

I Математический блок.

v1. Решение.

Пусть  $x$  - количество учеников, посещающих кружок,  $y$  - средний возраст школьников,  $z$  - возраст руководителя.

По условию заранее известно, что возраст руководителя на 40 лет больше среднего возраста школьников, т.е.  $z = y + 40$ , и на 36 лет больше среднего возраста всех присутствующих на занятии, т.е.  $(z - 36)$  возраст всех присутствующих на занятии школьников, а на занятии присутствует  $(x+1)$  человек и возраст всех на занятии  $(xy + z)$ . Составим уравнение.

$$xy + z = (x+1)(z - 36)$$

Т.к.  $z = 40 + y$ , то  $xy + 40 + y = (x+1)(40 + y - 36)$

$$xy + 40 + y = (x+1)(y+4)$$

$$xy + 40 + y = xy + 4x + y + 4$$

$$4x + 4 = 40$$

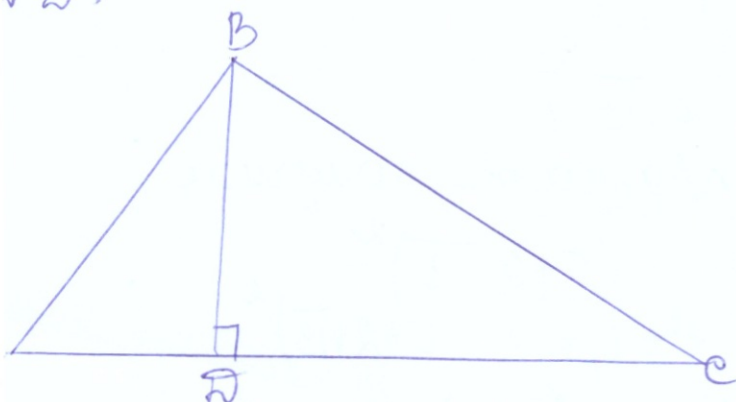
$$4x = 36$$

$$x = 9$$

9 человек посещают кружок.

Ответ: 9 ребят.

v2.



Дано:  $\triangle ABC$   
 $BD$  - высота,  $BD = 4$ .

$AD : DC = 1 : 2$

$r$  - радиус вписанной окружности

$$r = \frac{18}{4 + \sqrt{13}}$$

Найти:  $AC$

и известны - пишем уравнение для диаметров окружности радиусом  $r$ .

Решение.

Радиус вписанной окружности можно найти по формуле  $r = \frac{2S}{a+b+c}$ .

Пусть  $x$  - коэффициент пропорциональности, тогда  $AD = x$ ,  $DC = 2x$ ,  $AC = 3x$

Рассм.  $\triangle ABD$  и  $\triangle BCD$ . Они прямоугольные, т.к.  $BD$  - высота по условию.

По теореме Пифагора  $AB = \sqrt{x^2 + 16}$   
 $BC = \sqrt{4x^2 + 16}$ .

$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ABD} + S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} AD \cdot BD + \frac{1}{2} DC \cdot BD = \\ = \frac{1}{2} x \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 2x \cdot 4 = 2x + 4x = 6x$$

$$r = \frac{2S_{\triangle ABC}}{AB + BC + AD} = \frac{2 \cdot 6x}{\sqrt{x^2 + 16} + \sqrt{4x^2 + 16} + 3x},$$

$$a \cdot r = \frac{18}{7 + \sqrt{13}} \text{ по условию.}$$

$$\frac{18}{7 + \sqrt{13}} = \frac{12x}{\sqrt{x^2 + 16} + \sqrt{4x^2 + 16} + 3x}$$

$$18(\sqrt{x^2 + 16} + 2\sqrt{x^2 + 4} + 3x) = 12x(7 + \sqrt{13}) \quad | : 6$$

$$3\sqrt{x^2 + 16} + 6\sqrt{x^2 + 4} + 9x = 14x + 2x\sqrt{13}$$

$$3\sqrt{x^2 + 16} + 6\sqrt{x^2 + 4} = 14x - 9x + 2x\sqrt{13}$$

$$3(\sqrt{x^2 + 16} + 2\sqrt{x^2 + 4}) = 5x + 2x\sqrt{13}$$

$$3(\sqrt{x^2 + 16} + 2\sqrt{x^2 + 4}) = x(5 + 2\sqrt{13})$$

Возведем обе части в квадрат, получим

$$9(x^2 + 16 + 4\sqrt{(x^2 + 16)(x^2 + 4)} + 4(x^2 + 4)) = x^2(5 + 2\sqrt{13})^2$$

