

# Государственная (итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

## Вариант № 1112

### 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

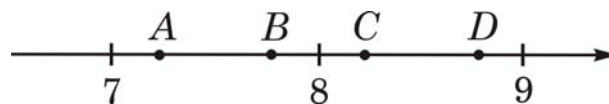
1) Расстояние от Нептуна до его спутника Галимеды равно 15,728 млн км. В каком случае записана эта же величина?

- 1)  $1,5728 \cdot 10^8$  км
- 2)  $1,5728 \cdot 10^7$  км
- 3)  $1,5728 \cdot 10^6$  км
- 4)  $1,5728 \cdot 10^5$  км

2) Число участников олимпиады по математике, прошедших во второй тур, составило 0,7 числа тех, кто участвовал в первом туре. На сколько процентов уменьшилось число участников олимпиады после проведения первого тура?

- 1) на 3%
- 2) на 7%
- 3) на 30%
- 4) на 70%

3) Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $\sqrt{61}$ . 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)  $\frac{(a+1)(a-4)}{4}$

1)  $a \neq -1$

2)  $a \neq 4$

Б)  $\frac{a-4}{a+1}$

3)  $a \neq -1$  и  $a \neq 4$

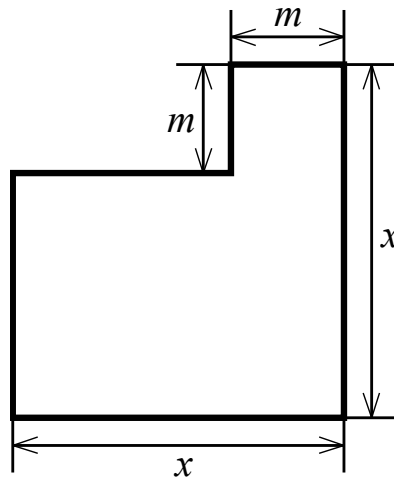
4)  $a$  – любое число

В)  $\frac{3}{(a+1)(a-4)}$

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)  $(y + x)(x - y) = y^2 - x^2$
- 2)  $(x - 2)^2 = x^2 - 4x - 4$
- 3)  $(x + 2)y = xy + 2y$
- 4)  $(x + y)^2 = x^2 + xy + y^2$

- 7** Выполните деление:  $\frac{z^2 + xz}{6x} : \frac{x + z}{3x}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8** Найдите значение выражения  $\frac{(x^{-2})^4}{x^{-6}}$  при  $x = \frac{1}{6}$ .

- 1) 36
- 2) -36
- 3)  $\frac{1}{36}$
- 4)  $-\frac{1}{36}$

- 9** Решите уравнение  $3x^2 - 7x - 6 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

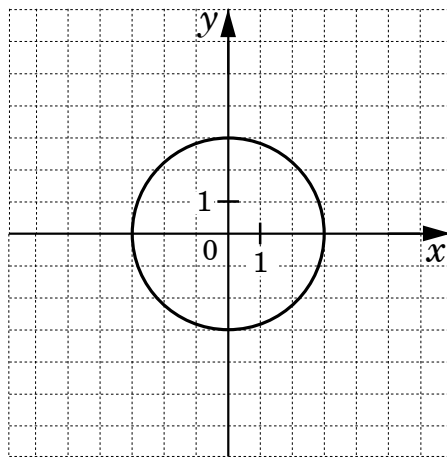
**10** Прочитайте задачу:

«Скорость автомобиля на 25 км/ч больше скорости автобуса. Расстояние от города до посёлка автобус проезжает за 3 ч, а автомобиль за 2 ч. Какова скорость автомобиля?»

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Окружность, изображённая на рисунке, задаётся уравнением  $x^2 + y^2 = 9$ . Используя этот рисунок, определите, какая из систем уравнений не имеет решений.



- 1)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ y = 3 \end{cases}$     2)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ y = 4x \end{cases}$     3)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ y = 5 - x \end{cases}$     4)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 9 \\ y = 2 + x \end{cases}$

**12** Последовательность  $(y_n)$  задана условиями:  $y_1 = 2$ ,  $y_{n+1} = \frac{1}{4}y_n$ . Найдите  $y_4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

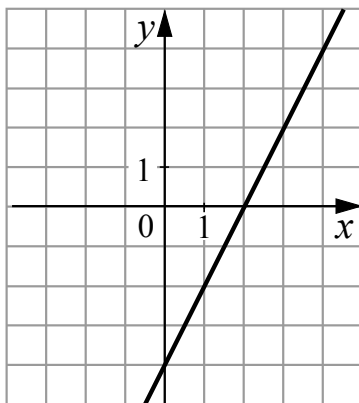
**13** Решите неравенство  $9 - x > 5 - 6(x - 2)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**14** Укажите неравенство, которое не имеет решений.

