

ФГБОУ ВО «БГПУ» им. М. Акмуллы
Центр развития одаренности школьников
ЗАДАНИЯ
по МАТЕМАТИКЕ
для учащихся 10 класса

1. Решить уравнение $32x^4 - 48x^3 - 10x^2 + 21x + 5 = 0$.
2. Через точку M основания AC треугольника ABC проведены прямые MN и MP , параллельные сторонам треугольника. Точки N и P пересечения этих прямых со сторонами треугольника соединены отрезком прямой. Найти площадь треугольника NBP , если площади треугольников ANM и MPC равны соответственно S_1 и S_2 .

ВЫПОЛНИЛ

Фамилия: Мухаматханов

Имя: Михаил

Отчество: Владимирович

Класс: 10

Школа: МБОУ СОШ №1

Город (село): с. Верхние Татышлы

Район: Татышлинский

Ф.И.О. учителя: Шамсетдинова Регина Абдулловна

N.4

$$32x^4 - 48x^3 - 10x^2 + 21x + 5 = 0$$

Делим на 5: $\pm 1; \pm 5$ $p=5$.

Делим 32: $\pm 1; \pm 2; \pm 4; \pm 8; \pm 16; \pm 32$

$$q=32$$

$$\frac{p}{q}; \pm 1; \pm \frac{1}{2}; \pm \frac{1}{4}; \pm \frac{1}{8}; \pm \frac{1}{16}; \pm \frac{1}{32}$$

По схеме Горнера:

$x=1$

	Коэффициенты многочлена				
	32	-48	-10	21	5
1	32	-16	-26	-5	<u>0</u>

Итак получаем: $(x-1)(32x^3 - 16x^2 - 26x - 5) = 0$

Схема Горнера:

x_i	Коэффициенты многочлена			
	32	-16	-26	-5
1	32	16	-10	-15
$\frac{1}{2}$	32	0	-26	-18
$-\frac{1}{2}$	32	-32	-10	<u>0</u>

Получаем $(x-1)(x+\frac{1}{2})(32x^2 - 32x - 10) = 0$

$x-1=0$ или $x+\frac{1}{2}=0$ или $32x^2 - 32x - 10 = 0$

$x=1$

$x=-\frac{1}{2}$

$$32x^2 - 32x - 10 = 0 \quad |:2$$

$$16x^2 - 16x - 5 = 0$$

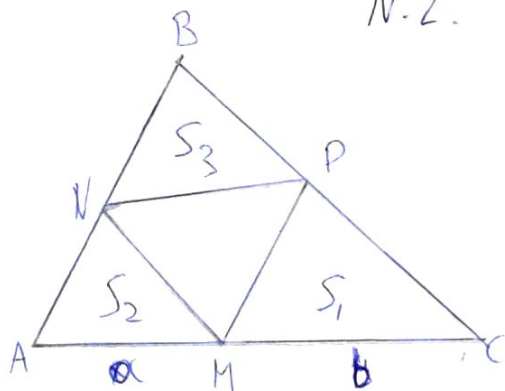
$$D = 256 + 4 \cdot 5 \cdot 16 = 256 + 320 = 576 = 24^2$$

$$x_1 = \frac{+16 - 24}{32} = -\frac{1}{4}$$

$$x_2 = \frac{40}{32} = \frac{5}{4}$$

Orbiter: $x_1 = -\frac{1}{4}$ $x_3 = 1$
 $x_2 = \frac{5}{4}$ $x_4 = -\frac{1}{2}$

N.2.



Дано: $S_{ANM} = S_1$

$S_{MPC} = S_2$

Найти: $S_{NBP} = S_3 = ?$

Решение:

Пусть $AM = a$, $MC = b$

$\triangle AMN \sim \triangle NPC$ — по 3-ему углу

1) $\angle PMC = \angle NAM$ — соответственные при параллельных прямых AB и MP

2) $\angle PCM = \angle NMA$ — соответственные при параллельных прямых MN и BC

3) $\angle MPC = \angle ANM$ — следуют из двух предыдущих.

Из $\triangle ANM \sim \triangle MPC$ имеем

$$\frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{a}{a+b}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{S_1}}{\sqrt{S_2}} = \frac{a}{a+b}$$

$\triangle MPC \sim \triangle ABC$ — по 3-ему углу при параллельных прямых

Из $\triangle MPC \sim \triangle ABC$ имеем

$$\frac{S_2}{S} = \left(\frac{b}{a+b}\right)^2, \quad \frac{\sqrt{S_2}}{\sqrt{S}} = \frac{b}{a+b}$$

Из этого следует, что:

$$\frac{\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2}}{\sqrt{S}} = 1 \Rightarrow S = (\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2})^2$$

$$S_3 = \frac{1}{2} (S - S_1 - S_2) = \sqrt{S_1 S_2}$$

Ответ: $S_3 = \sqrt{S_1 S_2}$