



В варианте для 9 класса 36 вопросов.

На каждый вопрос можно ответить: «да», «нет» или «не знаю».

Ответы «да» или «нет» отмечайте крестиком в соответствующем квадрате в таблице ответов. В случае «не знаю» оставляйте оба квадрата для этого вопроса пустыми.

Внимание: за верный ответ будут начисляться 3 балла, за неверный – будут сниматься 2 балла. Поэтому не следует угадывать ответы. Отмечайте «да» или «нет» только тогда, когда вы уверены в ответе.

На решение задач отводится 75 минут.

Образец таблицы ответов

Часть таблицы ответов, если 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 квадратика в одной колонке!

I. Верно ли утверждение?

1. $\frac{7}{12} - \frac{5}{12} : \frac{3}{4} > 0,2$

2. $\sqrt{1\frac{1}{9}} \cdot \sqrt{9 \cdot 0,4} = 1\frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 0,2$

3. $1,48 \cdot 10^{-5} : (3,7 \cdot 10^{-6}) = 0,4$

II. Верно ли утверждение?

4. $(x^2 - 2x + 1) \cdot (x + 1) = (x^2 - 1) \cdot (x - 1)$

5. $\frac{x^2 - 5x + 2}{x^2 - 1} = 1 - \frac{5}{x + 1} - \frac{2}{x^2 - 1}$

6. $\frac{4 \cdot 10^{2n}}{2^{2n+1} \cdot 25^{n-1}} = \frac{10^{2(n+1)}}{4^n \cdot 5^{2n}}$

III. Верно ли утверждение?

7. Корнем уравнения $\frac{2x+3}{6} - \frac{3x-8}{8} = 2$ является целое число.
8. Сумма всех значений x и y , удовлетворяющих системе уравнений $\begin{cases} x(1+y) = 6 \\ xy^2 + xy^3 = 24 \end{cases}$, равна 4.
9. Уравнение $\frac{x}{2+3x} - \frac{5}{3x-2} = \frac{15x+10}{4-9x^2}$ имеет один корень.
-

IV. Верно ли утверждение?

10. Среди всех значений x , удовлетворяющих неравенству $\left(\frac{4}{7}\right)^{-3} \cdot x - \left(\frac{4}{7}\right)^{-4} \cdot x < \left(\frac{7}{4}\right)^4$, можно указать наибольшее целое число.
11. Множество значений x , удовлетворяющих системе неравенств $\begin{cases} x^2 > 4 \\ 12 - 3(x-1) > 3x + 1 \end{cases}$ состоит из двух промежутков: луча и интервала.
12. Сумма всех целых решений неравенства $\frac{x^2-2}{x^2-2x-8} \geq 1$, принадлежащих промежутку $[-5; 5]$, равна 2.
-

V. Дана функция $y = (x-3) \cdot (1-x)$. Верно ли утверждение?

13. Графиком этой функции являются две прямые $y = x - 3$ и $y = 1 - x$.
14. Значение, равное (-3) , функция принимает при двух значениях x .
15. Все значения функции не больше 1.
-

VI. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Верно ли утверждение?

16. Если вершины треугольника делят окружность в отношении $1 : 2 : 3$, то треугольник ABC прямоугольный.
17. Если одна из сторон треугольника равна радиусу R описанной окружности, а другая равна $R\sqrt{2}$, то треугольник ABC – тупоугольный.
18. Если в треугольнике сторона $AB = R$, сторона $BC = R\sqrt{2}$ см, $R = 2$ см и сторона $AC > BC$, то площадь четырехугольника $ABCO$ равна $(1 + \sqrt{3})$ см².

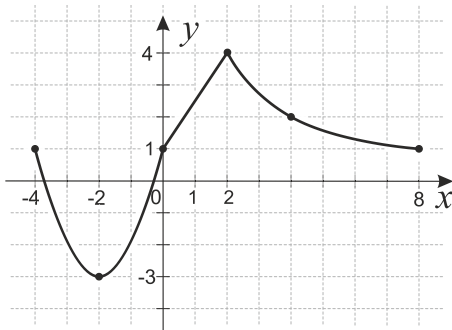
VII. Биссектриса острого угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K , а продолжение стороны DC в точке E .
Верно ли утверждение?