$$9(x^2 + 16) + 36\sqrt{x^2 + 20x^2 + 64} + 36(x^2 + 4) = x^2(5 + 2\sqrt{13})^2$$

$$36\sqrt{x^2 + 20x^2 + 64} = x^2(5 + 2\sqrt{13})^2 - 9(x^2 + 16) - 36(x^2 + 4)$$

Лескано - Калерийская СОШ Далматовский район  
 Возведем в квадрат

$$(36\sqrt{x^4+20x^2+64})^2 = (x^2(5+2\sqrt{13})^2 - 9(x^2+16) - 36(x^2+4))^2$$

$$1296(x^4+20x^2+64) = (x^2(5+2\sqrt{13})^2 - 9x^2 - 144 - 36x^2 - 144)^2$$

$$1296(x^4+20x^2+64) = (x^2(5+2\sqrt{13})^2 - 45x^2 - 288)^2$$

$$1296(x^4+20x^2+64) = (x^2 \cdot (77+20\sqrt{13}) - 45x^2 - 288)^2$$

$$-64(77+20\sqrt{13})x^2(x-3)(x+3) = 0 \quad | : (-64(77+20\sqrt{13}))$$

$$x^2(x-3)(x+3) = 0.$$

$$x=0, x=3, x=-3$$

Условие задачи удовлетворяет только  $x=3$ , значит  $AC = 3x = 3 \cdot 3 = 9$ .

Ответ: 9.

II Методические блок. №3.

a)  $x^2 + \sqrt{x+5} = 5; \sqrt{x+5} = 5 - x^2$   
 Возведем обе части в квадрат

$$(\sqrt{x+5})^2 = (5-x^2)^2$$

$$x+5 = 25 - 10x^2 + x^4$$

1 способ:

$$O \& Z: \begin{cases} x+5 \geq 0 \\ 5-x^2 \geq 0 \end{cases}$$

$$[-5; 5].$$

$$x^4 - 10x^2 - x + 20 = 0. \text{ Разложим на множители}$$

$$x^4 + x^3 - x^3 - 4x^2 - x^2 - 5x^2 - 5x + 4x + 20 = 0.$$

$$(x^4 + x^3 - 4x^2) - (x^3 + x^2 - 4x) - (5x^2 + 5x - 20) = 0.$$

$$x^2(x^2 + x - 4) - x(x^2 + x - 4) - 5(x^2 + x - 4) = 0.$$

$$(x^2 + x - 4)(x^2 - x - 5) = 0$$

$$x^2 + x - 4 = 0 \quad \text{или} \quad x^2 - x - 5 = 0$$

$$D = 1 + 16 = 17$$

$$D = 1 + 20 = 21$$

$$x_1 = \frac{-1 - \sqrt{17}}{2}$$

$$x_3 = \frac{1 - \sqrt{21}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2}$$

$$x_4 = \frac{1 + \sqrt{21}}{2}$$

Решим уравнение  $x = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2}$  и  $x = \frac{1 - \sqrt{21}}{2}$

«Лекция» - Колеринская С.О.И. Далаговский Г.Р.-и

2 способ. Графический.

