

**Государственная (итоговая) аттестация  
по МАТЕМАТИКЕ**

**Вариант № 1101**

**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.

При выполнении заданий первой части нужно указывать только ответы, ход решения приводить не надо.

При этом:

- если к заданию приводятся варианты ответов (четыре ответа, из них правильный только один), то обведите кружком **номер** выбранного ответа;
- если ответы к заданию не приводятся, то впишите полученный ответ в отведённое для этого место;
- если требуется соотнести некоторые объекты (например, графики, обозначенные буквами А, Б, В, и формулы, обозначенные цифрами 1, 2, 3, 4), то впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

Если вы ошиблись при выборе ответа, то зачеркните отмеченную цифру и обведите нужную:

26      2) 20       15      4) 10

В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите 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 отдельном листе с записью хода решения. Текст задания можно не переписывать, необходимо лишь указать его номер.

***Желаем успеха!***

**Часть 2**

*При выполнении заданий 19–23 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение.*

- 19** Сократите дробь  $\frac{ab - 3b - 2a + 6}{a^2 - 9}$ .
- 20** Сравните числа  $\sqrt{24} + \sqrt{26}$  и 10.
- 21** Какое наибольшее число последовательных натуральных чисел, начиная с 1, можно сложить, чтобы получившаяся сумма была меньше 465?
- 22** Парабола проходит через точки  $A(0; 4)$ ,  $B(1; 11)$ ,  $C(-5; -1)$ . Найдите координаты её вершины.
- 23** Закупив чайные кружки на оптовом складе, магазин стал продавать их по цене на 50% больше закупочной. Перед Новым годом цена кружки была снижена на 40%. Какая цена меньше: та, по которой магазин закупил кружки, или предновогодняя – и на сколько процентов?

## Часть 1

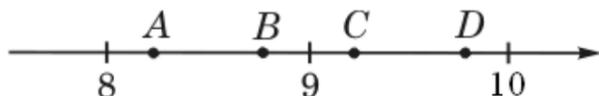
1) Расстояние от Земли до Солнца равно 147,1 млн км. В каком случае записана эта же величина?

- 1)  $1,471 \cdot 10^9$  км
- 2)  $1,471 \cdot 10^8$  км
- 3)  $1,471 \cdot 10^7$  км
- 4)  $1,471 \cdot 10^6$  км

2) После уценки телевизора его новая цена составила 0,8 старой. На сколько процентов уменьшилась цена телевизора в результате уценки?

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

3) Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $\sqrt{77}$ . 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).

A)  $\frac{a-2}{a-3}$

1)  $a \neq 2$

2)  $a \neq 3$

Б)  $\frac{3}{(a-2)(a-3)}$

3)  $a \neq 2$  и  $a \neq 3$

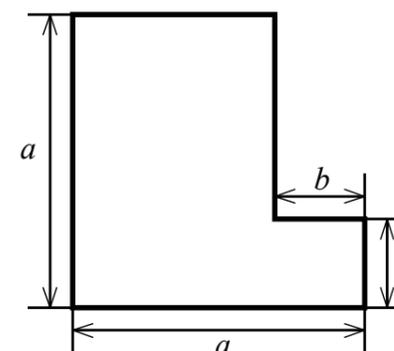
4)  $a$  – любое число

В)  $\frac{(a-2)(a-3)}{3}$

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)  $(a+3)b = a+3b$

2)  $(a-b)^2 = a^2 - b^2$

3)  $(a+2)(2-a) = 4 - a^2$

4)  $(a+b)^2 = a^2 + ab + b^2$

7) Выполните деление:  $\frac{a+x}{a} : \frac{ax+x^2}{a^2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8) Найдите значение выражения  $(m^{-6})^{-2}m^{-14}$  при  $m = \frac{1}{4}$ .

- 1) -16
- 2)  $-\frac{1}{16}$
- 3)  $\frac{1}{16}$
- 4) 16

9) Решите уравнение  $3x^2 + 5x - 2 = 0$ .

