



9-й класс

2018

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) $\frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{30} = \frac{7}{15}$

2) $1,6 \cdot 0,2 + 2,4 : 0,3 = 8,32$

3) $\sqrt{2} \cdot \sqrt[4]{4} = 2$

4) $\sqrt{4 - \sqrt{12}} + \sqrt{3} = 1$

II. Верно ли тождество?

5) $(2a^2 - ab)^2 = 4a^4 - 4a^2b + a^2b^2$

6) $\frac{(ab^{-2})^2}{(ab)^{-1}} = \left(\frac{b}{a}\right)^3$

7) $\frac{a^2 - 4ab + 3b^2}{a - b} + \frac{a^2 + 4ab + 3b^2}{a + b} = 2a$

8) $\frac{x\sqrt{x} - 1}{x - 1} - \frac{x - \sqrt{x} + 1}{x\sqrt{x} + 1} = \sqrt{x}$

X. Верно ли утверждение?

38) Среднее арифметическое чисел 3, 5, 6 — целое число.

39) Среднее геометрическое чисел 5 и 10 меньше, чем 7.

40) Если положительное число a составляет 4% от числа a^3 , то $a = 5$.

XI. Верно ли утверждение?

41) Остатки от деления числа 60 на 7 и на 8 равны.

42) Существует ровно 9 четных трехзначных чисел, все цифры которых делятся на 3 и не равны нулю.

* 43) Если произведение натуральных чисел N и $N+2$ делится на 2, то оно обязательно делится на 8.

* 44) Если в танцевальной студии занимаются 6 мальчиков и 5 девочек, то существует ровно 600 способов составить две пары для участия в конкурсе.

XII. Верно ли утверждение?

45) Множество решений неравенства $x^2 + (2a - 1)x - a^2 \leq 2$ содержит число 1 при любом a .

* 46) При некотором a прямая $y = a$ и множество, заданное уравнением $|x^2 + y^2 - 1| = 2y$, имеют четыре общие точки.

* 47) При любом положительном a верно неравенство $2^a + 2^{\frac{4}{a}} \geq 8$.

* 48) Существует такое k , что множество значений a , при которых уравнение $\sqrt{x+3} = kx + a$ имеет два корня, — это промежуток длины 1.

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

III. По течению реки катер проходит 24 километра за два часа, а против течения — 1 километр за 10 минут. На реке расположены два города — A и B , причем город B ниже по течению, чем город A . Катер проходит путь от A до B за 5 часов. Верно ли утверждение?

9) Расстояние от A до B равно 120 км.

10) Собственная скорость катера — 9 км/ч.

11) Плот преодолеет путь из города A в город B за 20 часов.

12) Если катер пройдет путь от A до B и сразу же вернется обратно, то его средняя скорость составит 9 км/ч.

IV. Верно ли утверждение?

13) Уравнение $3x + 2 = 4x + 5$ имеет положительный корень.

14) Между корнями уравнения $12x^2 - 17x + 6 = 0$ есть целое число.

15) Уравнение $|x - 2| + |x - 5| = 3$ имеет бесконечно много корней.

* 16) Система $\begin{cases} x + y^2 = 3 \\ x^2 + y = 5 \end{cases}$ имеет четыре решения.

V. Верно ли утверждение?

17) Множество решений неравенства $4x + 9 > x - 5$ содержит 5 отрицательных целых чисел.

18) Множество решений неравенства $(x^2 - 1)(x^3 - 1) > 0$ — это луч $(1; +\infty)$.

19) Если $x + 4 < 0$, то $x^2 > 15$.

* 20) $10^{\frac{2}{3}} - 10^{\frac{1}{2}} > 1$

VI. Верно ли утверждение?

21) Расстояние от точки $(2; 3)$ до точки $(-3; -2)$ равно $2\sqrt{5}$.

22) Середина отрезка, соединяющего точку $(4; 5)$ с ее проекцией на ось ординат, — это точка $(2; 5)$.

23) Прямые $y = 2x + 3$ и $x = \frac{1}{2}y + \frac{1}{3}$ параллельны.

24) Расстояние между осями парабол $y = x^2 + x$ и $y = x^2 - x$ равно 2.

VII. Верно ли утверждение?

25) Биссектрисы смежных углов перпендикулярны.

26) Отрезок, соединяющий середины противоположных сторон четырехугольника, обязательно делит его площадь пополам.

27) Правильный треугольник при повороте на угол 60° вокруг некоторой точки совмещается сам с собой.

28) Если длина общей хорды двух пересекающихся окружностей радиуса 1 равна 1,5, то расстояние между их центрами равно $\frac{\sqrt{7}}{2}$.

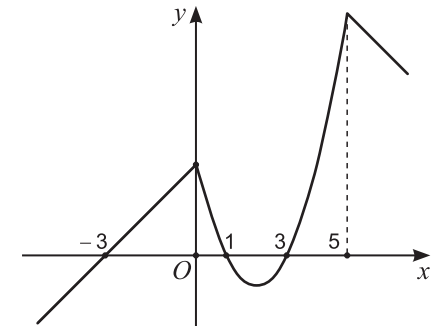
VIII. График функции на рисунке состоит из двух лучей, лежащих на перпендикулярных прямых, и части параболы $y = (x - 1)(x - 3)$. Верно ли утверждение?

29) $f(5) + f(0) = 5$

30) Число 13 является корнем уравнения $f(x) = 0$.

31) При всех $a \in (-\infty; -1)$ уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

* 32) При некотором k уравнение $f(x) = k(x + 3)$ имеет ровно три корня.



IX. На рисунке треугольники ABC и ACD — равнобедренные и прямоугольные. Известно, что $AB = 1$. Верно ли утверждение?

33) $BC \parallel AD$

34) $AD = 2$

35) $S_{ABCD} = 3$

36) Середины отрезков AC , AD и точка B лежат на одной прямой.

37) $OD = \frac{3\sqrt{5}}{4}$