- 1)  $x^2 + 25 \geq 0$     2)  $x^2 + 25 \leq 0$     3)  $x^2 - 25 \geq 0$     4)  $x^2 - 25 \leq 0$

15 График какой из перечисленных функций изображён на рисунке?

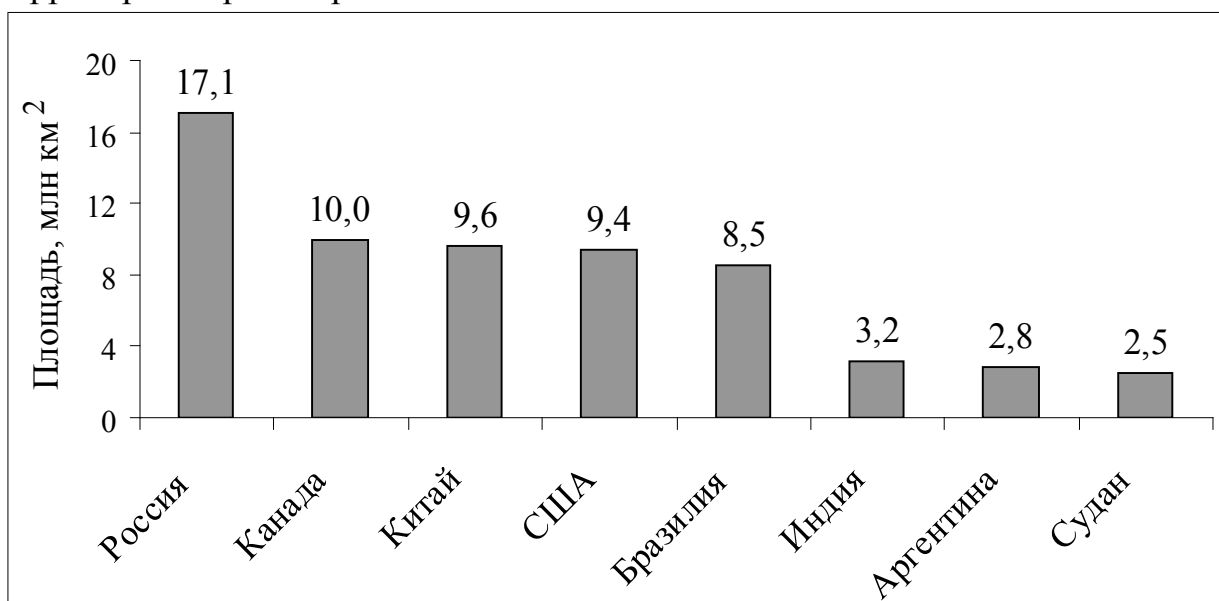


- 1)  $y = -x - 4$       2)  $y = x - 4$       3)  $y = \frac{1}{2}x - 4$       4)  $y = 2x - 4$

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

17 На диаграмме представлены некоторые из крупнейших по площади территории стран мира.



Во сколько примерно раз площадь России больше площади США? (Ответ округлите до целых.)

Ответ: \_\_\_\_\_.

18 На тарелке лежат пирожки, одинаковые по виду, но с разными начинками: 4 с творогом, 8 со смородиной, 6 с яблоками. Наугад выбирают один пирожок. Какова вероятность того, что он будет с яблоками?

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  $\frac{a^2 - 9}{ab + 4a - 3b - 12}$ .

**20** Сравните числа  $\sqrt{67} + \sqrt{61}$  и 16.

**21** Какое наименьшее число последовательных натуральных чисел, начиная с 1, нужно сложить, чтобы получившаяся сумма была больше 496?

**22** Парабола проходит через точки  $K(0; 2)$ ,  $L(-1; 9)$ ,  $M(2; -6)$ . Найдите координаты её вершины.

**23** В течение августа огурцы подешевели на 40%, а затем в течение сентября подорожали на 50%. Какая цена меньше: в начале августа или в конце сентября – и на сколько процентов?