

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант №327

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.

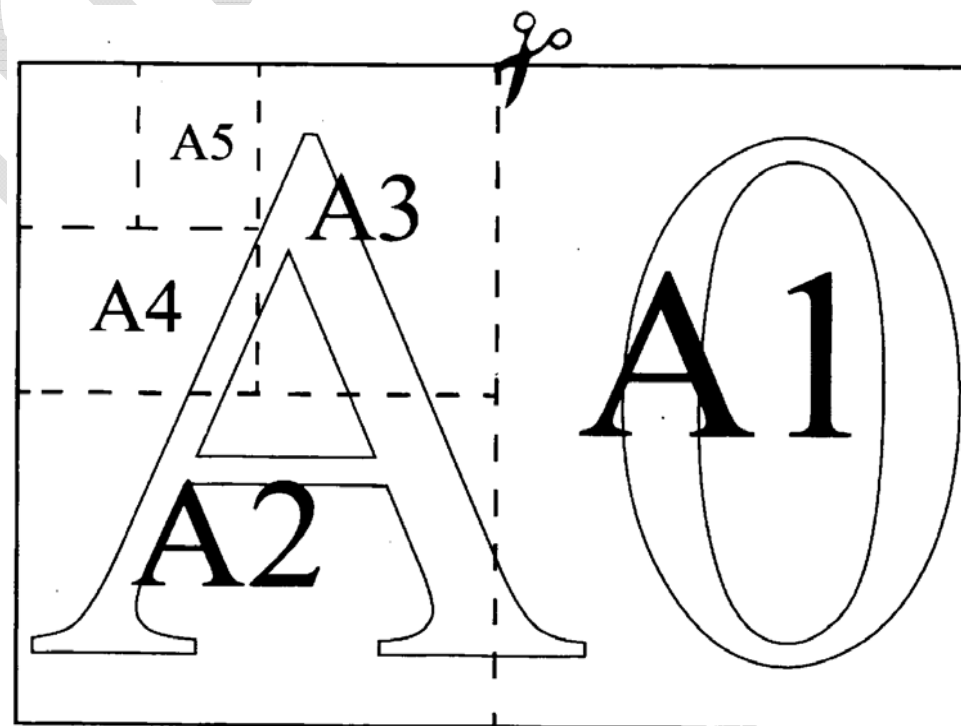
Желаем успеха!

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



Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне,

получается два равных листа формата А1. Если лист А1 разрезать так же пополам, получается два листа формата А2. И так далее.

Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

1. В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А0, А1, А3 и А4.

Номер листа	Длина (мм)	Ширина (мм)
1	297	210
2	420	297
3	1189	841
4	841	595

Установите соответствие между форматами и номерами листов. Заполните таблицу. В ответе запишите последовательность четырёх чисел без пробелов, запятых и других разделительных символов.

Формат	А0	А1	А3	А4
Номер				

Ответ: _____.

2. Сколько листов формата А5 получится из одного листа формата А2?

Ответ: _____.

3. Найдите площадь (в см^2) листа бумаги формата А2.

Ответ: _____.

4. Найдите отношение длины большей стороны листа формата А2 к меньшей. Ответ округлите до сотых.

Ответ: _____.

5. Бумагу формата А6 упаковали в пачки по 50 листов. Найдите массу (в граммах) пачки, если масса бумаги площади 1 м^2 равна 180 г.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{4,4 \cdot 0,6}{6,6}$.

Ответ: _____.

7. Даны числа $A < B < C < D$. Какому числу соответствует точка B ? В ответе запишите номер правильного варианта ответа.

1) $\frac{6}{13}$

2) $\frac{8}{17}$

3) 0,42

4) 0,45

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{a^2 \cdot (-a)^2}$ при $a = 4$.

Ответ: _____.

9. Решите уравнение $9x^2 + 24x - 32 = x^2$. В ответе запишите меньший корень этого уравнения.

