

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 27

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).

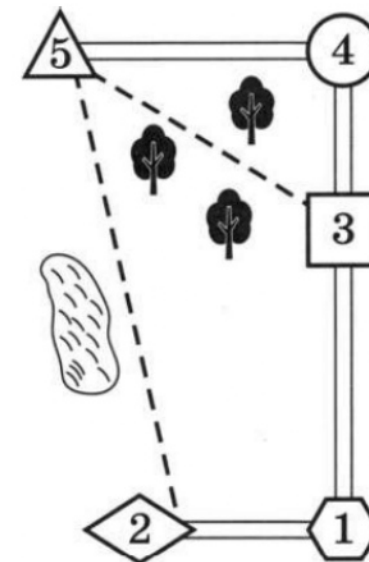
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

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 шоссе до деревни Сосновки, где нужно свернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в Игнатьево через посёлок Дачный. Из Николаевки в Игнатьево можно проехать через посёлок Дачный и не заезжая в Сосновку, но тогда первую часть пути надо будет ехать по прямой лесной дорожке. Есть и третий маршрут: доехать по прямой тропинке мимо озера до деревни Кулички и там, повернув налево, по шоссе добраться до 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 Сосновки равно 15 км, от Игнатьево до Сосновки – 24 км, от Игнатьево до Дачного – 16 км, а от Игнатьево до Куличек – 8 км.

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

Насел. пункты	д. Николаевка	с. Игнатьево	д. Сосновка	п. Дачный	д. Кулички
Цифры					

Ответ: _____

2. Сколько километров проедут Миша с дедушкой, если они поедут на станцию по шоссе через Сосновку?

Ответ: _____

3. Найдите расстояние от д. Николаевка до п. Дачный по лесной дорожке. Ответ дайте в километрах.

Ответ: _____

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

Ответ: _____

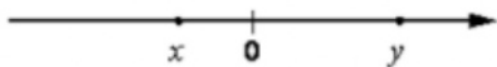
5. Определите, на какой маршрут до станции потребуется меньше всего времени. В ответе укажите, сколько минут потратят на дорогу Миша с дедушкой, если поедут этим маршрутом.

Ответ: _____

6. Найдите значение $\frac{3}{4} - \frac{9}{25}$

Ответ: _____

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



- 1) $x < y$ и $|x| < |y|$ 2) $x < y$ и $|x| > |y|$
 3) $x > y$ и $|x| > |y|$ 4) $x > y$ и $|x| < |y|$

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $(\sqrt{13} - 3)(\sqrt{13} + 3)$

Ответ: _____

9. Решите уравнение $8 - 5(2x - 3) = 13 - 6x$.

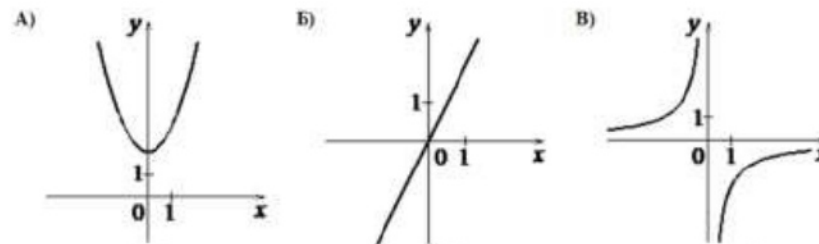
Ответ: _____

10. Петя, Катя, Ваня, Даша и Наташа бросили жребий, кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должна будет девочка.

Ответ: _____

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

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

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Площадь параллелограмма S (в м^2) можно вычислить по формуле $S = a \cdot b \cdot \sin \alpha$, где a, b — стороны параллелограмма (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите площадь параллелограмма, если его стороны 10 м и 12 м и $\sin \alpha = 0,5$.

Ответ: _____

13. Укажите решение системы неравенств:
$$\begin{cases} x + 0,6 \leq 0 \\ x - 1 \geq -4 \end{cases}$$

- 1) $(-\infty; -3] \cup [-0,6; +\infty)$ 2) $(-\infty; -3]$
 3) $[-3; -0,6]$ 4) $[-0,6; +\infty)$

Ответ: _____

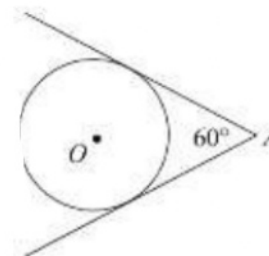
14. Коля играет в компьютерную игру. Он начинает с 0 очков, а для перехода на следующий уровень ему нужно набрать не менее 50000 очков. После первой минуты игры добавляется 2 очка, после второй – 4 очка, после третьей – восемь очков и так далее. Таким образом, после каждой следующей минуты игры количество добавляемых очков удваивается. Через сколько минут Коля перейдет на следующий уровень?

Ответ: _____

15. В параллелограмме $ABCD$ диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD = 104^\circ$. Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____

16. Из точки A проведены две касательные к окружности с центром в точке O . Найдите расстояние от точки A до точки O , если угол между касательными равен 60° , а радиус окружности равен 10.

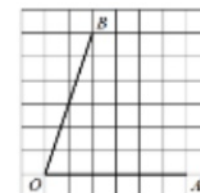


Ответ: _____

17. Периметр равностороннего треугольника равен 30. Найдите его площадь, делённую $\sqrt{3}$

Ответ: _____

18. Найдите тангенс угла AOB , изображенного на рисунке



Ответ: _____

19. Какое из следующих утверждений **верно**?

- 1) Любая биссектриса равнобедренного треугольника является его медианой.
- 2) Если две различные прямые на плоскости перпендикулярны третьей прямой, то эти две прямые параллельны.
- 3) Площадь прямоугольника равна произведению длин всех его сторон.

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 $x^3 + 3x^2 - 2x - 6 = 0$
21. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 200 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 15 км/ч, стоянка длится 10 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 40 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.
22. Постройте график функции

$$y = x^2 - 4|x|.$$

Сколько общих точек может иметь с этим графиком прямая $y = m$? (Для каждого случая укажите соответствующие значения m .)

Модуль «Геометрия»

23. Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF = 24$, $BF = 10$.
24. В равностороннем треугольнике ABC точки M , N , K — середины сторон AB , BC , CA соответственно. Докажите, что треугольник MNK — равносторонний.
25. Из вершины прямого угла C треугольника ABC проведена высота CP . Радиус окружности, вписанной в треугольник BSP , равен 96, тангенс угла BAC равен $\frac{8}{15}$. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 27

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		