

**Государственная (итоговая) аттестация  
по МАТЕМАТИКЕ**

**Вариант № 1102**

**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:

~~1) 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  $\frac{a^2 - 4}{ab - 2b - 3a + 6}$ .
- 20** Сравните числа  $\sqrt{37} + \sqrt{35}$  и 12.
- 21** Какое наименьшее число последовательных натуральных чисел, начиная с 1, нужно сложить, чтобы получившаяся сумма была больше 378?
- 22** Парабола проходит через точки  $K(0; -5)$ ,  $L(4; 3)$ ,  $M(-3; 10)$ . Найдите координаты её вершины.
- 23** В течение августа помидоры подешевели на 50%, а затем в течение сентября подорожали на 70%. Какая цена меньше: в начале августа или в конце сентября – и на сколько процентов?

## Часть 1

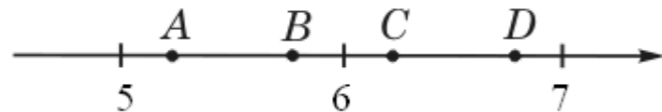
1) Расстояние от Марса до Солнца равно 228,0 млн км. В каком случае записана эта же величина?

- 1)  $2,280 \cdot 10^6$  км
- 2)  $2,280 \cdot 10^7$  км
- 3)  $2,280 \cdot 10^8$  км
- 4)  $2,280 \cdot 10^9$  км

2) Число жителей города, заболевших гриппом в марте, составило 0,4 числа жителей, заболевших в феврале. На сколько процентов уменьшилось число заболевших гриппом в марте по сравнению с февралём?

- 1) на 60%
- 2) на 6%
- 3) на 40%
- 4) на 4%

3) Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  $\sqrt{39}$ . Какая это точка?



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

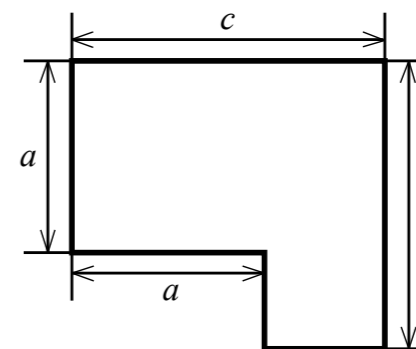
4) Соотнесите каждое выражение (левый столбец) с множеством значений переменной, при которых оно имеет смысл (правый столбец).

- |  |   |
|--|---|
| <p>А) <math>\frac{x+5}{x-2}</math></p> <p>Б) <math>\frac{(x+5)(x-2)}{2}</math></p> <p>В) <math>\frac{2}{(x+5)(x-2)}</math></p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>x</math> – любое число</li> <li>2) <math>x \neq -5</math> и <math>x \neq 2</math></li> <li>3) <math>x \neq 2</math></li> <li>4) <math>x \neq -5</math></li> </ol> |
|--|---|

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

7) Выполните деление:  $\frac{cx - x^2}{c} : \frac{c - x}{c^2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

8) Найдите значение выражения  $\frac{x^{-15}}{(x^3)^{-4}}$  при  $x = \frac{1}{3}$ .

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

9) Решите уравнение  $6x^2 - 5x - 1 = 0$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

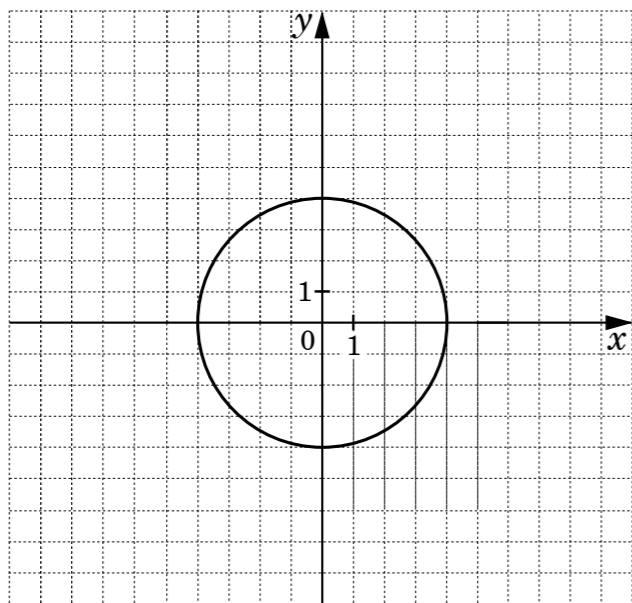
10) Прочитайте задачу:

«Скорость велосипедиста на 36 км/ч меньше скорости мотоциклиста. Расстояние от города до посёлка велосипедист проезжает за 6 ч, а мотоциклист 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  $x^2 + y^2 = 16$ . Используя этот рисунок, определите, какая из систем уравнений имеет два решения.



