



С. К. Кыдыралиев, А. Б. Урдалетова, Г. М. Дайырбекова

# МАТЕМАТИКА

5-класс

Окутуу кыргыз тилинде жүргүзүлгөн мектептер үчүн

*Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана  
илим министрлиги сунуштайт*

Бишкек  
2018

УДК 373.167.1  
ББК 22.1 я721  
К 97

Эксперт: *пед. и. д., профессор Е. Е. Син*  
Консультанттар: *Г. Н. Лебедева, О. Т. Садыкова*

**Кыдыралиев С. К. ж. б.**

К-97

Математика.: 5-кл.: Окутуу кыргыз тилинде жүргүзүлгөн мектеп. үчүн окуу китеби/ С. К. Кыдыралиев, А. Б. Урдалетова, Г. М. Дайырбекова – Б.: Аркус, 2018. – 288 б., сүрөт.

ISBN 978-9967-31-851-9

Окуу китеп окутуу кыргыз тилинде жүргүзүлгөн мектептердин 5-классы үчүн кабыл алынган предметтик стандартка жана программага ылайык жазылды. Китеп окуучулардын логикасын, чыгармачыл жөндөмдүүлүктөрүн, ой жүгүртүүсүн өркүндөтүүгө багытталды. Ал максатка жетиш үчүн китепте көптөгөн тексттик тапшырмалар жана мисалдар берилди.

**ШАРТТУУ БЕЛГИЛЕР**



– Үйдө аткарылуучу тапшырма



– Изилдөө



– Жыйынтыктоочу тапшырмалар



– Чыгармачыл иш

К 4306020500-18

УДК 373.167.1

ББК 22.1 я721

ISBN 978-9967-31-851-9

© Кыдыралиев С. К., Урдалетова А. Б.,  
Дайырбекова Г. М., 2018

© КР Билим берүү жана илим министрлиги, 2018

## Автордон

Балдар, силер 5-класстын математикасын окууга киришип жатасыңар. Бул убакытка чейин математика илиминен жетишээрлик көп нерселерди таанып билдиңер, эми мындан ары да силер үйрөнө турган, окуп биле турган темалар көп. Бул окуу китепти жазууда авторлордун максаттарынын бири – китепти окугандар үчүн аны кызыктуу жана пайдалуу да кылуу болду.

Китеп күнүмдүк турмушта кезиккен практикалык маселелерди 5-класстын математикалык теориясын колдонуп чечүүнү үйрөтүүгө багытталат. Ошондуктан китепте негизги көңүл маселелерди математиканын жардамы менен чыгарууга бөлүнөт.

### Китептин түзүлүшү

Китеп параграфтарга, параграфтар пункттарга бөлүнөт. Ар бир пункт эки орундуу сан менен белгиленет. Биринчи цифрасы параграфтын номерин, экинчиси – параграфтын ичиндеги пункттун номерин көрсөтөт.

Ар бир жаңы кырдаалга жаңы пункт арналган жана кырдаалга ылайык берилген практикалык маселе математикалык маселе түрүндө моделденип (иллюстрацияланып), математикалык маселенин толук чыгарылышы келтирилди. Андан кийин ошол маселе сыяктуу чыгарылуучу көнүгүүлөр сунуш кылынды. Алардын бирин класста, бирин үйдөн чыгаруу керек.

Ар бир параграфтын аягында, бул көнүгүүлөрдөн башка, бир нече көнүгүүлөр – жыйынтыктоочу тапшырмалар камтылды. Булар параграфтын бардык материалына негизделет.

Бардык көнүгүүлөрдүн жооптору китептин аягында берилди.

Китеп өз алдынча иштөөгө багытталган материалдар менен аяктайт: алар абдан кызыктуу «Сыйкырдуу таблица», «Криптография» жана «Логика, тактык жана тапкычтыкка карата маселелер» аттуу параграфтар. Бул параграфтарды окуу жылынын ичинде же каникул убагында окуп үйрөнсөңөр болот.

