



9-й класс

2015

Вам предлагается 48 вопросов, любой из которых допускает лишь два возможных ответа: «Да» или «Нет». Кроме того, Вы можете дать ответ «Не знаю». Ответы «Да» или «Нет» Вы указываете, отмечая крестиком соответствующее поле в таблице ответов. При ответе «Не знаю» Вы оставляете оба поля для этого вопроса пустыми. Вопросы, помеченные символом *, относятся к повышенному уровню сложности.

Внимание: за верный ответ «Да» или «Нет» будет начисляться 3 балла, за неверный ответ «Да» или «Нет» будет сниматься 2 балла, а ответ «Не знаю» оценивается в 0 баллов. Поэтому не следует угадывать ответы: отвечайте «Да» или «Нет» только тогда, когда Вы уверены в ответе.

Время, отведенное на решение задач, — 90 минут!

Образец таблицы ответов

Так будет выглядеть часть таблицы ответов, если выбраны следующие ответы на вопросы:

- 1 — «да»,
- 2 — «не знаю»,
- 3 — «нет», ...

Ответы

	1	2	3
ДА	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
НЕТ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Нельзя отмечать два поля в одной колонке!

X. Верно ли утверждение?

37) Прямые $y - 3x = 0$ и $3y + x = 0$ перпендикулярны.

38) Число $\frac{3}{\sqrt{2}}$ является средним арифметическим чисел $\sqrt{2}$ и $2\sqrt{2}$.

39) Точка $(-1; 5)$ лежит между параллельными прямыми $y = 7x + 11$ и $y = 7x + 13$.

* 40) Если положительное число b составляет 80 % от числа a и 120 % от числа c , то b является средним геометрическим чисел a и c .

XI. Верно ли утверждение?

41) Среди чисел 11, 12, ..., 20 простые числа составляют 30 %.

42) Любое шестизначное число, составленное из шести цифр 1, 2, 2, 2, 2, 3, делится на 3.

* 43) Из шести цифр 1, 2, 2, 2, 2, 3 можно составить ровно 30 разных шестизначных чисел.

* 44) При любых натуральных a и b наименьшее общее кратное чисел $4a$ и $6b$ равно $12ab$.

XII. Верно ли утверждение?

45) Отрезок с концами в точках $(1; 3)$ и $(3; 2)$ пересекает ось параболы $y = 4x^2 - 7x + 2$.

46) Сумма квадратов корней уравнения $x^2 + \sqrt{3}x - 1 = 0$ равна 5.

* 47) Если $x^3 - y^3 = y^2x - x^2y$, то $x = y$.

* 48) Множество точек плоскости xOy , удовлетворяющих уравнению $x^2 + y^3 = 1$, симметрично относительно оси Oy .

I. Верно ли утверждение?

1) $\frac{1}{3} + \frac{5}{7} - \frac{1}{21} = 1$

2) $\frac{0,75 \cdot 0,4}{0,5 \cdot 0,6} = 10$

3) $\frac{5^4 \cdot 6^3 \cdot 10^{-3}}{3^4} = \frac{25}{3}$

4) $\frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + 2\sqrt{6} = 5$

II. Верно ли тождество?

5) $(3a + 2bc)^2 = 9a^2 + 12abc + 4b^2c^2$

6) $(a^2 - b^2)(a^2 + ab + b^2) = (a^3 + b^3)(a - b)$

7) $\frac{(t^2 + 3t + 2)(t^2 - t - 2)}{t^2 - 1} = (t + 2)^2$

8) $\frac{\sqrt[2]{a^3b^5}}{\sqrt[3]{a^4b^7}} = \sqrt[6]{ab}$

III. Расстояние от города до деревни 30 км. Старик Хоттабыч на ослике проезжает это расстояние за 3 часа 45 минут, а Волька на велосипеде проезжает это расстояние за 2,5 часа. Верно ли утверждение?

9) Скорость старика Хоттабыча равна 9 км/ч.

10) Скорость Вольки на 50 % больше скорости старика Хоттабыча.

