



### 9-й класс

2013

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

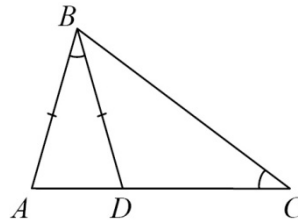
Так будет выглядеть часть таблицы ответов, если выбраны следующие ответы на вопросы:

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

Нельзя отмечать два поля в одной колонке!

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"/>

- X. В треугольнике  $ABC$  на стороне  $AC$  отметили точку  $D$ . Оказалось, что  $AB = BD$  и  $\angle ABD = \angle ACB$ .  
Верно ли утверждение?



37) Треугольник  $ABC$  — равнобедренный.

38) Если  $\angle DBC = 60^\circ$ , то  $\angle ABD = 15^\circ$ .

39) Если  $\angle BCD = 40^\circ$ , то  $CD > BD$ .

40)  $BD = \sqrt{AD \cdot AC}$

- XI. Верно ли утверждение?

41) Если среднее арифметическое чисел  $a$ ,  $2a$  и  $3$  равно  $5$ , то  $a = 3$ .

42) Прямая  $x = -2$  является осью симметрии графика функции  $y = |x| + |x + 4|$ .

43) Многочлен  $x^3 - 2x^2 + x - 2$  можно разложить на два множителя, один из которых равен  $x^2 + 1$ .

44) Если положительное число  $A$  составляет 20% от числа  $A^2$ , то  $A = 4$ .

- XII. Верно ли утверждение?

45) Абсцисса вершины параболы  $y = 3x^2 - 2x + 1$  больше  $\frac{1}{2}$ .

46) Множество тех  $a$ , при которых уравнение  $x^2 + 8x + 5 = a$  имеет решения, — это луч  $[-11; +\infty)$ .

47) Параболы  $y = x^2 + 2x - 1$  и  $y = -x^2 + 2x + 1$  симметричны относительно начала координат.

48) Если оба корня уравнения  $x^2 - ax + 30 = 0$  целые, то они имеют разную четность.

**Время, отведенное на решение задач, — 90 минут!**

- I. Верно ли утверждение?

1)  $0,08 : 0,02 = 0,4$

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

3)  $\frac{4^3 \cdot 3^5}{6^4 \cdot 2^2} = 3$

4)  $\sqrt{21 - 8\sqrt{5}} \cdot (4 + \sqrt{5}) = 11$

- II. Верно ли утверждение?

5) Наименьшее составное нечетное число — это 15.

6) Число, оканчивающееся на три нуля, делится на 8.

7) Количество трехзначных чисел, у которых первая и последняя цифры одинаковы, равно 90.

8) Существуют два последовательных натуральных числа, произведение которых равно 2013.

III. Верно ли тождество?

9)  $(2ab - 3c^2)^2 = 4a^2b^2 - 12abc + 9c^4$

10)  $\sqrt{\frac{a^3 \cdot a^{-1/2}}{a^{1/3} \cdot a^{1/6}}} = a$  при  $a > 0$

11)  $x^3 + \frac{8}{x^3} = \left(x + \frac{2}{x}\right)\left(x^2 + \frac{4}{x^2} - 4\right)$

12)  $(a+b)(a+c) + (b+a)(b+c) + (c+a)(c+b) = (a+b+c)^2 + ab + bc + ac$

IV. Из города  $N$  со скоростью  $a$  км/ч выехал автобус, а через час вслед за ним со скоростью  $b$  км/ч выехал автомобиль ( $b > a$ ). Верно ли утверждение?

13) Если автобус проехал 285 км за 5 часов, то  $a = 59$ .

14) Через три часа после выезда автобуса расстояние между ним и автомобилем будет  $|3a - 2b|$ .

15) Если  $b = 1,2a$ , то автомобиль догонит автобус за 6 часов.

16) Расстояние в километрах от города  $N$  до места, где автомобиль догонит автобус, равно  $a + \frac{a^2}{b-a}$ .

V. Верно ли утверждение?

17) Число  $-8$  является корнем уравнения  $2x + 3 = \frac{3x-2}{2}$ .

18) Число 1 лежит между корнями уравнения  $6x^2 + 5x - 6 = 0$ .

19) Если расстояние между корнями уравнения  $|x| = b$  равно 6, то  $b = 3$ .

20) Если обе части уравнения  $|x-4| = x-6$  возвести в квадрат, то получится уравнение с такими же корнями.

VI. Верно ли утверждение?

21) Неравенство  $\frac{2x-1}{x-1} > 2$  выполнено при всех  $x \neq 1$ .

22) Существует  $x > -\frac{1}{2}$ , для которого  $-2x - 1 > 0$ .

23) Множеством решений неравенства  $(5x-2)(7x+3)\sqrt{1-3x} \leq 0$  является отрезок  $\left[-\frac{3}{7}; \frac{1}{3}\right]$ .

24) Если  $0 < x \leq 625$ , то  $\sqrt{3} + \sqrt[3]{27-x} + \sqrt[4]{625-x} < 10$ .

VII. На координатной плоскости отмечены точки  $A(0; 0)$ ,  $B(1; 7)$  и  $C(6; 2)$ . Верно ли утверждение?

25) Прямая  $AC$  задается уравнением  $y = 3x$ .

26) Середина отрезка  $BC$  лежит на прямой  $y = x + 1$ .

27) Треугольник  $ABC$  — равнобедренный.

28) Площадь треугольника  $ABC$  равна 18.

VIII. Верно ли утверждение?

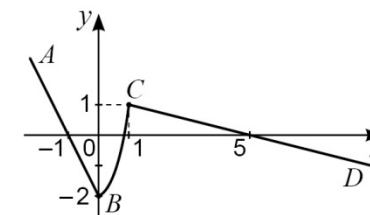
29) Сумма углов трех пятиугольников равна сумме углов пяти треугольников.

30) Если в параллелограмме  $ABCD$  диагональ  $AC$  делит угол  $BAD$  пополам, то этот параллелограмм является ромбом.

31) Существует треугольник, у которого одна из сторон равна 10, а радиус описанной окружности равен 4.

32) В четырехугольнике напротив наибольшего угла лежит наибольшая диагональ.

IX. График функции  $y = f(x)$  состоит из двух лучей  $BA$  и  $CD$  и дуги параболы вида  $y = x^2 + bx + c$ , соединяющей точки  $B(0; -2)$  и  $C(1; 1)$  (см. рисунок). Верно ли утверждение?



33) Уравнение  $f(x) = \frac{x}{2}$  имеет два корня.

34)  $f(-5) + f(9) < 0$

35) Вершина параболы  $y = x^2 + bx + c$  имеет координаты  $(-1; -3)$ .

36) Абсцисса точки пересечения прямых  $AB$  и  $CD$  меньше  $-2$ .