Математика илими кызыксыз, математика жалаң гана формулалар, формулалар, формулалар дегендерге ишенбегиле. Математика сабагын окуунун негизинде окуучулардын ой жүгүртүүсү өнүгөт деп ишенебиз. Биздин окуучулар төмөнкү анекдоттун каарманына окшобогонго аракет кылуусу керек.

Атасы: Менде болгон он алманын экөөнү жедим. Канча алма калды?

Баласы: Билбейм. Биз мектепте алмурут жөнүндө гана маселе чыгарабыз.

Кээ бир адамдар математика «4 менен 5 сандарына бөлгөндө калдыгы 1 болгон жана 7 санына так бөлүнгөн санды тапкыла» деген сыяктуу маселелердин гана жыйнагы деп ойлошот. Бирок бул ой жаңылыш. Математиканы пайдалуу жана кызыктуу сабак катары кабыл алсак, аны оңой үйрөнүүгө болот. Мисалы, жогоруда келтирилген маселенин берилиш формасын өзгөртөлү:

*Окуучулар математика боюнча конкурс өткөрүү жөнүндө чечим кабыл алышты. Башында алар 4 адамдан турган командаларга бөлүнүштү. Бул учурда 1 окуучу командалардын тышында калды. Бардык окуучулар командаларга кирсин деген максат менен алар 5 адамдан турган командаларга бөлүнүүнү чечишти.*

$$VI + IV = X$$
$$P = 2(a + b) \quad 14x = -42$$

Бирок бул учурда да 1 окуучу командалардын тышында калды. Аягында алар 7 адамдан турган бир нече командаларга бөлүнүштү жана бардык окуучулар командаларга кирди. Математикалык конкурска канча окуучу катышты?

Ошондой эле бала кезиңерден бери тааныш болгон жомоктордун каармандарын жардамга чакыруу менен математиканы үйрөнүүгө кызыктуу кылуу мүмкүн. Бир мисал келтирели:

Апенди, сүткор Жафар жарды жесир аялдын жалгыз уюн тартып алганын билип, аны жазалоону чечти.

Күндөрдүн биринде Жафар терезенин жанында отуруп, өтүп бараткан Апендинин мындай сөзүн угат: «Жараткан! Мага туптуура жүз алтын тыйын бере көр. Тыйындардын саны жүздөн аз болсо, аларды албайм». Апендинин айтканына кызыккан сүткор жибек баштыкка бир нече динар салып, көчөгө ыргытат.

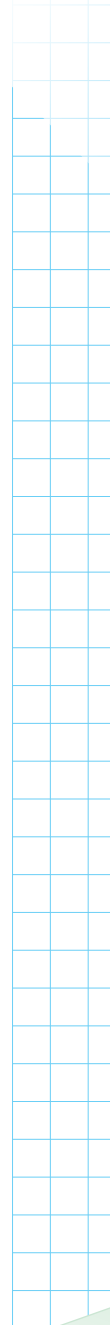
Анда Апенди баштыкты алып, динарларды эсептеп, мындай деди: Оо Жараткан! Сага рахмат! Сен менин өтүнүчүмдү аткардың! Баштыктагы динарларга жибек баштыктын бир нече дирхем менен өлчөнгөн баасын кошсок туптуура жүз алтын тыйын болот». Бул сөздөрдөн кийин Апенди тез кетип калды. Ал эми сүткор Жафар эмне дээрин билбей, оозу ачылган бойдон терезенин жанында калат.

Эгер бир динардын наркы 7 алтын тыйын болсо, бир дирхемдин наркы 4 алтын тыйын экендигин билип, баштыкта канча динар болгонун аныктагыла.

Кичине ойлонсоңор эле жоопту табасыңар.

Математика сабагы пайдалуу гана эмес, кызыктуу да экендигине ынанаарына ишенебиз.

Биз китепти класста жана өз ара иштөөгө да ыңгайлуу кылууга аракет кылдык. Материалды жакшы өздөштүрүш үчүн маселелерди мугалим же классташыңар доскага жасып бүтөөрүн күтө бербей, өзүңөр аракеттенгиле. «Он жолу уккандан бир жолу көргөн жакшы. Он жолу башкалардын жасаганын көргөндөн көрө, өзүңөр бир жолу жасаганыңар пайдалуу» деген. Балдар, ырастоо ар дайым эсиңерде болсун.