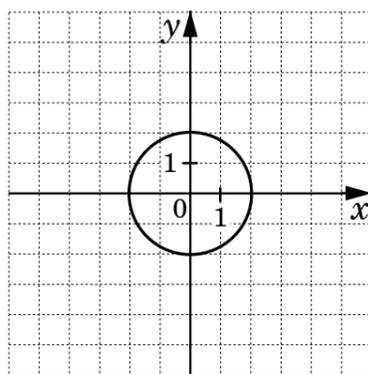
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 10** Прочитайте задачу:  
«Скорость велосипедиста на 9 км/ч больше скорости туриста. Расстояние от станции до турбазы турист проходит за 5 ч, а велосипедист проезжает за 2 ч. Каково расстояние от станции до турбазы?»

Пусть расстояние от станции до турбазы  $x$  км. 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 не имеет решений.



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

- 12** Последовательность  $(a_n)$  задана условиями:  $a_1 = 4$ ,  $a_{n+1} = \frac{1}{4}a_n$ . Найдите  $a_4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

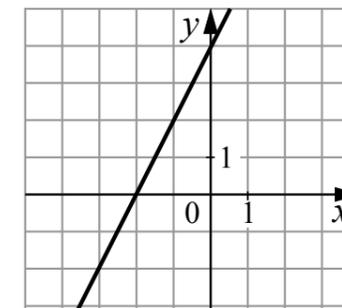
- 13** Решите неравенство  $3 - x < 1 - 7(x + 1)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

- 1)  $x^2 + 9 < 0$     2)  $x^2 - 9 < 0$     3)  $x^2 - 9 > 0$     4)  $x^2 + 9 > 0$

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

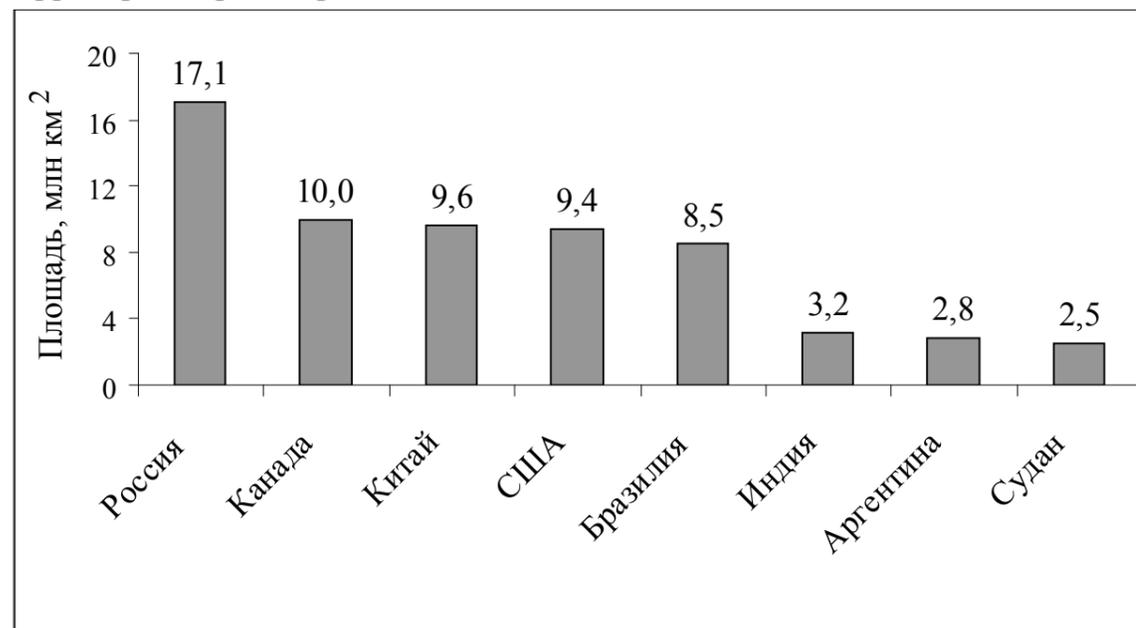


- 1)  $y = x + 4$     2)  $y = 2x + 4$     3)  $y = \frac{1}{2}x + 4$     4)  $y = -2x + 4$

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** На тарелке лежат пирожки, одинаковые по виду, но с разными начинками: 5 с мясом, 4 с капустой, 3 с рисом. Наугад выбирают один пирожок. Какова вероятность того, что он будет с мясом?

Ответ: \_\_\_\_\_.