Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 87

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

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

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 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. В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

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 того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. 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.

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 за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

▪ Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
▪ В бланке ответов №1 поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
▪ Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную
▪ Перенесите ответ в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.
▪ Если при решении задания найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой(;).
Ответом к заданиям является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

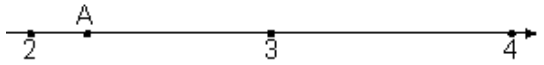
Модуль «Алгебра» .

1. Найдите значение выражения $\dfrac{1}{\frac{1}{30}+\frac{1}{42}}$.

Ответ: _____.

2. Одно из чисел, $\sqrt{5}, \sqrt{8}, \sqrt{11}, \sqrt{14}$ отмечено на прямой, точкой А.

Какое это число?



Варианты ответа

1. $\sqrt{5}$ **2.** $\sqrt{8}$ **3.** $\sqrt{11}$ **4.** $\sqrt{14}$

Ответ: _____.

© alexlarin.net 2016 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

3. Найдите значение выражения $\left(\sqrt{45}+5\right)^2$

Варианты ответа

1) 50 2) 70 3) $70+30\sqrt{5}$ 4) $70+5\sqrt{45}$

Ответ :_____.

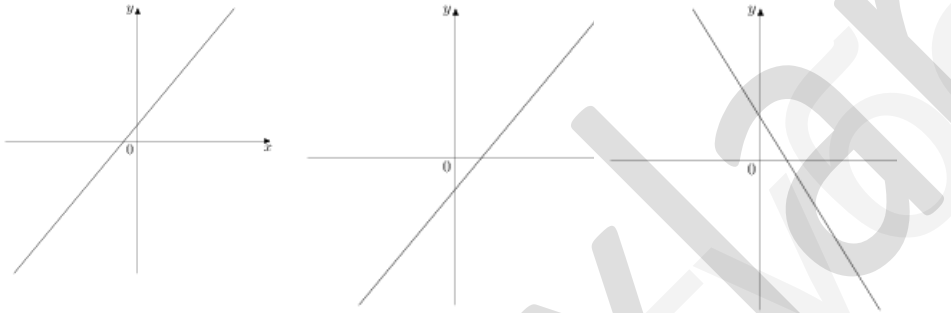
4. Решите уравнение $\dfrac{3(x-3)+2x-1}{x-2}=4x+1.$

Ответ: _____.

5 На рисунке изображены графики функций вида $y=kx+b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b.

ГРАФИКИ

А) Б) В)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1) $k>0, b<0$ 2) $k<0, b<0$ 3) $k<0, b>0$ 4) $k>0, b>0$

Ответ:

А	Б	В

6 Последовательность задана формулой $a_n=\dfrac{15}{n+2}$. Сколько членов этой последовательности больше 3?

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\left(\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{b}\right)\cdot\left((a+b)^2-\dfrac{a^3-b^3}{a-b}\right)$ при

$a=2-\sqrt{5},\ b=\sqrt{5}-1$

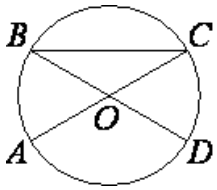
Ответ :_____.

8. Укажите наименьшее целое решение неравенства: $-3<\dfrac{5x+7}{4}<2$

Ответ: _____.

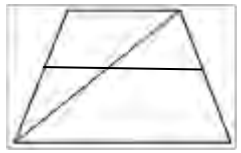
Модуль «Геометрия» .

9. В окружности с центром O отрезки AC и BD — диаметры. Центральный угол AOD равен 116°. Найдите вписанный угол ACB. Ответ дайте в градусах.



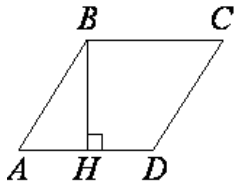
Ответ: _____.

10. Основания трапеции равны 5 и 12. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Ответ: _____.

11. Высота BH ромба $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки AH=5 и HD=8. Найдите площадь ромба.



Ответ: _____.

alexlarin.net

© alexlarin.net 2016 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

12. В треугольнике *ABC* AB = BC = 10, *AC = 16*. Найдите tg *A*.

