Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 2

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 26 заданий. Часть 1 содержит 20 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развѐрнутым ответом. На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 15 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 чѐрными 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 удаѐтся 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 нѐм 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.

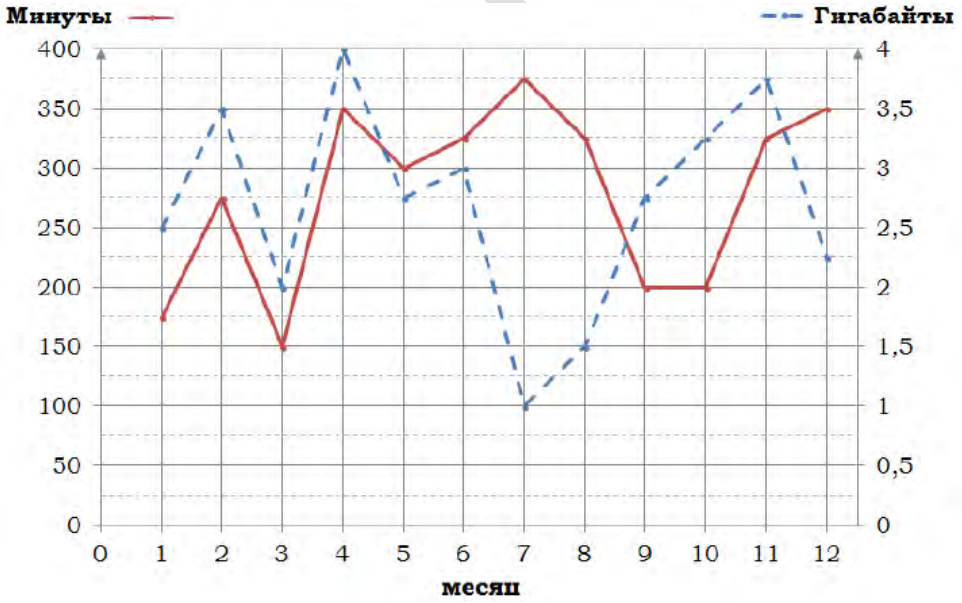
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 16–20, 24–26).

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 красными и синими (сплошными и пунктирными) линиями соответственно.

В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляет 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 SMS, включающий 120 SMS в месяц;
- Безлимитные бесплатные входящие вызовы.

math100

Стоимость минут и SMS сверх пакета указана в таблице.

Исходящие вызовы	3,5 руб./мин.
Мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,5 Гб	90 руб. за пакет
SMS	3 руб. шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге и не звонил на номера, зарегистрированные за рубежом. За весь год абонент отправил 110 SMS.

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

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

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

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	300 руб.
в абонентскую плату ежемесячно включены:	
пакет исходящих минут	350 минут
пакет мобильного интернета	2,5 Гб
пакет SMS	120 SMS
после расходования пакетов:	
входящие вызовы	0 руб./мин.
исходящие вызовы*	4 руб./мин.
мобильный интернет	100 руб. за 0,5 Гб
SMS	2 руб. шт.

* исходящие вызовы на номера, зарегистрированные не территории РФ

Абонент решит, 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 $0,007 \cdot 7 \cdot 700$

Ответ:_____

7. Какое из данных утверждений верно, если $a > b$?

1) $a - b > -4$ 2) $a - b < 4$ 3) $b - a < -2$ 4) $b - a > 5$

Ответ:_____

8. Найдите значение выражения $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} - 5$

