

## Демоверсия работы по математике для поступающих в 9 класс

Время выполнения работы: 90 минут

1. (1 балл) Разложить на множители:  $a^2 - 9b^2 + 12bc - 4c^2$
2. (2 балла) Сократить дробь:  $\frac{2\sqrt{x} + x - x\sqrt{x}}{x - 2\sqrt{x}}$
3. (2 балла) Найти область определения функции:  $\frac{\sqrt{x^2 - 6x + 8}}{x - 5}$
4. (1 балл) При каких значениях  $k$  уравнение  $7x^2 - 2x + 4k = 0$  имеет только положительные корни.
5. (2 балла) Решить уравнение:  $\frac{36}{4 - x^2} + 2 = \frac{1 - x}{x + 2} - \frac{9}{x - 2}$
6. (2 балла) Решить неравенство:  $\frac{3}{x} < 5$
7. (2 балла) Построить график функции:  $y = \sqrt{1 - 4x + 4x^2} - 3$
8. (2 балла) Сколько граммов воды надо добавить к 180 граммам сиропа, содержащего 25% сахара, чтобы получить сироп, процентное содержание сахара в котором равно 20%?
9. (2 балла) При каких значениях  $k$  прямая  $y = kx$  имеет единственную общую точку с графиком функции  $y = (x - 1)^2$ ?
10. (1 балл) В карточной колоде 36 карт, по девять каждой масти. Мы берем двух королей. Сколько различных пар мы можем получить?
11. (2 балла) Периметр равнобедренного треугольника равен 18 см и одна из его сторон меньше другой на 6 см. найти стороны треугольника.
12. (1 балл) Найти уравнение прямой, проходящей через точки  $A(1; 3)$  и  $B(3; 7)$ .
13. (2 балла) Гипотенуза  $AB$  прямоугольного треугольника  $ABC$  равна  $c$ , а мера острого угла  $A$  равна  $\alpha$ . Найти периметр треугольника.
14. (2 балла) В трапеции большее основание равно 18 см, углы при большем основании равны  $53^\circ$  и  $37^\circ$ . Найти расстояние от точки пересечения продолжений боковых сторон до середины большего основания.
15. (2 балла) Две окружности, радиусы которых отличаются в 4 раза, касаются внешним образом.  $AB$  – их общая касательная ( $A$  и  $B$  – точки касания) имеет длину 8 см. Найти радиусы окружностей.