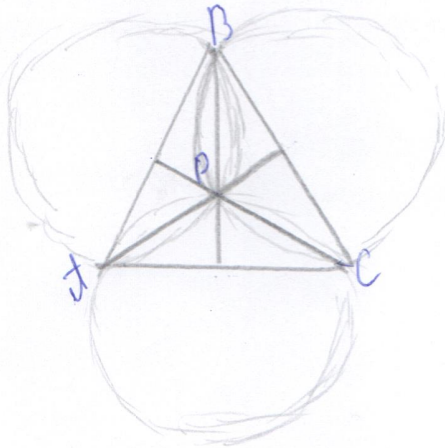


М-9-1

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың мектепшілік кезеңі  
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам

№1



Ортоцентр болсаң. Ойткені бұл  
иште үшбұрыш таспадарына  
түсірілетін биссектриселерінің  
қиылысқан нүктесі болып табылады.

№3

$$a_n = 4n$$

$$a_{21} = 4 \cdot 21$$

$$a_{21} = 84$$

↓

$$81; 82; 83; 84$$

№2

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 7 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 20 \end{cases} \Rightarrow y = \frac{-5x^2 - 4x + 7}{5}$$

$$\left( \frac{-5x^2 - 4x + 7}{5} \right)^2 + 2x = 9 \left( \frac{-5x^2 - 4x + 7}{5} \right) - 20$$

$$\frac{25x^2 + 16x^2 + 49}{25} + 2x = \frac{-45x^2 - 36x + 63}{45} - 20$$

$$\frac{45}{25} \frac{25x^2 + 16x^2 + 49}{25} + 2x + \frac{1125}{45} \frac{45x^2 + 36x - 63}{45} + 20 = 0$$

$$1125x^2 + 720x^2 + 1405 + 2250x + 1125x^2 + 900x - 1575 + 22500 = 0$$

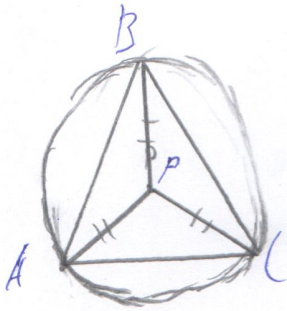
$$2970x^2 + 3150x + 22330 = 0$$

$$594x^2 + 630x + 4466 = 0$$

$$\frac{1098x^2 + 210x + 11165}{99x^2 + 105x + 11165} = 0$$

M-9-2

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың мектепшілік кезеңі  
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам



P = ортоцентр.

$\sqrt{13}$

Барлығы 9 қадам.

$a_n = 4n$

n = нөмер

$a_n = \text{қадам нөмірі}$

1 нөмер	2 нөмер	3 нөмер
$a_{1,1} = 4$	$a_1 = 40$	$a_1 = (78) 76$
$a_{1,2} = 8$	$a_2 = 48$	$a_2 = 80$
$a_{1,3} = 12$	$a_3 = 56$	$a_3 = 84$
$a_4 = 16$	$a_4 = 64$	<del><math>a_4 = 90</math></del>
$a_5 = 20$	$a_5 = 72$	<del><math>a_5 = 94</math></del>
$a_6 = 24$	$a_6 = 80$	<del><math>a_6 = 98</math></del>
$a_7 = 28$	$a_7 = 88$	<del><math>a_7 = 102</math></del>
$a_8 = 32$	$a_8 = 96$	<del><math>a_8 = 106</math></del>
$a_9 = 36$	$a_9 = 104$	<del><math>a_9 = 110</math></del>

$a_n = 84$

$a_{21} = 84$

1)  $21 - 3 = 18$  қадам

2)  $18 : 2 = 9$  қадам

$a_3 = 86$

↓

83, 84, 85, 86

↓

Қайрам.

