

Часть 1

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 72

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.

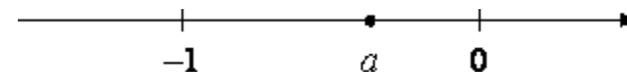
Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $2\frac{3}{5} : 6\frac{1}{15} + 1\frac{1}{14} - 1\frac{39}{73} \cdot \left(5\frac{5}{7} - 5\frac{1}{16}\right)$

Ответ : _____.

2. На координатной прямой отмечено число a . Расположите в порядке убывания числа

$$a-1, \frac{1}{a}, a$$



Варианты ответа

1. $a-1, \frac{1}{a}, a$ 2. $\frac{1}{a}, a, a-1$ 3. $a, a-1, \frac{1}{a}$ 4. $a, \frac{1}{a}, a-1$,

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $(\sqrt{59} - 5)^2$

Варианты ответа

1. 54 2. 84 3. $84 - 5\sqrt{59}$ 4. $84 - 10\sqrt{59}$

Ответ: _____.

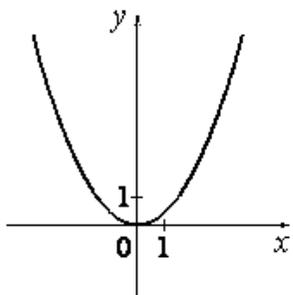
4. Решите уравнение $\frac{x}{2} + \frac{x}{12} = \frac{7}{3}$

Ответ: _____.

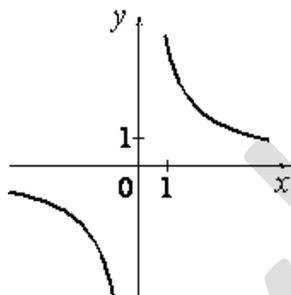
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

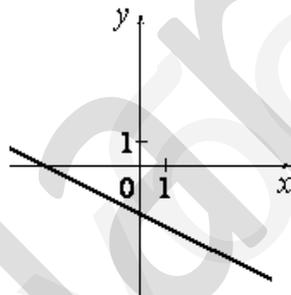
А)



Б)



В)



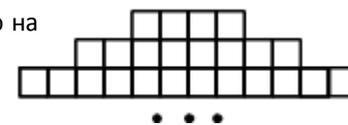
ФОРМУЛЫ

- 1) $y = \frac{1}{2}x^2$ 2) $y = -\frac{1}{2}x - 2$ 3) $y = \sqrt{x}$ 4) $y = \frac{4}{x}$

Ответ:

А	Б	В

6. Фигура составляется из квадратов так, как показано на рисунке: в каждой следующей строке на 4 квадрата больше, чем в предыдущей. Сколько квадратов в 10-й строке?



Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $(8b - 8)(8b + 8) - 8b(8b + 8)$ при $b = 2,6$

Ответ: _____.

8. Решите неравенство $9x - 4(x - 7) \leq -3$

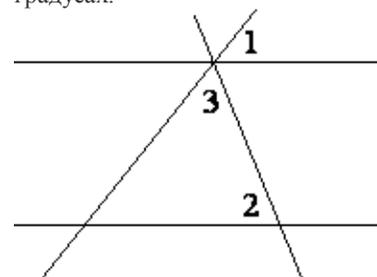
Варианты ответа

1. $[5; +\infty)$ 2. $[-6, 2; +\infty)$ 3. $(-\infty; -6, 2]$ 4. $(-\infty; 5]$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. Прямые m и n параллельны. Найдите $\angle 3$, если $\angle 1 = 22^\circ$, $\angle 2 = 72^\circ$. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

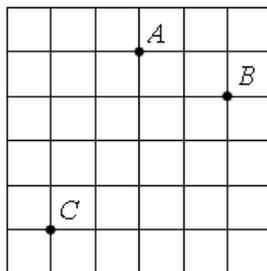
10. Высота равностороннего треугольника равна $6\sqrt{3}$. Найдите его периметр.

Ответ: _____.

11. Периметр квадрата равен 184. Найдите площадь квадрата.

Ответ: _____.

12. На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ отмечены точки A, B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC . Ответ выразите в сантиметрах.



Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Если один из двух смежных углов острый, то другой тупой.
2. Площадь параллелограмма равна произведению двух его смежных сторон.
3. Все хорды одной окружности равны между собой.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

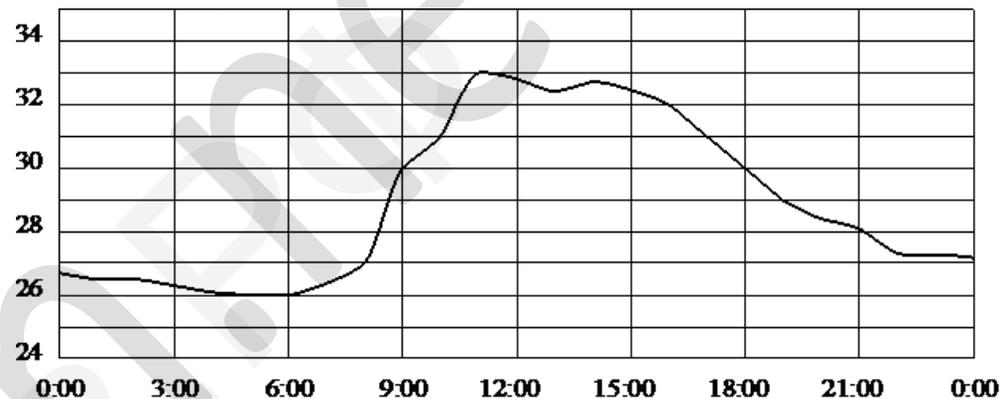
14. В таблице представлены результаты четырёх стрелков, показанные ими на тренировке.

Номер стрелка	Число выстрелов	Число попаданий
1	54	37
2	61	13
3	65	11
4	44	40

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

Ответ: _____.

15. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите разность между наибольшим и наименьшим значениями температуры в первой половине суток. Ответ дайте в градусах Цельсия.

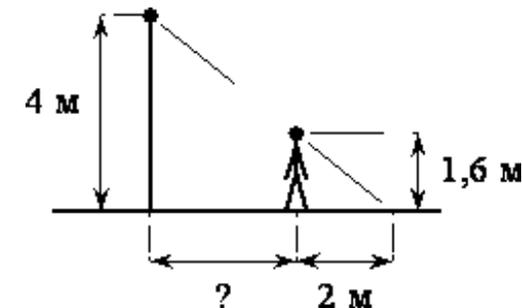


Ответ: _____.

16. Магазин детских товаров закупает погремушки по оптовой цене 120 рублей за одну штуку и продаёт с 35-процентной наценкой. Сколько рублей будут стоить 3 такие погремушки, купленные в этом магазине?

Ответ: _____.

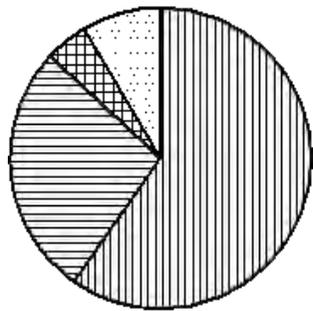
17. На каком расстоянии (в метрах) от фонаря стоит человек ростом 1,6 м, если длина его тени равна 2 м, высота фонаря 4 м?



Ответ: _____.

18. На диаграмме показано распределение земель Уральского федерального округа по категориям.

Уральский ФО



-  Земли лесного фонда
-  Земли сельскохозяйственного назначения
-  Земли запаса
-  Прочие земли*

*Прочие земли — это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов.

Сколько примерно квадратных километров занимают земли сельскохозяйственного назначения, если площадь Уральского округа составляет 1 789 000 км²?

- 1) около 450 тыс. 2) около 535 тыс. 3) около 596 тыс. 4) около 400 тыс.

Ответ: _____.

19. Из 800 черенков розы в среднем 120 не приживаются. Какова вероятность того, что случайно выбранный черенок приживётся?

Ответ: _____.

20. Расстояние s (в метрах) до места удара молнии можно приближённо вычислить по формуле $s=330t$, где t — количество секунд, прошедших между вспышкой молнии и ударом грома. Определите, на каком расстоянии от места удара молнии находится наблюдатель, если $t=14$ с. Ответ дайте в километрах, округлив его до целых.

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. Решите уравнение $\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{2}{x-1} - 3 = 0$

22. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 132 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 5 км/ч, стоянка длится 21 час, а в пункт отправления теплоход возвращается через 32 часа после отплытия из него.

23. Найдите наименьшее значение выражения $|3x - 4y - 2| + |x - 5y + 3|$ и определите, при каких значениях x и y оно достигается.

Модуль «Геометрия».

24. В квадрат площадью 24 вписан прямоугольник так, что на каждой стороне квадрата лежит одна вершина прямоугольника. Длины сторон прямоугольника относятся как 1:3. Найдите площадь прямоугольника.

25. Докажите, что любые две медианы равностороннего треугольника пересекаются под углом 60°.

26. В треугольнике ABC известны длины сторон $AB=8$, $AC=64$, точка O — центр окружности, описанной около треугольника ABC . Прямая BD , перпендикулярная прямой AO , пересекает сторону AC в точке D . Найдите CD .