Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 269

Уровень 1

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 25 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать 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 13 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 выполненные верно задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

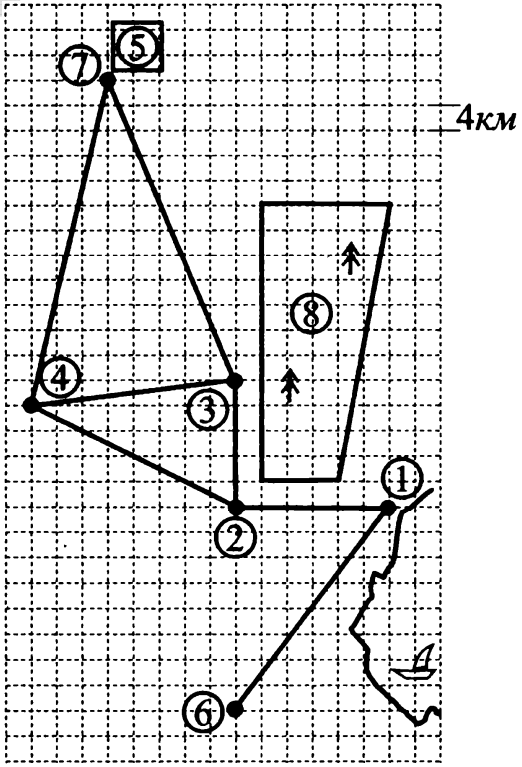
Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 19 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 рисунке (см. выше). Они планируют на

© alexlarin.net 2020 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

велосипедах добраться от города Клюквинск, обозначенного на схеме цифрой 6, до палаточного лагеря (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 цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответе запишите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других разделительных символов.

Объекты	Посёлок Шушун	Деревня Опушки	Посёлок Яблочко	Город Хрюм
Цифры				

Ответ: _____.

2. Найдите площадь (в км^2), 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 12 человек, в день они используют в среднем два 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 пройдёт 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 (см. ниже).

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 3 спицы, 2 шины (одного вида), 2 педали (одного вида), тормоз и подсветку для спицы. Сколько рублей Юра потратит на набор запасных частей?

Тип лампы	Цена в магазине «Сипед» (руб.)	Цена в магазине «ОК» (руб.)	Срок доставки «ОК» (дни)
Подсветка на 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

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $6,4-7\left(-3,3\right)$.

Ответ: _____.

© alexlarin.net 2020 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

7. Известно, что $-10 < a < -1$. Найдите наименьшее из чисел. В ответе укажите номер правильного варианта ответа.

1) a^2 **2)** a^3 **3)** $-a$ **4)** $\frac{1}{a}$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\frac{ab+b^2}{8b}\cdot\frac{4b}{a+b}$ при $a=6,5$ и $b=-5,2$.

Ответ: _____.

9. Решите уравнение $(x-3)(x+5)\sqrt{2-x}=0$. В ответе запишите корни уравнения в порядке возрастания без пробелов и других символов между ними.

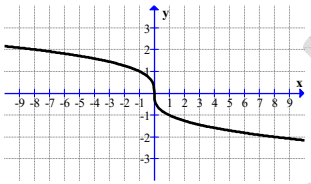
Ответ: _____.

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

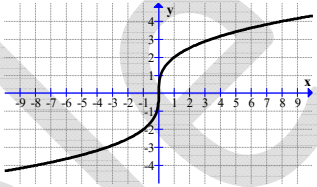
Ответ: _____.

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

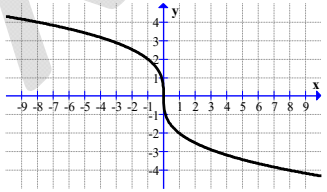
А)



Б)



В)



1) $y=-2\sqrt[3]{x}$ **2)** $y=-\sqrt[3]{x}$ **3)** $y=2\sqrt[3]{x}$

Ответ: _____.

12. Закон Менделеева–Клапейрона можно записать в виде $pV=\nu RT$, где p — давление (в паскалях), V — объём (в м^3), ν — количество вещества (в молях), T — температура (в градусах Кельвина), а R — универсальная газовая постоянная, равная 8,31 Дж/(К·моль). Пользуясь этой формулой, найдите количество вещества ν (в молях), если $T=300$ К, $p=4986$ Па, $V=0,7$ м^3.

Ответ: _____.

13. Решите неравенство $|x+2|+|2x-3|\le 5-x$. В ответе укажите номер правильного варианта ответа.

1) $[-2;\ 1,5]$ **2)** $(-\infty;\ +\infty)$

3) $(-\infty;\ -5]\cup[0;\ +\infty)$ **4)** $[-5;\ 0]$

Ответ: _____.

14. Грузовик перевозит партию щебня массой 90 тонн, ежедневно увеличивая норму перевозки на одно и то же число тонн. Известно, что за первый день было перевезено 2 тонны щебня. Определите, сколько тонн щебня было перевезено за десятый день, если вся работа была выполнена за 12 дней.

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия»

15. В треугольнике ABC проведены медиана BM и высота BH. Известно, что $AC=79$ и $BC=BM$. Найдите AH.

Ответ: _____.

© alexlarin.net 2020 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

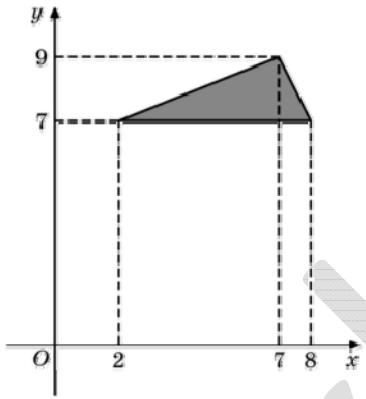
16. AC и BD — диаметры окружности с центром в точке O. Центральный угол AOD равен 20°. Найдите вписанный угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

17. В треугольнике ABC отмечены середины M и N сторон BC и AC соответственно. Площадь треугольника CNM равна 67. Найдите площадь четырёхугольника $ABMN$.

Ответ: _____.

18. Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке (см. ниже).



Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений верны? Если верных утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания без пробелов, запятых и других символов между ними.

1) Окружность имеет бесконечно много центров симметрии.
2) Прямая не имеет осей симметрии.
3) Правильный семиугольник имеет семь осей симметрии.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 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»

20. Решите уравнение $x^2+\dfrac{25x^2}{(x-5)^2}=\dfrac{261}{4}$.

21. Расстояние между пристанями А и В равно 80 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через 2 часа вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 22 км. Найдите скорость яхты (в км/ч) в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

22. Постройте график функции $y=\begin{cases}\dfrac{5}{x}, & \text{если } x\geq 1\\ x^2+4x, & \text{если } x<1\end{cases}$. Определите, при каких значениях a прямая $y=a$ имеет с графиком функции ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия»

23. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 92. Найдите периметр треугольника ABC.

24. Через точку O пересечения диагоналей параллелограмма $ABCD$ проведена прямая, пересекающая стороны AB и CD в точках E и F соответственно. Докажите, что $AE=CF$.

25. В трапеции $ABCD$ с боковыми сторонами AB и CD известно, что $AD=2BC$, угол ADC равен 55°. Точка M такова, что углы ABM и MCD прямые. Расстояние от точки M до прямой AD равно BC. Найдите градусную меру угла BAD.

alexlarin.net

© alexlarin.net 2020 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях