

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Часть 1

Тренировочный вариант № 56

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!

- 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 $80 \cdot (-0,1)^3 - 2(-0,1)^2 - 1$

Ответ: _____.

2. Значение какого из данных выражений отрицательно, если известно, что $a < 0, b < 0$?

Варианты ответа

- 1) ab 2) $(a+b)b$ 3) $(a+b)a$ 4) $-ab$

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $\sqrt{3 \cdot 24 \cdot 15}$

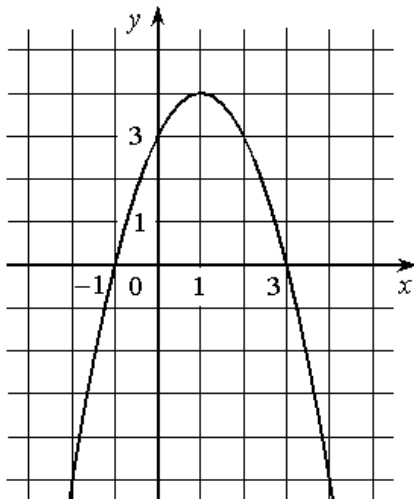
- 1) $18\sqrt{10}$ 2) $12\sqrt{15}$ 3) $6\sqrt{30}$ 4) $30\sqrt{6}$

Ответ: _____.

4. При каком значении b значение выражения $b-7,4$ в пять раз меньше, чем $3b+11$?

Ответ: _____.

5. На рисунке изображён график квадратичной функции $y=f(x)$.



Какие из следующих утверждений о данной функции **неверны**? Запишите их номера.

- 1) Наибольшее значение функции равно 3
- 2) $f(0) > f(4)$
- 3) $f(x) < 0$ при $x < 1$

Ответ: _____.

6. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: $-7; -5; -3; \dots$. Найдите сумму первых пятидесяти её членов.

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $(x-5)^2 - x(x+10)$ при $x = -\frac{1}{20}$.

Ответ: _____.

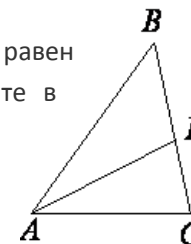
8. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств $\begin{cases} 8+2x > 0, \\ -1-x > 0 \end{cases}$?

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

Ответ: _____.

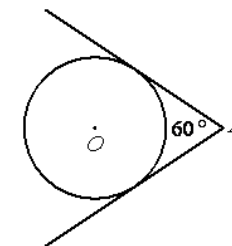
Модуль «Геометрия».

9. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL , угол ALC равен 112° , угол ABC равен 106° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

10. Из точки A проведены две касательные к окружности с центром в точке O . Найдите радиус окружности, если угол между касательными равен 60° , а расстояние от точки A до точки O равно 6.



Ответ: _____.

11. Высота равностороннего треугольника равна $15\sqrt{3}$. Найдите его периметр.

Ответ: _____.

12. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC=6$, $\sin A=0,6$. Найдите AB .

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Диагонали любого прямоугольника равны.
2. Если в треугольнике есть один острый угол, то этот треугольник остроугольный
3. Если точка лежит на биссектрисе угла, то она равноудалена от сторон этого угла

Ответ: _____.

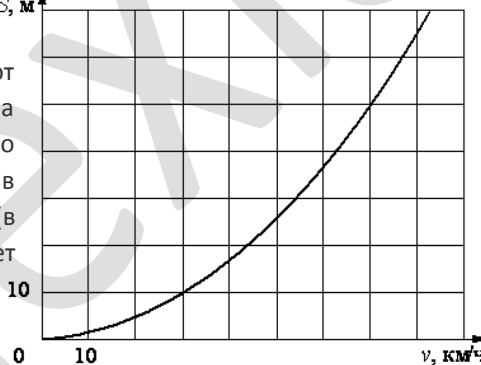
Модуль «Реальная математика».

14 В среднем каждый работающий житель города, в котором живет Иван Петрович, тратит на дорогу до работы 42 минуты. Иван Петрович тратит на дорогу 50 минут. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Более 80% процентов работающих людей тратит на дорогу 42 минуты.
- 2) Обязательно найдется работающий человек, который тратит на дорогу 42 минуты.
- 3) Обязательно найдется работающий человек, который тратит на дорогу меньше 42 минут.
- 4) Обязательно найдется хотя бы 2 работающих человека, которые тратят на дорогу меньше 42 минут.

Ответ: _____.

15. При резком торможении расстояние, S , м пройденное автомобилем до полной остановки (тормозной путь), зависит от скорости, с которой автомобиль двигался. На рисунке показан график этой зависимости. По горизонтальной оси откладывается скорость (в км/ч), по вертикальной – тормозной путь (в метрах). Определите по графику, каким будет тормозной путь автомобиля, который движется со скоростью 70 км/ч. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

16. Сберегательный банк начисляет на срочный вклад 17% годовых. Вкладчик положил на счет 1100 р. Сколько рублей будет на этом счете через год, если никаких операций кроме начисления процентов, со счетом проводиться не будет?

Ответ: _____.

17. Человек ростом 1,8 м стоит на расстоянии 6 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 7,2 м. Найдите длину тени человека в метрах.

Ответ: _____.

18. На диаграмме показан религиозный состав населения Германии. Определите по диаграмме, в каких пределах находится доля протестантов.



Варианты ответа

1. 0-10% 2. 10-15% 3. 15-25% 4. 25-45%

Ответ: _____.

19. Иван выбирает случайное трехзначное число. Найдите вероятность того, что оно делится на 4.

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 4 секунд.

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. Какое из чисел больше: $\sqrt{8} + \sqrt{11}$ или $3 + \sqrt{10}$?

22. Автомобиль, идущий со скоростью 100 км/ч, выехал из пункта А в пункт В и в пункте С встретился с велосипедистом, выехавшим на полтора часа раньше из пункта В в пункт А со скоростью 10 км/ч. Если бы скорость автомобиля была на 20 км/ч больше, а скорость велосипедиста на 5 км/ч больше, то встреча произошла бы ближе к пункту А. Найдите расстояние от В до С.

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

Модуль «Геометрия».

24. Найдите площадь квадрата, вписанного в правильный треугольник со стороной a .

25. Дан правильный шестиугольник. Докажите, что если его вершины последовательно соединить отрезками через одну, то получится равносторонний треугольник.



26. На отрезке АС дана точка В, причем АВ = 14 см, ВС = 28 см. На отрезках АВ, ВС и АС как на диаметрах построены полуокружности в одной полуплоскости относительно прямой АС. Найдите радиус окружности, касающейся всех трёх полуокружностей.