



*Тікбұрышты үшбұрыштың  
қабырғалары мен бұрыштары  
арасындағы байланыстар*

# Қүзіреттілікке жеткізетін сабақтың мақсат-міндеттері:

- а) ақпараттық: тікбұрышты үшбұрыштың бұрыштары мен қабырғалары арасындағы бұрыштар тарауында өткен материалдарды қорытындылап, бекіту;
- ә) коммуникативтік: математикалық сауаттылықты арттыру, ұқыптылыққа, әдептілікке тәрбиелеу
- б) проблемалық: негізгі тригонометриялық тепе-теңдіктерді өрнектерді ықшамдауда тиімді қолдануға, тригонометриялық өрнектердің мәндерін ұтымды қолдануға үйрету.

# Сабақтың барысы:

I. Ұйымдастыру бөлімі.

II. Үй жұмысын тексеру бөлімі.

III. Формула білесің бе?

IV. Сергіту сәті.

V. Оқулықпен жұмыс. Деңгейлік тапсырмалар.

VI. Үй тапсырмасын беру бөлімі.

VII. Логикалық есептер.

VIII. Тарихи мәліметтер.

IX. Қорытынды бөлімі.

# Үй жұмысын тексеру бөлімі

**№170**

**Берілгені:**

$$a=12;$$

$$b=c+8;$$

**Табу керек: c- ?**

**Шешуі:  $b=8-c$ ;  $c^2=a^2+b^2$**

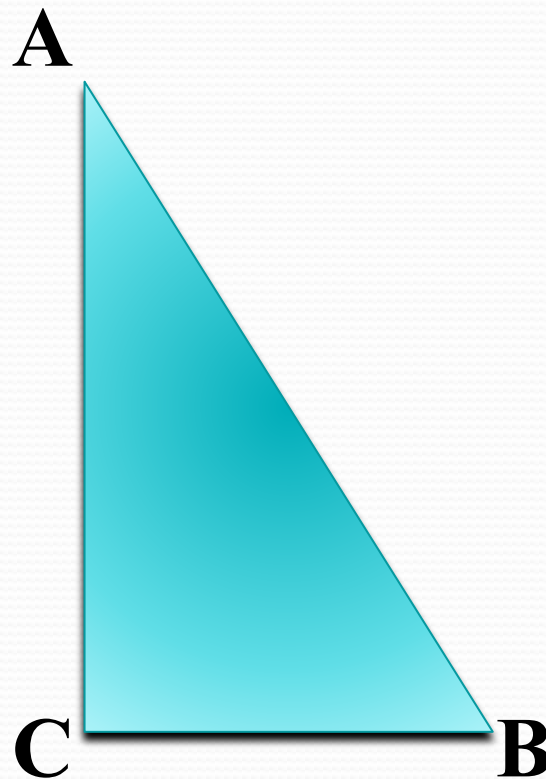
$$c^2=144+64-16c^2+c^2$$

$$144+64-16c=0$$

$$-16c=-208$$

$$c=14$$

**Жауабы:  $c=14$**




Формула білесің бе?