## § 1. Башталгыч класстын материалдарын кайталоо тапшырмалар

– Азат, сенин колуңда алты алма бар дейли.  
Эгер жарымын Чынарага берсең  
анда колуңда канча алма калат?  
– Беш жарым!

Бул китепти бир аз ойлонуп чыгара турган тапшырмалардын тобунан баштайлы. Эгер кээ бир тапшырманы аткара албасаңар, ага убакыт коротпой, кийинкисине өтсөңөр болот. Бирок убактысы келгенде ага кайра кайрылып, чыгарганга аракет кылып көргүлө.

### I. Төмөнкү 12 суроонун ар бирине ООБА, ЖОК же БИЛБЕЙМ деген жооптордун бирин бергиле.

1. Мисал туура чыгарылганбы?

- 1)  $517 + 346 = 863$
- 2)  $589 \cdot 11 - 715 = 5764$
- 3)  $17 + 3 \cdot 2 = 40$
- 4)  $42 \cdot 67 + 72 : 3 = 2836$
- 5)  $(3467 \cdot 4592 - 678 \cdot 997) \cdot 0 = 23\ 567$
- 6)  $(121 : 11 - 99 : 11) \cdot 5 = 10$

2. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?

- 1) Сантиметр миллиметрден 10 эсе чоң.
- 2) Грамм килограммдан 100 эсе кичине.
- 3) 6 минутада 340 секунд бар.
- 4) 4020 метр – бул 4 километр жана дагы 20 метр.
- 5) 340 кг – бул 3 тонна жана дагы 40 кг.
- 6) 121 кг – бул 1 центнер жана дагы 21 кг.

3. Бакчага ар бир катарга 9 түптөн 36 түп малина жана малинага караганда бир катарга ашык карагат тигишти. Карагаттын ар бир катарына 11 түптөн туура келди. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?

- а) Бардыгы 5 катар карагат тигилген.
- б) Бардыгы 81 түп тигилген.

4. Айдай бир даанасы 15 сом 50 тыйын турган 3 даана балмуздак үчүн дүкөнчүгө 50 сом берди. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?



- а) Айдай 3 даана балмуздак үчүн 47 сом 50 тыйын төлөдү.
- б) Дүкөнчү Айдайга 3 сом 50 тыйын акча кайрып берди.

5. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?

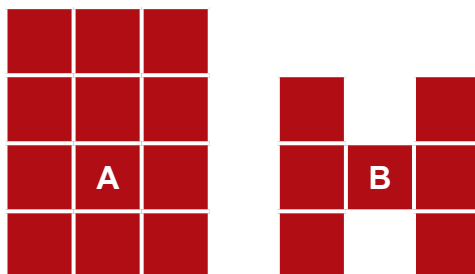
- 1)  $7515 : 5 - 999 = 514$
- 2)  $7515 : 5 - 999 = 504$  барабардыгында 1503 саны **көмүүчү** деп аталат.

6. Айша 11 жашта. Ал чоң энесинен 7 эсе кичүү жана апасынан 29 жаш кичүү. Төмөнкү айтылыш туурабы?

- 1) Чоң энеси 77 жашта.
- 2) Чоң энеси апасынан 35 жаш улуу.

7. Сүрөттөгү ар бир квадраттын жагы 1ге барабар. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?

- 1) А фигурасынын аянты В фигурасынын аянтынан 6 бирдикке чоң.
- 2) А фигурасынын периметри В фигурасынын периметринен 2 бирдикке кичине.



8. Жапан аары 18 км/саат ылдамдык менен учат. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?

- 1) Жапан аары 10 мүнөттө 3 км учуп өтөт.
- 2) Жапан аары 2 секундда 10 метр учуп өтөт.

9. Дүкөнгө 120 кактус жана роза алып келишти. Розалардын саны кактустардын санынан эки эсе көп болгон. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?

