

**Государственная (итоговая) аттестация
по МАТЕМАТИКЕ**

Вариант № 1103

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 3) 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 $\frac{ab + 4b - 2a - 8}{a^2 - 16}$.
- 20** Сравните числа $\sqrt{65} + \sqrt{63}$ и 16.
- 21** Какое наибольшее число последовательных натуральных чисел, начиная с 1, можно сложить, чтобы получившаяся сумма была меньше 528?
- 22** Парабола проходит через точки $A(0; -6)$, $B(1; -9)$, $C(6; 6)$. Найдите координаты её вершины.
- 23** Магазин закупил на складе футболки и стал продавать их по цене на 60% больше закупочной. В конце года цена была снижена на 50%. Какая цена меньше: та, по которой магазин закупил футболки, или их цена в конце года – и на сколько процентов?

Часть 1

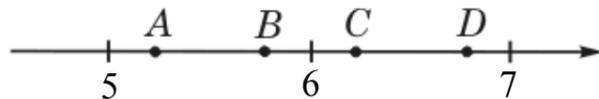
1) Расстояние от Меркурия до Солнца равно 57,91 млн км. В каком случае записана эта же величина?

- 1) $5,791 \cdot 10^9$ км
- 2) $5,791 \cdot 10^8$ км
- 3) $5,791 \cdot 10^7$ км
- 4) $5,791 \cdot 10^6$ км

2) Число дорожно-транспортных происшествий в летний период составило 0,7 их числа в зимний период. На сколько процентов уменьшилось число дорожно-транспортных происшествий летом по сравнению с зимой?

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

3) Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{45}$. 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) $\frac{5}{(x-1)(x-5)}$

Б) $\frac{(x-1)(x-5)}{5}$

В) $\frac{x-1}{x-5}$

1) $x \neq 5$

2) $x \neq 1$

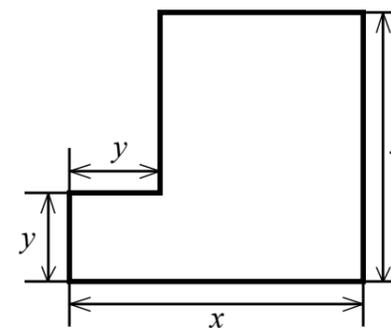
3) $x \neq 5$ и $x \neq 1$

4) x – любое число

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) $(x+2)^2 = x^2 + 4$
- 2) $(3+x)(3-x) = x^2 - 9$
- 3) $(x+2)y = xy + 2y$
- 4) $(x-y)^2 = x^2 - 2xy - y^2$

7) Выполните деление: $\frac{c^2 - ac}{a^2} : \frac{c-a}{a}$.

Ответ: _____.

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

- 1) 125
- 2) $\frac{1}{125}$
- 3) $-\frac{1}{125}$
- 4) -125

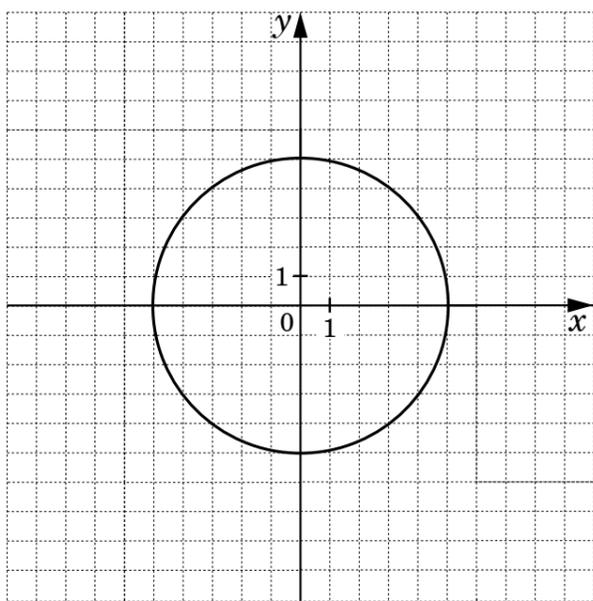
9) Решите уравнение $5x^2 + 9x - 2 = 0$.

