

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 88

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).

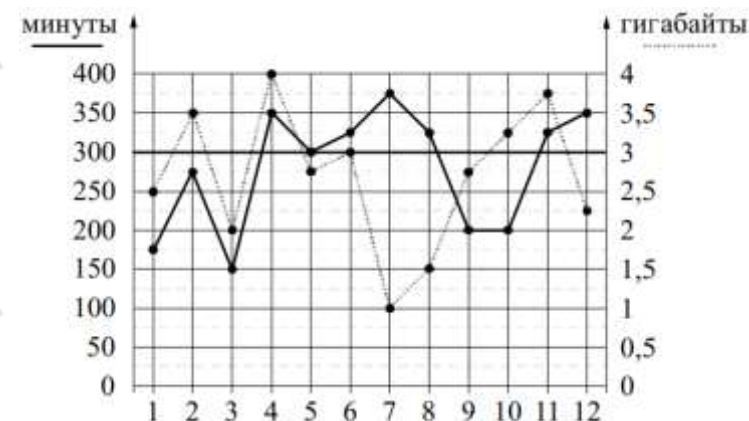
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задание 1-5.

На 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. Определите, какие месяцы соответствуют указанному в таблице трафику мобильного интернета. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для месяцев май, январь, ноябрь, август в ответе нужно записать число 51118).

Мобильный интернет	3 Гб	3,75 Гб	4 Гб	1,5 Гб
Номер месяца				

Ответ: _____

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

ПЕРИОДЫ

ХАРАКТЕРИСТИКИ

А) март – апрель

1) Расход минут увеличился, а расход гигабайтов уменьшился.

Б) апрель – май

2) Расход гигабайтов увеличился, а расход минут уменьшился.

В) июнь – июль

3) Расход минут увеличился, и расход гигабайтов увеличился.

Г) июль – август

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.

А	Б	В	Г

Ответ: _____

3. Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в июле?

Ответ: _____

4. Какой наибольший трафик мобильного интернета в гигабайтах за месяц был в 2019 году?

Ответ: _____

5. Абонент хочет приобрести новый смартфон. В трёх салонах сотовой связи этот смартфон продаётся в кредит (сначала делается первоначальный взнос, а потом ежемесячно в течение всего срока кредита вносятся платежи) на разных условиях. Условия приведены в таблице.

Салон	Стоимость смартфона (руб.)	Первоначальный взнос (% от стоимости)	Срок кредита (мес.)	Ежемесячный платёж (руб.)
А	17 000	25	12	1250
Б	16 600	30	12	1200
В	17 500	20	6	2600

Определите, в каком из салонов покупка смартфона с учётом полностью выплаченного кредита обойдётся дешевле. В ответе запишите сумму, затраченную на покупку смартфона в этом салоне, в рублях.

Ответ: _____

6. Найдите значение $6,1 - 2,5$

Ответ: _____

7. Какое из данных чисел принадлежит промежутку $[7; 8]$?

1) $\sqrt{7}$ 2) $\sqrt{8}$ 3) $\sqrt{62}$ 4) $\sqrt{72}$

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\sqrt{72} - \sqrt{8} - 4\sqrt{2} - 13$

Ответ: _____

9. Решите уравнение $-5 + 9x = 10x + 4$.

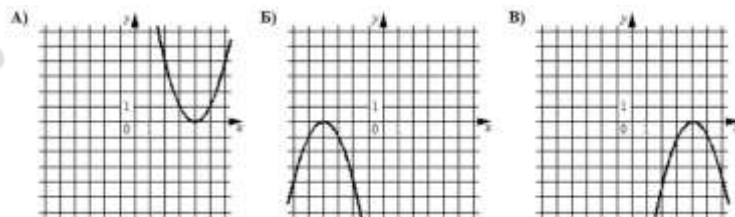
Ответ: _____

10. Коля выбирает трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 51.

Ответ: _____

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = x^2 - 8x + 16$ 2) $y = -x^2 - 8x - 16$ 3) $y = -x^2 + 8x - 16$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Площадь ромба S можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2}d_1d_2$, где d_1, d_2 — диагонали ромба (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите диагональ d_1 , если диагональ d_2 равна 40 м, а площадь ромба 180 м^2 .

Ответ: _____

13. Укажите неравенство, решением которого является любое число.

1) $x^2 + 78 > 0$ 2) $x^2 - 78 > 0$
 3) $x^2 + 78 < 0$ 4) $x^2 - 78 < 0$

Ответ: _____

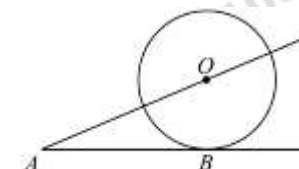
14. Каждый простейший одноклеточный организм инфузория-туфелька размножается делением на 2 части. Сколько инфузорий было первоначально, если после шестикратного деления их стало 320?

Ответ: _____

15. В треугольнике ABC известно, что $AB = 4$, $BC = 6$, $AC = 8$. Найдите $\cos \angle ABC$.

Ответ: _____

16. К окружности с центром в точке O проведены касательная AB и секущая AO . Найдите радиус окружности, если $AB = 15$, $AO = 17$.

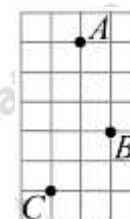


Ответ: _____

17. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна 10, а один из острых углов равен 45° . Найдите площадь треугольника.

Ответ: _____

18. На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ отмечены точки A, B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC . Ответ выразите в сантиметрах



Ответ: _____

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

- 1) Не существует прямоугольника, диагонали которого взаимно перпендикулярны.
- 2) В любой прямоугольной трапеции есть два равных угла.
- 3) У равнобедренного треугольника есть ось симметрии.

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

Часть 2

Для выполнения задания 20-25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2.
Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво

Модуль «Алгебра»

20. Решите уравнение $\frac{1}{x+6} + \frac{2}{x-2} = \frac{2}{x-6}$

21. Из городов А и В, расстояние между которыми равно 330 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля и встретились через 3 часа на расстоянии 180 км от города В. Найдите скорость автомобиля, выехавшего из города А. Ответ дайте в км/ч.

22. Постройте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x - 8, & \text{если } x \geq 0 \\ x^2 + 2x - 8, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

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

Модуль «Геометрия»

23. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 2:3:7. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 16.

24. Середины сторон параллелограмма являются вершинами ромба. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

25. На стороне AB треугольника ABC взята точка D так, что окружность, проходящая через точки A , C и D , касается прямой BC . Найдите AD , если $AC = 38$, $BC = 34$ и $CD = 19$.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 88

1	61148
2	3412
3	575
4	4
5	19100
6	3,6
7	3
8	-13
9	-9
10	0,02
11	123
12	9
13	1
14	5
15	-0,25
16	8
17	25
18	4
19	23

20	-2; 18.	
21	50.	
22	$\{-9\} \cup (-8; \infty)$.	
23	16.	
24		
25	51.	