

Государственная (итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

Вариант № 1110

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

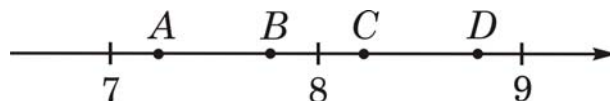
1 Расстояние от Нептуна до его спутника Несо равно 48,387 млн км. В каком случае записана эта же величина?

- 1) $4,8387 \cdot 10^8$ км
- 2) $4,8387 \cdot 10^7$ км
- 3) $4,8387 \cdot 10^6$ км
- 4) $4,8387 \cdot 10^5$ км

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

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

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).

А) $\frac{(a-5)(a+2)}{4}$

Б) $\frac{4}{(a-5)(a+2)}$

В) $\frac{a+2}{a-5}$

1) $a \neq -2$ и $a \neq 5$

2) $a \neq -2$

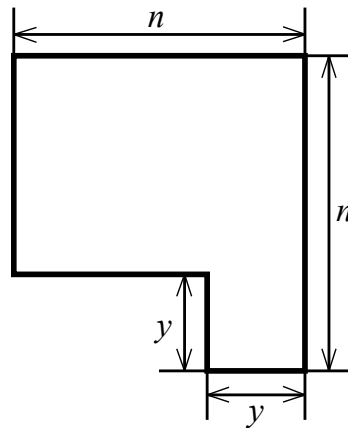
3) $a \neq 5$

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

- 7** Выполните деление: $\frac{a^2 - ab}{4b} : \frac{a - b}{8b}$.

Ответ: _____.

- 8** Найдите значение выражения $\frac{x^{-9}}{(x^2)^{-3}}$ при $x = \frac{1}{2}$.

- 1) -8
- 2) 8
- 3) $-\frac{1}{8}$
- 4) $\frac{1}{8}$

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

Ответ: _____.

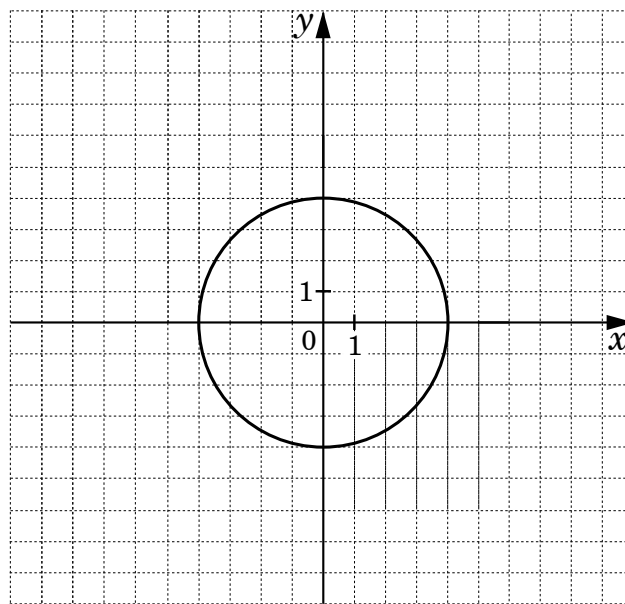
10 Прочитайте задачу:

«Скорость мотоциклиста на 36 км/ч больше скорости велосипедиста. Расстояние от города до посёлка велосипедист проезжает за 6 ч, а мотоциклист за 2 ч. Какова скорость мотоциклиста?»

Пусть скорость мотоциклиста x км/ч. 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 не имеет решений.



- 1) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = 3 - x \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = 5x \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = 5 \end{cases}$ 4) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = x + 2 \end{cases}$

12 Последовательность (x_n) задана условиями: $x_1 = -9$, $x_{n+1} = \frac{1}{3}x_n$. Найдите x_4 .

Ответ: _____.