Ответ: _____.

10) Прочитайте задачу:
«Скорость автобуса на 27 км/ч больше скорости велосипедиста. Расстояние от города до посёлка велосипедист проезжает за 5 ч, а автобус за 2 ч. Каково расстояние между городом и посёлком?»
Пусть расстояние между городом и посёлком x км. Составьте уравнение по условию задачи.

Ответ: _____.

- 11** Окружность, изображённая на рисунке, задаётся уравнением $x^2 + y^2 = 25$. Используя этот рисунок, определите, какая из систем уравнений не имеет решений.



- 1) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ y = 1 - x \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ y = 6 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ y = x - 5 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ y = 3x \end{cases}$

- 12** Последовательность (c_n) задана условиями: $c_1 = -\frac{1}{4}$, $c_{n+1} = 4c_n$. Найдите c_4 .

Ответ: _____.

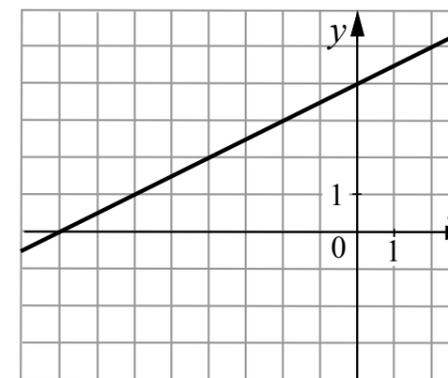
- 13** Решите неравенство $8 - 3x > 1 - 11(x - 1)$.

Ответ: _____.

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

- 1) $x^2 + 100 < 0$ 2) $x^2 - 100 < 0$ 3) $x^2 - 100 > 0$ 4) $x^2 + 100 > 0$

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

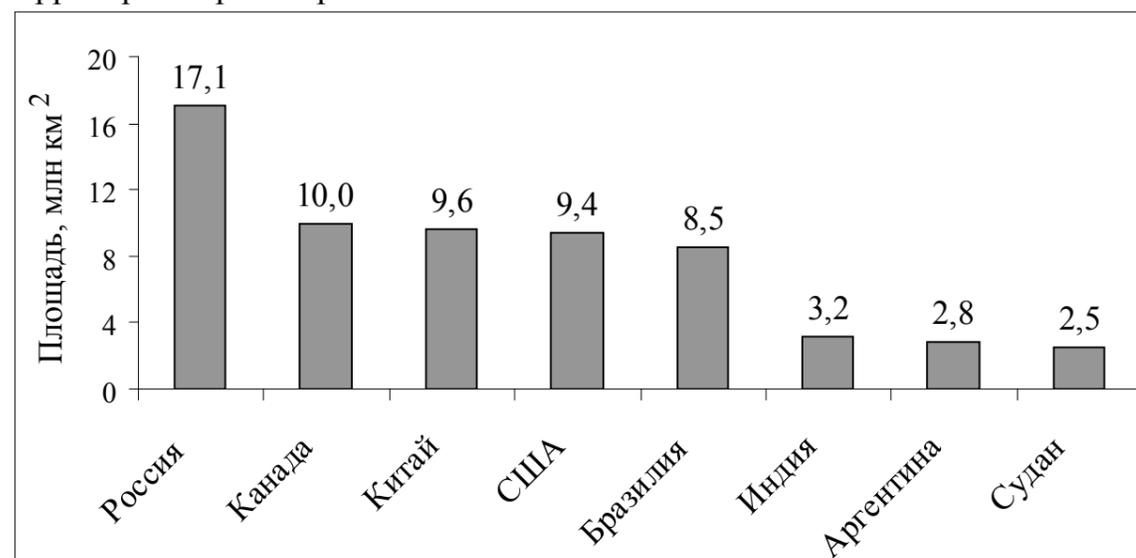


- 1) $y = x + 4$ 2) $y = 2x + 4$ 3) $y = \frac{1}{2}x + 4$ 4) $y = -2x + 4$

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

Ответ: _____.

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



Во сколько примерно раз площадь Бразилии больше площади Аргентины? (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 капустой?

Ответ: _____.