- а) Кактустар дүкөнгө алынып келинген өсүмдүктөрдүн үчтөн бир бөлүгүн түзөт.
- б) Дүкөнгө 90 роза алып келишти.



10. Себетте алма, алмурут жана шабдалы болуп, бардыгы 55 мөмө-жемиш бар. Алмурут шабдалыга караганда 7ге көп, ал эми алма алмурут менен шабдалыны кошконго караганда 3кө аз. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?

- 1) Себетте 20 алмурут бар.
- 2) Алма шабдалыга караганда 2 эсе көп.

11. Бассейндин түп жактары 5 м жана 10 м болгон тик бурчтук. Бассейндин түбүнө жактары 50 см болгон квадрат формасындагы плиткалар төшөлгөн. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?

- 1) Эгер бассейндин тереңдиги 2 м болсо, анда анын көлөмү  $100 \text{ м}^3$  барабар.
- 2) Бассейндин түбүнө 200 плитка сарпталган.

12. Гүлзина  $n$  калем жана 25 дептер сатып алган. 1 калемдин баасы 15 сом, 1 дептердики – 5 сом. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?

- 1) Эгер Гүлзина дүкөнчүгө калемдер үчүн 200 сом берсе жана арткан акчаны кайрып алса, анда ал 14 калем аз сатып алган болот.
- 2) Бардык калем жана дептерлер  $15n + 5 \cdot 25$  сом турат.

## II. Кийинки тапшырманын ар бирине сунуш кылынган жооптордун бирин тандагыла.

13. Адегенде 9га 3тү кошуп, андан кийин жыйынтыкты 4кө бөлүп 2ни кемиттик. Аткарылган амалды кантип жазса болот?

- 1)  $9 + 3 : 4 - 2$       3)  $(9 + 3) : (4 - 2)$       5)  $(9 + 3) : 4 - 2$   
 2)  $(9 + 3 : 4) - 2$       4)  $9 + (3 : 4 - 2)$

14. Баары болуп 9 бала жашынмак ойноду. Алардын бирөө калгандарын издеди. Ал 6 баланы тапты. Эми дагы канча баланы табыш керек?

- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4    5) 6

15. Перизаттын жашына сиңдисинин жашын кошкондо 52 болот. Бир жылдан кийин алардын жаштарынын суммасы канчага барабар болот?

- 1) 51    2) 52    3) 53    4) 54    5) 56

16. Чоң ящиктин ичинде төрт кичине ящик бар. Ал эми алардын ар биринин ичинде дагы төрттөн ящик бар болсо, бардыгы канча ящик болгон?

- 1) 17    2) 25    3) 21    4) 14    5) 16

17. Тамара аба шарларын сатып алып, аларды Темир, Данияр жана Канышайга бирдей санда бөлүп берди. Темирге ар бири экиден болгон үч түрдүү түстөгү аба шарлары туш болду. Тамара бардыгы канча аба шарларын сатып алган?

- 1) 18    2) 21    3) 17    4) 12    5) 15

18. Сүрөттөгү белгилер цифраларды түшүндүрөт. ▼? (Мындай окшош белгилер бир цифраны билдирет). Жүрөкчө белгиси кайсы цифраны билдирет?

▲ + ► = 5;    ► + ► = 6;    ► + ◄ = 7;    ▲ + ◄ = ▼.

- 1) 8    2) 2    3) 1    4) 5    5) 6

19. Альбина беш түрдүү белгилерди ар бир жолчого жана ар бир мамычага ар түрдүү кылып жайгаштырды. Андан кийин Рашид келип, эки белгинин ордун алмаштырып койду. Кайсы клеткадагы белгилер алмашылган? (Клетканын номери эки орундуу символ менен белгиленет: биринчи орунда жолчонун номери, экинчи орунда мамычанын тамгасы.)

	a	b	c	d	e
1	◇	▼	►	▲	◄
2	►	◇	◄	►	▲
3	▼	◄	▲	◇	►
4	▲	▼	▼	◄	◇
5	◄	▲	◇	►	▼

- 1) 4b жана 1c    2) 4c жана 2e    3) 2d жана 4c    4) 1b жана 2d    5) 4b жана 2d

20. 0, 1, 2 жана 1 цифралары менен 2011-жыл жазылат. Ушул төрт цифра менен бул жылдан кийинки канча жылды жазууга болот?

