



9-й класс

2014

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. Верно ли утверждение?

- 37) Среднее геометрическое чисел $2a^3$ и $18a^7$ равно $6a^4$.
 38) Точки плоскости xOy , у которых абсцисса составляет 75% от ординаты, лежат на прямой $y = \frac{3}{4}x$.
 39) Числа $2 - \sqrt{2}$, $\sqrt{2}$, $2 + \sqrt{2}$ образуют геометрическую прогрессию.
 40) Множество точек плоскости xOy , удовлетворяющих равенству $|x - 2| = |y - 3|$, — это две перпендикулярные прямые.

XI. Верно ли утверждение?

- 41) Среди любых десяти последовательных целых чисел ровно 3 числа делятся на 3.
 42) Шестизначное число, все цифры которого одинаковы, делится на 33.
 43) Существует ровно 12 двузначных чисел, у каждого из которых цифры различаются на 3.
 44) У выпуклого 8-угольника ровно 20 диагоналей.

XII. Верно ли утверждение?

- 45) Если уравнение $x^2 - 4x + a = 0$ имеет два корня, то их среднее арифметическое равно -2 .
 46) Для каждого a найдется такое b , при котором система $\begin{cases} x + y = a \\ x^2 + y = b \end{cases}$ имеет ровно одно решение.
 47) При положительных a и b неравенство $(x + a)\sqrt{x - b} < 0$ не имеет решений.
 48) Существует ровно три целых значения a , при которых уравнение $2x^2 - 3ax + a + 2 = 0$ не имеет корней.

Время, отведенное на решение задач, — 90 минут!

I. Верно ли утверждение?

- 1) $\frac{1}{3} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} = \frac{23}{63}$ 2) $\frac{3^4 \cdot 4^3}{6^6} = \frac{1}{9}$
 3) $\sqrt{2\sqrt{2}} : \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$ 4) $|\sqrt{7} - 3| + |5 - \sqrt{28}| = \sqrt{7} - 2$

II. Верно ли тождество?

- 5) $(3a - b)^2 = 9a^2 - 3ab + b^2$
 6) $(\sqrt{a^2 + 1} + \sqrt{a^2 - 1})(\sqrt{a^2 + 1} - \sqrt{a^2 - 1}) = 2$
 7) $\sqrt{x^3} \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[6]{x^5} = x^3$
 8) $\frac{t^3 + 1}{t} = (t + 1)\left(t - \frac{1}{t} + 1\right)$

- III. Малыш съедает банку варенья за один час, а Карлсон съедает три банки варенья за 45 минут. Верно ли утверждение?
- 9) За два часа Карлсон съест 8 банок варенья.
- 10) Карлсон ест варенье в три раза быстрее Малыша.
- 11) Одну банку варенья Малыш и Карлсон вместе съедят за 10 минут.
- 12) Если бы Малыш стал есть варенье в два раза быстрее, а Карлсон — в два раза медленнее, то их совместная скорость поедания варенья стала бы на 20% меньше.

IV. Верно ли утверждение?

- 13) Корень уравнения $\frac{3x-1}{2x+3} = 2$ является целым числом.
- 14) Разность корней уравнения $x^2 + x - 12 = 0$ равна 1.
- 15) Система $\begin{cases} 2x - 3y = -2 \\ 9y - 6x = 5 \end{cases}$ не имеет решений.
- 16) Уравнение $\sqrt{2x-1} \cdot (12x^2 - 13x + 3) = 0$ имеет три корня.

V. Верно ли утверждение?

- 17) Множество решений неравенства $x^2 - 9x + 20 \leq 0$ — это отрезок $[4; 5]$.
- 18) Множеством решений неравенства $\frac{2x-1}{3x+1} < 2$ является луч $(-\frac{3}{4}; +\infty)$.
- 19) $(\frac{1}{2})^{1/3} > (\frac{1}{3})^{1/2}$
- 20) Если $2x + 3 > 1$, то $3x + 7 > 2$.

VI. Верно ли утверждение?

- 21) Точка $(3; 1)$ — это середина отрезка с концами в точках $(1; -2)$ и $(5; 4)$.
- 22) Точка $(2; 4)$ лежит на оси параболы $y = x^2 + 4x + 2$.
- 23) Прямая $y = 3x$ является биссектрисой угла между прямыми $y = 2x$ и $y = 4x$.
- 24) Прямая $x + y = 2$ касается окружности $x^2 + y^2 = 2$.

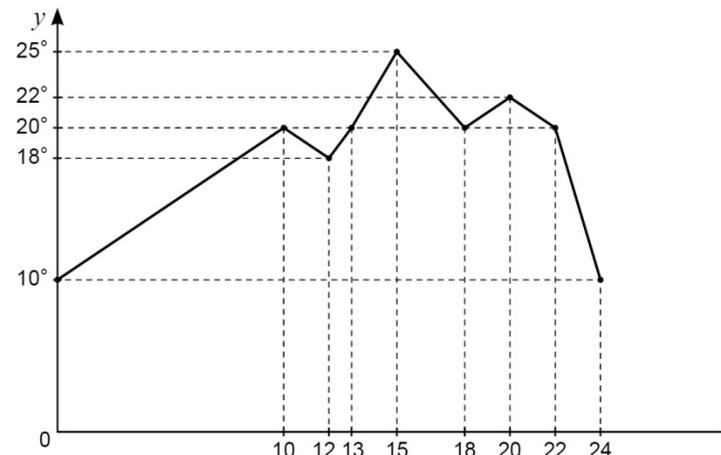
VII. Верно ли утверждение?

- 25) Сумма всех углов трех четырехугольников и четырех треугольников равна 1980° .
- 26) Середины трех сторон треугольника и любая из его вершин являются вершинами параллелограмма.

27) Если площадь одного правильного треугольника в 2 раза больше площади другого правильного треугольника, то отношение их сторон равно 4.

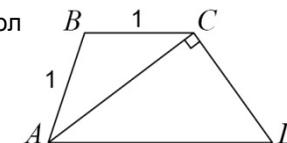
28) Если угол между двумя касательными, проведенными из одной точки к данной окружности, равен 120° , то расстояние между точками касания равно радиусу этой окружности.

VIII. На рисунке показана зависимость $y = y(t)$ температуры (в градусах Цельсия) от времени (в часах) в течение суток. Верно ли утверждение?



- 29) В течение суток температура была равна 19° ровно 4 раза.
- 30) В течение 16 часов температура не превышала 20° .
- 31) Самый длинный промежуток падения температуры длился 3 часа.
- 32) Если от 22 до 24 часов температура менялась по закону $y = kt + b$, то $k = -5$.

IX. В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC угол ACD прямой и $AB = BC = 1$. Верно ли утверждение?



- 33) $\angle CDA + \angle BCA = 90^\circ$
- 34) Диагональ AC является биссектрисой угла BAD .
- 35) $AD = 2$
- 36) Отрезок, соединяющий середины оснований AD и BC , меньше $\frac{3}{2}$.