

# Государственная (итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

## Вариант № 1111

### Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух частей. В первой части 18 заданий, во второй – 5. На выполнение всей работы отводится 4 часа (240 минут). Время выполнения первой части ограничено – на неё отводится 90 мин; по истечении этого времени ответы на задания первой части работы сдаются.

Первая часть работы включает 8 заданий с выбором одного верного ответа из четырёх предложенных и 10 заданий с кратким ответом, требующих написать ответ в виде числа, последовательности цифр или формулы. Ответы на эти задания укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Для заданий с выбором ответа в бланке ответов № 1 справа от номера выполняемого вами задания поставьте знак «×» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа. Если ответы к заданию не приводятся, то впишите полученный ответ в отведённое для этого место справа от номера соответствующего задания. Если требуется соотнести некоторые объекты (например, графики, обозначенные буквами А, Б, В, и формулы, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4), то впишите в таблицу под каждой буквой соответствующую цифру и перенесите в бланк ответов № 1 получившуюся последовательность цифр.

Для исправления ответов к заданиям с выбором ответа используйте поля бланка № 1 в области «Замена ошибочных ответов». В случае записи неверного краткого ответа зачеркните его и запишите рядом новый:

Ответ:  ~~$x = -12$~~   $x = 3$

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. Если задание содержит рисунок, то на нём можно проводить нужные линии, отмечать точки, выполнять дополнительные построения.

Задания второй части выполняются на бланке № 2 с записью хода решения. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

*Желаем успеха!*

### Часть 1

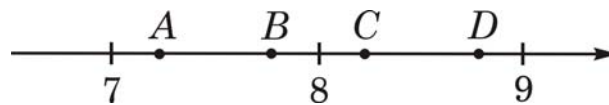
**1** Расстояние от Нептуна до его спутника Тритона равно 0,3548 млн км. В каком случае записана эта же величина?

- 1)  $3,548 \cdot 10^8$  км
- 2)  $3,548 \cdot 10^7$  км
- 3)  $3,548 \cdot 10^6$  км
- 4)  $3,548 \cdot 10^5$  км

**2** Число дорожно-транспортных происшествий в летний период составило 0,8 их числа в зимний период. На сколько процентов уменьшилось число дорожно-транспортных происшествий летом по сравнению с зимой?

- 1) на 20%
- 2) на 80%
- 3) на 2%
- 4) на 8%

**3** Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $\sqrt{52}$ . Какая это точка?



- 1) точка *A*
- 2) точка *B*
- 3) точка *C*
- 4) точка *D*

**4** Соотнесите каждое выражение (левый столбец) с множеством значений переменной, при которых оно имеет смысл (правый столбец).

А)  $\frac{5}{(x+5)(x-1)}$

Б)  $\frac{x+5}{x-1}$

В)  $\frac{(x+5)(x-1)}{3}$

1)  $x$  – любое число

2)  $x \neq -5$  и  $x \neq 1$

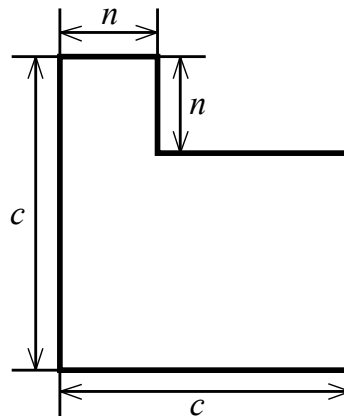
3)  $x \neq 1$

4)  $x \neq -5$

Ответ:

А	Б	В

- 5** От квадратного листа бумаги отрезали кусок прямоугольной формы. Чему равна площадь оставшейся части листа (см. рис.)? Составьте выражение и представьте его в виде многочлена.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6** В каком случае выражение преобразовано в тождественно равное?

- 1)  $(a - 3)(a + 3) = a^2 - 3$
- 2)  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- 3)  $3(a + b) = 3a + b$
- 4)  $(3 + a)^2 = 3 + 6a + a^2$

- 7** Выполните деление:  $\frac{m^2 - mn}{4n} : \frac{m - n}{12n}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8** Найдите значение выражения  $m^7(m^{-5})^2$  при  $m = \frac{1}{3}$ .

- 1)  $\frac{1}{27}$
- 2)  $-\frac{1}{27}$
- 3) 27
- 4) -27

- 9** Решите уравнение  $7x^2 - 9x + 2 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

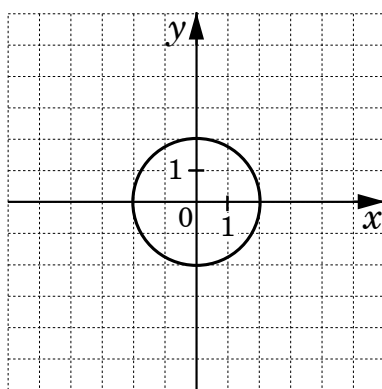
**10** Прочитайте задачу:

«Скорость велосипедиста на 27 км/ч меньше скорости автобуса. Расстояние от города до посёлка велосипедист проезжает за 5 ч, а автобус за 2 ч. Какова скорость велосипедиста?»