- 1) 1    2) 2    3) 3    4) 4    5) 6



21. Электрондук саат – саатын жана мүнөтүн көрсөтөт. Мисалы, 15:07 (15 саат 7 мүнөт). Кичинекей Данияга 0 цифрасы абдан жагат. Андыктан ал бул цифранын саатта пайда болушун күтөт. Дания 0 цифрасын көрө ала турган эң чоң убакыт интервалы канчага барабар (минут менен)?

- 1) 100 мүн    2) 90 мүн    3) 80 мүн    4) 70 мүн    5) 60 мүн

22. Столдун үстүндөгү бир топ карточкалардын ар биринде 3 же 13, же 31 сандарынын бирөө жазылган. Карточкалардагы сандардын суммасы 135 болуш үчүн, эң аз сандагы канча карточканы алуу керек?

- 1) 8    2) 15    3) 7    4) 45    5) 6

23. Төрт аба шарынын баасы бир шардын баасынан 15 сомго кымбат. Бир шар канча сом турат?

- 1) 8    2) 5    3) 7    4) 4    5) 6

24. Токой мектебинде 4 түлкү, 4 өрдөк, 3 каз жана бир нече коён окуйт. Алардын баарынын буттарынын саны 54кө барабар. Мектепте канча коён окуйт?

- 1) 8    2) 5    3) 7    4) 4    5) 6

25. Цифраларынын суммасы 3кө барабар болгон төрт орундуу санга эки орундуу санды кошсо, төрт орундуу сан келип чыгат. Бул сандын цифраларынын суммасы 3кө барабар. Кайсы санды мындай жол менен алууга болбойт?

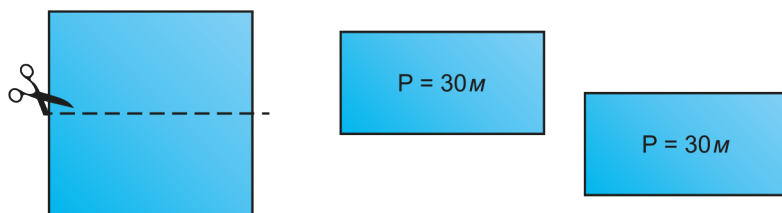
- 1) 2100    2) 2010    3) 1200    4) 1020    5) 1110

26. А шаарынан Садык жана Толя В шаарын көздөй жөнөштү. Ушул эле учурда В шаарынан Олеся да жолго чыгып А шаарын көздөй жөнөдү. Олеся 2 сааттан кийин Садыкка жолукту, дагы бир сааттан кийин Толяга, андан 3 саат өткөндөн кийин А шаарына жетти. Садык Толядан канча эсе ылдам баскан?

- 1) 2    2) 3    3) 4    4) 5    5) 6

27. Квадратты периметрлери 30 мге барабар болгон бирдей 2 тик бурчтукка бөлүштү. Квадраттын периметри канчага барабар болгон?

- 1) 20    2) 30    3) 40    4) 50    5) 60





$t = S : v$   $2x + 3y$   $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$   
 $A = Pt$   
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{8}$

**28.** Самолёттун салонундагы орундардын катар номери 1ден 25ке чейин, бирок 13 номердеги катар жок. Авариялык чыгуу жайгашкан 15-катарда 4 орун бар, калган катарларда бдан орун бар. Самолётто канча жүргүнчүлүк орун бар?

- 1) 120    2) 155    3) 140    4) 128    4) 142

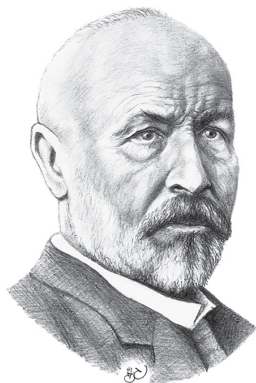
**29.** Аскерде 6060 адам бар. 10 солдатка 1 сержант, 5 сержантка – 1 офицер, 9 офицерге – 1 генерал туура келет. Аскерде канча солдат бар?