Irene

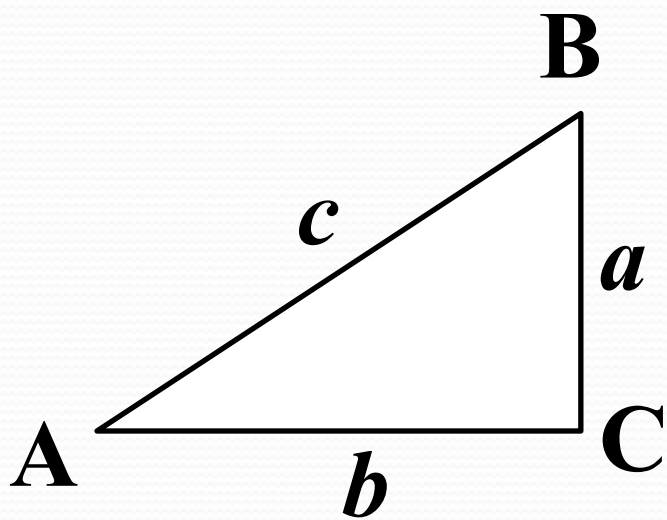


**Пифагор  
теоремасын  
атаңыз.**


$$\mathbf{a^2 + b^2 = c^2}$$

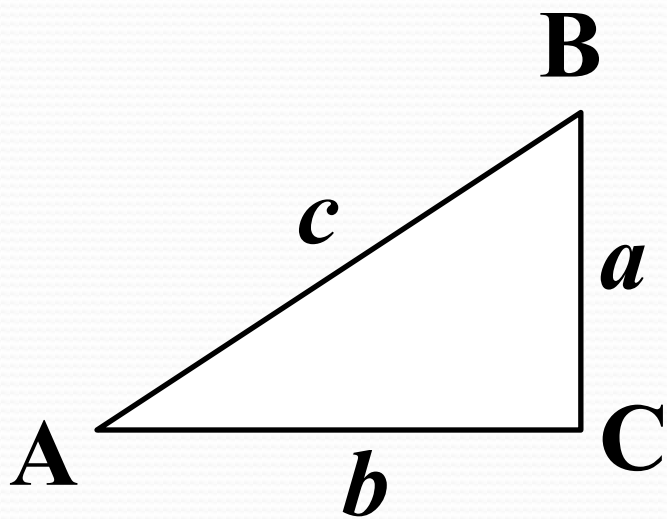
**Тікбұрышты  
үшбұрыштың сүйір  
бұрышының  
синусы деп нені  
айтамыз?**





