

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 64

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 $\frac{1,4}{1 + \frac{1}{13}}$

Ответ: _____.

2. О числах а и b известно, что $a > b$. Среди приведенных ниже неравенств выберите верные:

1) $a - b > -3$

2) $b - a > 1$

3) $b - a < 2$

Варианты ответа

1) 1 и 2

2) 2 и 3

3) 1 и 3

4) 1, 2 и 3

Ответ: _____.

3. Значение какого из выражений является числом рациональным?

1) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{6}$ 2) $(\sqrt{2} - \sqrt{12}) \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{12})$ 3) $\frac{\sqrt{35}}{\sqrt{5}}$ 4) $\sqrt{99} - 4\sqrt{11}$

Ответ: _____.

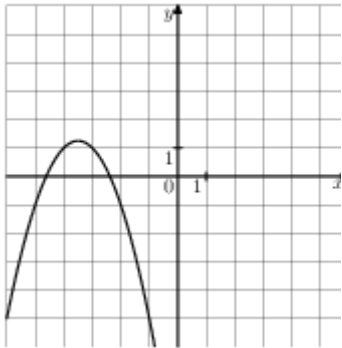
4. Решите уравнение $(4-x)^2 + (x-3)^2 = 2x^2 + 4$

Ответ: _____.

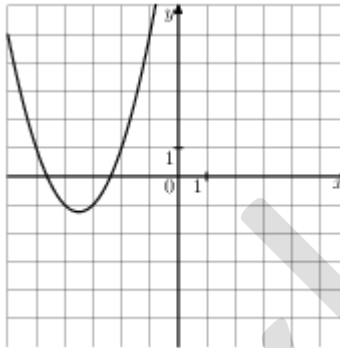
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

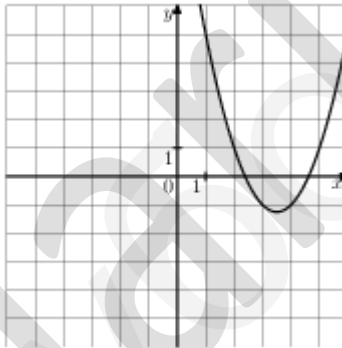
A)



B)



B)



ФОРМУЛЫ

1) $y = -x^2 - 7x - 11$ 3) $y = x^2 + 7x + 11$
 2) $y = -x^2 + 7x - 11$ 4) $y = x^2 - 7x + 11$

Ответ:

A	B	B

6. Последовательность задана условиями $b_1 = -8$, $b_{n+1} = -\frac{1}{b_n}$. Найдите b_6 .

Ответ: _____.

7. Найдите значение выражения $\frac{a^2 - 16b^2}{4ab} : \left(\frac{1}{4b} - \frac{1}{a} \right)$ при $a = 4\frac{9}{13}$, $b = 6\frac{1}{13}$

Ответ: _____.

8. На каком из рисунков изображено решение неравенства $7x - x^2 < 0$?

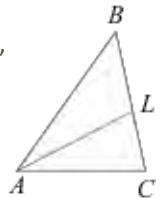


Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

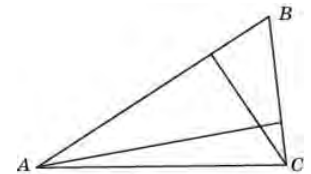
9. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL, угол ALC равен 150° , угол ABC равен 127° . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



10. У треугольника со сторонами 9 и 6 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведенная к первой стороне, равна 4. Чему равна высота, проведенная ко второй стороне?

Ответ: _____.



11. Основания равнобедренной трапеции равны 5 и 17, а ее боковые стороны равны 10. Найдите площадь трапеции.

Ответ: _____.

12. Площадь параллелограмма ABCD равна 6. Точка E — середина стороны AB. Найдите площадь трапеции EBCD.

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны:

1. Если два угла трапеции равны, то трапеция равнобедренная;
2. Сумма односторонних углов, при пересечении двух прямых секущей, равна 180° ;
3. Любая биссектриса равностороннего треугольника является его медианой?

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

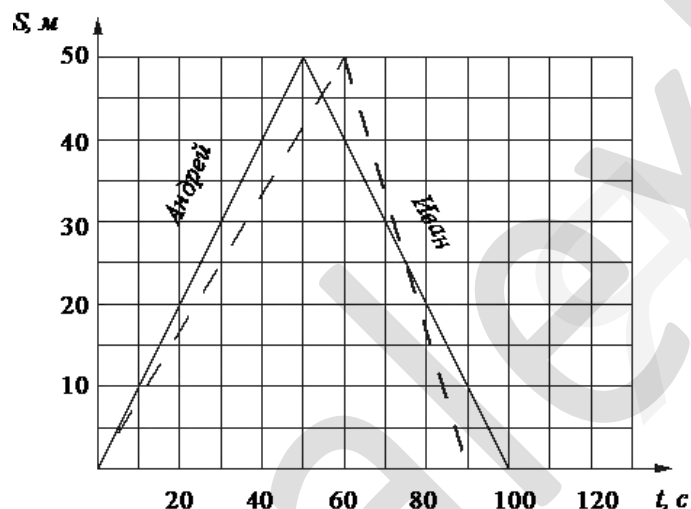
14 В лабораторию купили электронный микроскоп, который даёт возможность различать объекты размером до $2 \cdot 10^{-6}$ см. Выразите эту величину в миллиметрах.