- 1)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = -4 \end{cases}$     2)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = x - 4 \end{cases}$     3)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = 6 \end{cases}$     4)  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = 7 - x \end{cases}$

- 12** Последовательность  $(x_n)$  задана условиями:  $x_1 = -\frac{1}{3}$ ,  $x_{n+1} = 3x_n$ . Найдите  $x_4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

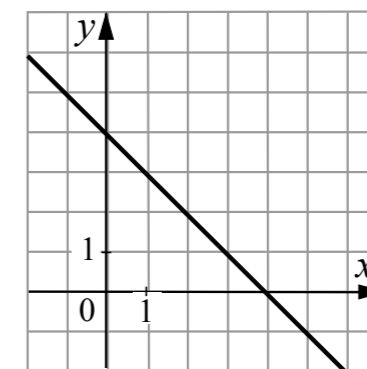
- 13** Решите неравенство  $10 - 4x > 4 - 8(x - 2)$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

- 1)  $x^2 - 100 \geq 0$     2)  $x^2 - 100 \leq 0$     3)  $x^2 + 100 \leq 0$     4)  $x^2 + 100 \geq 0$

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

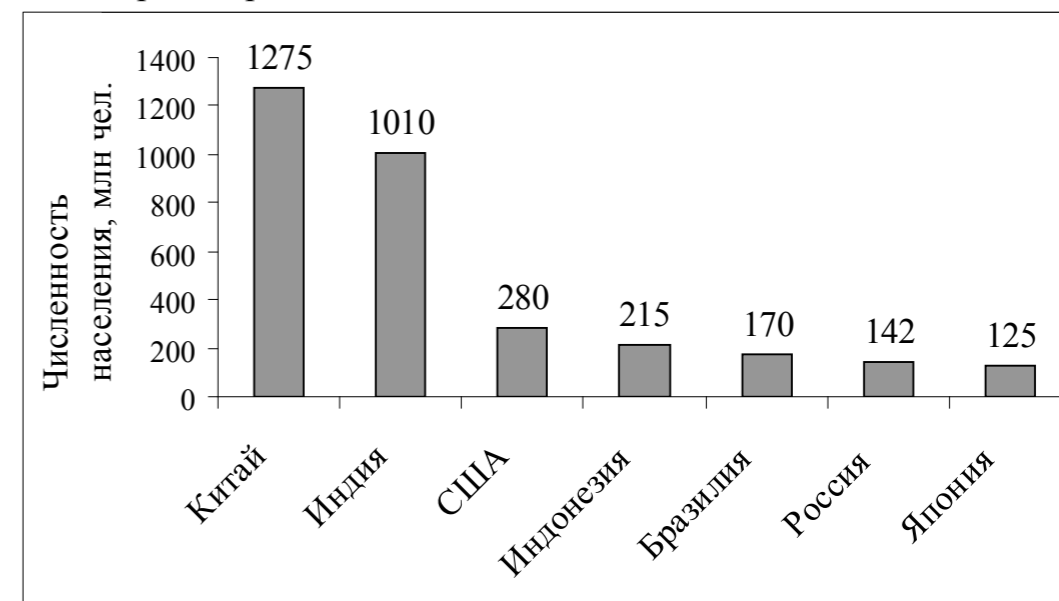


- 1)  $y = -2x + 4$     2)  $y = -\frac{1}{2}x + 4$     3)  $y = 2x + 4$     4)  $y = -x + 4$

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Численность населения какого государства примерно в 6 раз меньше численности населения Индии?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** На тарелке лежат пирожки, одинаковые по виду, но с разными начинками: 3 с мясом, 2 с капустой, 7 с рисом. Наугад выбирают один пирожок. Какова вероятность того, что он будет с капустой?

Ответ: \_\_\_\_\_.