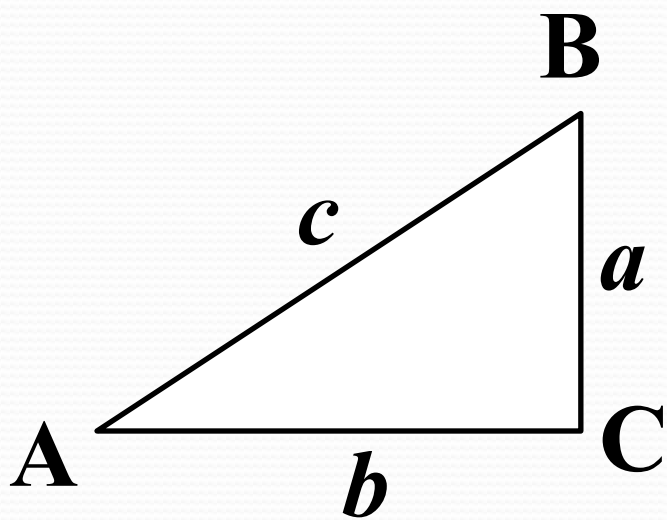
$$\sin \alpha = a/c$$

**Тікбұрышты  
үшбұрыштың сүйір  
бұрышының  
косинусы деп нені  
айтамыз?**



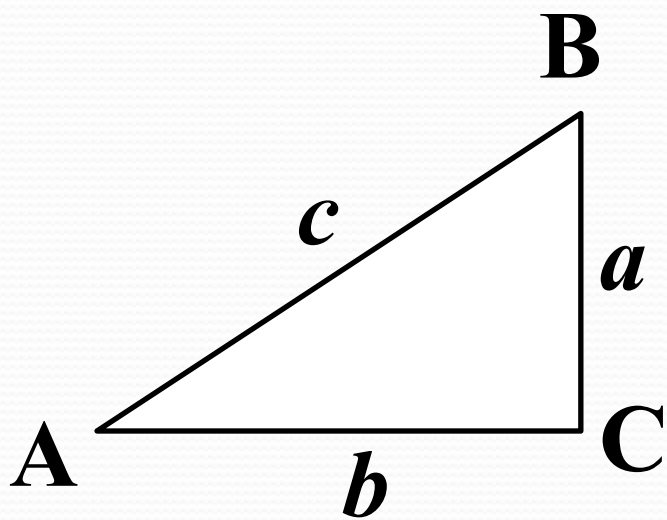
$$\cos \alpha = b/c$$

**Тікбұрышты  
үшбұрыштың сүйір  
бұрышының  
тангенсі деп нені  
айтамыз?**



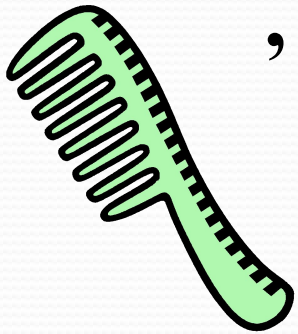
$$\mathit{tga} = a/b$$

**Тікбұрышты  
үшбұрыштың сүйір  
бұрышының  
котангенсі деп нені  
айтамыз?**



$$\operatorname{ctg} \alpha = b/a$$

# Ребусты шешіндер:



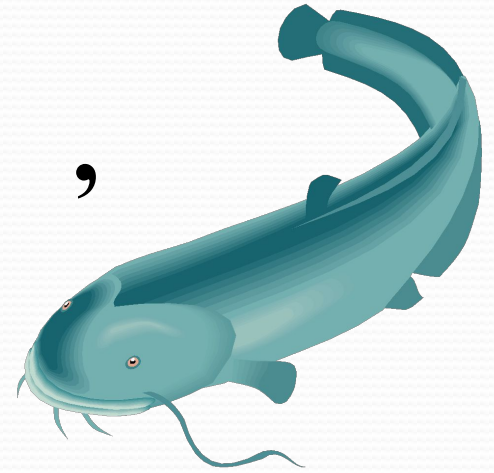
””””



~~И~~

10

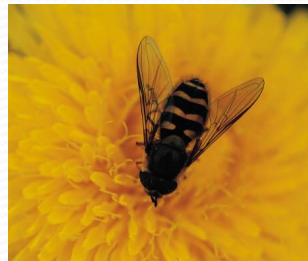
,



”””

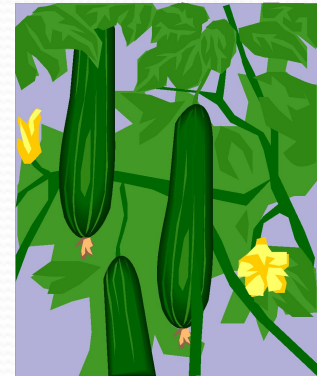


,




,

,



,





**Жауабы:**  
**Тригонометрия**

# “Жартысын тап”

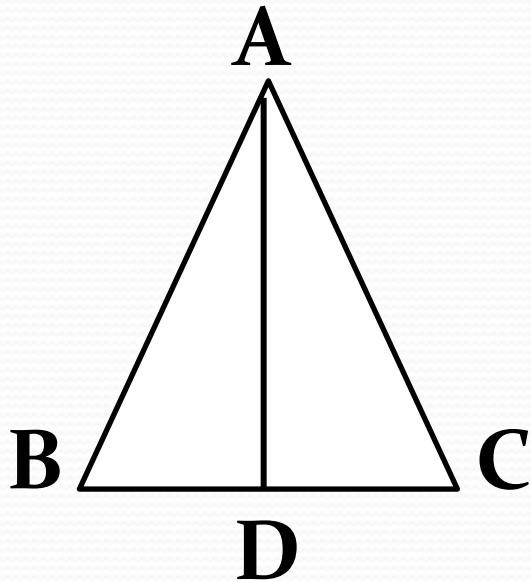
$\mathit{tg}\alpha$	$\mathit{sin}^2\alpha$
$\mathit{ctg}\alpha$	$\mathit{sin}\alpha$
$\mathit{cos}(90 - \alpha)$	$1 + \mathit{ctg}^2\alpha$
$\mathit{sin}(90 - \alpha)$	$\mathit{sin}\alpha / \mathit{cos}\alpha$
$1 / \mathit{cos}^2\alpha$	$\mathit{cos}\alpha$
$1 / \mathit{sin}^2\alpha$	$1 + \mathit{tg}^2\alpha$
$1 - \mathit{cos}^2\alpha$	$\mathit{cos}\alpha / \mathit{sin}\alpha$

# Жауабы:

$\mathit{tg}\alpha$	$\mathit{sin}^2\alpha$
$\mathit{ctg}\alpha$	$\mathit{sin}\alpha$
$\mathit{cos}(90 - \alpha)$	$1 + \mathit{ctg}^2\alpha$
$\mathit{sin}(90 - \alpha)$	$\mathit{sin}\alpha / \mathit{cos}\alpha$
$1 / \mathit{cos}^2\alpha$	$\mathit{cos}\alpha$
$1 / \mathit{sin}^2\alpha$	$1 + \mathit{tg}^2\alpha$
$1 - \mathit{cos}^2\alpha$	$\mathit{cos}\alpha / \mathit{sin}\alpha$

# Оқулықпен жұмыс

# Өзіңді тексер



№1.

Берілгені:  $\triangle ABC$  – тең бүйірлі

$BC=30$ ;  $AB=AC=25$

Табу керек:  $AD$  - ?

Шешуі:

Жауабы:

№2.

