильного интернета;
- пакет СМС, включающий 120 СМС в месяц;
- безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут, интернета и СМС сверх пакета тарифа указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин
Мобильный интернет (пакет)	90 руб. за 0,5 ГБ
СМС	2 руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге. За весь год абонент отправил 110 СМС.

1 Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику израсходованных минут и гигабайтов.

Периоды	Характеристики
А) февраль – март	1) Расход минут увеличился, а расход гигабайтов уменьшился.
Б) март – апрель	2) Расход гигабайтов увеличился, а расход минут уменьшился.
В) июль – август	3) Расход минут увеличился, и расход гигабайтов увеличился.
Г) ноябрь – декабрь	4) Расход минут уменьшился, и расход гигабайтов уменьшился.

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер. В ответе запишите последовательность цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ:

А	Б	В	Г

2 Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в июне?

Ответ: _____.

3 Сколько месяцев в 2019 году абонент **не** превышал лимит ни по пакету минут, ни по пакету мобильного интернета?

Ответ: _____.

4 В январе 2020 года абонентская плата по тарифу «Стандартный» повысилась и составила 420 рублей. На сколько процентов повысилась абонентская плата?

Ответ: _____.

- 5 Помимо мобильного интернета, абонент использует домашний интернет от провайдера «Омега». Этот интернет-провайдер предлагает три тарифных плана. Условия приведены в таблице.

Тарифный план	Абонентская плата	Плата за трафик
«0»	Нет	1,1 руб. за 1 Мб
«300»	290 руб. за 300 Мб трафика в месяц	1,2 руб. за 1 Мб сверх 300 Мб
«800»	930 руб. за 800 Мб трафика в месяц	0,5 руб. за 1 Мб сверх 800 Мб

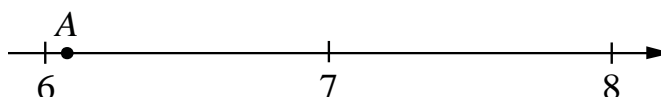
Абонент предполагает, что трафик составит 800 Мб в месяц, и выбирает наиболее дешёвый тарифный план. Сколько рублей должен будет заплатить абонент за месяц, если трафик действительно будет равен 800 Мб?

Ответ: _____.

- 6 Найдите значение выражения $1\frac{7}{15} : 1\frac{3}{5}$. Представьте результат в виде обыкновенной дроби со знаменателем 24. В ответе запишите числитель этой дроби.

Ответ: _____.

- 7 Одно из чисел $\sqrt{37}$, $\sqrt{47}$, $\sqrt{50}$, $\sqrt{62}$ отмечено на прямой точкой А.



Какое это число?

- 1) $\sqrt{37}$ 2) $\sqrt{47}$ 3) $\sqrt{50}$ 4) $\sqrt{62}$

Ответ:

- 8 Найдите значение выражения $\frac{(a^6)^3}{a^{15}}$ при $a = 4$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $(x + 10)(-x - 8) = 0$.

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

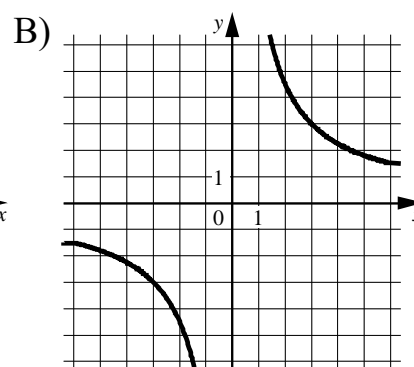
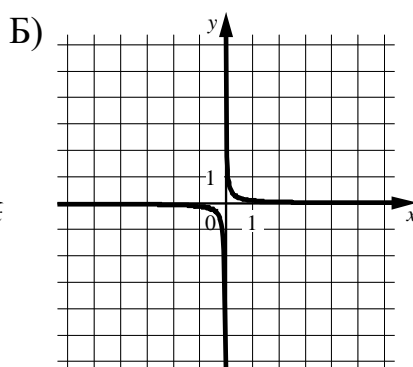
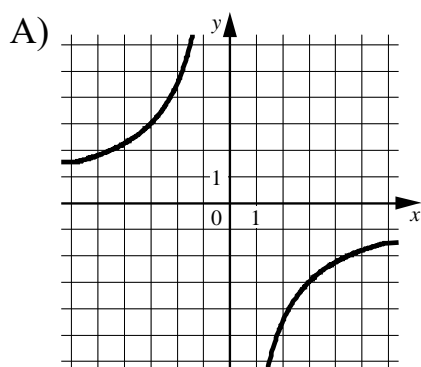
Ответ: _____.

10 В восьмом физико-математическом классе учатся 16 мальчиков и 4 девочки. По жребию они выбирают одного дежурного по классу. Какова вероятность того, что это будет мальчик?

Ответ: _____.

11 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = \frac{1}{9x}$

2) $y = \frac{9}{x}$

3) $y = -\frac{9}{x}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_2 , если $d_1 = 7$, $\sin \alpha = \frac{6}{11}$, а $S = 21$.

Ответ: _____.

- 13** Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x + 4 \geq -1, \\ x + 1,4 \geq 0. \end{cases}$$

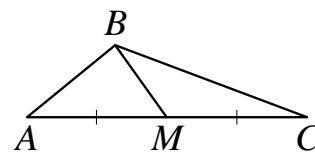
- 1) $[-5; +\infty)$ 3) $[-5; -1,4]$
 2) $[-1,4; +\infty)$ 4) $(-\infty; -5] \cup [-1,4; +\infty)$

Ответ:

- 14** В амфитеатре 18 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В шестом ряду 26 мест, а в восьмом ряду 30 мест. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

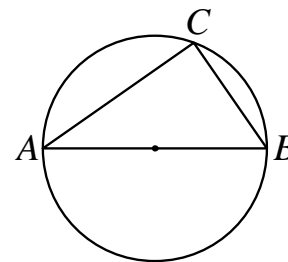
Ответ: _____.

- 15** В треугольнике ABC известно, что $AC = 38$, BM — медиана, $BM = 17$. Найдите AM .



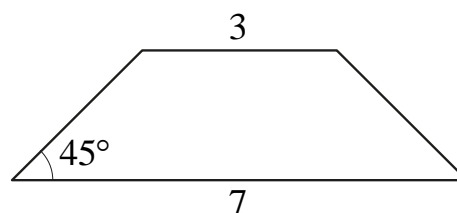
Ответ: _____.

- 16** Центр окружности, описанной около треугольника ABC , лежит на стороне AB . Радиус окружности равен 10. Найдите BC , если $AC = 16$.



Ответ: _____.

- 17** В равнобедренной трапеции основания равны 3 и 7, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45° . Найдите площадь этой трапеции.



Ответ: _____.

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.



Ответ: _____.

- 19** Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Сумма углов прямоугольного треугольника равна 90 градусам.
- 2) Существуют три прямые, которые проходят через одну точку.
- 3) Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20 Решите неравенство $(5x - 9)^2 \geq (9x - 5)^2$.

21 Из городов А и В навстречу друг другу одновременно выехали мотоциклист и велосипедист. Мотоциклист приехал в В на 30 минут раньше, чем велосипедист приехал в А, а встретились они через 20 минут после выезда. Сколько часов затратил на путь из В в А велосипедист?

22 Постройте график функции

$$y = x^2 - |4x + 7|.$$

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

23 Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 17, а одна из диагоналей ромба равна 68. Найдите углы ромба.

24 В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы BCA и BDA равны. Докажите, что углы ABD и ACD также равны.

25 В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 40, а площадь равна 80, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.