

Часть 1

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 252

Уровень 1

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит восемнадцать заданий: в части 1 — пятнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания.

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

Ответы к заданиям 7 и 15 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе или бланке. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

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 и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. 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.

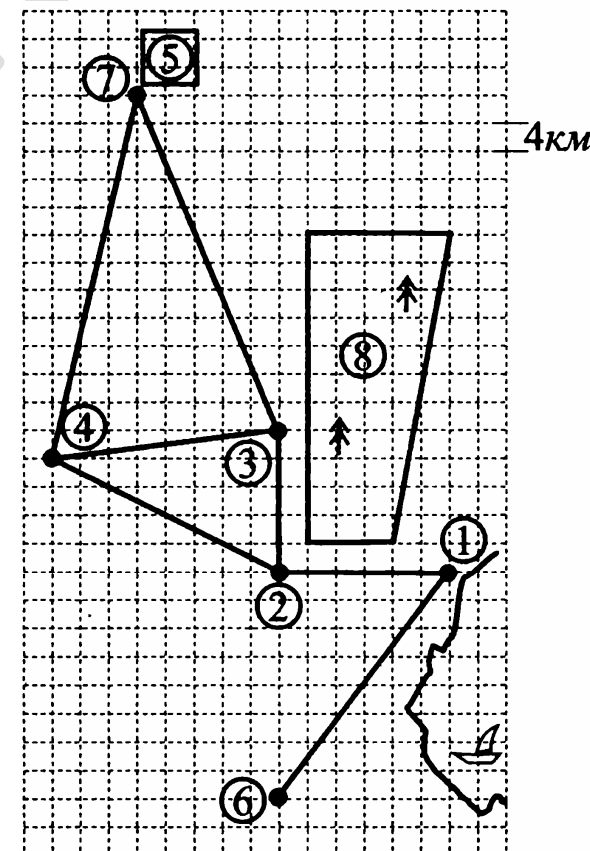
Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра».

Прочитайте Внимательно текст и выполните задания 1-5



Настя и её друзья собираются поехать в отпуск на 3 недели. Предварительно они наметили маршрут, представленный на схеме (см. выше). Они планируют на велосипедах добраться от города Ключевинск, обозначенного на схеме цифрой 6, до палаточного лагеря (лагерь обозначен на схеме цифрой 5) за 4 дня, а потом поставить там палатки и отдыхать на море. Ребята собираются выехать утром и в первый день добраться до посёлка Яблочко, где живёт дедушка Насти. Там есть залив, в котором можно купаться и плавать на катамаране, что они и собираются делать до обеда следующего дня. Потом планируется доехать до города Хрюм и заночевать там в гостинице. За следующие два дня они собираются доехать до посёлка Шушун, где расположен лагерь, но пока не решили, по какой дороге им ехать. Можно повернуть от города Хрюм направо, поехать вдоль лесничества и переночевать в отеле в деревне Опушки. Лесничество обозначено на схеме цифрой 8. Также после Хрюма можно свернуть налево и доехать в Шушун через посёлок Шода. Второй путь менее загружен транспортом, но дорога там грунтовая, и после дождя на велосипедах ехать нельзя.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими числами они обозначены на плане. Заполните таблицу. В ответе запишите последовательность четырёх чисел без пробелов и других разделительных символов.

Объекты	Посёлок Шушун	Деревня Опушки	Посёлок Яблочко	Город Хрюм
Числа				

Ответ: _____.

2. Найдите площадь (в км²), которую занимает лесничество.

Ответ: _____.

3. Ребята решили, что нужно взять в поездку зелёный чай в пакетиках. Юре поручили купить чай на всех. Сколько пачек чая должен купить Юра, если в компании из 12 человек в день они используют 2 пакетика чая на одного человека и поездка продлится три недели. В каждой пачке 50 пакетиков чая.

Ответ: _____.

4. Найдите расстояние (в км), которое проедут ребята от города Хрюм до посёлка Шушун, если пойдёт дождь и они поедут вдоль лесничества.

Ответ: _____.

5. Юра выяснил, что его велосипед пришёл в нерабочее состояние. Юра посетил сайты интернет-магазина «ОК» и магазина «Сипед», расположенного в соседнем доме, чтобы узнать некоторые цены. В этих магазинах можно купить готовый велосипед либо запасные части. Цены на продукцию магазинов и срок доставки из интернет-магазина даны в таблице.

Товар	Цена в магазине «Сипед» (руб.)	Цена в магазине «ОК» (руб.)	Срок доставки из магазина «ОК» (дни)
Подсветка для спицы	190	180	12
Шина (вид А)	680	650	10
Шина (вид Б)	1 490	1 150	8
Спица	70	70	3
Педаль (вид В)	437	405	3
Педаль (вид Г)	860	750	2
Тормоз (вид Д)	1 130	нет	—
Тормоз (вид Е)	нет	1 380	2
Набор крепёжных изделий	740	765	14

Юру устраивает срок доставки, и он решил приобрести детали в интернет-магазине «ОК». Он готов потратить на ремонт не более 5 000 рублей и при этом хочет купить самый дорогой набор деталей для ремонта велосипеда, который может себе позволить. Ему нужно купить три спицы, две шины (одного вида), две педали (одного вида), тормоз и подсветку на спицы. Сколько рублей Юра потратит на набор запасных частей?

