

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 47

Инструкция по выполнению работы
Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 задания.

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания.

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. 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. 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.

Ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Решения к заданиям части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов №2.

Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля.

Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

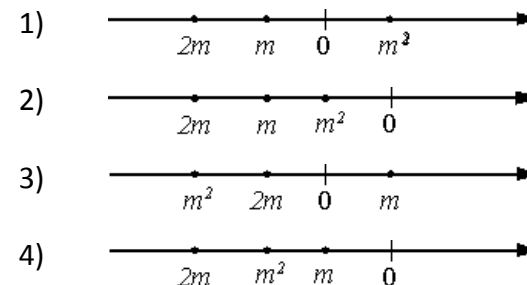
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после 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 $0,5 \cdot (-6)^4 + 2 \cdot (-6)^2 - 30$.

Ответ: _____.

2. Известно, что число m отрицательное. На каком из рисунков точки с координатами $0, m, 2m, m^2$ расположены на координатной прямой в правильном порядке?



Ответ: _____.

3. Значение какого из следующих данных выражений является наибольшим?

Варианты ответа

- 1) $4\sqrt{10}$ 2) $2\sqrt{39}$ 3) 12,5 4) $9\sqrt{2}$

Ответ: _____.

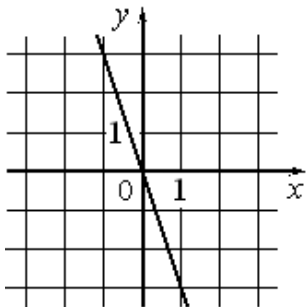
4. Решите уравнение $0,07 - 3\frac{1}{9}x = 0,26 - x$

Ответ: _____.

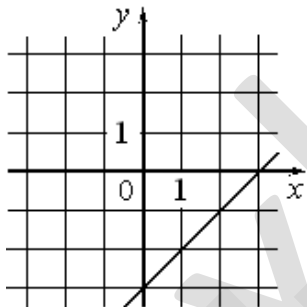
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

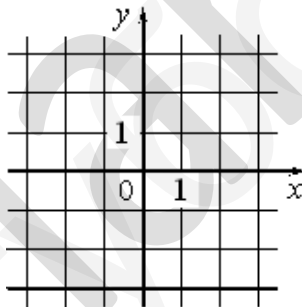
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

- 1) -3 2) $x-3$ 3) $-3x$ 4) $3x$

Ответ:

А	Б	В

6. Дана арифметическая прогрессия (a_n) , для которой $a_6 = -7,8$, $a_{19} = -10,4$. Найдите разность прогрессии.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{9x-49y}{3\sqrt{x}-7\sqrt{y}} - 4\sqrt{y}$ если $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 9$.

Ответ: _____.

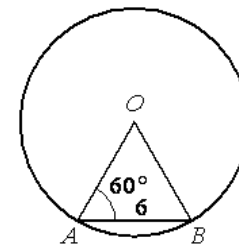
8. Укажите неравенство, которое не имеет решений.

1. $x^2 - 8x - 83 > 0$ 3. $x^2 - 8x - 83 < 0$
 2. $x^2 - 8x + 83 < 0$ 4. $x^2 - 8x + 83 > 0$

Ответ: _____.

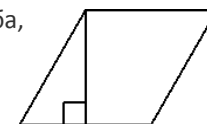
Модуль «Геометрия».

9. Центральный угол AOB опирается на хорду AB длиной 6. При этом угол OAB равен 60° . Найдите радиус окружности.



Ответ: _____.

10. Сторона ромба равна 22, а острый угол равен 60° . Высота ромба, опущенная из вершины тупого угла, делит сторону на два отрезка. Каковы длины этих отрезков?

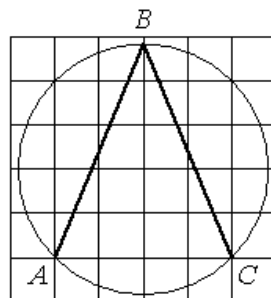


Ответ: _____.

11. В трапецию, сумма длин боковых сторон которой равна 14, вписана окружность. Найдите длину средней линии трапеции.

Ответ: _____.

12. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы равны 90° , то эти две прямые параллельны.
2. В любой треугольник можно вписать окружность.
3. Если в параллелограмме две смежные стороны равны, то такой параллелограмм является ромбом.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

14. В таблице приведены нормативы по прыжкам с места для учеников 11 класса.

	Мальчики			Девочки		
Отметка	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Расстояние, см	230	220	200	185	170	155

Какую оценку получит девочка, прыгнувшая на 167 см?

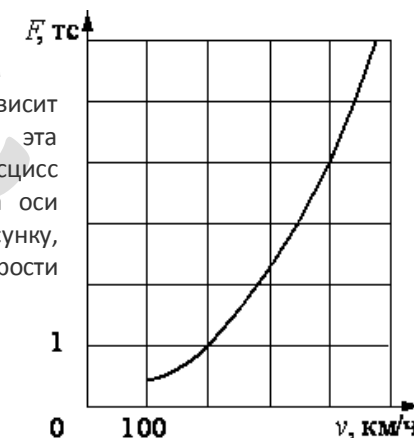
Варианты ответа

1. «5» 2. «4» 3. «3» 4. «Неудовлетворительно»

Ответ: _____.

15. Когда самолёт находится в горизонтальном полёте, подъёмная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолёта. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат — сила (в тоннах силы). Определите по рисунку, чему равна подъёмная сила (в тоннах силы) при скорости 400 км/ч.

Ответ: _____.



16. В начале учебного года в школе было 1450 учащихся, а к концу года их стало 1392. На сколько процентов уменьшилось за учебный год число учащихся?

Ответ: _____.

17. На какой угол (в градусах) поворачивается минутная стрелка, пока часовая поворачивается на 24° ?

Ответ: _____.

18. В таблице даны рекомендуемые суточные нормы потребления (в г/сутки) жиров, белков и углеводов детьми от 1 года до 14 лет и взрослыми.

Вещество	Дети от 1 года до 14 лет	Мужчины	Женщины
Жиры	40–97	70–154	60–102
Белки	36–87	65–117	58–87
Углеводы	170–420	257–586	

Какой вывод о суточном потреблении жиров, белков и углеводов женщиной можно сделать, если по подсчётам диетолога в среднем за сутки она потребляет 67 г жиров, 61 г белков и 250 г углеводов? В ответе укажите номера верных утверждений.

1. Потребление жиров в норме.
2. Потребление белков в норме.
3. Потребление углеводов в норме.

Ответ: _____.

19. Стрелок 4 раза стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,5. Найдите вероятность того, что стрелок первые 3 раза попал в мишени, а последний раз промахнулся.

Ответ: _____.

20. Центробежное ускорение при движении по окружности (в м/с^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость (в с^{-1}), а R — радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна 4 с^{-1} , а центробежное ускорение равно 96 м/с^2 .

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. Найдите значение выражения $|354 \cdot 352 - 355 \cdot 353| + |354 \cdot 356 - 355 \cdot 353|$

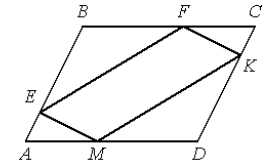
22. Миша идёт по эскалатору. В первый раз он насчитал 10 ступенек, а во второй раз, двигаясь с той же скоростью, но в противоположном направлении, он насчитал 15 ступенек. Сколько ступенек насчитал бы Миша на неподвижном эскалаторе?

23. Постройте график функции $y = |x|x - |x| - 6x$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия».

24. В острый угол, равный 60° , вписано две окружности, касающиеся друг друга. Радиус меньшей окружности равен 2 см. Найдите радиус большей окружности.

25. В параллелограмме $ABCD$ точки E, F, K и M лежат на его сторонах, как показано на рисунке, причём $AE = CK$, $BF = DM$. Докажите, что $EFKM$ — параллелограмм.



26. В трапеции диагонали пересекаются в точке, через которую проведён отрезок, соединяющий боковые стороны параллельно основанию. Отношение площадей треугольников с вершиной в точке пересечения и основаниями, равными основаниям трапеции, равно 9 : 1. Найдите отношения площадей трапеций, на которые делит исходную трапецию данный отрезок.