- 1) 1200    2) 5555    3) 5400    3) 5805    5) 5425

**30.** Туулган күнгө 14 бала чогулду. Алар 7, 8, 9, 10 жана 11 жаштагы балдар. Бешөө 10 жашта, 11 жаштагылар коноктордун көпчүлүгүн түзөт. 14 баланын жаштарынын суммасы канчага барабар?

- 1) 140    2) 142    3) 135    4) 138    5) 143

## § 2. Көптүктөр



Көпчүлүк учурда бир нече элементтердин жыйындысын бир бүтүн нерсе катары кароого туура келет. Бул түрдө футбол командасы, бийчилер ансамбли, гүлдөрдүн букети, музыкалык оркестр, короо-короо койлор, үйүр-үйүр жылкылар ж. б. жөнүндө айтууга болот. Мындай жыйындыларды математикалык жактан баяндап жазуу үчүн **көптүк** түшүнүгү киргизилген.

Көптүк теориясын түзүүчүлөрүнүн бири, немец математиги Георг Кантор (1845–1918) мындай деп айткан: «Көптүк – бул көп нерселер жөнүндө бир бүтүндүк катары ой жүгүртүү».

Биздин максат силер менен бирге көптүк жөнүндөгү билимибизди иретке келтирүү.

### 2.1. Көптүк түшүнүгү

*Силер өзүңөрдү Бишкектеги бир мектептин 5<sup>А</sup>-классындагы математика сабагында олтургандай элестетип көргүлө.*

– Саламатсыңарбы! Бүгүн биз силер менен көптүк жөнүндө сүйлөшөбүз. Чекит, түз сызык ж. б. сыяктуу эле, көптүк түшүнүгү да заманбап математиканын негизги түшүнүктөрүнүн бири болуп эсептелет жана ал математиканын дээрлик бардык бөлүмдөрүндө колдонулат.

Келгиле, биздин 5<sup>А</sup>-класста окуган окуучулардын көптүгүн карап көрөлү. Ал 25 элементтен куралат. Муну математикалык тилде жазуу үчүн бул көптүктү  $A$  тамгасы менен белгилейбиз.

Анда,  $A = \{Аида, \dots, Мария, \dots, Руслан, \dots, Эмил\}$ . Бардык аттарды атап чыгуу зарыл. Бул учурда биздин класста 3 Венера болгондуктан, бул атты биз бир эле жолу жазып койсок, алар таарынышат. Ал атты үч жолу жазууга туура келет, бирок ар бир аталышта сөз ким жөнүндө болуп жаткандыгы түшүнүксүз болуп калат. Ошондуктан кошумча белги колдонуу зарыл, мисалы, алардын фамилияларынын биринчи тамгасын. Эгерде алар да дал келип калса, анда дагы бир башка белгини колдонуу керек.

Биз сыяктуу эле математиктер да, көптүктүн элементтерин аныктоодо ар бир элемент өз белгиси менен белгиленүүсү, кайталанууга жол берилбөөсү, элементтердин жайгашуу тартиби маанилүү эмес деп, өз ара макулдашып алышкан. Көптүк, көпчүлүк учурда, латын алфавитиндеги баш тамга менен белгиленет.

Бардык аттарды жазып чыгуу – узак жана тажатма иш. Ошондуктан, көптүктү аныктоо үчүн, көбүнчө, анын элементтерин сөз менен же шарттуу баяндап жазуу менен чектелет. Бул мисалды төмөнкүдөй жазсак болот:

$A = \{5^A\text{-класстын окуучулары}\}$ . Силер көптүктү жазууда фигуралуу кашаа колдонуларын мүмкүн байкаган чыгаарсыңар.



31. Үй-бүлөөрдүн мүчөлөрүнүн көптүгүн жазгыла.



32. Жакын досторуңардын көптүгүнүн элементтерин атагыла.

