

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 5

## Инструкция по выполнению работы

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

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной. Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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.

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.

Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

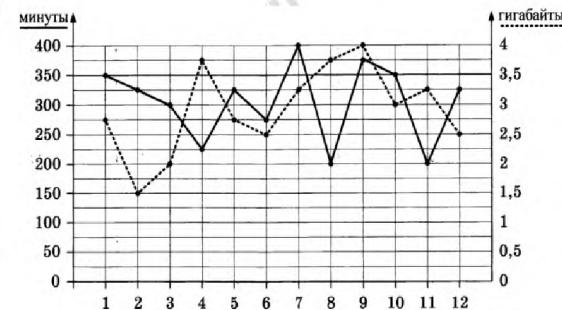
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

*Желаем успеха!*

## Часть 1

*Прочитайте внимательно текст и выполните задание 1-5.*

На графике точками изображено количество минут, потраченных на исходящие вызовы, и количество гигабайтов мобильного интернета, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2018 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 составляет 300 рублей в месяц.

При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- Пакет минут включающий 350 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- Пакет интернета, включающий 3,5 гигабайта мобильного интернета;
- Пакет SMS, включающий 150 SMS в месяц;
- Безлимитные бесплатные входящие вызовы.

Стоимость минут и SMS сверх пакета указана в таблице.

<b>Исходящие вызовы</b>	<b>3 руб./мин.</b>
<b>Мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,5 Гб</b>	<b>100 руб. за пакет</b>
<b>SMS</b>	<b>2 руб./шт.</b>

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге и не звонил на номера, зарегистрированные за рубежом. За весь год абонент отправил 120 SMS.

1. Определите какие месяцы соответствуют указанному в таблице количеству израсходованных гигабайтов.

Израсходованные гигабайты	4 Гб	1,5 Гб	2 Гб	3 Гб
Номер месяца				

Заполните таблицу, в ответ напишите подряд числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов и других дополнительных символов.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в сентябре?

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Сколько месяцев в 2018 году абонент не превышал лимит по пакету исходящих минут?

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Сколько месяцев в 2018 году абонент не превышал лимит ни по пакету исходящих минут, ни по пакету мобильного интернета?

Ответ: \_\_\_\_\_

5. В конце 2018 года оператор связи предложил абоненту перейти на новый тариф, условия которого приведены в таблице.

Стоимость перехода на тариф	0 руб.
Абонентская плата в месяц	350 руб.
В абонентскую плату ежемесячно включены:	
пакет исходящих минут	300 минут
пакет мобильного интернета	4 Гб
пакет SMS	150 SMS
После расходования пакетов:	
входящие вызовы	0 руб./мин.
исходящие вызовы*	1,5 руб./мин.
мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,5 Гб	80 руб. за пакет
SMS	3 руб./шт.

\* исходящие вызовы на номера, зарегистрированные не территории РФ

Абонент решил, перейти ли ему на новый тариф, посчитав, сколько бы он потратил на услуги связи за 2018 г., если бы пользовался им. Если получится меньше, чем он потратил фактически в 2018 г., то абонент примет решение сменить тариф.

Перейдет ли абонент на новый тариф? В ответе запишите ежемесячную абонентскую плату по тарифу, который выберет абонент на 2019 год.

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Найдите значение выражения  $-2,54 + 6,6 \cdot 4,1$

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Между какими целыми числами заключено число  $\sqrt{89}$  ?

1) 4 и 5    2) 29 и 31    3) 9 и 10    4) 88 и 90

Ответ: \_\_\_\_\_

8. Найдите значение выражения  $\sqrt{32} + \sqrt{18} - 7\sqrt{2} - 3$

Ответ: \_\_\_\_\_

9. Решите уравнение  $-3x + 1 + (x - 5) = 5(3 - x) + 5$

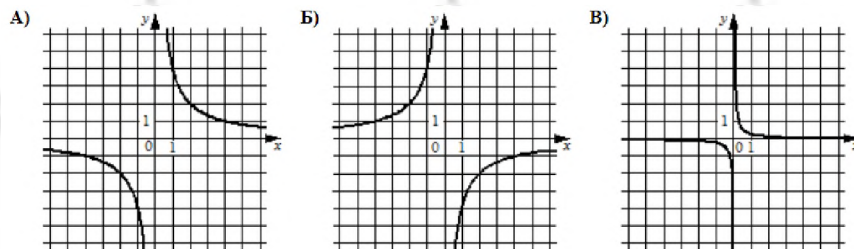
Ответ: \_\_\_\_\_

10. На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 7 с мясом, 8 с рисом и 25 с повидлом. Андрей наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с повидлом.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

## ГРАФИКИ



## ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{1}{4x}$       2)  $y = -\frac{4}{x}$       3)  $y = \frac{4}{x}$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия ( $t, ^\circ C$ ) в шкалу Фаренгейта ( $t, ^\circ F$ ), пользуются формулой  $t_F = 1,8t_C + 32$ , где  $C$  – градусы Цельсия,  $F$  – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Фаренгейта соответствует  $23^\circ$  по шкале Цельсия?

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Укажите решение неравенства:  $x^2 - 36 > 0$
- 1) нет решений                      2)  $(-6; 6)$   
 3)  $(-\infty; +\infty)$                       4)  $(-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_

14. Популяция кабанов в заповеднике увеличивается каждый год на 10%. Сколько полных лет должно пройти, чтобы число кабанов увеличилось не менее чем в 1,5 раза?

Ответ: \_\_\_\_\_

15. В треугольнике два угла равны  $70^\circ$  и  $44^\circ$ . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

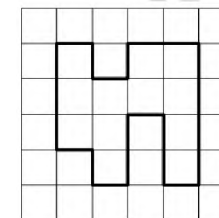
16. Точка  $O$  – центр окружности, на которой лежат точки  $A, B$  и  $C$ . Известно, что  $\angle ABC = 109^\circ$  и  $\angle OAB = 48^\circ$ . Найдите угол  $BCO$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_

17. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 40.

Ответ: \_\_\_\_\_

18. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$  изображена фигура. Найдите её площадь. Ответ дайте в квадратных сантиметрах



Ответ: \_\_\_\_\_

19. Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) Основания равнобедренной трапеции равны.  
 2) Вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности, прямой.  
 3) В любой треугольник можно вписать окружность.

Ответ: \_\_\_\_\_

Не забудьте перенести в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы

## Часть 2

Для выполнения задания 21-26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво

## Модуль «Алгебра»

20. Упростите выражение  $\frac{3c-6}{c+2} - \frac{c}{(c+2)^2} : \frac{c}{c^2-4} - \frac{4c}{c+2}$ .

21. Игорь и Паша красят забор за 3 часа. Паша и Володя красят этот же забор за 6 часов, а Володя и Игорь — за 4 часа. За сколько минут мальчики покрасят забор, работая втроем?

22. Постройте график функции

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x + 3, & \text{если } x \geq 0 \\ -x^2 - 2x + 3, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

и определите при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком данной функции две общие точки?

## Модуль «Геометрия»

23. Катеты прямоугольного треугольника равны 18 и 24. Найдите высоту, проведенную к гипотенузе.

24. В параллелограмме  $ABCD$  проведены высоты  $BH$  и  $BE$  к сторонам  $AD$  и  $CD$  соответственно, при этом  $BH = BE$ . Докажите, что  $ABCD$  — ромб.

25. В треугольнике  $ABC$  биссектриса угла  $A$  делит высоту, проведенную из вершины  $B$ , в отношении  $17 : 15$ , считая от точки  $B$ . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , если  $BC = 16$ .