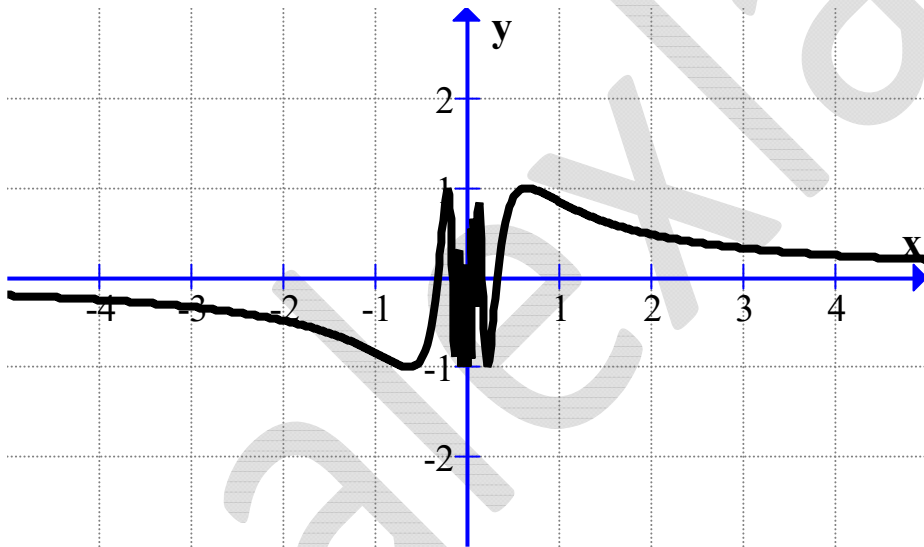
Ответ: _____.

10. Тёма с папой решили покататься на колесе обозрения. Всего на колесе тридцать кабинок, из них 7 — синие, 20 — зелёные, остальные — красные. Кабинки по очереди подходят к платформе для посадки. Найдите вероятность того, что Тёма прокатится в красной кабинке.

Ответ: _____.

11. Ниже представлен график некоторой функции, определённой на отрезке $[-5; 5]$.

Установите соответствие между утверждениями для этой функции и их верностью. В ответе укажите последовательность цифр, соответствующих А, Б, В, Г, без пробелов, запятых и других разделительных символов.



Утверждения	Верность
А) Функция непрерывна на отрезке $[-5; 5]$	1) верно
Б) $f(4) > f(-2)$	2) неверно
В) На отрезке $-4 \leq x \leq -2$ функция убывает	
Г) Область значений функции находится внутри отрезка $[0; 1]$	

Ответ: _____.

12. Длину окружности C можно вычислить по формуле $C = 2\pi R$, где R — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите радиус окружности, если её длина равна 74π .

Ответ: _____.

13. Решите неравенство $20 - 3(x - 5) < 19 - 7x$. В ответе запишите номер правильного варианта ответа.

- 1) $(-4; +\infty)$ 2) $(-\infty; -\frac{1}{4})$ 3) $(-\frac{1}{4}; +\infty)$ 4) $(-\infty; -4)$

Ответ: _____.

14. Улитка, ползая по пересечённой местности, за первый час проползла 800 мм, а за каждый следующий час она проползала на 25 мм меньше, чем за предыдущий. Сколько часов она потратила на путь, равный 5700 мм?

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия»

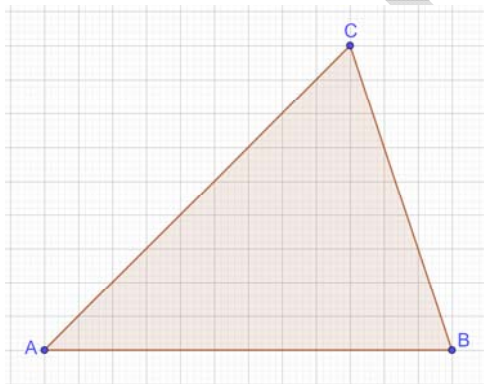
15. Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды CD , если $AB = 30$, $CD = 40$, а расстояние от центра окружности до хорды AB равно 20.