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\left(\frac{7}{8} - \frac{17}{12}\right) : \frac{5}{12}$.

Ответ: _____.

7. Какое из данных ниже чисел принадлежит отрезку $[4; 5]$.

1) $\frac{58}{17}$

2) $\frac{72}{17}$

3) $\frac{87}{17}$

4) $\frac{91}{17}$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $(\sqrt{17} + \sqrt{3})(\sqrt{17} - \sqrt{3})$.

Ответ: _____.

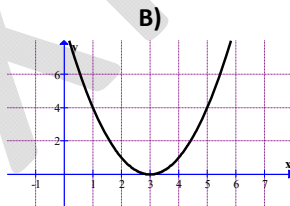
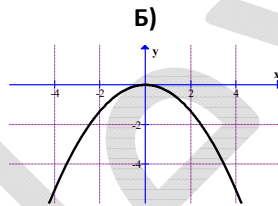
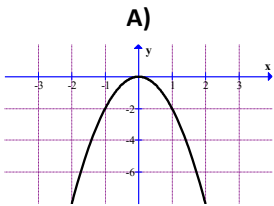
9. Решите уравнение $(x-6)(4x-6) = 0$. Если корней несколько, в ответе укажите эти корни в порядке возрастания без пробелов и других разделительных символов.

Ответ: _____.

10. Стас выбирает трёхзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 48.

Ответ: _____.

11. Установите соответствие между графиками функций и функциями, соответствующими этим графикам. В ответе укажите последовательность цифр, соответствующих А, Б, В, без пробелов и других разделительных символов.



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

2) $y = -2x^2$

3) $y = (x-3)^2$

Ответ: _____.

12. Дана геометрическая прогрессия (b_n) , для которой $b_3 = \frac{4}{7}$, $b_6 = -196$. Найдите знаменатель этой прогрессии.

Ответ: _____.

13. Найдите значение выражения $\frac{xy + y^2}{8x} \cdot \frac{4x}{x + y}$, если $x = 6,5$ и $y = -5,2$.

Ответ: _____.

14. Чтобы перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта, пользуются формулой $F = 1,8C + 32$, где C – градусы Цельсия, F – градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 6° по шкале Фаренгейта. Ответ округлите до десятых.

Ответ: _____.

15. Решите систему неравенств $(x+2)(x-7) > 0$. В ответе укажите номер правильного ответа.

1) $(7; +\infty)$

2) $(-2; +\infty)$

3) $(-\infty; -2) \cup (7; +\infty)$

4) $(-2; 7)$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

16. Дан правильный десятиугольник $ABCDEFGHIJ$. Найдите градусную меру угла HEJ .

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте бланк ответов №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

Модуль «Алгебра».

21. Решите уравнение $x(x^2 + 2x + 1) = 2(x + 1)$.

22. Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 34 км/ч, а вторую половину – со скоростью 51 км/ч. Найдите среднюю скорость (в км/ч) автомобиля на протяжении всего пути.

23. Постройте график функции $y = x|x| - |x| - 5x$. Найдите, при каких значениях a прямая $y = a$ имеет с графиком функции ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. Биссектрисы углов A и B параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K . Найдите площадь параллелограмма, если $BC = 19$, а расстояние от точки K до стороны AB равно 7.

25. Дан правильный восьмиугольник. Докажите, что если его вершины последовательно соединить отрезками через одну, то получится квадрат.

26. Прямая, параллельная основаниям трапеции $ABCD$, пересекает её боковые стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Найдите длину отрезка EF , если $AD = 35$, $BC = 21$, $CF : DF = 5 : 2$.

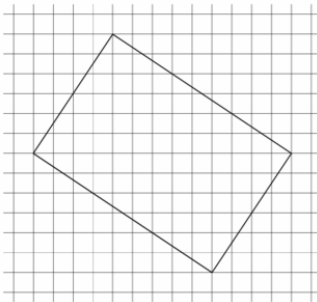
17. Из точки A проведены две касательные к окружности с центром в точке O . Найдите расстояние от точки A до точки O , если угол между касательными равен 60° , а радиус окружности равен 8.

Ответ: _____.

18. Площадь параллелограмма $ABCD$ равна 6. Точка E – середина стороны AB . Найдите площадь трапеции $EBCD$.

Ответ: _____.

19. На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ изображён прямоугольник. Найдите радиус окружности (в см), описанной около этого прямоугольника.



Ответ: _____.

20. Какие из следующих утверждений верны? Если верных утверждений несколько, запишите их номера без пробелов и других разделительных символов в порядке возрастания.

- 1) Если две стороны и угол, противолежащий третьей стороне, одного треугольника равны соответственно двум сторонам и углу, противолежащему третьей стороне, другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Если в четырёхугольнике диагонали перпендикулярны, то этот четырёхугольник – ромб.
- 3) Площадь круга меньше квадрата длины его диаметра.

Ответ: _____.