

X. Верно ли утверждение?

46) Окружность $(x-1)^2 + y^2 = 1$ касается оси Oy .

47) Точка с координатами $(5; 3)$ лежит на оси параболы $y = x^2 + 10x + 3$.

48) Точка пересечения парабол $y = x^2$ и $y = x^2 - 2x - 2$ лежит в первой четверти.

49) Существует возрастающая функция, график которой проходит через точки $(1; 2)$ и $(-1; 5)$.

50) Если парабола $y = x^2 + bx$ проходит между точками $(1; 2)$ и $(2; 3)$, то $-\frac{1}{2} < b < 1$.

XI. Верно ли утверждение?

51) Если $2xy - 3x^2y + 3 = 0$, то $2 - 3x = \frac{3}{xy}$.

52) Если $x > 5$, то $1 - 2x < -8$.

53) Сумма корней уравнения $|x-4| = a^2 + 1$ не зависит от a .

54) Если x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 + bx + c = 0$, то $(2x_1 + b)(2x_2 + b) > 0$.

55) Если уравнение $f(x) = 0$ имеет ровно 3 различных корня, то уравнение $\frac{f(x) \cdot (x-1)}{x-2} = 0$ может иметь ровно 2 различных корня.

XII. В многограннике, изображенном на рисунке, грань $ABCD$ является квадратом, ребра AA_1 , BB_1 , CC_1 и DD_1 перпендикулярны плоскости $ABCD$, и $DD_1 = CC_1 = 2BB_1 = 2AA_1 = 2AB = 2$. Верно ли утверждение?

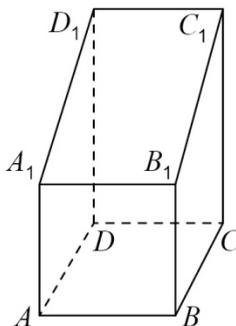
56) Прямые BD и B_1D_1 скрещиваются.

57) Объем данного многогранника равен $\frac{3}{2}$.

58) Прямые A_1C_1 и BD перпендикулярны.

59) Скалярное произведение векторов A_1D_1 и AC_1 равно 3.

60) Вокруг многогранника $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ можно описать сферу.



Время, отведенное на решение задач, — 90 минут!



11-й класс

2014

Вам предлагается 60 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"/>

I. Верно ли утверждение?

1) $\frac{1}{\frac{2}{1} + \frac{2}{3}} = \frac{14}{13}$

2) $\log_6 4 + \log_6 9 = 2$

3) $0,3^7 < 0,3^8$

4) Каждое из чисел $3\sqrt{10}$ и $4\sqrt{7}$ меньше, чем 10. 5) $\sin 140^\circ < \frac{1}{2}$

II. Верно ли тождество?

6) $|x^2 + 2| = x^2 + 2$

7) $(x^2 + 4)(x + 2)(x^3 - 8) = (x^4 - 16)(x^2 - 2x + 4)$

8) $(3^{3^x+1})^3 = 27 \cdot 3^{3^{x+1}}$

9) $\cos 6x = \cos^4 3x - \sin^4 3x$

10) $\lg^2(\lg x) + \lg(\lg^2 x) + \lg(\lg 10^{10}) = \lg^2(10 \lg x)$

III. Верно ли утверждение?

- 11) Среди чисел от 15 до 30 ровно 5 простых.
- 12) Вероятность того, что число, наугад выбранное из списка {1, 2, 7, 8, 9}, меньше чем 5, равна 0,4.
- 13) Число 10^{-3} составляет 40% от числа 20^{-2} .
- 14) Если числа 1, x , 2 — три последовательных члена геометрической прогрессии, то $x > \frac{3}{2}$.
- 15) Если последняя цифра натурального числа вдвое больше предпоследней, то это число делится на 4.

IV. Верно ли, что сумма всех корней уравнения больше, чем 4?

- 16) $2x^2 - 7x + 5 = 0$
- 17) $\lg(7-x) + \lg x = 1$
- 18) $|x-1| = 4$
- 19) $\cos x = \sqrt{6x-x^2}$
- 20) $7|x| = 2^x$

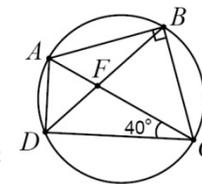
V. Верно ли утверждение?

- 21) Если четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность, то углы ACB и ADB равны.
- 22) В четырехугольной пирамиде каждое ребро скрещивается ровно с тремя ребрами.
- 23) Площадь треугольника со сторонами 5, 6 и 7 больше, чем 15.
- 24) Треугольник со сторонами 2, 3 и 4 — остроугольный.
- 25) Существуют два остроугольных треугольника, пересечение которых является тупоугольным треугольником.

VI. Верно ли утверждение?

- 26) Среди решений неравенства $\frac{x-2}{x-1} > 1$ есть положительные числа.
- 27) Наибольшее целое число, удовлетворяющее неравенству $x^2 - 3x - 2 \leq 0$, равно 2.
- 28) Множеством решений неравенства $\lg(2x-4) < 1$ является луч $(-\infty; 7)$.
- 29) Для всех $x > -1$ выполняется неравенство $2^{3-x} < 8$.
- 30) Для всех x из отрезка $\left[\frac{\pi}{2}-1, \frac{\pi}{2}+1\right]$ выполняется неравенство $\sin x \geq \cos x$.

VII. Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность радиуса R , угол B — прямой, угол ACD равен 40° , F — точка пересечения диагоналей. Верно ли утверждение?



- 31) Угол DBC равен 60° .
- 32) $AC \geq BD$
- 33) $AB^2 + BC^2 + CD^2 + DA^2 = 8R^2$
- 34) $S_{ABCD} \leq 2R^2$
- 35) $FD \geq R \sin 80^\circ$

VIII. Управляемый метеозонд поднимается с нулевой высоты до высоты 3000 м. Зависимость $h = h(t)$ его высоты (в метрах) от времени (в часах) показана на рис. 1. Температура воздуха T (в градусах Цельсия) при изменении высоты меняется по закону $T = T(h)$ (рис. 2). Верно ли утверждение?

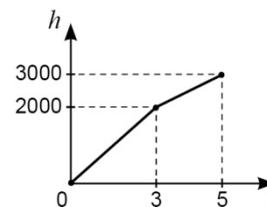


Рис. 1

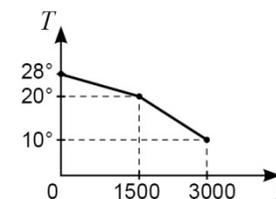


Рис. 2

- 36) Первые 3 часа зонд поднимался со скоростью более 700 м/час.
- 37) В течение последних трех часов подъема зонд находился на высоте более 1000 метров.
- 38) Первые 1500 м подъема температура менялась по закону $T = 28 - \frac{2}{375}h$.
- 39) Через 4 часа после начала подъема температура была ниже, чем 13° .
- 40) Первые 3 часа подъема зависимость температуры от времени была линейной.

IX. Верно ли утверждение?

- 41) Областью определения функции $y = \log_2(x-2) + \log_2(5-x)$ является интервал $(2; 5)$.
- 42) Если на отрезке $[0; 1]$ производная функции $y = f(x)$ равна $x-2$, то функция $y = f(x)$ на этом отрезке возрастает.
- 43) Функция $y = 2^{x^3} + 2^{-x^3}$ является нечетной.
- 44) Прямая $y = 5x + 1$ является касательной к графику функции $y = x^3 + 2x + 3$.
- 45) Если нечетная периодическая функция $f(x)$ имеет период 2 и $f\left(\frac{1}{2}\right) = 5$, то $f(3,5) = -5$.