



Вступительная работа по математике в 10 класс

Демонстрационный вариант (120 минут)

1. Найдите все натуральные n , при которых число $\frac{3n-1}{n+1}$ является целым.
2. Упростите выражение: $\frac{a\sqrt{a}-1}{a+\sqrt{a}-2} + \frac{3\cdot(\sqrt{a}+1)}{\sqrt{a}+2}$.
3. Разложите на множители: $2a^3 + 3a^2 - 5$.
4. Упростите: $\sqrt{83 - 18\sqrt{2}} - \sqrt{2}$.
5. Решите в целых числах уравнение $(x - 2)(y + 3) = 2$.
6. Решите уравнение: $|x| - x + 2 = |2x - 2|$.
7. Решите уравнение: $(x - 1)^4 - x^2 + 2x - 13 = 0$.
8. Постройте график: $y = \frac{3x^2 - 8x + 4}{|2x - 2| - x}$.
9. Прямая проходит через точку $A(1;2)$ и пересекает ось ординат в точке, удалённой от начала координат на 2. Найдите уравнение прямой.
10. При каких k уравнение $(k - 2)x^2 + 2(k - 1)x + k = 0$ имеет единственный корень?
11. Решите неравенство: $\frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{x}$.
12. Решить неравенство : $|x - 1| > 3 + x - |2 - x|$
13. Путь от города до посёлка автомобиль проезжает за 2,5 часа. Если он увеличит скорость на 20 км/ч, то за 2 часа он проедет путь на 15 км больше, чем расстояние от города до посёлка. Найдите расстояние от города до посёлка.
14. Найдите длину медианы BM треугольника ABC , если известны координаты вершин треугольника: $A(2;5)$, $B(0;0)$, $C(4;3)$
15. В треугольнике ABC на стороне AB расположена точка K так, что $AK:KB = 3:5$. На прямой AC взята точка E так, что $AE = 2CE$. Прямые BE и CK пересекаются в точке O . Известно, что площадь треугольника BOC равна 20. Найдите площадь треугольника ABC .