



9-й класс

2009

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.

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.

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

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

Ответы

Нельзя отмечать два поля в одной колонке!

	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"/>

X. Верно ли утверждение?

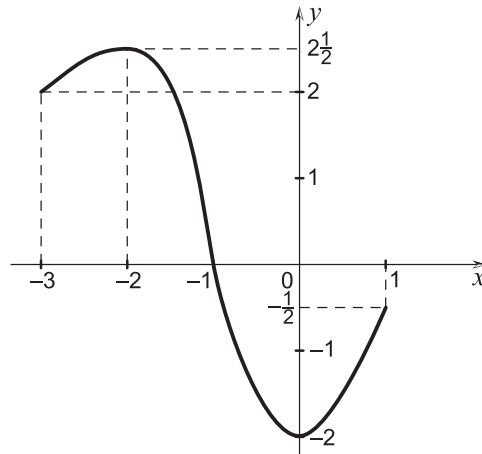
37) $0,5 \cdot 10^{-3} > 5,3 \cdot 10^{-4}$

38) Если в арифметической прогрессии четвертый член равен 9, а шестой член равен 15, то один из ее членов равен 35.

39) Луч $\begin{cases} y = \frac{1}{2}x + 1 \\ x \geq 1 \end{cases}$ целиком лежит в полуплоскости $y \geq x - 1$.

40) Если $a - b = 5$ и $a^2 + b^2 = 37$, то $ab = 6$.

XI. Функция $y = f(x)$ задана на отрезке $[-3; 1]$ своим графиком. Верны ли следующие утверждения?



41) Функция $f(x)$ возрастает на отрезке $[-3; -1]$.

42) Область значений функции $f(x)$ – отрезок $[-2; 2]$.

43) Множеством решений неравенства $f(x) \geq 1 - |x|$ является отрезок $[-3; -1]$.

44) Некоторая прямая вида $y = kx$ пересекает график $f(x)$ ровно в двух точках.

XII. На окружности радиуса 1 отмечены точки A, B и C , причем $AB = 1$. Верно ли утверждение?

45) Если угол $\angle ACB$ – острый, то он равен 30° .

46) Если $BC = 2$, то треугольник ABC – тупоугольный.

47) Если угол $\angle BAC$ равен 70° , то $AC = 2 \sin 80^\circ$

48) Наибольшее возможное значение площади треугольника ABC равно $\frac{1}{4} \operatorname{tg} 75^\circ$.

Время, отведенное на решение задач, – 90 минут!

I. Верно ли равенство?

1) $\frac{11}{6} - \frac{3}{10} + \frac{1}{15} = 1,6$

3) $3\sqrt{\frac{5}{3}} = 5\sqrt{\frac{3}{5}}$

2) $\left(7,4 \cdot \frac{5}{9} + 11,5 \cdot \frac{9}{5}\right) : 0,3 = 3,5$

4) $\frac{\sqrt{147}}{3\sqrt{48} - \sqrt{75}} = \sqrt{3}$

II. Верно ли утверждение?

5) Среди натуральных чисел 1, 2, 3, ... 29, 30 простые числа составляют ровно треть.

6) Если число A составляет 40% от числа B , то B составляет 250% от A .

7) Десятичная запись числа 2^{50} содержит менее 15 цифр.

8) Из цветов трех сортов можно составить ровно 10 различных букетов, в каждом из которых ровно по три цветка.

III. Верно ли тождество?

9) $(2z - 3xy)^2 = 4z^2 - 6xyz + 9x^2y^2$ 11) $\frac{a^{10} \cdot a^{20} - 1}{a^{15} + 1} = (a^3)^5 - 1$

10) $a^6 - b^6 = (a - b)(a + b)((a^2 + b^2)^2 - a^2b^2)$ 12) $\left(\frac{a^{-1} - 1}{a^{-1} + 1}\right)^{-1} = \frac{a + 1}{a - 1}$

IV. Верно ли утверждение?

13) Если в четырехугольнике две стороны параллельны, а две другие равны, то этот четырехугольник – параллелограмм.

14) Треугольник со сторонами 3, 4 и 6 – тупоугольный.

15) Площадь круга, описанного около квадрата, вдвое больше площади круга, вписанного в этот квадрат.

16) Существует прямоугольный треугольник, у которого высота, опущенная из вершины прямого угла, больше половины гипотенузы.

V. Верно ли утверждение?

17) Если значение линейной функции при $x = 2$ равно -1 , а при $x = 3$ равно -3 , то график этой функции проходит через точку $A(0; 3)$.

18) Если график функции $y = kx - 2$ параллелен прямой $y = -2x$, то он пересекает ось Ox в точке с абсциссой -2 .

19) Площадь треугольника, образованного прямыми $y = 5x$, $y = 7x$ и $x = 1$, равна 2.

20) Если точка пересечения прямых $y = k(x - 2) + 1$ и $y = 1 + x$ лежит в третьей четверти, то $\frac{1}{3} \leq k < 1$.

VI.

21) Победитель олимпиады в Пекине пробежал 200 метров примерно за 20 секунд, а в заплыве на 400 метров победитель показал время около 4 минут. Верно ли, что бегун бежал быстрее, чем плыл пловец, примерно в 12 раз?

22) Автомобиль в одну сторону ехал со скоростью 60 км/ч, а обратно он ехал тем же путем со скоростью 40 км/ч. Вся поездка заняла 2 часа. Верно ли равенство $60(2 - x) = 40x$, если через x обозначено время (в часах), затраченное на обратный путь?

23) Первый маляр, работая один, может покрасить стену за x часов, а второй – за y часов. Верно ли, что, работая вдвоем, они за 1 час покрасят $\frac{1}{x + y}$ часть той же стены?

24) К 1,8 кг раствора соли с концентрацией 30% добавили 300 г соли. Верно ли, что в результате получился раствор с концентрацией 40%?

VII. Верно ли утверждение?

25) Уравнение $(x^2 - 6x + 5)(x^2 + 5x - 6) = 0$ имеет 4 различных корня.

26) Уравнение $x^6 + 2x^4 + 3x^2 + 4 = 0$ не имеет корней.

27) Уравнение $|2x - 1| = -\frac{1}{x}$ имеет один корень.

28) При некотором положительном значении параметра a уравнение $\sqrt{a - x} = x$ имеет ровно два корня.

VIII. Верно ли утверждение?

29) Уравнение $(3x + 2)(2x + 3) - (6x + 5)(x + 4) = 0$ – квадратное.

30) Функция $y = \frac{5}{x^2 + 2x + 3}$ убывает при $x \geq -1$.

31) Квадрат разности корней уравнения $x^2 + px + q = 0$ равен его дискриминанту.

32) Существует два таких значения параметра a , что функция $y = ax^2 - \frac{x}{a} + 1$ принимает наименьшее значение при $x = 2$.

IX. Верно ли утверждение?

33) Область определения функции $y = \sqrt{4 - x^2}$ содержит отрезок $[-1; 1]$.

34) Множество решений неравенства $\frac{x^2 - x - 6}{(2x - 3)^2} < 0$ содержится в отрезке $[-2; 2]$.

35) При всех $x < -2$ справедливо неравенство $\frac{2x - 1}{x + 2} > 1$.

36) Система неравенств $\begin{cases} x > 1 \\ y < -2 \\ 2x - 3y < 7 \end{cases}$ имеет решения.