М-9-2

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың мектепшілік кезеңі  
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам

№2

$$\begin{cases} x^2 + 4y = 7 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 4x = 7 - 2x \\ y^2 + 5y = 9y - 20 \end{cases}$$

$$1) x^2 + 4x = 7 - 2x$$

$$x^2 + 6x - 7 = 0$$

$$D = 36 - 4 \cdot (-7) = 64 = 8^2$$

$$D = \frac{-6 \pm 8}{2} = \begin{cases} 1 \\ -7 \end{cases}$$

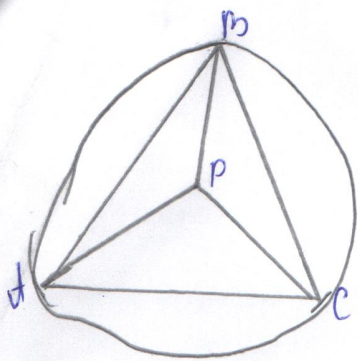
$$2) y^2 + 5y = 9y - 20$$

$$y^2 - 4y + 20 = 0$$

$$D = 16 - 4 \cdot 20 = -64 < 0 \quad \emptyset$$

M-9-3

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың мектепшілік кезеңі  
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам



А шешуі

~~Егер~~ PA, PB, PC сырттай созылған шеңбердің радиусы. Ал радиус ол шеңбердің перпендикуляр шеңберінің ортасына перпендикуляр және P нүктесі шеңбердің үшбұрыштың ортасына орта-үзіндісі.

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 7 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 20 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 5y = -x^2 - 4x + 7 \\ 2x = -y^2 + 9y - 20 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x = -x^2 - 4x + 7 \\ 5y = -y^2 + 9y - 20 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 2x + x^2 + 4x - 7 = 0 \\ 5y + y^2 + 9y + 20 = 0 \end{cases}$$

$$x^2 + 6x - 7 = 0$$

$$y^2 - 4y + 20 = 0$$

$$x^2 + 6x - 7 = 0$$

$$D = 6^2 - 4 \cdot (-7) = 64 = 8^2$$

$$x_1 = \frac{-6 + 8}{2} = 1$$

$$x_2 = \frac{-6 - 8}{2} = -7$$

$$y^2 - 4y + 20 = 0$$

$$D = (-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 20 = 16 - 80 = -64$$

~~$$y_1 = \frac{4 + 8}{2} = 6$$~~

~~$$y_2 = \frac{4 - 8}{2} = -2$$~~

Нақарады:  $x_1 = 1$   $x_2 = -7$

M-9-3

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың мектепшілік кезеңі  
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам

Бер

Шешуі

~~1 қабатына - 4 нөтер~~

~~$205 + 83 = 288$  - Әр қабатына 4 нөтерге бөлсек  
барлығы 4 ке бөлек~~

~~Қайрат - 83 нөтер~~

~~$288 : 4 = 72$  қабат~~

~~Мәжікә - 205 нөтер~~

~~Әре неше қабат бар?~~

~~Қауабы: 4 нөтер 72 қабат~~

3

1)  $a_n = 4n$

$a_{21} = 4 \cdot 21$

$a_{21} = 84$

↓  
81, 82, 83, 84

Қайраттың үйі

2)  $21 - 3 = 18$

$18 : 2 = 9$  қабат

Қауабы: 9 қабат

M-9-4

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың мектепшілік кезеңі  
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам

№2

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 7 - 5y \\ y^2 + 2x = 8y - 20 \end{cases}$$

$$2x = 8y - 20 - y^2$$

$$x = \frac{8y - 20 - y^2}{2}$$

$$\frac{81y^2 + 400 - 4y^4}{4} + \frac{36 - 160 - 4y^2}{2} = (7 - 5y)^2$$

$$\frac{81y^2 + 400 - 4y^4 + 36 - 160 - 4y^2}{4} = 49 - 70y + 25y^2$$

$$= y^4 + 73y^2 + 52y + 40$$

14-9-5

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың мектепшілік кезеңі  
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам

N2.