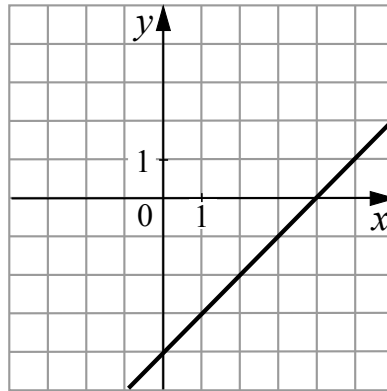
13 Решите неравенство $3x + 5 < 3 - 2(x - 4)$.

Ответ: _____.

14 Укажите неравенство, которое не имеет решений.

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

15 График какой из перечисленных функций изображён на рисунке?

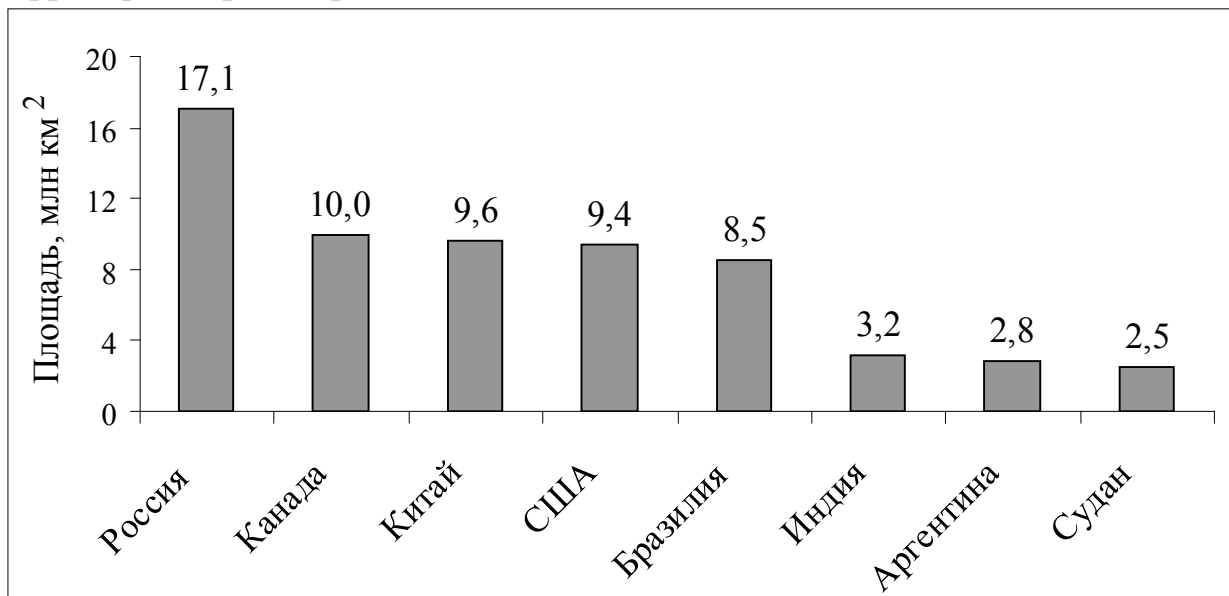


- 1) $y = -x - 4$ 2) $y = x - 4$ 3) $y = \frac{1}{2}x - 4$ 4) $y = 2x - 4$

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

Ответ: _____.

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



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

Ответ: _____.

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

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 $\frac{a^2 - 25}{ab - 5b - 3a + 15}$.

20 Сравните числа $\sqrt{22} + \sqrt{28}$ и 10.

21 Какое наименьшее число последовательных натуральных чисел, начиная с 1, нужно сложить, чтобы получившаяся сумма была больше 351?

22 Парабола проходит через точки $K(0; -5)$, $L(3; 10)$, $M(-3; -2)$. Найдите координаты её вершины.

23 В течение августа помидоры подешевели на 50%, а затем в течение сентября подорожали на 60%. Какая цена меньше: в начале августа или в конце сентября – и на сколько процентов?