Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант №336

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.

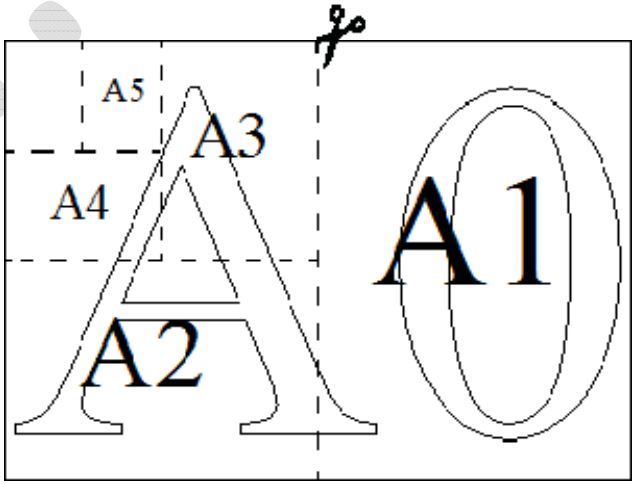
Желаем успеха!

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 <u>без пробелов, запятых и других дополнительных символов.</u> 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.

alexlarin.net

© alexlarin.net 2022 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

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	594

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

Формат	А0	А1	А3	А4
Номер				

Ответ: _____.

2. Сколько листов формата А3 получится из одного листа формата А2?

Ответ: _____.

3. Найдите площадь (в см^2) листа бумаги формата А1.

Ответ: _____.

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

Ответ: _____.

5. Бумагу формата А5 упаковали в пачки по 500 листов. Найдите массу (в граммах) пачки, если плотность бумаги равна 80 г/м^2.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $3,6-4,1$.

Ответ: _____.

7. Сравните числа a и b, если $a=\left(7,3\cdot10^{-4}\right)\cdot\left(2\cdot10^{-4}\right)$ и $b=0,00000015$.

1) $a<b$ **2)** $a=b$ **3)** $a>b$

В ответе запишите номер правильного варианта ответа.

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\dfrac{a^2+4a}{a^2+8a+16}$ при $a=-2$.

Ответ: _____.

9. Решите уравнение $\dfrac{3x-2}{4}-\dfrac{x}{3}=2$. В ответе запишите корень этого уравнения.

Ответ: _____.

10. В чемпионате по футболу участвуют 16 команд, которые жеребьевкой распределяются на 4 группы: A, B, C и D. Какова вероятность того, что команда России не попадает в группу A?

Ответ: _____.

alexlarin.net

© alexlarin.net 2022 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

11. Найдите все такие значения x, при каждом из которых график функции $y=f(x)$ лежит ниже графика функции $y=g(x)$. Установите соответствие между функциями и найденными значениями x. В ответе запишите последовательность цифр, соответствующих А, Б, В, Г, без пробелов, запятых и других разделительных символов.

А) $f(x)=1-\frac{4}{x-2}$, $g(x)=\frac{5}{x^2-4x+4}$ **Б)** $f(x)=1-\frac{4}{x-3}$, $g(x)=\frac{5}{x^2-6x+9}$

В) $f(x)=\frac{5x-2}{4x+3}$, $g(x)=\frac{6x-4}{5x+1}$ **Г)** $f(x)=x^2+3x-4$, $g(x)=-x^2+5x+8$

1) $\left(-\frac{3}{4};\ -\frac{1}{5}\right)\cup(2;\ 5)$ **2)** $(2;\ 3)\cup(3;\ 8)$ **3)** $(1;\ 2)\cup(2;\ 7)$ **4)** $(-2;\ 3)$

Ответ: _____.

12. Площадь трапеции S можно вычислить по формуле $S=\frac{1}{2}(a+b)h$, где a, b — основания трапеции, h — высота. Пользуясь этой формулой, найдите высоту h, если основания трапеции равны 5 и 7, а её площадь 24.

Ответ: _____.

13. Решите неравенство $3-x\geq 3x+5$.

1) $(-\infty,\ -2]$ **2)** $[-2,\ +\infty)$ **3)** $\left(-\infty,\ -\frac{1}{2}\right]$ **4)** $\left[-\frac{1}{2},\ +\infty\right)$

В ответе запишите номер правильного варианта ответа.

Ответ: _____.

14. В амфитеатре 12 рядов. В первом ряду 20 мест, а в каждом следующем на 2 места больше, чем в предыдущем. Сколько всего мест в амфитеатре?

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия»

15. Найдите величину острого угла параллелограмма $ABCD$, если биссектриса угла A образует со стороной BC угол, равный 9°. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

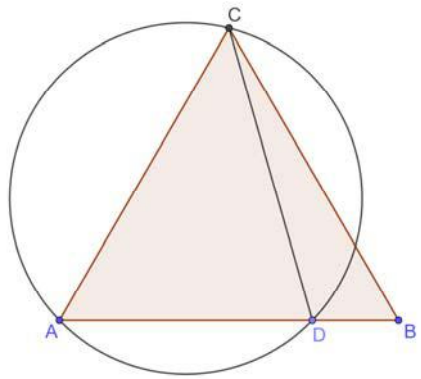
16. Найдите величину (в градусах) вписанного в окружность угла, опирающегося на хорду, равную радиусу окружности. В ответе запишите произведение найденных значений.

Ответ: _____.

17. Найдите меньший угол (в градусах) равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием BC и боковой стороной CD углы, равные 30° и 105° соответственно.

Ответ: _____.

18. Дан правильный треугольник ABC. На стороне AB взята точка D. Через точки A, C и D проведена окружность ω. Площадь круга, ограниченного окружностью ω, равна 27π. Найдите длину отрезка CD.



Ответ: _____

© alexlarin.net 2022 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

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

1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой соответственные углы равны 37°, то эти две прямые параллельны.
2) Через любые три точки проходит не более одной прямой.
3) Сумма вертикальных углов равна 180°.

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:

$$\frac{x}{x-4}-\frac{1}{x+1}=\frac{2-x}{x+1}+\frac{3}{x-4}.$$

21. Чтобы накачать в бак 117 л воды, требуется на 5 минут больше времени, чем на то, чтобы выкачать из него 96 л воды. За одну минуту можно выкачать на 3 л воды больше, чем накачать. Сколько литров воды накачивается в бак за минуту?

22. Постройте график функции $y=2-\frac{x^4+3x^3}{x^2+3x}$. Определите, при каких значениях a прямая $y=a$ имеет с графиком этой функции ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

23. Каждое основание AD и BC трапеции $ABCD$ продолжено в обе стороны. Биссектрисы внешних углов A и B этой трапеции пересекаются в точке K, биссектрисы внешних углов C и D пересекаются в точке E. Найдите периметр трапеции $ABCD$, если длина отрезка KE равна 28.

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. Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 24 и 26, а основание BC равно 8. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB. Найдите площадь трапеции.

alexlarin.net

© alexlarin.net 2022 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях