

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Часть 1

Тренировочный вариант № 129  
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!*

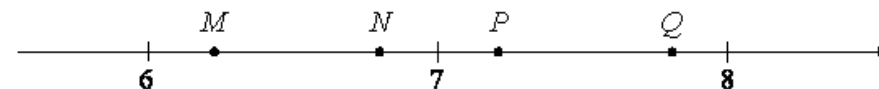
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и запишите его в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.
- Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена 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  $\left(2\frac{5}{14} + \frac{8}{7}\right) : 5$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $\sqrt{62}$ . Какая это точка?



## Варианты ответа

- 1) точка *M*      2) точка *N*      3) точка *P*      4) точка *Q*

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Значение какого из выражений является числом рациональным?

Варианты ответа

- 1)  $\sqrt{12} \cdot \sqrt{18}$     2)  $(\sqrt{12} - \sqrt{27}) \cdot (\sqrt{12} + \sqrt{27})$     3)  $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{24}}$     4)  $(\sqrt{12} + \sqrt{24})^2$

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

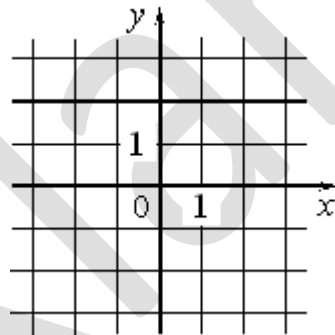
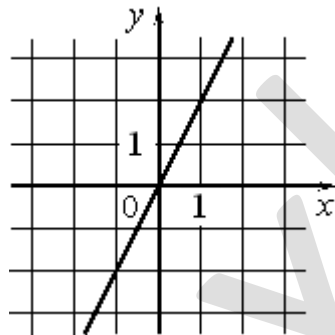
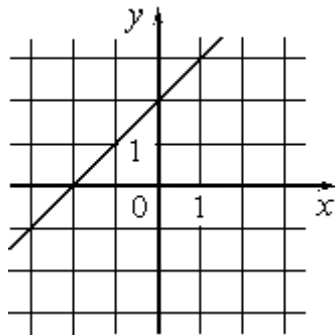
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

**ГРАФИКИ**

A)

Б)

В)



**ФОРМУЛЫ**

- 1)  $y = x + 2$     2)  $y = -2x$     3)  $y = 2$     4)  $y = 2x$

Ответ:

А	Б	В

6. Геометрическая прогрессия задана условием  $b_n = -6,4 \cdot \left(-\frac{5}{2}\right)^n$ . Найдите  $b_7$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Найдите значение выражения  $(a^3 - 16a) \cdot \left(\frac{1}{a+4} - \frac{1}{a-4}\right)$  при  $a = -45$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Решите неравенство  $4x^2 - (2x-5)^2 \leq 5(5x-4)$ .

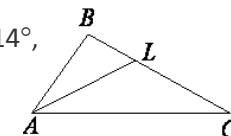
Варианты ответа

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

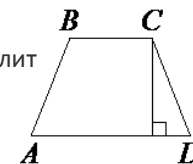
**Модуль «Геометрия».**

9. В треугольнике ABC проведена биссектриса AL, угол ALC равен  $114^\circ$ , угол ABC равен  $102^\circ$ . Найдите угол ACB. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

10. Высота равнобедренной трапеции, проведённая из вершины C, делит основание AD на отрезки длиной 3 и 9. Найдите длину основания BC.



Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Площадь равнобедренного треугольника равна  $81\sqrt{3}$ . Угол, лежащий напротив основания, равен  $120^\circ$ . Найдите длину боковой стороны.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. В треугольнике ABC угол C прямой,  $BC=3$ ,  $\cos B=0,6$ . Найдите AB.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Какие из следующих утверждений верны?

1. Центры вписанной и описанной окружностей равнобедренного треугольника совпадают.
2. Сумма углов тупоугольного треугольника равна  $180^\circ$ .
3. Высота прямоугольного треугольника, проведенная из вершины прямого угла, разделяет треугольник на два подобных прямоугольных треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика» .**

**14.** В таблице приведено соотношение между длиной световой волны и цветом, который воспринимает глаз.

Длина волны, нм	390 - 420	420 - 470	470 - 500	500 - 560
Цвет	фиолетовый	синий	голубой	зеленый

Какого цвета будет световая волна с длиной периода 480 нанометров?

