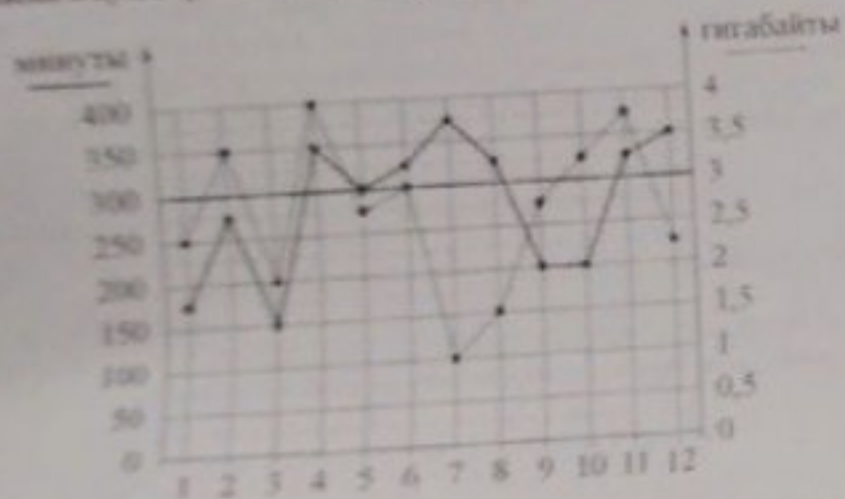


## Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в **БЛАНК ОТВЕТОВ № 1** справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

На рисунке точками показано количество минут исходных вызовов и график мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе использования смартфоном, за каждый месяц 2019 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены линиями и по вертикали 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» входят:

- пакет минут, включающий 300 минут исходящих вызовов из номера, зарегистрированного на территории РФ;
- пакет интернета, включающий 3 гигабайта мобильного интернета;
- пакет SMS, включающий 120 SMS в месяц;
- бесплатные беслатные входящие вызовы.

© ООО «ФГУП «Высшая школа экономики» УНП «ИТЭСТ» ИУ  
© ООО «Высшая школа экономики» УНП «ИТЭСТ» ИУ  
Содержание не является

## B-17

Стоимость минут, интернета и SMS сверх пакета тарифа указаны в таблице.

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

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

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

## ПЕРИОДЫ

- А) февраль – март  
Б) март – апрель  
В) июль – август  
Г) ноябрь – декабрь

## ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) расход минут увеличился, а расход гигабайтов уменьшился  
2) расход гигабайтов увеличился, а расход минут уменьшился  
3) расход минут увеличился, а расход гигабайтов увеличился  
4) расход минут уменьшился, а расход гигабайтов уменьшился

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

А	Б	В	Г

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

Ответ: \_\_\_\_\_

- 3 Какое наименьшее количество минут исходящих вызовов за месяц было в 2019 году?

Ответ: \_\_\_\_\_

В 2018 году абонентская плата по тарифу «Стандартный» составляла 280 рублей. На сколько процентов выросла абонентская плата в 2019 году по сравнению с 2018 годом?

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  $(9 \cdot 10^{-2})^2 \cdot (11 \cdot 10^5)$ .

Ответ: 8910

7 Какое из данных ниже чисел принадлежит отрезку  $[6; 7]$ ?

- 1)  $\frac{67}{12}$     2)  $\frac{71}{12}$     3)  $\frac{83}{12}$     4)  $\frac{91}{12}$

Ответ: 3

8 Найдите значение выражения  $(\sqrt{20} - \sqrt{5}) \cdot \sqrt{5}$ .

Ответ: 5

9 Найдите корень уравнения  $2 + 3x = -7x - 5$

Ответ: -0,7

10 В магазине канцтоваров продается 264 ручки: 38 красных, 30 желтых, 8 фиолетовых, остальные синие и черные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка будет красной или черной.

