

**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

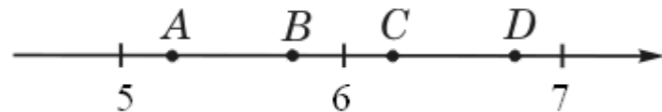
1) Расстояние от Марса до Солнца равно 228,0 млн км. В каком случае записана эта же величина?

- 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

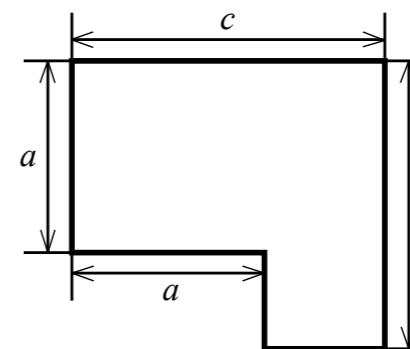
4) Соотнесите каждое выражение (левый столбец) с множеством значений переменной, при которых оно имеет смысл (правый столбец).

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

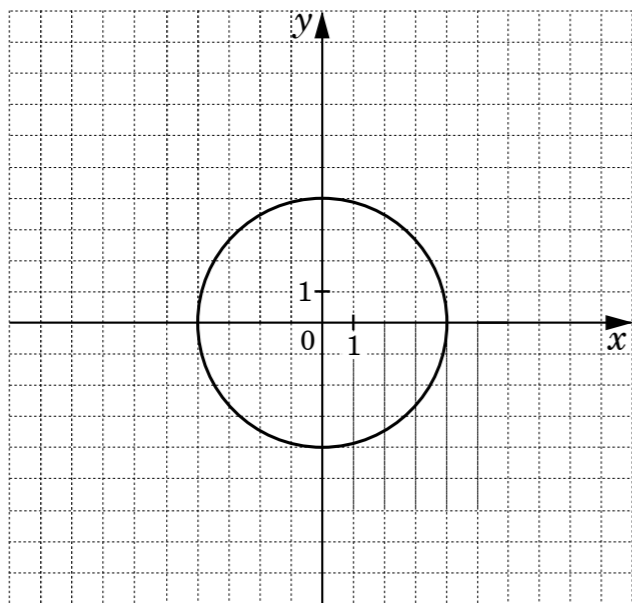
10) Прочитайте задачу:

«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: _____.

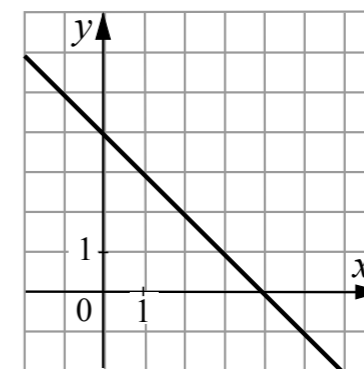
- 13** Решите неравенство $10 - 4x > 4 - 8(x - 2)$.

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?

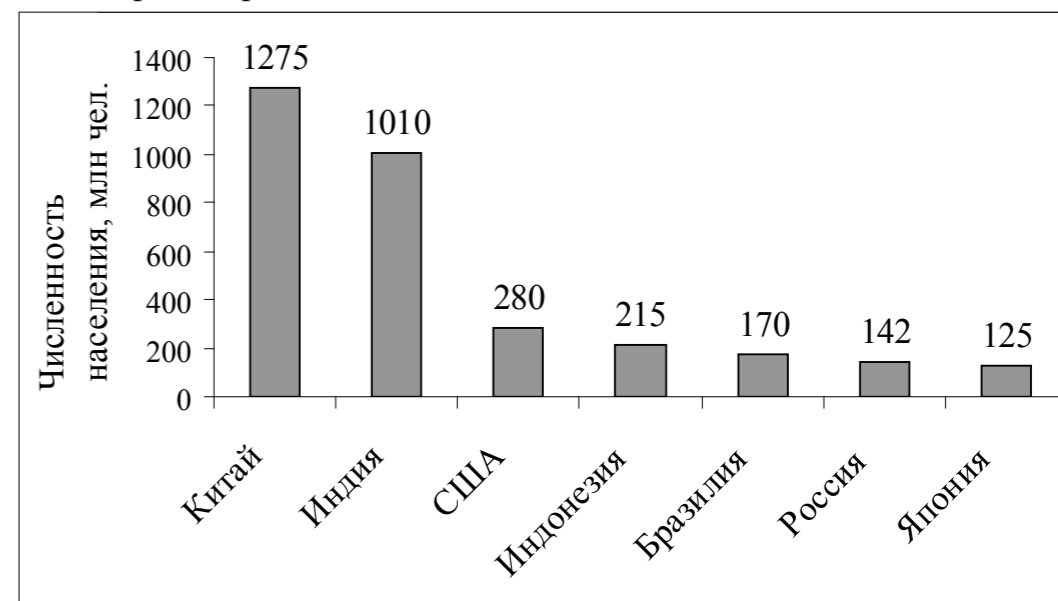


- 1) $y = -2x + 4$ 2) $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 3) $y = 2x + 4$ 4) $y = -x + 4$

- 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: _____.