



«КЕНГУРУ» – ВЫПУСКНИКАМ



ТЕСТ ГОТОВНОСТИ К ПРОДОЛЖЕНИЮ ОБРАЗОВАНИЯ

9-й класс

2010

На каждый вопрос этого теста можно дать один из ответов: «Да» или «Нет». За каждый верный ответ начисляется 3 балла.

Внимание: за неверные ответы будут сниматься баллы, поэтому не следует пытаться угадывать ответы. Если ответить на вопрос не удастся, лучше оставить вопрос без ответа (при этом баллы не начисляются, но и не снимаются).

На выполнение заданий теста отводится 90 минут.

I. Верно ли равенство?

1) $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} + \frac{1}{5}} = 1 + \frac{23}{27}$

3) $\frac{\sqrt{75} + 2\sqrt{12}}{2\sqrt{3} + \sqrt{147}} = 2$

2) $17^2 + 13^2 + 34 \cdot 13 = 900$

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

II. Верно ли утверждение?

5) 50% от 170 десятков равно 17% от 5 сотен.

6) Если в арифметической прогрессии, состоящей из целых чисел, первый член делится на 3, то и сотый член тоже делится на 3.

7) Ровно 100 трехзначных чисел имеют нечетную первую цифру и делятся на 5.

8) При некотором натуральном n сумма $S = 1 + 2 + \dots + n$ удовлетворяет неравенству $55 < S < 66$.

III. Верно ли тождество?

9) $(3xy - 2y)^2 = 9x^2y^2 - 12x^2y + 4y^2$

10) $\sqrt{(x-3)^2} + \sqrt{(x+1)^2} = 2x - 2$ при $-1 \leq x \leq 1$

11) $\left(\frac{\frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x}}\right)^{-1} : \left(\frac{\frac{1}{x}}{\frac{1}{x} + 1}\right) = x^2 - 1$

12) $\sqrt[3]{x^3 \sqrt{x}} = \sqrt{x}$

IV. Уборочная машина «Ласточка» убирает $\frac{1}{3}$ улицы за один час, а машина «Ромашка» убирает $\frac{3}{4}$ этой же улицы за два часа. Верно ли утверждение?

13) Если скорость «Ласточки» равна V км/ч, то длина улицы равна $3V$ км.

14) «Ласточка» работает быстрее, чем «Ромашка».

15) Если обе машины одновременно начнут убирать эту улицу с разных концов, то через 1,5 часа после начала работы они еще не встретятся.

16) Если «Ласточка» начнет убирать улицу, а через 1,5 часа ее сменил «Ромашка», то вся улица будет убрана за 2 часа 50 минут.

V. Верно ли утверждение?

17) Корень уравнения $\frac{3x+2}{2x+3} = 2$ – целое число.

18) Уравнение $(x^2 + 5x + 6) \left(\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+3}\right) = 0$ имеет ровно два корня.

19) Корни уравнения $|x-2|^2 = 3$ имеют разные знаки.

20) Существует ровно 4 значения параметра a , при которых оба корня квадратного уравнения $x^2 + ax - 14 = 0$ целые.

VI. Верно ли утверждение?

21) Неравенство $x^2 \geq x - \frac{1}{4}$ верно при любых x .

22) Если $x < -3$, то $5 - 4x > 16$.

23) Число π удовлетворяет неравенству $\frac{(2-x)(x-1)}{(x+3)} > 0$.

24) Множеством решений неравенства $x^3 + x^2 - x - 1 > 0$ является промежуток $(1, +\infty)$.

VII. Верно ли утверждение?

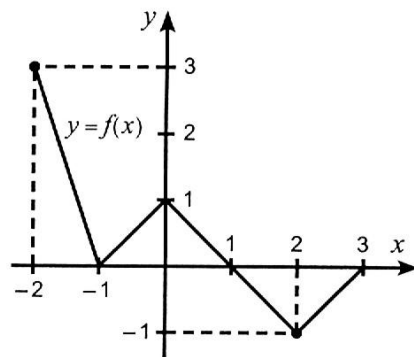
- 25) Точка $(2010, 2010)$ лежит в полосе между прямыми $y = x + 3$ и $y = x + 1$.
- 26) Если $s = 2t + 3$, то t линейно зависит от s .
- 27) Существует такое a , что прямая $y = \frac{a}{a-1}x + 1$ параллельна прямой $x - y = 0$.
- 28) Существует точка, через которую проходят все прямые вида $y = 2bx + 3b$.

VIII. Верно ли утверждение?

- 29) Если в четырехугольнике две стороны равны и параллельны, то его диагонали делятся точкой пересечения пополам.
- 30) Если сумма углов многоугольника равна 1800° , то это десятиугольник.
- 31) Если радиус круга увеличить на 20%, то площадь этого круга увеличится на 44%.
- 32) В треугольнике высота и медиана, проведенные из разных вершин, не могут быть параллельны.

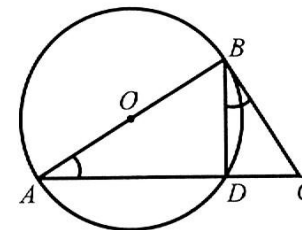
IX. Функция $f(x)$ определена на отрезке $[-2; 3]$, ее график состоит из четырех отрезков (см. рисунок). Верно ли утверждение?

- 33) $f(-1) < f(2)$
- 34) На отрезке $[-2; -1]$ график $f(x)$ совпадает с прямой $y = -3x - 3$.
- 35) Положительный корень уравнения $f(x) = 2 - x^2$ лежит на отрезке $[2; 3]$.
- 36) Множеством решений неравенства $f(x) + x \leq 0$ является отрезок $[-1,5; -0,5]$.



X. На стороне $AB = 2r$ треугольника ABC как на диаметре построена окружность с центром в точке O . Она пересекает сторону AC в точке D . Известно, что $\angle BAD = \angle DBC$. Верно ли утверждение?

- 37) $\angle ABD = \angle BCD$
- 38) Угол $\angle ABC$ – тупой.
- 39) $S_{\triangle AOC} = r \cdot BC$
- 40) $AC \cdot AD = 4r^2$



XI. Верно ли утверждение?

- 41) $\sqrt{2} < \sqrt[3]{3}$
- 42) Число 45 имеет больше делителей, чем число 36.
- 43) Число $6,4 \cdot 10^{11}$ – квадрат натурального числа.
- 44) Наибольшая степень числа 2, на которую делится число 1 234 000, – это 2^5 .

XII. Верно ли утверждение?

- 45) Функция $y = \frac{x}{1+x^2}$ является четной.
- 46) Сумма квадратов корней уравнения $x^2 - 6x - 8 = 0$ равна 52.
- 47) Система уравнений $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ ax + 7y = 8 \end{cases}$ имеет решение при любом значении параметра a .
- 48) Графики функций $y = (x - a)^2 + 2$ и $y = \left(x - \frac{a}{2}\right)^2 + 2$ симметричны друг другу относительно прямой $x = \frac{3a}{4}$.