

**ЛАБОРАТОРИЯ НЕПРЕРЫВНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Вступительное испытание по математике в 8 класс

Вариант 1

ФИО _____

Школа _____ Класс _____

1. Вычислите:

$$(a) \frac{5 \cdot \left(\frac{26}{35} - 3,75 : 8\frac{3}{4} \right)}{\left(13 : 1\frac{2}{3} - 0,3 : \frac{1}{18} \right) \cdot 3\frac{4}{7}};$$

$$(b) \left(\frac{84^3 + 66^3}{150} - 84 \cdot 66 \right) : (12^2 - 6^2).$$

2. Упростите:

$$(a) 2^{n-1} \cdot 4^{n-2} : 8^{n-3};$$

$$(b) (2x^2y - xy^2)(4x^2 + 2xy) - 2x^2y(9x^2 - y^2).$$

$$3. (a) \text{ Решите уравнение: } x - \frac{2x+1}{4} + \frac{x+4}{5} = \frac{x}{4} - \frac{1-x}{10} + 1;$$

$$(b) \text{ Найдите все целые } x, y, z, \text{ удовлетворяющие равенству } xyz + xz + yz + z - 1 = 0.$$

4. Разложите на множители:

$$(a) 12a^4 - 75;$$

$$(b) x^4 + x^3 - 9x^2 - 27.$$

5. (a) По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 80 км/ч и 50 км/ч. Длина товарного поезда равна 1200 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошёл мимо товарного поезда, равно 3 минутам. Ответ дайте в метрах.

(b) По расписанию рейсовый автобус доезжает до города А в город Б за 5 часов. Но в этот раз, проехав половину пути, он уменьшил скорость на 10 км/ч, поэтому приехал на час позже. Найдите первоначальную скорость автобуса.

6. (a) На координатной прямой выбраны точки A, B, C с координатами: $A(x+2), B(x-2), C(2x+5)$. Найдите значения x , при которых $AB = AC$.

$$(b) \text{ Решите уравнение: } |3-x| + (x-4)^2 = |4-x|^2 + 1.$$

$$7. (a) \text{ Решите систему уравнений: } \begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}y = \frac{3}{8}, \\ \frac{1}{9}x - \frac{2}{9}y = \frac{1}{6}. \end{cases}$$

(b) Винни-Пух, Кролик и пятеро друзей Кролика ели медовик. Кролик и его друзья ели медовик с одинаковой скоростью, а Винни-пух ел в 3 раза быстрее, но опоздал и приступил к поеданию на 10 минут позже, чем остальные 6 едоков. В итоге Винни-Пух съел четверть медовика. Сколько времени Кролик ел свою долю медовика?

8. (a) Прямая l проходит через точки $A(1, 2)$ и $B(2, 4)$. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку B , перпендикулярно прямой l .

$$(b) \text{ Постройте график функции } y = \frac{2x(4x^2 - 1)}{2x^2 - x} \text{ и определите какие значения может принимать } y.$$

9. (a) В треугольнике PQR выполняется: $PQ = 12$, медиана $RM = 6$, $\angle PMR = 70^\circ$.
Найдите величину угла PQR .
- (b) Биссектриса внешнего угла BAD треугольника ABC пересекает биссектрису угла ACB в точке E так, что $\angle AEC = 23^\circ$. Найдите угол ABC .
10. (a) Прямые AB и DE параллельны. Точка C лежит между этими прямыми так, что $\angle ABC = 23^\circ$ и $\angle CDE = 59^\circ$. Найдите угол BCD .
- (b) В треугольнике ABC проведена высота BH . Известно, что $\angle ABC = 84^\circ$ и $AH = BC + CH$. Найдите $\angle BAC$.