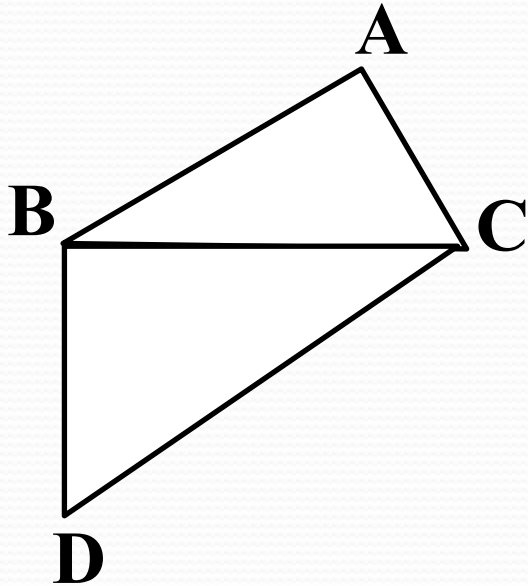
Берілгені: ABCD төртбұрыш

$$\angle A = 90^\circ$$

$$\angle DBC = 90^\circ; AC = 24; DC = 34; BD = 16$$

Табу керек: AB - ?

Шешуі:



Жауабы:

№3.

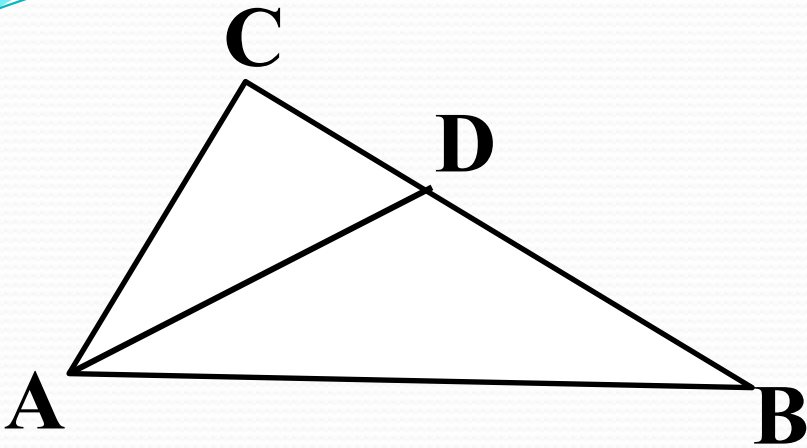
Берілгені:  $\triangle ABC$  – тікбұрышты

$\angle ADB = 120^\circ$

$CD = 6$ ;  $AD = BD$

Табу керек:  $AB$  - ?

Шешуі:



Жауабы:

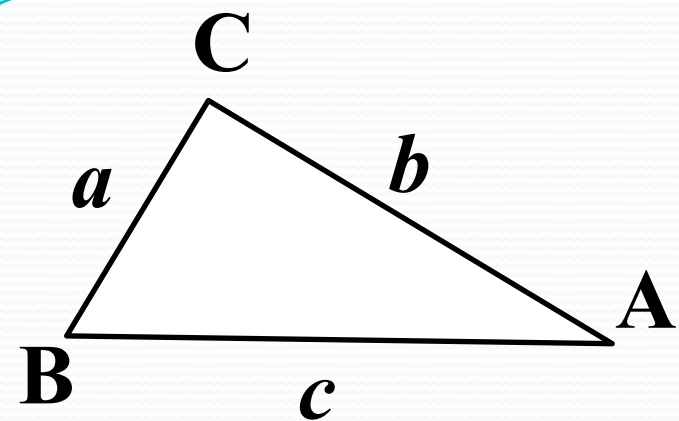
№6.

Берілгені:  $\triangle ABC$  – тікбұрышты  
үшбұрыш

$$a^2 - b^2 = 28; c = 10$$

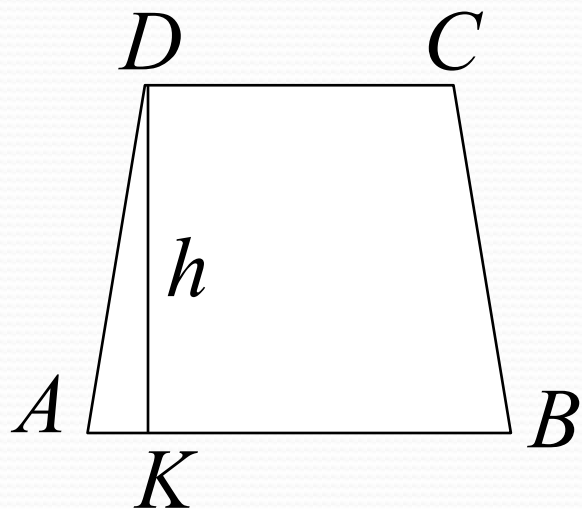
Табу керек:  $BC = a$  - ?