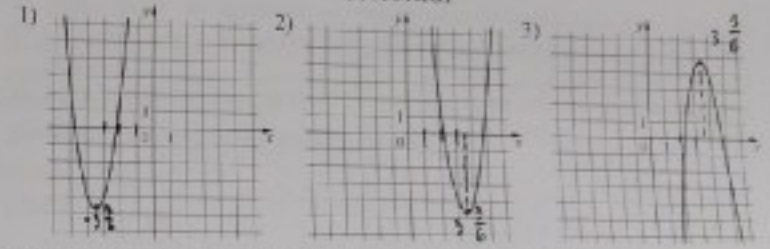
Ответ: 0,5

11 Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

- А)  $y = -3x^2 + 21x - 32$     Б)  $y = 3x^2 - 21x + 32$     В)  $y = 3x^2 - 21x + 32$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ: 

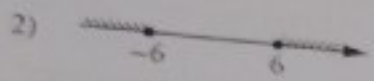
А	Б	В
3	1	2

12 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. Сколько градусов по шкале Цельсия соответствует 5 градусам по шкале Фаренгейта?

Ответ: -15

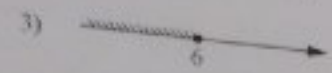
Первая труба пропускает на 16 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 105 литров она заполнит за 4 минуты дольше, чем вторая труба?

13 Укажите решение неравенства



Ответ: 1

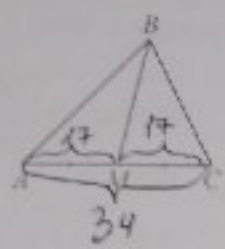
$x^2 \leq 36$        $(x+6)(x-6) \leq 0$



14 При проведении опыта вещество равномерно охлаждало в течение 10 минут. При этом каждую минуту температура вещества уменьшалась на  $8^\circ\text{C}$ . Найдите температуру вещества (в градусах Цельсия) через 4 минуты после начала проведения опыта, если его начальная температура составляла  $-6^\circ\text{C}$ .

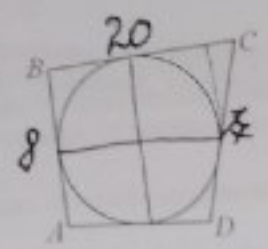
Ответ: ~~20~~ - 38

15 В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AC = 34$ ,  $BM$  — медиана,  $BM = 26$ . Найдите  $AM$ .



Ответ: 17

16 Четырёхугольник  $ABCD$  описан около окружности,  $AB = 8$ ,  $BC = 20$ ,  $CD = 17$ . Найдите длину стороны  $AD$ .



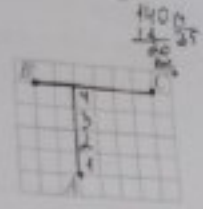
Ответ: \_\_\_\_\_

17 Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 140. Точка  $E$  — середина стороны  $AB$ . Найдите площадь треугольника  $CBE$ .



Ответ: 35

18 На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  отмечены три точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BC$ .



Ответ: 4

19 Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 2) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна  $90$  градусам.
- 3) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.

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

Ответ: 23



Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

## Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20

Решите неравенство  $\frac{-10}{(x-3)^2-5} \geq 0$ .

21

Первая труба пропускает на 16 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объёмом 105 литров она заполняет на 4 минуты дольше, чем вторая труба?

22

Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 6x + 6 & \text{при } x \geq 2, \\ x - 3 & \text{при } x < 2. \end{cases}$$

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

23

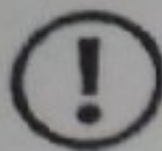
Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 11, а одна из диагоналей ромба равна 44. Найдите углы ромба.

24

Известно, что около четырёхугольника  $ABCD$  можно описать окружность и что продолжения сторон  $AB$  и  $CD$  четырёхугольника пересекаются в точке  $M$ . Докажите, что треугольники  $MBC$  и  $MDA$  подобны.

25

Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  параллелограмма  $ABCD$  пересекаются в точке  $K$ . Найдите площадь параллелограмма, если  $BC = 18$ , а расстояние от точки  $K$  до стороны  $AB$  равно 1.



Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.