Ответ:_____

math100

9. Решите уравнение $\dfrac{3}{x-19}=\dfrac{19}{x-3}$

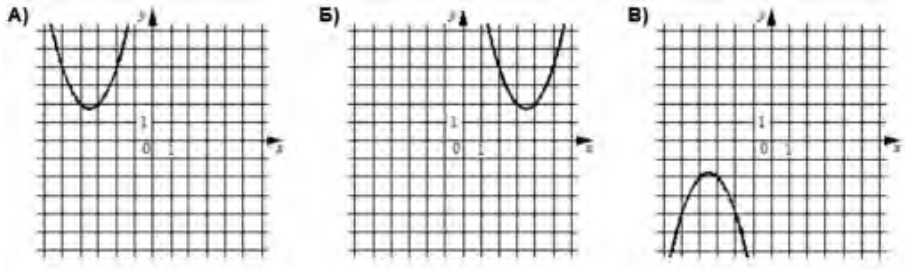
Ответ:_____

10. Петя, Катя, Ваня, Даша и Наташа бросили жребий, кому начинать игру. Найдите вероятность того, что жребий начинать игру Кате **не** выпадет.

Ответ:_____

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y=x^2-7x+14$ 2) $y=x^2+7x+14$ 3) $y=-x^2-7x-14$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

Ответ:

А	Б	В

12. Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна $0{,}6$ и $a_1=6{,}2$. Найдите сумму первых шести ее членов.

Ответ:_____

13. Упростите выражение $\dfrac{a^2-25b^2}{5ab}:\left(\dfrac{1}{5b}-\dfrac{1}{a}\right)$ и найдите его значение при $a=8\dfrac{1}{16}$, $b=6\dfrac{3}{16}$.

Ответ:_____

14. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P=I^2R$, где I – сила тока (в амперах), R – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R, если мощность составляет 15,75 Вт, а сила тока равна 1,5 А. Ответ дайте в омах.

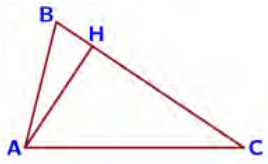
Ответ:_____

15. Укажите решение неравенства: $(x+6)(x-1)<0$

1) $(-\infty;1)$ 2) $(-6;1)$
3) $(-\infty;-6)$ 4) $(-\infty;-6)\cup(1;+\infty)$

Ответ:_____

16. В остроугольном треугольнике ABC высота $AH=5\sqrt{91}$, а сторона AB равна 50. Найдите $\cos B$.



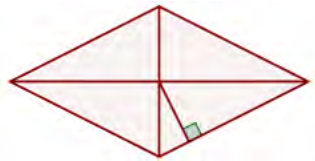
Ответ:_____

17. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 3:7:8. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 20.

Ответ:_____

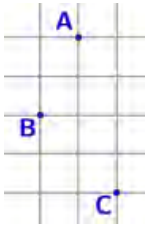
math100.ru

18. Сторона ромба равна 5, а расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до неѐ равно 2. Найдите площадь ромба.



Ответ:_____

19. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см отмечены точки A, B и C. Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC. *Ответ выразите в сантиметрах*



Ответ:_____

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

1) Смежные углы всегда равны.
2) Внутренние накрест лежащие углы, образованные двумя параллельными прямыми и секущей, равны.
3) Если две стороны и угол одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу другого треугольника, то такие треугольники равны.

Ответ:_____

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

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

Модуль «Алгебра»

21. Решите систему уравнений $\begin{cases} \dfrac{6}{x-y}-\dfrac{8}{x+y}=-2 \\ \dfrac{9}{x-y}+\dfrac{10}{x+y}=8 \end{cases}$

22. По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 90 км/ч и 30 км/ч. Длина товарного поезда равна 600 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошел мимо товарного поезда, равно 1 минуте. Ответ дайте в метрах

23. Постройте график функции $y=\dfrac{1-2x}{2x^2-x}$ и определите, при каких значениях k прямая $y=kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

24. Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 15, а одна из диагоналей ромба равна 60. Найдите углы ромба.

25. На средней линии трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC выбрали произвольную точку E. Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади трапеции.

26. Биссектриса CM треугольника ABC делит сторону AB на отрезки $AM=17$ и $MB=19$. Касательная к описанной окружности треугольника ABC, проходящая через точку C, пересекает прямую AB в точке D. Найдите CD.

math100.ru