Пусть скорость велосипедиста  $x$  км/ч. Составьте уравнение по условию задачи.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Окружность, изображённая на рисунке, задаётся уравнением  $x^2 + y^2 = 4$ . Используя этот рисунок, определите, какая из систем уравнений имеет два решения.



- 1)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ y = -2 \end{cases}$     2)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ y = x + 5 \end{cases}$     3)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ y = -x + 1 \end{cases}$     4)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4 \\ y = 5 - x \end{cases}$

**12** Последовательность  $(c_n)$  задана условиями:  $c_1 = -\frac{1}{9}$ ,  $c_{n+1} = 3c_n$ . Найдите  $c_4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

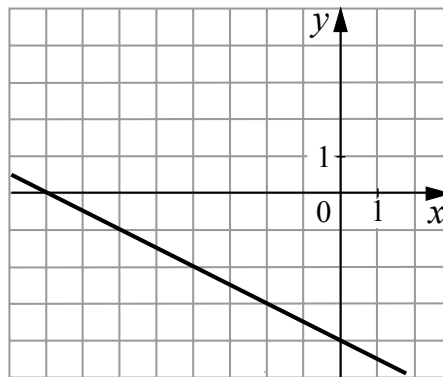
**13** Решите неравенство  $4 - 3(x - 5) < 9 - 7x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14** Укажите неравенство, решением которого является любое число.

- 1)  $x^2 - 4 > 0$     2)  $x^2 + 4 > 0$     3)  $x^2 + 4 < 0$     4)  $x^2 - 4 < 0$

**15** График какой из перечисленных функций изображён на рисунке?

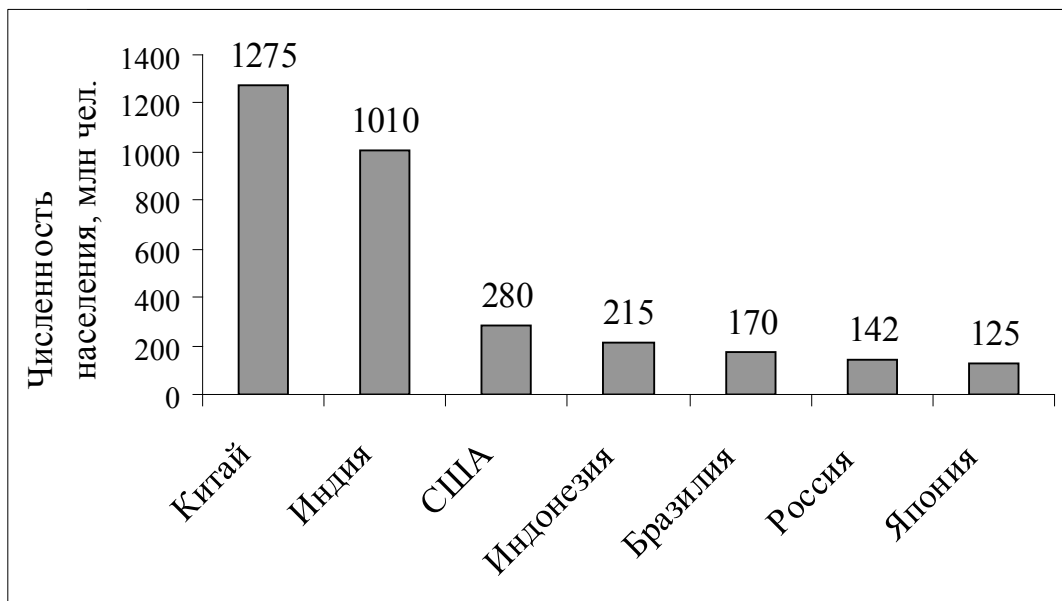


- 1)  $y = x - 4$       2)  $y = -x - 4$       3)  $y = -2x - 4$       4)  $y = -\frac{1}{2}x - 4$

**16** Функция задана формулой  $f(x) = 4x + x^2$ . Сравните  $f(-3)$  и  $f(-1)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**17** На диаграмме представлены некоторые из крупнейших по численности населения стран мира.



Численность населения какого государства примерно в 7 раз меньше численности населения Индии?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**18** На тарелке лежат пирожки, одинаковые по виду, но с разными начинками: 6 с мясом, 4 с капустой, 8 с рисом. Наугад выбирают один пирожок. Какова вероятность того, что он будет с рисом?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1.**

**Часть 2**

**При выполнении заданий 19–23 используйте бланк ответов № 2. Укажите сначала номер задания, а затем запишите его решение.**

**19** Сократите дробь  $\frac{ab - 2b - 6 + 3a}{a^2 - 4}$ .

**20** Сравните числа  $\sqrt{33} + \sqrt{39}$  и 12.

**21** Какое наибольшее число последовательных натуральных чисел, начиная с 1, можно сложить, чтобы получившаяся сумма была меньше 595?

**22** Парабола проходит через точки  $A(0; -6)$ ,  $B(-5; -1)$ ,  $C(1; -1)$ . Найдите координаты её вершины.

**23** Магазин закупил на складе футболки и стал продавать их по цене на 70% больше закупочной. В конце года цена была снижена на 40%. Какая цена больше: та, по которой магазин закупил футболки, или их цена в конце года – и на сколько процентов?