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Если радиус окружности равен 7, а расстояние от центра окружности до прямой равно 5, то эти прямая и окружность не имеют общих точек.

2. Сумма двух противоположных углов четырёхугольника равна 180°.

3. Центр окружности, описанной около прямоугольного треугольника, лежит на стороне этого треугольника.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика» .

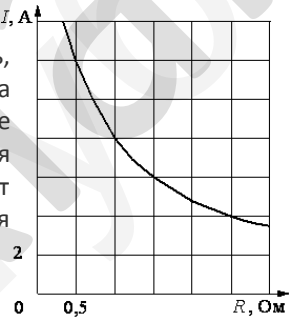
14. Площадь территории России составляет $1,7\cdot10^7$ км^2, а Норвегии — $3,2\cdot10^5$ км^2. Во сколько раз площадь территории России больше площади территории Норвегии?

Варианты ответа

1. примерно в 1,9 раза
2. примерно в 5,3 раза
3. примерно в 53 раза
4. примерно в 530 раз

Ответ:_____

15. Мощность отопителя в автомобиле регулируется дополнительным сопротивлением, которое можно менять, поворачивая рукоятку в салоне машины. При этом меняется сила тока в электрической цепи электродвигателя – чем меньше сопротивление, тем больше сила тока и тем быстрее вращается мотор отопителя. На рисунке показана зависимость силы тока от величины сопротивления. На оси абсцисс откладывается сопротивление (в омах), на оси ординат – сила тока в амперах. Ток в цепи электродвигателя уменьшился с 8 до 6 А. На сколько омов при этом увеличилось сопротивление цепи?



Ответ: _____.

16. Средний вес мальчиков того же возраста, что и Витя, равен 56 кг. Вес Вити составляет 70% среднего веса. Сколько килограммов весит Витя?

Ответ: _____.

17. Короткое плечо колодца с журавлём имеет длину 0,8 м, а длинное плечо — 8 м. На сколько метров поднимется конец короткого плеча, когда конец длинного опустится на 10 м?

Ответ: _____.

18. В таблице представлены результаты четырёх стрелков, показанные ими на тренировке.

Номер стрелка	Число выстрелов	Число попаданий
1	49	8
2	37	35
3	70	22
4	64	19

Тренер решил послать на соревнования того стрелка, у которого относительная частота попаданий выше. Кого из стрелков выберет тренер? Укажите в ответе его номер.

Ответ: _____.

19. В классе 21 учащийся, среди них два друга — Дима и Андрей. Класс случайным образом разбивают на 3 равные группы. Найдите вероятность того, что Дима и Андрей окажутся в одной группе.

Ответ: _____.

20. Период колебания математического маятника (в секундах) приближённо можно вычислить по формуле $T=2\sqrt{l}$, где *l* — длина нити в метрах. Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 11 секунд.

Ответ: _____.

© alexlarin.net 2016 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях

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 неравенство $\left(x^2+2x\right)\left(x^2+2x-3\right)\le 40$

22. Банк начисляет ежегодно 3% от суммы вклада. Найдите наименьшее число лет, за которое вклад вырастет более чем на 10%.

23. Постройте график функции $y=x^2+3x-4|x+2|+2$ и определите, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком ровно три общие точки.

Модуль «Геометрия» .

24. В равнобедренном треугольнике центр описанной окружности делит высоту треугольника в отношении 12 : 5. Найдите площадь этого треугольника, если длина боковой стороны равна 60 см.

25. Докажите, что биссектрисы углов прямоугольника с неравными сторонами при пересечении образуют квадрат.

26. Отрезок AD является биссектрисой прямоугольного треугольника ABC ($\angle C=90°$). Окружность радиуса $\sqrt{15}$ проходит через точки A, C, D и пересекает сторону AB в точке E так, что AE : AB = 3 : 5. Найдите площадь треугольника ABC.

alexlarin.net

© alexlarin.net 2016 **Разрешается** свободное копирование, распространение и использование в образовательных **некоммерческих** целях