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 7 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 4x + y^2 + 2x = 7 - 5y + 9y - 20 \\ x^2 + 6x + y^2 = 4y - 13 \end{cases}$$

қосу тәсілімен:

$$x^2 + 6x + y^2 = 4y - 13 \Rightarrow x^2 + 6x + y^2 - 4y + 13 = 0$$

бөлеміз

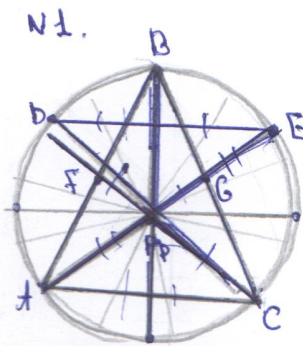
$$(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9 \Rightarrow (x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$$

$$(y-2)^2 = y^2 - 4y + 4 \Rightarrow (y-2)^2 = y^2 - 4y + 4$$

нәтиже теңестіреміз:

$$\begin{cases} x+3=0 \\ y-2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-3 \\ y=2 \end{cases}$$

жауабы:  $(-3; 2); x=-3; y=2$ .



$\triangle PAB, PBC, PCA$ .

R=теңіз; R нүктесі ортоцентр  
себебі  $PAB, PBC, PCA$  үшбұрыштарының  
ұзындықтары (мек екі) R нүктесінен  
(қалықшып) қимысқы түр./барлық сызықпен  
түзулер, ұзындықтар  
R нүктесінен қимысқық себебі  
(сі) P=центр, шеңбердің нүктеде  
шдүркіштығы

N3.  $k$  нүсә бір нүкте.  
 $k_1 = 4n$   
 $k_2 = 3k_1 4n$ .

барлық неше қабат?

$n = 7k_2 205n$ .

1) ш:

7+3=10.  $\left. \begin{array}{l} \text{1) қабатта} = 4n \text{ нәтер.} \\ \text{қайрат 3 қабатта} = 4n \text{ нәтерде тұрады.} \\ \text{машка 7 қабатта} = 205n \text{ нәтерде тұрады} \\ \text{барлық ? қабат} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 4 \cdot 4 \cdot 205 = \\ = 16 \cdot 205 = 3280. \end{array}$

$3280 \cdot 10 = 328$

2) ш:  $\frac{x}{283} = \frac{7}{205}$  ш:  $9 \text{ нә } 10$ .

3.

Пусть  $x$  — этажи. Знаю что в каждой квартире по 4 кв.,  
каждом на III-этаже 683 кв. метра на VII-этаже 6205 кв.  
метрами и решил уравнение

Решение!

$$\begin{aligned} 4x + 9 &= 81 \\ 4x &= 72 \\ x &= 18 \\ \text{I} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8x + 9 &= 81 \\ 8x &= 72 \\ x &= 9 \\ \text{II} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 12x + 9 &= 81 \\ 12x &= 72 \\ x &= 6 \\ \text{III} \end{aligned}$$

$x_3$  не подходит т.к. в условии сказано что  
мама живет не 7-ой этаж

$x_1$  тоже не подходит т.к.

$$20x + 15 = 105$$

Ответ  $x_2 = 9$  этажей.

2.

$$\begin{cases} x^2 + 7x = 7 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 20 \end{cases}$$



N1.

Бер:

ABC үшбұрышы

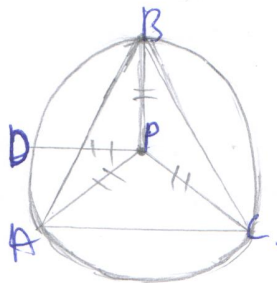
P-нүктесі.

PA=PB=PC=r.

tg/r: RP-ортосы.

Шешуі: D-радиус.

D=PA=PC=PB.



N2.

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 7 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x+2)^2 - 7 + 5y = 0 \\ (y-4,5)^2 + 2x + 20 = 0 \end{cases}$$

$$x^2 + 2 \cdot 2x + 4 - 4 - 7 + 5y = 0.$$

$$(x+2)^2 - 7 + 5y = 0.$$

$$y^2 - 9y + 2x + 20 = 0.$$

$$y^2 - 4,5 \cdot 2y - 20,25 + 20,25 + 2x + 20 = 0.$$

$$(x+2)^2 = x$$

$$(y-4,5)^2 = y.$$

$$\begin{cases} x - 7 + 5y = 0 \\ y + 2x + 20 = 0 \end{cases}$$

$$x = 7 - 5y.$$

$$y + 14 - 10y + 20 = 0.$$

$$-9y = 34.$$

N3.

ke: 50 адам.



