

## Математика для поступающих в 9 класс

ФИО (в им. падеже)	
Школа, город	
Класс	

### Вариант 1

**№1.** Упростите выражение и вычислите его значение при  $x = \frac{1}{2}$ :

$$\left( \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} + \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} \right) * \sqrt{x^2 - 2x + 1}.$$

**№2.** Решите уравнение:  $\frac{3}{x+2} - \frac{2x-1}{x+1} = \frac{2x+1}{x^2+3x+2}$ .

**№3.** Окружность, вписанная в ромб ABCD, касается сторон AB и BC в точках M и P соответственно, причем MP = BP. Найдите периметр ромба, если радиус окружности равен  $\sqrt{3}$ .

**№4.** Производительность труда второй бригады на 20% больше, а производительность труда третьей бригады на 20% меньше, чем производительность труда первой бригады. Вторая бригада выполняет ту же работу, которую выполняют первая и третья бригады вместе. На сколько процентов время выполнения работы второй бригадой больше времени выполнения совместной работы первой и третьей бригадами?

**№5.** В остроугольном треугольнике KLM проведены высоты LE и KN.

а) Докажите, что треугольники KLM и ENM подобны;

б) Найдите площадь треугольника ENM, если угол LMK равен  $45^\circ$ , а площадь треугольника KLM равна  $10\sqrt{2}$ .

**№6.** При каких значениях параметра  $k$  уравнение  $x^2 - 6|x| + 9 - k^2 = 0$  имеет ровно три корня?

**№7.** Какая последняя цифра у числа  $13^{2024} + 13$ ?

## Математика для поступающих в 9 класс

ФИО (в им. падеже)	
Школа, город	
Класс	

### Вариант 2

**№1.** Упростите выражение и вычислите его значение при  $x = \frac{1}{2}$ :

$$\left( \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right) * \sqrt{x^2 - 2x + 1}.$$

**№2.** Решите уравнение:  $\frac{3}{x-1} - \frac{2x-7}{x-2} = \frac{2x-5}{x^2-3x+2}$ .

**№3.** Окружность с центром  $O$ , вписанная в ромб  $KLMN$ , касается сторон  $KL$  и  $KN$  в точках  $X$  и  $Y$  соответственно, причем  $\angle XOY = 135^\circ$ . Найдите радиус окружности, если периметр ромба равен  $8\sqrt{2}$ .

**№4.** Производительность труда второй бригады на 25% меньше, а производительность труда третьей бригады на 25% больше, чем производительность труда первой бригады. Первая и третья бригады вместе выполняют ту же работу, что и вторая бригада. На сколько процентов время выполнения работы второй бригадой больше времени выполнения совместной работы первой и третьей бригадами?

**№5.** В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $AF$  и  $BH$ .

а) Докажите, что треугольники  $ABC$  и  $HFC$  подобны;

б) Найдите площадь треугольника  $HFC$ , если угол  $ACB$  равен  $30^\circ$ , а площадь треугольника  $ABC$  равна  $8\sqrt{3}$ .

**№6.** При каких значениях параметра  $a$  уравнение  $x^2 - 10|x| + 25 - a^2 = 0$  имеет ровно три корня?

**№7.** Какая последняя цифра у числа  $17^{2024} + 17$ ?

## Математика для поступающих в 9 класс

ФИО (в им. падеже)	
Школа, город	
Класс	

### Вариант 3

**№1.** Упростите выражение и вычислите его значение при  $x = \frac{1}{2}$ :

$$\left( \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 2} \right) * \sqrt{x^2 - 8x + 16}.$$

**№2.** Решите уравнение:  $\frac{6}{x+2} - \frac{4x-2}{x+1} = \frac{4x+2}{x^2+3x+2}$ .

**№3.** Окружность, вписанная в ромб EFCD, касается сторон EF и FC в точках K и L соответственно, причем  $KL = FL$ . Найдите периметр ромба, если радиус окружности равен  $\sqrt{3}$ .

**№4.** Производительность труда второй бригады на 40% меньше, а производительность труда третьей бригады на 40% больше, чем производительность труда первой бригады. Первая и третья бригады вместе выполняют ту же работу, что и вторая бригада. На сколько процентов время выполнения работы второй бригадой больше времени выполнения совместной работы первой и третьей бригадами?

**№5.** В остроугольном треугольнике ABC проведены высоты АК и BL.

а) Докажите, что треугольники ABC и LKC подобны;

б) Найдите площадь треугольника LKC, если угол ACB равен  $60^\circ$ , а площадь треугольника ABC равна  $16\sqrt{3}$ .

**№6.** При каких значениях параметра  $s$  уравнение  $x^2 - 12|x| + 36 - s^2 = 0$  имеет ровно три корня?

**№7.** Какая последняя цифра у числа  $19^{2024} + 19$ ?

## Математика для поступающих в 9 класс

ФИО (в им. падеже)	
Школа, город	
Класс	

### Вариант 4

**№1.** Упростите выражение и вычислите его значение при  $x = \frac{1}{2}$ :

$$\left( \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 3} + \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 3} \right) * \sqrt{x^2 - 18x + 81}.$$

**№2.** Решите уравнение:  $\frac{6}{x-1} - \frac{4x-14}{x-2} = \frac{4x-10}{x^2-3x+2}$ .

**№3.** Окружность с центром  $O$ , вписанная в ромб  $ABCD$ , касается сторон  $AB$  и  $AD$  в точках  $L$  и  $K$  соответственно, причем  $\angle LOK = 135^\circ$ . Найдите радиус окружности, если периметр ромба равен  $8\sqrt{2}$ .

**№4.** Производительность труда второй бригады на 50% меньше, а производительность труда третьей бригады на 50% больше, чем производительность труда первой бригады. Первая и третья бригады вместе выполняют ту же работу, что и вторая бригада. На сколько процентов время выполнения работы второй бригадой больше времени выполнения совместной работы первой и третьей бригадами?

**№5.** В остроугольном треугольнике  $ABC$  проведены высоты  $AS$  и  $BM$ .

а) Докажите, что треугольники  $ABC$  и  $MSC$  подобны;

б) Найдите площадь треугольника  $MSC$ , если угол  $ACB$  равен  $60^\circ$ , а площадь треугольника  $ABC$  равна  $24\sqrt{3}$ .

**№6.** При каких значениях параметра  $m$  уравнение  $x^2 - 8|x| + 16 - m^2 = 0$  имеет ровно три корня?

**№7.** Какая последняя цифра у числа  $23^{2024} + 23$ ?