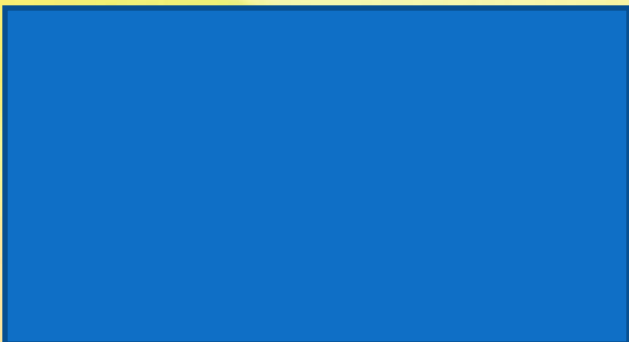




# Кестені толтырыңдар:

## Сандар тізбегі

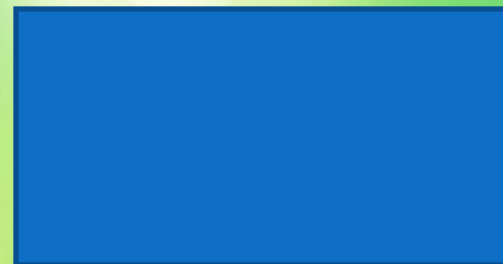
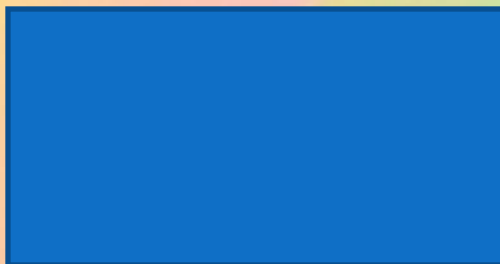
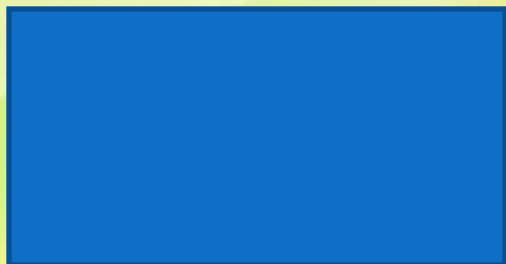


## Арифметикалық прогрессия

n-ші мүшесінің  
формуласы

Қасиетінің  
формуласы

алғашқы n мүшесінің  
қосындысы



# Үй тапсырмасы

№ 194

А)  $a_1=10, d=4, S_n=330$

Жауабы:  $n=11, a_n=50$

Ә)  $a_1=10, n=11, S_n=330$

Жауабы:  $d=4, a_n=50$

Б)  $a_n=50, d=4, S_n=330$

Жауабы:  $n=11, a_1=10$

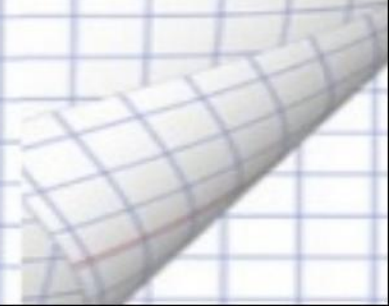
# Сөзжұмбақ



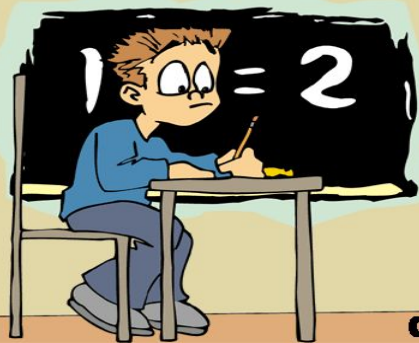
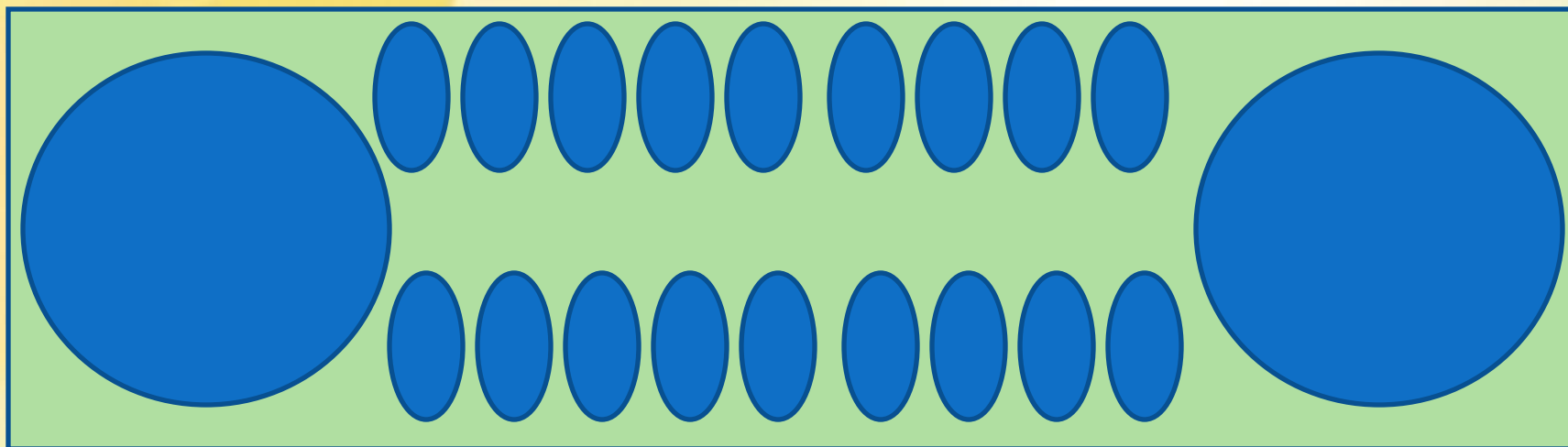
1. *Тік бұрышты ұшбұрыш туралы теорема кімнің атымен алады.*
2. *Дәлелденетін тұжырым не деп аталады?*
3. *Санның жүздің бір бөлігі*
4. *Тізбекті құрайтын сандар тізбектің ..... деп аталады.*
5. *Екінші мүшесінен бастап әрбір мүшесі алдыңғы мүшесіне қандай да бір тұрақты санды қосқанда шығатын сандар тізбегі ..... прогрессия деп аталады.*
6. *Геометрияның кеңістіктегі денелерді зерттейтін бөлімі.*
7. *Екі айнымалысы бар сызықтық емес теңдеулер жүйесін шешу тәсілі*
8. *Қарама-қарсы екі қабырғасы параллель болып келген төртбұрышты не деп атайды?*
9. *Сандар тізбегі ..... болып табылады.*
10. *Формуламен берілетін тізбек*
11. *Арифметикалық прогрессияда қосылатын тұрақты сан*
12. *Екі санның бөліндісі сол сандардың .....деп аталады.*



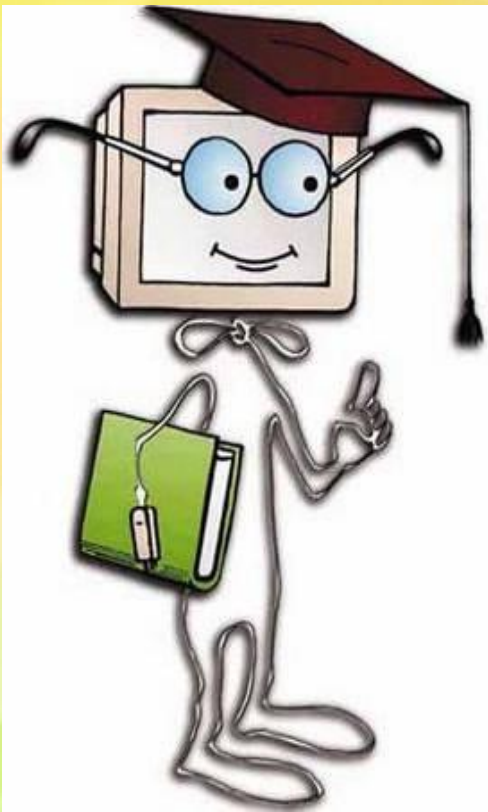
# «ГЕОМЕТРИЯЛЫК ПРОГРЕССИЯ»



- Мысал ретінде шахмат ойынына ұқсас тоғызқұмалақ атты ұлттық ойынды қарастырайық. Ойын 20 ұяшығы бар тақтадан тұрады. Оның екі ұяшығы қазына, тек тастарды жинау үшін қолданылады. ал тақтаның бүйір жақтарына, әр қайсысында тоғыз ұяшықтан барлығы 18 ұяшық орналастырылады. Ойында 162 тас қолданылады.

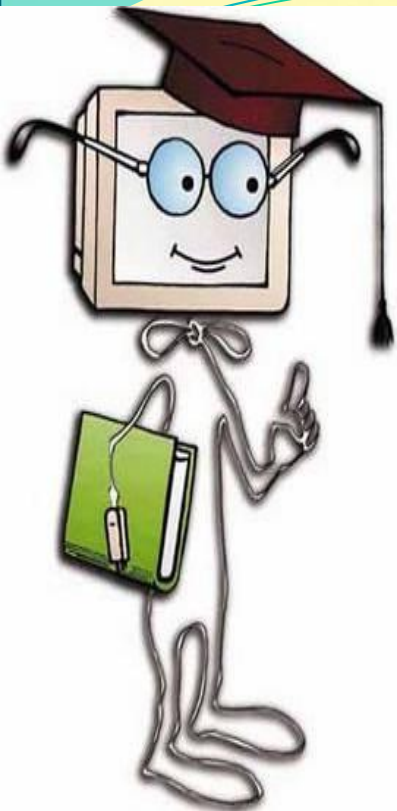


Демек, бұл ойынға 2; 18; 162 сандары қатынасады



1. Осы сан тізбегінің мүшелерінің арасында қандай заңдылық бар?
2. Өз беттеріңмен геометриялық прогрессияның анықтамасын беріп көріңдер

# Анықтама:



Екінші мүшесінен бастап есептегендегі кез келген мүшесі алдыңғы мүшесін, нөлден өзге қандай да бір тұрақты санға көбейткенде шығатын сандар тізбегін геометриялық прогрессия деп атайды.

Келесі мүшесін алу үшін алдыңғы мүшесіне көбейтілетін сан геометриялық прогрессияның еселігі деп аталады және  $q$  әрпімен белгіленеді.



# Геометриялық прогрессияның n-ші мүшесінің формуласы

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

## Геометриялық прогрессияның қасиеті

Мүшелері оң  $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$  геометриялық прогрессияның екінші мүшесінен бастап кез келген мүшесі көршілес мүшелердің геометриялық ортасына тең болады.

$$b_n = \sqrt{b_{n-1} \cdot b_{n+1}}$$

## 6. Қандай геометриялық прогрессиялар болады?



### *Жауабы:*

*Егер геометриялық прогрессияның еселігі онда прогрессия бірсарынды.*

$$q > 0, b_1 > 0$$

*Егер геометриялық прогрессияның еселігі онда прогрессия кемімелі.*


$$0 < q < 1,$$

*Егер геометриялық прогрессияның еселігі онда прогрессия өспелі.*

$$q > 1,$$

*Егер геометриялық прогрессияның еселігі онда прогрессия тұрақты.*

$$q = 1,$$



**Оқулықпен  
жұмыс**

1. Баяндау тобы № 202 ( а, ә )
2. Аналитикалық топ № 203
3. Рекурренттік топ № 204
4. Графиктік топ № 205 ( а, ә )

# Венн диаграммасы

Арифметикалық және геометриялық прогрессияның арасында қандай ұқсастық және айырмашылық бар?

Ұқсастық	Ортақ қасиет	Айырмашылық

# Кестені толтырыңдар:

№	$b_1$	$q$	$n$	$b_n$
1	1	3	10	<input type="text"/>
2	2	<input type="text"/>	7	1458
3	<input type="text"/>	0.5	8	2
4	<input type="text"/>	-3	6	-486
5	96	<input type="text"/>	6	3

# Тест жұмысы

1)  $b_1 = 5, q = 2$ , болса, онда  $b_4$  – тап

- A) 40      B) 35      C) 39      D) 50      E) 61

2)  $3, 12, \dots$ ; геометриялық прогрессияның еселігін тап.

- A) 3       B) 4      C) 5      D) 9      E) 12

3)  $b_4 = 16, b_6 = 64$  болса, еселігі  $q$  мен  $b_5$  – ті тап

- A) 30;4      B) 42;5       C) 32;2      D) 37;3      E) 45;6

4)  $b_1 = 192, q = \frac{1}{2}, n = 7$   $b_n$

- A) 5      B) 2      C) 7       D) 3      E) 9

5)  $b_8 = 384, q = 2, b_1$  – тап

- A) 9      B) 11      C) 15      D) 7       E) 3

# Сәйкесін тап

1)  $b_1 = 5, q = 3, b_5 - ?$

2)  $b_4 = -8, q = -2, b_1 - ?$

3)  $b_6 = 96, q = 2, b_1 - ?$

4)  $b_1 = 2, b_2 = 6, b_7 - ?$

5)  $b_1 = 4, b_4 = 448, q - ?$

3

1

405

7

1458

# Геометриялық прогрессияның ертедегі есептері

1. «Үндінің патшасы Шерамның шахматты ойлап тапқан ғалым Сетаға бермек болған сыйлығын есептей келгенде «Бүкіл дүние жүзінің астығы» жетпейтін орасан көп сан шығады».
2. Мысырлықтардың Ринд папирусына 7 санының дәрежелері  $7$ ,  $7^2$ ,  $7^3$ ,  $7^4$ ,  $7^5$  және оның жанына: **үй, мысық, тышқан, арпа, өлшем** деген сөздер жазылған. Мұны шешіп оқыған тарихшы «7 үйдің әр қайсысында 7 мысық бар, әр мысық 7 тышқан жейді. Әр тышқан 7 арпаның масағын жейді, әр масақта 7 өлшем арпа өседі» деген болу керек дейді. Мұндай есептер түрліше өзгеріп басқа халықтарға тарады.

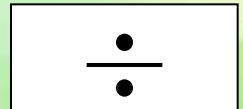


# Англия XVIII ғасыр

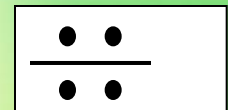


XVIII ғасырда ағылшын оқулықтарында арифметикалық және геометриялық прогрессияларды мынадай белгілермен белгілеген.

*Арифметикалық*



*Геометриялық*



# Кім жылдам

Қай сандар тізбегі геометриялық прогрессия болып табылады?

3, 9, 27, 81,.....

$q = 3$

5, 12, 18, 24, 30,.....



7, 14, 28, 35, 49,.....



5, 50, 500, 5000,.....

$q = 10$

1000, 1000, 1000, 1000,.....

$q = 1$

1, 2, 4, 7, 9, 11.....



5, -5, 5, -5, 5, -5, .....

$q = -1$

# Геометриялық прогрессия құраңдар:

Әр күні тұмау ауруымен ауыратын адам айналасындағы 4 адамға тұмау ауруын жұқтырады.

*1; 4; 16; 64;...*



Әсел қонырауда асханадан тоқаш алып жеді. Жеп жатқанда ішекке 30 вирустық таяқшаларын жұқтырды. Әрбір 20 минуттан вирус таяқшалары екі есеге көбейеді.

*30; 60; 120; 240;...*

Әр бір шылым шегуші тәулігіне орташа есептен 8 темекі тартады екен. Темекі тартқаннан кейін өкпеге темекі құрамындағы 0,0002 грамм никотин мен темекі түтіні барады. Әрбір темекіден бұл мөлшер екі есеге ұлғаяды.

*0,0002; 0,0004; 0,0008;...*



## **Сабақты қорытындылау.**

- 1). Геометриялық прогрессияның анықтамасын тұжырымдаңдар.**
- 2). Геометриялық прогрессияның еселігі дегеніміз не?**

# Үй жұмысы:

№ 206