жауабы: Бұл тек қабірмалы балғақарудан сырттай  
созылған шеңберлерді қарастыра отырып тек сол  
үшін  $O$  нүктесі  $ABC$  үшбұрышының ортосында.

2.

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 4 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 20 \end{cases}$$

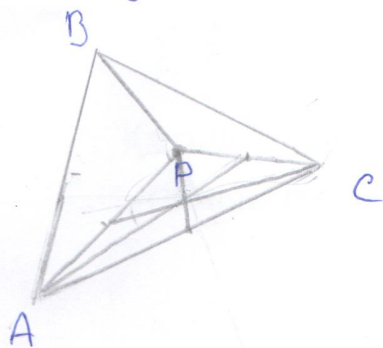
$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + 6x &= 7 + 9y - 5y + 20 \\ x^2 + 6x + 9 &= 0 & y^2 - 4y + 4 &= 0 \\ (x+3)^2 &= 0 & (y-2)^2 &= 0 \\ x+3 &= 0 & y-2 &= 0 \\ x &= -3 & y &= 2 \end{aligned}$$

3.  
жауабы: 9

M-9-9

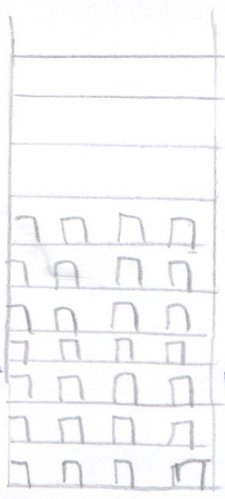
Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың мектепшілік кезеңі  
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам

Задача №1



Дано:  
 $\triangle ABC$   
 $\triangle PAB$   
 $\triangle PBC$   
 $\triangle PCA$

Задача №3



1 этаж - 4 квартиры  
этажей - ? кол-во

28 кв.

МАЛИКА  
кв. - 205

12 кв.

КАЙРАТ  
кв. - 83

12 и 28 - этаж. числ.

11-9-9

Жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиаданың мектепшілік кезеңі  
Школьный этап республиканской олимпиады по общеобразовательным предметам

Задача №2

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 7 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 20 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + 4x = -5y + 7 \\ - (2y^2 + 4x = 18y - 40) \end{cases}$$

$$x^2 - 2y^2 = -23y - 47$$

$$x^2 = 2y^2 - 23y - 47$$

$$x^2 + 4x = 7 - 5y$$

$$y = \frac{x^2 + 4x - 7}{-5}$$

$$\left( \frac{x^2 + 4x - 7}{-5} \right)^2 + 2x = 9 \left( \frac{x^2 + 4x - 7}{-5} \right) - 20$$

$$\frac{x^4 + 16x^2 - 49}{25} + 2x = \frac{9x^2 + 36x - 63}{-5} - \frac{25}{20}$$

$$-x^4 - 16x^2 + 49 - 50x = 45x^2 + 180x - 315 + 500$$

$$-x^4 - 61x^2 - 230x + 136 = 0$$

$$x = \frac{x^4 + 61x^2 + 136}{-230}$$

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 7 - 5y \\ y^2 + 2x = 9y - 20 \quad | \cdot (-2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + 4x = 7 - 5y \\ + (2y^2 - 4x = -20 + 9y) \end{cases}$$

$$x^2 - 2y^2 = -13 + 4y$$

$$x^2 = -13 + 4y + 2y^2$$

$$x = \frac{-13 + 4y + 2y^2}{x}$$

$$2y^2 - 23y - 47 + 4x = 7 - 5y$$

$$\frac{2y^2 - 18y - 54}{-4} = x$$

$$\frac{y^2 - 9y - 27}{-2} = x$$

$$\left( \frac{y^2 - 9y - 27}{-2} \right)^2 + 4 \left( \frac{y^2 - 9y - 27}{-2} \right) = 7 - 5y$$

$$\frac{-y^4 - 81y^2 - 729 + 4y^2 - 36y - 108}{4} = \frac{-4}{7 - 5y}$$

$$-y^4 + 81y^2 + 729 + 8y^2 - 72y - 216 = -28 + 20y$$

$$-y^4 + 89y^2 - 92y + 541 = 0$$

$$y^4 - 89y^2 + 92y - 541 = 0$$