**Варианты ответа**

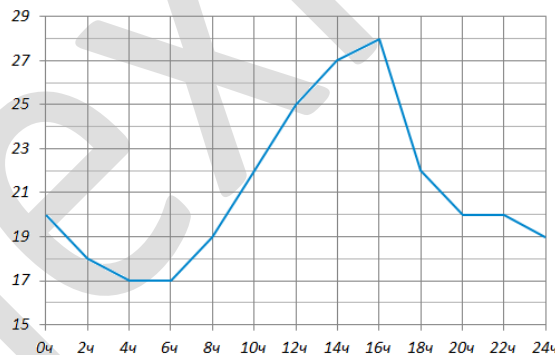
1. фиолетовый      2. синий      3. голубой      4. зеленый

Ответ: \_\_\_\_\_.

**15.** На рисунке показано изменение температуры на протяжении суток. По вертикали указана температура в градусах Цельсия, по горизонтали — время суток. Найдите максимальный перепад температур за эти сутки.

Ответ укажите в градусах Цельсия.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**16.** Комиссионный магазин снижает цену на выставленный товар ежемесячно на 10%. Книжный шкаф был выставлен в этом магазине первоначально по цене 2000 руб. Спустя 2,5 месяца шкаф купили. Определите, какова была его цена (в рублях) на момент покупки.

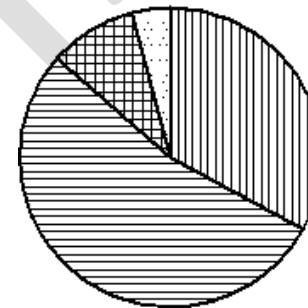
Ответ: \_\_\_\_\_.

**17.** Парты в классе стоят на одинаковом расстоянии друг от друга. От первой парты до доски 3,5 метра, а от пятой — 9,5 метров. На каком расстоянии от доски находится третья парта? Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**18.** На диаграмме показан возрастной состав населения Бангладеш. Определите по диаграмме, доли населения каких возрастов составляют более 25% от всего населения.

**Бангладеш**



0 - 14 лет

15 - 50 лет

51 - 64 лет

65 лет и более

**Варианты ответа**

1. 0 – 14 лет      2. 15 – 50 лет      3. 51 – 64 лет      4. 65 лет и более

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19.** В реке водятся пескари и караси. Утром после дождя при однократном закидывании удочки с вероятностью 0,2 попадаете пескарь, и с вероятностью 0,1 — карась. Какова вероятность, что один раз забросив удочку, рыбак ничего не поймает?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20.** Период колебания пружинного маятника (в секундах) находится по приближенной формуле  $T = 6\sqrt{\frac{m}{k}}$ , где  $m$  — масса груза в килограммах,  $k$  — коэффициент жесткости пружины. Какова должна быть жесткость пружины, чтобы груз массой 100 г совершал колебательные движения с периодом 0,5 с?

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 
$$\begin{cases} x + y + xy = 1 \\ x^2y + xy^2 = -30 \end{cases}$$

**22.** На заводе 20 % всех станков были переведены на повышенную скорость, благодаря чему производительность станка повысилась на 80 %. На сколько процентов повысился выпуск продукции?

**23.** Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $|2x + 3| + |2x - 3| = ax + b$  имеет ровно два решения.

### Модуль «Геометрия».

**24.** Периметр равнобедренного треугольника  $APK$  с основанием  $AP$  равен 32. Вписанная в треугольник окружность касается боковой стороны  $PK$  в точке  $B$ , причем  $BP = 6$ . Найдите радиус окружности.

**25.** Докажите, что диаметр окружности вписанной в равнобедренную трапецию есть среднее пропорциональное между её основаниями.

**26.** В параллелограмме  $ABCD$   $AB = 2$  см,  $BC = 3$  см. Диагональ  $AC$  перпендикулярна отрезку  $BE$ , соединяющему вершину  $B$  с серединой стороны  $AD$ . Найдите площадь параллелограмма.