19. Треугольник ABK подобен треугольнику ADE .

20. Если $DC : CE = 2 : 1$ и $AD = 12$ см, то периметр параллелограмма $ABCD$ равен 36 см.

21. Если $BK : KC = 3 : 1$, и $S_{DKE} = 18 \text{ см}^2$, то $S_{ABCD} = 108 \text{ см}^2$.

VIII. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, заданной кусочно на отрезке $x \in [-4; 8]$. Одна его часть – график линейной функции, другая – график квадратичной функции и третья – график обратно пропорциональной зависимости. Верно ли утверждение?



22. Точка с абсциссой 6 лежит на гиперболе.

23. Неравенство $f(x) > 0,5$ выполняется для 12 целых чисел.

24. Формула функции $y = f(x)$ имеет вид:

$$f(x) = \begin{cases} (x+2)^2 - 3 & \text{при } -4 \leq x \leq 0 \\ \frac{3x+2}{2} & \text{при } 0 < x \leq 2 \\ \frac{8}{x} & \text{при } 2 < x \leq 8 \end{cases}$$

IX. Верно ли утверждение?

25. На первой тренировке Витя проехал 10 км, а на каждой последующей должен проехать на 20% больше по отношению к предыдущей, значит, на четвертой тренировке он должен проехать не меньше 18 км?

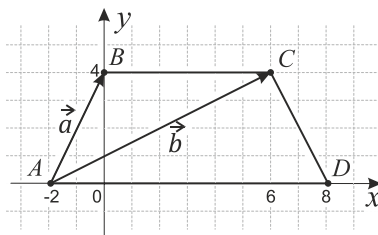
26. Существует только 4 пары натуральных чисел a и b , для которых $\text{НОД}(a; b) = 6$, а $\text{НОК}(a; b) = 180$.

27. Вася загадал двузначное число. Вероятность того, что Вася загадал двузначное число, кратное 13, больше $\frac{2}{25}$.

X.

28. Витя планировал за 25 минут доехать до места встречи. Проехав треть пути, он понял, что если оставшийся путь будет ехать с той же скоростью, то опоздает на 5 минут. Верно ли, что ему достаточно увеличить скорость в 1,2 раза, чтобы не опоздать?
29. Ржаное поле при совместной работе двух комбайнов убирают за 9 дней. Если сначала треть поля убирают более мощным комбайном, а потом обоими совместно, то за 10 дней закончат уборку поля. Верно ли, что менее мощным комбайном поле будут убирать менее 30 дней?
30. В сосуд, содержащий 40 граммов 15-ти процентного раствора сахара, добавили 60 граммов сорокапроцентного раствора сахара и 100 граммов воды. Верно ли, что снова получился 15-ти процентный раствор сахара?
-

- XI.** Равнобедренная трапеция $ABCD$ расположена в системе координат, как показано на рисунке. $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$.

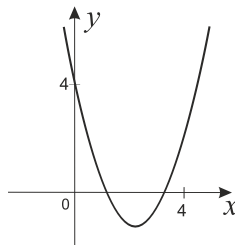


Верно ли утверждение?

31. $\overrightarrow{AD} = \frac{5}{3}(\vec{a} - \vec{b})$
32. \overrightarrow{AC} имеет координаты (6; 4).
33. Длина вектора $(\vec{a} + \vec{b})$ равна $2\sqrt{41}$.
-

- XII.** Верно ли утверждение?

34. Только одно целое число $x = 1$ удовлетворяет уравнению $x^3 - 5x^2 - 28x + 32 = 0$.
35. Только при $-5 < a < -4$ график функции $y = x^2 + ax + 4$ пересекает ось Ox в двух точках, абсциссы которых положительные числа, меньшие 4.



36. Последовательность чисел задана формулой $x_n = kn + b$, где $n \in \mathbb{N}$, k и b – какие-то числа. Если $x_{10} = 15$, то сумма 19 первых членов этой последовательности равна 285, т.е. $x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{19} = 285$.