

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Часть 1

Тренировочный вариант № 125  
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!*

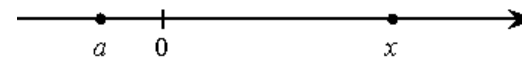
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и запишите его в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.
- Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена 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  $2,0125 + 2\frac{3}{16} \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $x$ .



Какое из следующих чисел наибольшее?

## Варианты ответа

- 1)  $a + x$       2)  $ax$       3)  $-a$       4)  $a - x$

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Найдите значение выражения  $\frac{3^{-5} \cdot 3^{-6}}{3^{-12}}$

Варианты ответа

- 1) -3      2)  $-\frac{1}{3}$       3) 3      4)  $\frac{1}{3}$

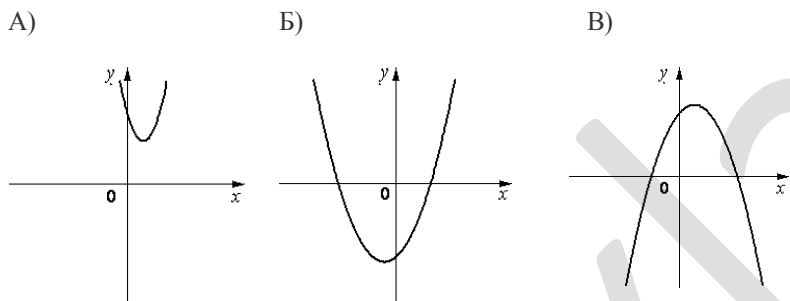
Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Решите уравнение:  $-5x - 4 + 2(x - 4) = 2(-3 - x) - 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. На рисунке изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $a$  и  $c$ .

**ГРАФИКИ**



**КОЭФФИЦИЕНТЫ**

- 1)  $a > 0, c < 0$       2)  $a < 0, c > 0$       3)  $a > 0, c > 0$       4)  $a < 0, c < 0$

Ответ:

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

6. Последовательность задана формулой  $a_n = \frac{53}{n+1}$ . Сколько членов этой последовательности больше 6?

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Найдите значение выражения  $\left(\frac{2y}{x} - \frac{x}{2y}\right) : (2y + x)$ , при  $x = \frac{1}{9}$ ,  $y = \frac{1}{2}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. При каких значениях  $x$  значение выражения  $9 - 6x$  меньше значения выражения  $5x - 2$ ?

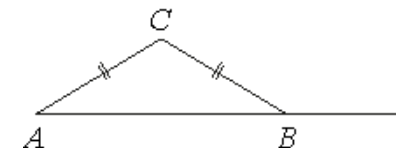
Варианты ответа

1.  $x > -1$       2.  $x < 1$       3.  $x < -1$       4.  $x > 1$

Ответ: \_\_\_\_\_.

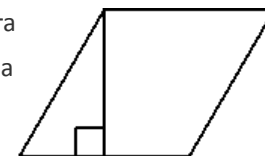
**Модуль «Геометрия».**

9. В треугольнике  $ABC$   $AC=BC$ . Внешний угол при вершине  $B$  равен  $130^\circ$ . Найдите угол  $C$ . Ответ дайте в градусах.



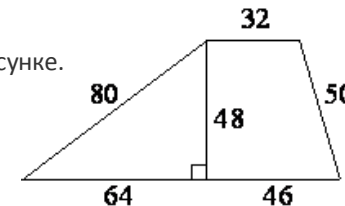
Ответ: \_\_\_\_\_.

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



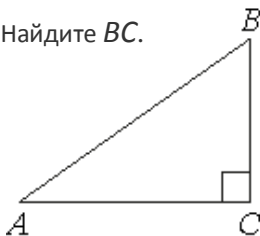
Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

12. В треугольнике  $AB$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $\operatorname{tg}A=0,6$ ,  $AC=15$ . Найдите  $BC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Центр описанной окружности равнобедренного треугольника лежит на высоте, проведённой к основанию треугольника.
2. Квадрат является прямоугольником.
3. Сумма углов любого треугольника равна  $180^\circ$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика».**

