

Экзаменационная работа по алгебре и геометрии для учащихся 7-ых классов, поступающих в 8-ой естественнонаучный и инженерно-технологический класс.

Часть «Алгебра».

1. Какое число больше

$$A = \frac{(7^{10} - 7^9 - 7^8)^2}{41 \cdot 49^8} \text{ или } B = 5379^2 - 5378 \cdot 5380 ?$$

2. Разложите на неразложимые множители

- а)  $4m^3 + m^2 + \frac{m}{16}$  ;  
б)  $b(3b - 2a)^2 + a(2a - 3b)(2b - a)$   
в)  $y^3 - 3y^2 - 8 + 6y$

3. Решите уравнение:

- а)  $(x - 7) : \frac{1}{3} \cdot 5 = 7 : 1,4 \cdot x + 9x$  ;  
б)  $\frac{2x - 3}{5} + \frac{5x + 1}{20} = 3 - x - \frac{x - 1}{4}$  ;  
в)  $(2x + 1) \cdot (4x^2 - 2x + 1) - 4x(2x^2 - 1) = 5x - 2$

4. Решите задачу:

Первый сплав содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 4 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава.

5. Запишите уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых  $2x + y = 0$  и  $x - y = -3$  и параллельной графику уравнения

$$7(y - x + 1) - x = 3(2x + 1).$$

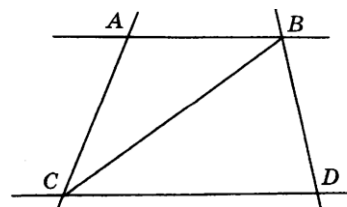
- 6.\* Решите одно задание на выбор:

- а) Система уравнений  $\begin{cases} ax + by = 11 \\ (b + 1)x - ay = 9 \end{cases}$  имеет решение  $(2; 1)$ .  
Найдите числа  $a$  и  $b$ .

- б) Вася задумал три различные цифры, отличные от нуля. Петя записал всевозможные двузначные числа, в десятичной записи которых использовались только эти цифры. Сумма записанных чисел равна 231. Найдите цифры, задуманные Васей.

Часть «Геометрия».

1. Прямые  $AB$  и  $CD$  параллельны, а прямые  $AC$  и  $BD$  не параллельны, как показано на рисунке. Известно, что  $\angle ACB = 27^\circ$ , а  $\angle CAB = 105^\circ$ . Найдите градусную меру угла  $\angle BCD$ .



2. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с прямым углом  $C$ , сторону  $AC$  продлили за точку  $C$  на собственную длину до точки  $D$ .  $\angle ABD = 120^\circ$ .  
а) Найдите углы треугольника  $ABC$ .  
б) Через точку  $D$  провели прямую, параллельную  $AB$ , а через точку  $B$  прямую, параллельную  $AD$ . Эти прямые пересеклись в точке  $E$ . Найдите длину отрезка  $BE$ , если  $AC = 7$  см.
- 3.\* В треугольнике  $ABC$  биссектрисы  $AA_1$  и  $BB_1$  пересекаются в точке  $M$ , при этом,  $\angle AMB = 120^\circ$ . Найдите  $\angle C$