11) Если из города поедет Хоттабыч, а через 1 час 10 минут вслед за ним отправится Волька, то первым в деревню придет старик Хоттабыч.

12) Если Волька поедет из деревни, и одновременно навстречу ему Хоттабыч поедет из города, то они встретятся на расстоянии 12 км от города.

IV. Верно ли утверждение?

13) Корень уравнения $3x + 4 = 2x - 3$ положителен.

14) Оба корня уравнения $3x^2 - 11x + 10 = 0$ принадлежат интервалу (1; 3).

15) Уравнение $\frac{x^2 - 6x + 8}{\sqrt{3-x}} = 0$ имеет ровно два корня.

* 16) Уравнение $|x| + |x-2| + |x-4| = 5$ имеет ровно три корня.

V. Верно ли утверждение?

17) Множеством решений неравенства $x^2 + 10 \leq 7x$ является отрезок [2; 5].

18) $\sqrt{5} + \sqrt{7} > 5$

19) Множество решений системы $\begin{cases} 2x - 3 > 1 \\ 7 - 3x > 1 \end{cases}$ — это интервал длины 1.

* 20) Если $|x-1| \geq 2$, то $x^2 - 3x + 2 \geq 0$.

VI. Верно ли утверждение?

21) Середина отрезка с концами в точках (-2; 3) и (2; 1) лежит на оси Ox .

22) Точка пересечения прямых $y = 3x - 2$ и $y = 2x + 1$ лежит в первой четверти.

* 23) Уравнение $x^2 + y^2 = x + y$ задает окружность.

* 24) Множество точек координатной плоскости, удовлетворяющих уравнению $|x| = x$, — это полуплоскость.

VII. Верно ли утверждение?

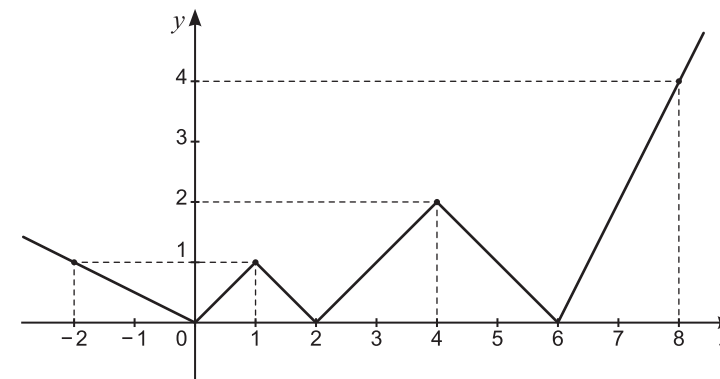
25) Сумма углов выпуклого пятиугольника равна 900° .

26) Сторона ромба с диагоналями 12 и 16 равна 10.

27) Если периметр одного треугольника больше периметра другого, то и площадь первого треугольника больше площади второго.

* 28) Хорда окружности, являющаяся серединным перпендикуляром к радиусу этой окружности, стягивает дугу в 120° .

VIII. График функции $y = f(x)$ состоит из двух лучей и четырех отрезков (см. рисунок). Верно ли утверждение?



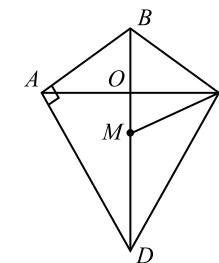
29) Уравнение $f(x) = 1$ имеет 6 корней.

30) $f(-1) \cdot f(10) = 4$

31) На луче $[7; +\infty)$ функция $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ возрастает.

* 32) Любая прямая вида $y = 3x + a$ пересекает график функции $y = f(x)$ ровно один раз.

IX. Дан четырехугольник $ABCD$. Известно, что $AB = BC = 1$, $AD = DC = 3$, $\angle BAD = 90^\circ$. Точка O — точка пересечения диагоналей AC и BD . Верно ли утверждение?



33) Диагонали AC и BD перпендикулярны.

34) Треугольники BAD и BOC подобны.

35) $BO = \frac{1}{\sqrt{5}}$

* 36) Если M — середина диагонали BD , то $\angle MBC < \angle CMB$.