

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 21

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.

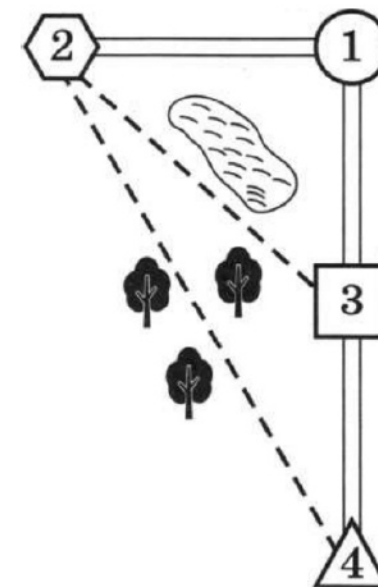
Желаем успеха!

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задание 1-5.

Миша летом отдыхает у бабушки и дедушки в деревне Николаевке. Миша с бабушкой собираются съездить на велосипедах в село Игнатьево на железнодорожную станцию. Из Николаевки в Игнатьево можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь по шоссе – через деревню Свистуху до деревни Берёзовки, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в Игнатьево. Есть и третий маршрут: в Свистухе можно свернуть на прямую тропинку, которая идёт мимо пруда прямо в Игнатьево.

По шоссе Миша с бабушкой едут со скоростью 20 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке 15 км/ч. Расстояние по шоссе от Николаевки до Свистухи равно 16 км, от Николаевки до Берёзовки – 36 км, а от Берёзовки до Игнатьево 15 км.



1. Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты. В ответ запишите полученную последовательность четырёх цифр.

Насел. пункты	д. Берёзовка	с. Игнатьево	д. Николаевка	д. Свистуха
Цифры				

Ответ: _____

2. Сколько километров проедут Миша с бабушкой, если они поедут по шоссе через Берёзовку?

Ответ: _____

3. Найдите расстояние от д. Николаевка до с. Игнатьево по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____

4. Сколько минут затратят на дорогу Миша с дедушкой, если поедут на станцию через Берёзовку?

Ответ: _____

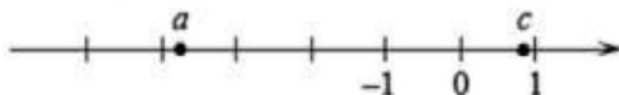
5. Определите, на какой маршрут до станции требуется меньше всего времени. В ответе укажите, сколько минут потратят на дорогу Миша с дедушкой, если поедут этим маршрутом.

Ответ: _____

6. Найдите значение $\frac{1}{\frac{1}{35} - \frac{1}{60}}$

Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечены числа. Какое из следующих утверждений неверно?



- 1) $a - c > 0$ 2) $-c > -1$ 3) $-3 < a + 1 < -2$ 4) $\frac{a}{c} < 0$

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\frac{20^{47}}{5^{48} \cdot 2^{93}}$

Ответ: _____

9. Решите уравнение $\frac{x+3}{5} = 6 + \frac{x}{2}$.

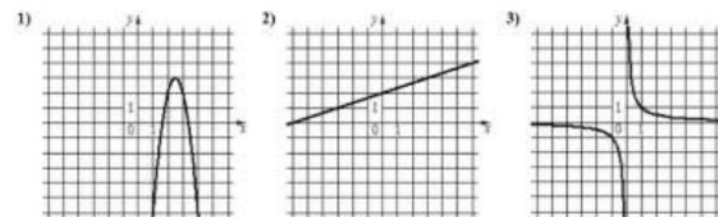
Ответ: _____

10. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно 1 раз.

Ответ: _____

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = \frac{1}{x}$ 2) $y = \frac{1}{3}x + 2$ 3) $y = -4x^2 + 20x - 22$

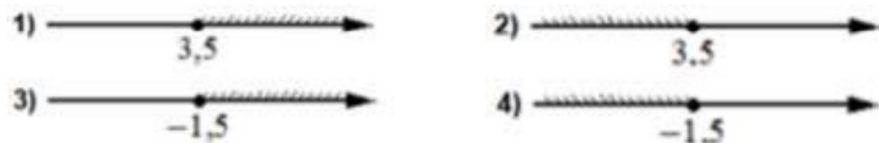
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности можно найти по формуле $r = \frac{a+b-c}{2}$, где a и b — катеты, а c — гипотенуза треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите b , если $r = 1,2$, $c = 6,8$ и $a = 6$.

Ответ: _____

13. Укажите решение неравенства: $4x + 5 \geq 6x - 2$

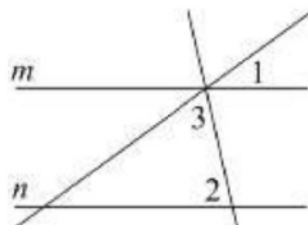


Ответ: _____

14. Курс воздушных ванн начинают с 15 мин. в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 минут. На какой день продолжительность процедуры достигнет 1 час 45 минут?

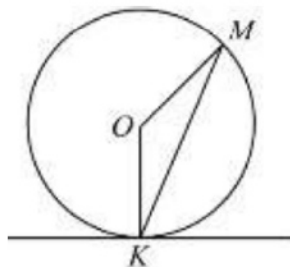
Ответ: _____

15. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 25^\circ$, $\angle 2 = 75^\circ$. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

16. Прямая касается окружности в точке K . Точка O – центр окружности. Хорда KM образует с касательной угол, равный 64° . Найдите величину угла OMK . Ответ дайте в градусах.

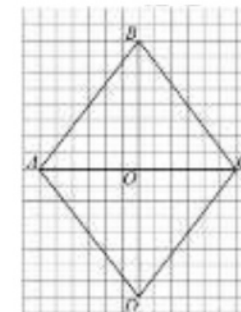


Ответ: _____

17. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC известно, что $AD = 5$, $BC = 1$, а её площадь равна 12. Найдите площадь трапеции $BCNM$, где MN – средняя линия трапеции $ABCD$.

Ответ: _____

18. На рисунке изображен ромб $ABCD$. Используя рисунок, найдите $\text{tg} \angle CDO$.



Ответ: _____

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

- 1) Медиана равнобедренного треугольника, проведённая из вершины угла, противолежащего основанию, делит этот угол пополам.
- 2) Диагонали любого прямоугольника равны.
- 3) Если в четырёхугольнике диагонали перпендикулярны, то этот четырёхугольник – ромб.

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 систему уравнений

$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ \frac{x+2}{5} + \frac{y}{2} = -1 \end{cases}$$

21. Свежие фрукты содержат 80% воды, а высушенные — 4%. Сколько требуется свежих фруктов для приготовления 2 кг высушенных фруктов?

22. Постройте график функции

$$y = \frac{x-2}{2x-x^2}$$

и определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

23. Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 60° и 135° , а $CD = 36$.
24. Высоты AA_1 и BB_1 остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке E . Докажите, что углы AA_1B_1 и ABB_1 равны.
25. В параллелограмме $ABCD$ проведена диагональ AC . Точка O является центром окружности, вписанной в треугольник ABC . Расстояния от точки O до точки A и прямых AD и AC соответственно равны 5, 4 и 3. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 21

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

20		
21		
22		
23		
24		
25		