

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 124
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 и запишите его в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного 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.
- Ответом к заданиям 5, 13, 14 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\frac{1,2}{3 - \frac{3}{13}} - \frac{2}{15}$

Ответ: _____.

2. О числах a 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) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{6}$ 2) $(\sqrt{2} + \sqrt{14})^2$ 3) $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{5}}$ 4) $\sqrt{99} - 4\sqrt{11}$

Ответ: _____.

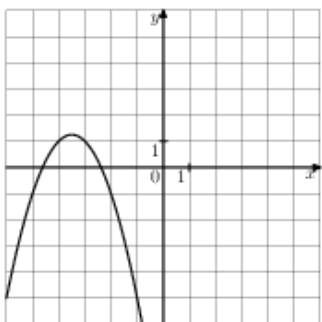
4. Решите уравнение $(4-x)^2 + (x-3)^2 = 2x^2 - 3$

Ответ: _____.

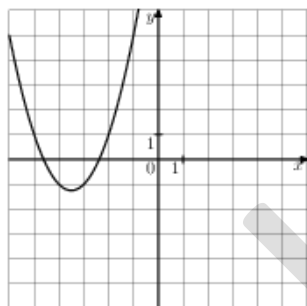
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

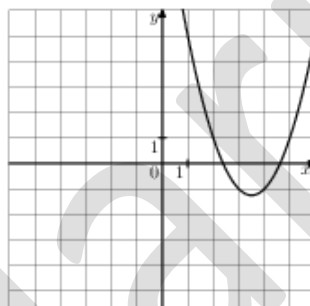
A)



Б)



В)



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:

А	Б	В

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: _____.

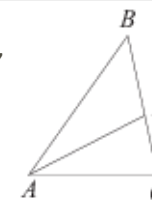
8. На каком из рисунков изображено решение неравенства $7x - x^2 < 0$?



Ответ: _____.

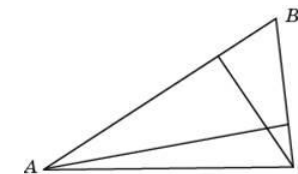
Модуль «Геометрия».

9. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL, угол ALC равен 75° , угол ABC равен 35° . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

10. У треугольника со сторонами 12 и 8 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».

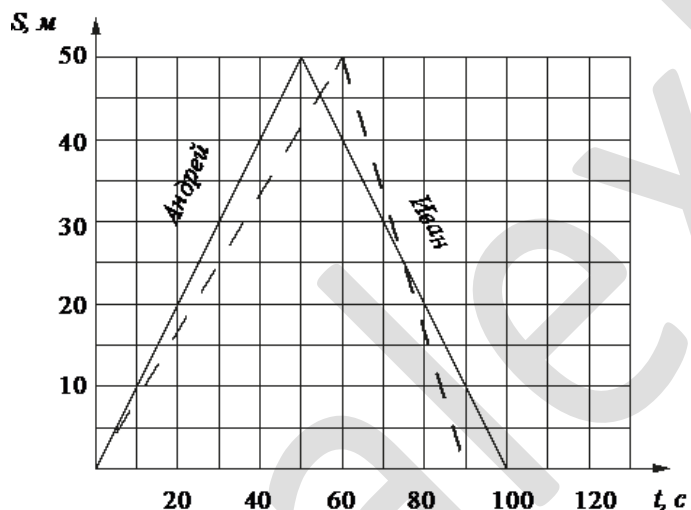
14 В лабораторию купили электронный микроскоп, который даёт возможность различать объекты размером до $2 \cdot 10^{-6}$ см. Выразите эту величину в миллиметрах.

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: _____.

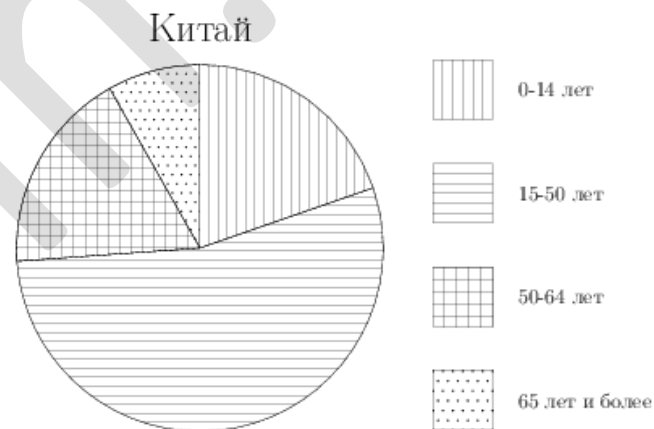
16. Поступивший в продажу в апреле мобильный телефон стоил 2800 рублей. В мае он стал стоить 1820 рублей. На сколько процентов снизилась цена мобильного телефона в период с апреля по май?

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: _____.

Модуль «Геометрия».

19. Поле для настольной игры представляет собой квадрат 5×5 , клетки которого покрашены в синий и красный цвета в шахматном порядке, причем синих 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 уравнение $3x^3 - 8x^2 - 8x + 3 = 0$

22. По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 60 км/ч и 40 км/ч. Длина товарного поезда равна 1700 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошёл мимо товарного поезда, равно 6 минутам.

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

24. Найдите стороны параллелограмма, периметр которого равен 66 см, а отношение высот равно 6:5.

25. Середины перпендикуляры к сторонам АВ и АС треугольника АВС пересекаются в точке Е стороны ВС. Докажите, что точка Е – середина стороны ВС.

26. Окружность, проходящая через вершины А, В, и D параллелограмма ABCD, касается прямой ВС и пересекает прямую CD в точках D и К Найдите длину отрезка КС, если ВС = 8 см и АК = 10 см.