Шешуі:



Жауабы:





**№10.**

**Берілгені: ABCD – теңбүйірлі трапеция**

**$AD=DC=CB=6; AB=10$**

**Табу керек:  $h$  - ?**

**Шешуі:**

**Жауабы:**



# ***Сергіту сәті***

## ***Тез есепте:***

**1. Тікбұрышты үшбұрыштың катеттері бойынша, оның гипотенузасын анықтау:**

$$a=3 \text{ және } b=4 ;$$

$$a=8 \text{ және } b=6$$

**2. Тікбұрышты үшбұрыштың бір катеті мен гипотенузасы бойынша, оның екінші катетін анықтау:**

$$c=41 \text{ және } a=9;$$

$$c=13 \text{ және } a=5.$$

**3. Есептеңіз:**

$$\sqrt{3} \operatorname{ctg} 45^{\circ} \cos 60^{\circ} \sin 60^{\circ} =$$

$$2 \sin 30^{\circ} + 2 \cos 60^{\circ} + \operatorname{tg} 45^{\circ}$$



Үйге

тапсырма:

**№ 4, № 5,**

**бақылау**

**жұмысына**

**дайындалу**

*Логикалық  
тапсырмалар*



- 1. Айжан мен Маржанның әкелерінің аттарын ата. Айжан мен Маржан – Асқар мен Мұраттың қыздары. Айжан Асқардың қызынан үш жас кіші болса, бұлардың әкелерінің аттары кім?**
- 2. Математика олимпиадасында Азамат, Байсал, Диас алғашқы үш орынға ие болды. Азамат 1 – ші және 2 – ші орын ала алмады, ал Байсал 2 – ші орын алған жоқ. Диас 3 – ші орын алған жоқ. Азамат, Байсал, Диас нешінші орындар алды?**



# Тарихи деректер

*Ежелгі грек математигі Прокл V ғасырда өзінің Евклидтің “Бастамаларына” берген түсіндірмесінде гипотенузаның квадраты катеттердің квадраттарының қосындысына тең болатыны туралы былай деп жазған: “Ежелгі аңыздарға сенсек, бұл теореманың дәлелдемесін Пифагор тапқан. Ашқан жаңалығын өгіз сойып тойлаған.” осындай ойда грек тарихшысы Плутарх та (I ғ.) айтады. Осы және т.б. бізге жеткен мәліметтер негізінде бұл теорема Пифагорға дейін белгісіз болған деп есептеліп, оны Пифагор теоремасы деп атаған.*



Мысыр мәтіндерінде бұл теорема жөнінде ешбір мағлұмат жоқ. Дегенмен, қабырғалары 3, 4, 5 болатын үшбұрышты мысырлық үшбұрыш деп атайды. Себебі ол ежелгі мысырлықтарға белгілі болған. Тік бұрыш тұрғызу үшін мысырлықтар жіпті тең 12-ге бөлетін түйіндер жасап, ұштарын байланғаннан кейін оны қабырғалары 3, 4, 5 болатын үшбұрышқа келтіріп, жерге қазықтармен керіп тастаған. Сонда 3 пен 4-ке тең қабырғалардың арасындағы бұрыш тік болып шыққан. Ал бұдан көп уақыт бұрын Вавилонда тікбұрышты үшбұрыштың қабырғаларының арасында байланыс бар екені белгілі болған.



Қытайда гипотенузаның квадраты туралы тұжырым Пифагорға дейін 500 жыл бұрын белгілі болған. Бұл теорема Ежелгі Үндістанның ғалымдарына да таныс болған, оған “Сутрахта” кездесетін мына сөйлемдер куә:

- 1) Тіктөртбұрыштың диагоналін квадраты, оның үлкен және кіші қабырғаларының квадраттарының қосындысына тең;
- 2) Квадраттың диагоналіне салынған квадраттың ауданы квадраттың өзінің ауданынан екі есе үлкен.

Қазіргі кезде Пифагор теоремасының 150-ден астам дәлелдемелері белгілі.







**Назарларыңыз  
ға РАХМЕТ!!!**