



9-й класс

2016

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!

I. Верно ли утверждение?

1) $\frac{7}{12} + \frac{5}{18} = \frac{31}{36}$

2) $2^3 \cdot 6^{-4} \cdot 9^2 = \frac{3}{2}$

3) $\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{7}{3+\sqrt{2}} = 2 + 2\sqrt{2}$

4) $|6\sqrt{2} - 11| = (3 - \sqrt{2})^2$

II. Верно ли тождество?

5) $(3a-2)^2 = 9a^2 - 6a + 4$

6) $(\sqrt[3]{a})^9 = a^3$

7) $\frac{a}{b-a} + \frac{b}{3b+a} = \frac{(a+b)^2}{3b^2 - 2ab - a^2}$

8) $\frac{(a-\sqrt{ab})(b+\sqrt{ab})}{a-b} = \sqrt{ab}$

X. Верно ли утверждение?

37) $20 \cdot 10^{-4} + 3 \cdot 10^{-3} + 0,5 \cdot 10^{-2} = 0,1$

38) При $a < 0$ точка пересечения прямых $y = ax + 3$ и $y = 2ax + 1$ лежит в первой четверти.

39) $0,45454545... = \frac{5}{11}$

40) Среднее геометрическое чисел 8 и 18 составляет 150% от меньшего из них.

XI. Верно ли утверждение?

41) Из цифр 1 и 2, используя каждую не больше двух раз, можно составить 8 трехзначных чисел.

42) При любом натуральном A число $6A-5$ дает остаток 2 при делении на 3.

43) Число $11...1122...22$, в котором 2016 единиц и 2016 двоек, делится на 6.

* 44) Если 15% от целого числа A — это целое число, то A делится на 20.

XII. Верно ли утверждение?

45) Если $x^2 = -xy$, то обязательно $x + y = 0$.

46) Если точка (2, 3) лежит на оси параболы $y = x^2 + 2ax - a + 1$, то точка (3; 0) лежит на этой параболе.

* 47) При некотором a уравнение $|2x-1| + |x-1| + |x-2| = a$ имеет бесконечно много решений.

* 48) При некотором a уравнение $x^2 - a = \frac{1}{x}$ имеет ровно 2 корня.

Российский оргкомитет «Кенгуру» проведет онлайн разбор заданий теста. Подробности на страницах mathkang.ru/news и www.foxford.ru/kv.

III. Два велосипедиста, Вася и Петя, тренируются на круговом треке длиной 500 метров. Вася проезжает за 10 минут четыре круга, а Петя проезжает за 15 минут 5 кругов. Верно ли утверждение?

9) Скорость Васи — 12 км/ч.

10) Скорость Васи на 20 % больше скорости Петя.

11) Если Петя и Вася одновременно стартуют из одной точки трека в разных направлениях, то до их встречи с момента старта пройдет больше 1,5 минут.

* 12) Если Петя и Вася одновременно стартуют из одной точки трека в одном направлении, то за 50 минут будет четыре обгона.

IV. Верно ли утверждение?

13) Корень уравнения $2x + 5 = 6x - 3$ — целое число.

14) Между корнями уравнения $6x^2 - x - 35 = 0$ расположено ровно 5 целых чисел.

15) Произведение корней уравнения $3x^2 - 19x + 21 = 0$ равно 21.

16) Уравнение $x = \sqrt{3}x + 4$ имеет два корня.

V. Верно ли утверждение?

17) Неравенство $x^2 - 8x + 20 > 0$ верно при всех x .

18) Решением неравенства $\frac{2x+1}{3x-2} > 1$ является луч $(-\infty; 3)$.

19) Решением системы $\begin{cases} |x-2| < 2 \\ 6x^2 - 11x + 4 > 0 \end{cases}$ является интервал $(0; \frac{1}{2})$.

* 20) Решением неравенства $\sqrt{x+2} \geq x$ является отрезок $[-2; 2]$.

VI. Верно ли утверждение?

21) Расстояние от точки с координатами $(0; 4)$ до прямой $y = x$ равно $\sqrt{2}$.

22) Вершина параболы $y = (x-2)^2 + 2$ равноудалена от координатных осей.

23) Площадь прямоугольника, стороны которого параллельны осям координат, а две противоположные вершины — это точки $A(-1; 2)$ и $C(3; -3)$, равна 20.

24) Прямая $y = 2x + 1$ симметрична прямой $y = -2x + 1$ относительно прямой $y = 1$.

VII. Верно ли утверждение?

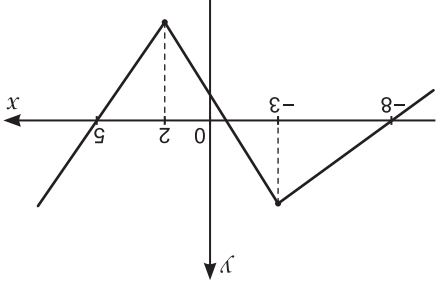
25) Внешний угол параллелограмма равен одному из внутренних углов.

26) Существует треугольник со сторонами 2 , $\sqrt{2}$ и $3,5$.

27) Квадрат, вписанный в круг, занимает меньше 60 % площади круга.

* 28) Один из углов треугольника со сторонами $\sqrt{2}$, $\sqrt{6}$, $\sqrt{8}$ равен 30° .

VIII. График функции $y = f(x)$ на рисунке состоит из двух лучей и отрезка прямой, заданной уравнением $y = -2x - 1$. Верно ли утверждение?



29) $f(-3) + f(2) = 0$

30) Уравнение $f(x) = 5$ имеет три корня.

31) Один из лучей на графике параллелен прямой $y = x$.

* 32) Существуют такие a и b , что $f(x) = a|x-2| + b|x+3|$.

IX.

В прямоугольной трапеции $ABCD$ угол ABC прямой, $AD = 1$, $DC = \sqrt{2}$, $BC = 2$. Верно ли

утверждение?

33) $\angle ADC = 120^\circ$

34) $AC = \sqrt{5}$

35) Диагонали трапеции $ABCD$ точкой пересечения делятся в отношении 2:1.

* 36) Прямая AB касается окружности, описанной около треугольника BDC .