Ответ: _____.

16. Площадь круга равна 120. Найдите площадь сектора этого круга, центральный угол которого равен 30° .

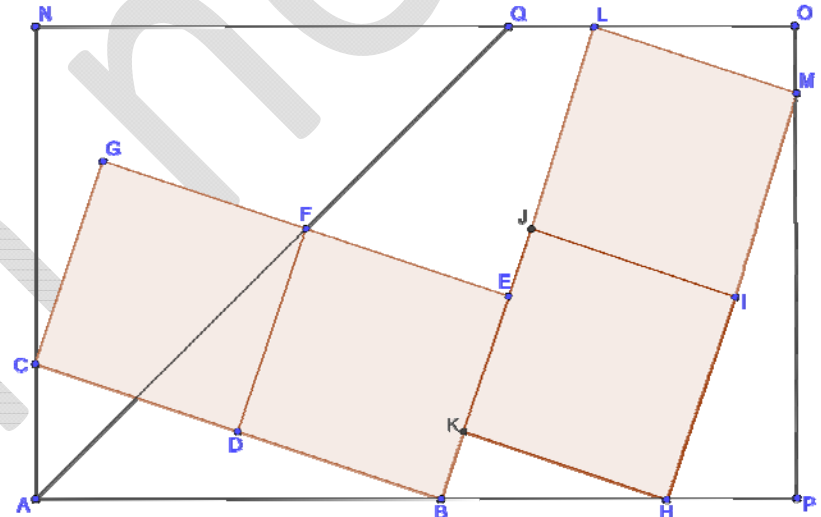
Ответ: _____.

17. На клетчатой бумаге изображён треугольник ABC . Известно, что $BC = \sqrt{10}$. Найдите его площадь треугольника ABC .



Ответ: _____.

18. Дан прямоугольник $APON$ и равные друг другу квадраты $CDFG$, $DBEF$, $KHIJ$, $JIML$ (см. рис.). Отрезки BE и KJ находятся на одной прямой. Точки C , B , H , M , L , Q располагаются на сторонах прямоугольника $APON$. Точка F принадлежит отрезку AQ . Найдите градусную меру угла AQN .



Ответ: _____.

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

- 1) Круг не имеет центра симметрии.
- 2) Равнобедренный треугольник не имеет центра симметрии.
- 3) Равнобедренная трапеция не имеет центра симметрии.
- 4) Параллелограмм имеет две оси 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. Найдите значение выражения $\frac{p(a)}{p(4-a)}$, если $p(a) = \frac{a(4-a)}{a-2}$.

21. Из пяти следующих утверждений о результатах матча хоккейных команд «Транспортир» и «Линейка» четыре истинны, а одно — ложно.

- 1) Выиграл «Транспортир».
- 2) Всего в матче было заброшено менее 12 шайб.
- 3) Матч закончился вничью.
- 4) Всего в матче было заброшено более 10 шайб.
- 5) «Линейка» забросила более 4 шайб.

Определите, с каким счетом закончился матч «Транспортир – Линейка».

22. Первая прямая проходит через точки $(9, 8)$ и $(-4, -18)$. Вторая прямая проходит через точки $(-1, 8)$ и $(8, 17)$. Найдите координаты общей точки этих двух прямых.

Модуль «Геометрия»

23. Прямая, параллельная основаниям MP и NK трапеции $MNKP$, проходит через точку пересечения диагоналей трапеции и пересекает её боковые стороны MN и KP в точках A и B соответственно. Найдите длину отрезка AB , если $MP = 40$, $NK = 24$.

24. Биссектрисы углов B и C трапеции $ABCD$ пересекаются в точке O , лежащей на стороне AD . Докажите, что точка O равноудалена от прямых AB , BC и CD .

25. Точки M и N лежат на стороне AC треугольника ABC на расстояниях соответственно 36 и 44 от вершины A . Найдите радиус окружности, проходящей через точки M и N и касающейся луча AB , если $\cos \angle BAC = \frac{\sqrt{11}}{6}$.