Варианты ответа

1. 0,002 мм
2. 0,0002 мм
3. 0,00002 мм
4. 0,000002 мм

Ответ: _____.

15. Андрей и Иван соревновались в 50-метровом бассейне на дистанции 100 м. Графики их заплывов показаны на рисунке. По горизонтальной оси отложено время, а по вертикальной – расстояние пловца от старта. Кто быстрее проплыл первую половину дистанции? В ответе запишите, на сколько секунд быстрее он проплыл первую половину дистанции.



Ответ: _____.

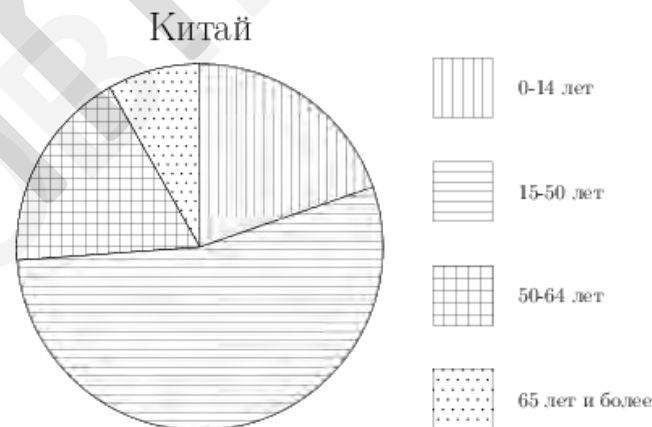
16. Акции предприятия распределены между государством и частными лицами в отношении 3:2. Общая прибыль предприятия после уплаты налогов за год составила 29 млн. р. Какая сумма (в рублях) из этой прибыли должна пойти на выплату частным акционерам?

Ответ: _____.

17. Колесо имеет 12 спиц. Найдите величину угла (в градусах), который образуют две соседние спицы.

Ответ: _____.

18. На диаграмме показан возрастной состав населения Китая.



Сколько примерно людей младше 14 лет проживает в Китае, если население Китая составляет 1,3 млрд людей?

Варианты ответа

- 1) около 100 млн
- 2) около 260 млн
- 3) около 325 млн
- 4) около 150 млн

Ответ: _____.

19. Поле для настольной игры представляет собой квадрат 5×5 , клетки которого покрашены в черный и красный цвета в шахматном порядке, причем черных клеток больше. Игрок бросает на поле фишку. Найдите вероятность того, что она попадет на красную клетку.

Ответ: _____.

20. Из формулы радиуса окружности, вписанной в прямоугольный треугольник,

$$r = \frac{ab}{a+b+c}$$

выразите и вычислите катет a , если катет $b = 7,2$ гипотенуза $c = 7,8$

и радиус вписанной окружности $r = 1,2$

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. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x^3 y^2 + x^2 y^3 = 12 \\ x^2 y^3 - x^3 y^2 = 4 \end{cases}$$

22. Два стайера стартуют из одной точки кольцевой дорожки стадиона, а третий стартует одновременно с ними в том же направлении из диаметрально противоположной точки. Пробежав три круга, третий стайер впервые после старта догнал второго. Через 2,5 минуты после этого первый стайер впервые догнал третьего. Сколько кругов в минуту пробегает второй стайер, если первый обгоняет его один раз через каждые 6 минут?

23. Найдите все значения k при которых прямая $y = kx$ пересекает в двух точках ломаную, заданную условиями: $y = \begin{cases} x - 2, & \text{если } x < 6, \\ 10 - x, & \text{если } x \geq 6. \end{cases}$

Модуль «Геометрия».

24. Точка Р удалена на 7 см от центра окружности радиуса 11 см. Через эту точку проведена хорда, длиной 18 см. Каковы длины отрезков, на которые делится хорда точкой Р?

25. Докажите, что любая диагональ четырехугольника меньше половины его периметра.

26. Через точку М, расположенную на диаметре окружности радиуса 4 см, проведена хорда АВ, образующая с диаметром угол 30° . Через точку В проведена хорда ВС, перпендикулярная данному диаметру. Найдите площадь треугольника АВС, если $AM : MB = 2 : 3$