$$x^2 + \sqrt{x+5} = 5.$$

$$\sqrt{x+5} = 5 - x^2$$

$$x+5 \geq 0$$

$$x \geq -5.$$

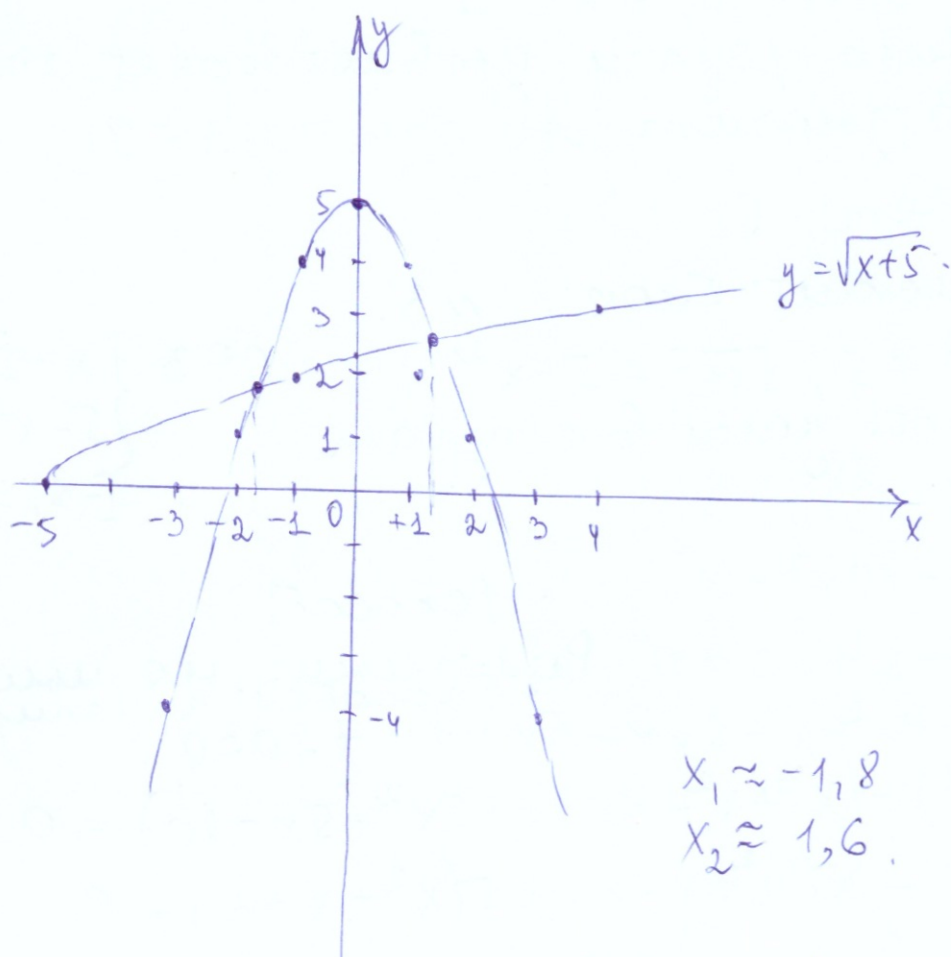
$$5 - x^2 \geq 0.$$

$$[-5; 5].$$

$$y = \sqrt{x+5} \text{ и } y = 5 - x^2$$

x	-1	-5	4
y	2	0	3

x	0	-1	-2	-3	1	2	3
y	5	4	1	-4	4	1	-4



5) В теме «Иррациональные уравнения» 10кл.  
при подготовке к ЕГЭ в 11кл.

v4.

Приведено верно краткое решение (5 баллов)

v5. План урока в 11 классе "Зачетное комбинаторике"

I. Проверка домашнего задания:

внеурочных учащихся с итогами домашней работы: Группа n1.

Информация о том, какие причины способствовали появлению науки комбинаторики, какие ученые стояли у истоков возникновения.

Группа n2

Информация о том, существует ли комбинаторика в реальной жизни; в каких областях применяется.

Группа n3.

Информация о комбинаторных задачах, методах их решения.

Группа n4

Подборка различного рода задач решаемых разными методами.

II Изучение нового материала.

"Применение технологии "Перевернутый урок".

Работа в группах: 1) решить задачи и оформить решение в тетради

2) рассказать о совместной

продуктивной работе

3) Помощь учителя

покажет группе.

4) Отчет групп о проделанной работе

5) Учитель оценивает работу учащихся.

6) Рефлексия

7) Домашнее задание по вариантам.

(решить задачи (№1-№6) различными способами.)