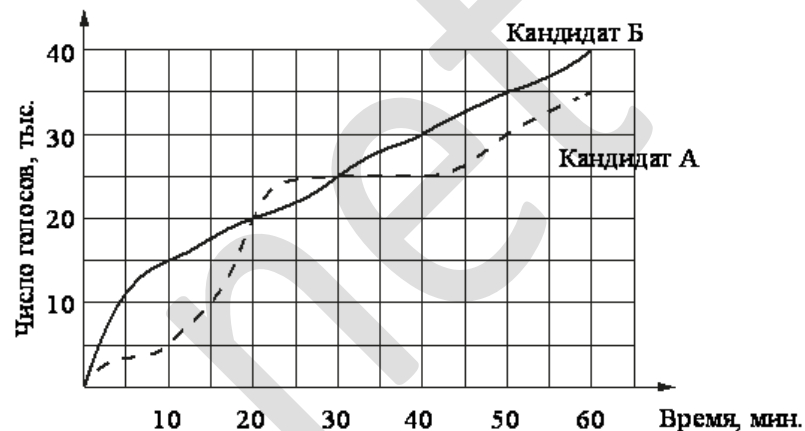
14. Для квартиры площадью 90 кв. м заказан натяжной потолок белого цвета. Стоимость материалов с учётом работ по установке натяжных потолков приведена в таблице.

| Цвет потолка | Цена (в руб.) за 1 кв. м (в зависимости от площади помещения) |                   |                   |                |
|--------------|---|-------------------|-------------------|----------------|
|              | до 10 кв. м   | от 11 до 30 кв. м | от 31 до 60 кв. м | свыше 60 кв. м |
| Белый        | 1500  | 1250              | 1050              | 700            |
| Цветной      | 1650  | 1400              | 1200              | 850            |

Какова стоимость заказа, если действует сезонная скидка в 15%?

Ответ: \_\_\_\_\_.

15. На графиках показано, как во время телевизионных дебатов между кандидатами А и Б телезрители голосовали за каждого из них. Сколько всего тысяч телезрителей проголосовало за первые 40 минут дебатов?

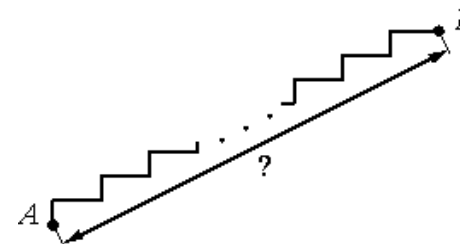


Ответ: \_\_\_\_\_.

16. Закупив чайные кружки на оптовом складе, магазин стал продавать их по цене на 40% больше закупочной. Перед Новым годом цена кружки была снижена на 30%. Какая цена меньше: та, по которой магазин закупил кружки, или предновогодняя – и на сколько процентов?

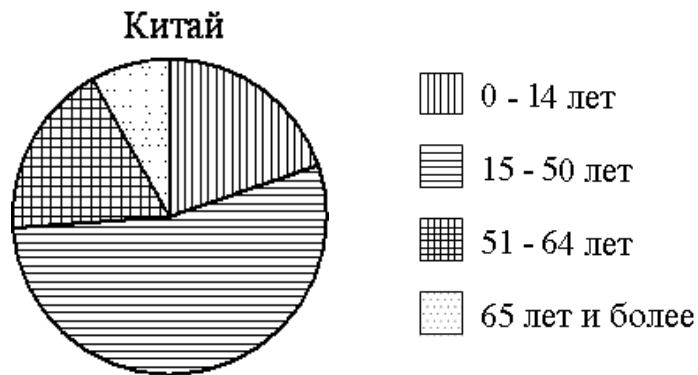
Ответ: \_\_\_\_\_.

17. Лестница соединяет точки А и В и состоит из 25 ступеней. Высота каждой ступени равна 14 см, а длина – 48 см. Найдите расстояние между точками А и В (в метрах).



Ответ: \_\_\_\_\_.

18.. На диаграмме показан возрастной состав населения Китая.



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

**Варианты ответа**

1. около 100 млн    2. около 260 млн    3. около 325 млн    4. около 150 млн

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. В среднем на 80 карманных фонариков, поступивших в продажу, приходится шесть неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

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 17 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. Решите уравнение  $3x^2 + 8x + 19 = 3(4 - \sqrt{6})^2 + 8(4 - \sqrt{6}) + 19$

22. Поезд должен был пройти 54 км. Пройдя 14 км, он был задержан на 10 мин у семафора. Увеличив первоначальную скорость на 10 км/ч, он прибыл на место назначения с опозданием на 2 мин. Найдите первоначальную скорость поезда.

23. Постройте график функции  $y = x^2 - |4x + 5|$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.

**Модуль «Геометрия».**

24. В треугольнике ABC сторона AB равна  $\sqrt{84}$  и она больше половины AC. Найдите сторону BC, если медиана BM равна 5, а площадь треугольника ABC равна  $20\sqrt{3}$

25. Докажите, что если отрезки, соединяющие середины противоположных сторон треугольника равны, то его диагонали перпендикулярны.

26. Радиусы двух окружностей равны 3 и 1 см, а расстояние между их центрами равно 1 см. Найдите сторону ромба, две противоположные вершины которого лежат на одной окружности, а две остальные вершины – на другой.