Бирдей элементтерден түзүлгөн көптүктөр **барабар көптүктөр** деп аталат. Барабар көптүктөрдүн элементтеринин жайланыш тартиби эч кандай роль ойнобойт. Мисалы:  $E = \{7; 3; 8\}$ ,  $K = \{3; 8; 7\}$ ,  $Q = \{8; 7; 3\}$ ,  $A = \{8; 3; 7\}$ ,  $P = \{7; 8; 3\}$ ,  $C = \{3; 7; 8\}$ , то  $E = K = Q = A = P = C$ .

### Маселе

КЫРГЫЗСТАН деген сөздөгү тамгалардын көптүгүн жазгыла.

### Чыгарылышы

Тапшырманы аткарууну фигуралык кашааны ачуудан баштайбыз. Андан кийин кашаанын ичине тамгаларды жазабыз: *K, Ы, P, Г*. Кийинки тамга *Ы*. Бирок бул тамга кашаанын ичинде бар. Жогоруда айтылгандай, бир элемент бир эле жолу жазылат. Ошондуктан, андан ары кийинки тамгалар жазылат: *З, С, Т, А, Н*. Жыйынтыгында төмөнкүнү алабыз:

{*K, Ы, P, Г, З, С, Т, А, Н*}.

33. Барабар көптүктөрдү көрсөткүлө:

$A_1 = \{1; 2; 4\}$ ;

$A_2 = \{\{\text{Эң көп калкы бар эки өлкө}\}$ ;

$A_3 = \{10; 71; 2; 9\}$ ;

$A_4 = \{10; 2; 71; 9\}$ ;

$A_5 = \{4; 1; 2\}$ ;

$A_6 = \{\text{Байкал; Танганьика; Каспий деңизи; Ньяса; Ысык-Көл}\}$ ;

$A_7 = \{2; 10; 71; 9\}$ ;

$A_8 = \{\text{Индия; Китай}\}$ ;

$A_9 = \{\text{Эң терең 5 көл}\}$ ;

$A_{10} = \{\text{Азияда эң чоң территорияга ээ болгон эки өлкө}\}$ .

34. Сөздү түзгөн тамгалардын көптүгүн жазгыла:

а) ОШ; б) БАТКЕН; в) НАРЫН; г) ТАЛАС; д) БИШКЕК; е) КАРАКОЛ; ё) ДЖАЛАЛ-АБАД; ж) ТОКМОК.



35. Барабар көптүктөрдү көрсөткүлө:

$B_1 = \{15; 21; 4; 7\}$ ;

$B_2 = \{\text{Тынч, Атлантикалык, Инди, Түндүк Муз}\}$ ;

$B_3 = \{21; 7; 15; 4\}$ ;

$B_4 = \{4; 21; 7; 15\}$ ;

$B_5 = \{4; 15; 7\}$ ;

$B_6 = \{\text{Орус алфавитиндеги бардык тамгалар } \eta, \theta, \gamma\}$ ;

$B_7 = \{12; 15; 7; 4\}$ ;

$B_8 = \{\text{Океандар}\}$ ;

$B_9 = \{\text{Кыргыз алфавитиндеги бардык тамгалар}\}$ .



36. Сөздү түзгөн тамгалардын көптүгүн жазгыла:  
а) КАРАМОЛДО; б) САЯКБАЙ; в) САГЫМБАЙ; г) МОЛДОБАСАН.



37. Өзүңөр жашаган жердин аталышын колдонуп көнүгүү түзгүлө жана аны аткаргыла.

## 2.2. Көптүкчөлөр. Көптүктүн толуктоосу

Индира  $\in A$  белгилөөсү, Индира  $5^A$ -классынын окуучусу же башкача айтканда, Индира  $A$  көптүгүнүн элементи дегенди билдирет. ( $\in$  тиешелүүлүк белгисине төмөнкүчө түшүнүк берүүгө болот: Эгер Индира жалгыз болсо, анда ага көңүлсүз, кызыксыз, ал эмес кээде коркунучтуу. Ошондуктан, ал, өзүнүн классында,  $A$  көптүгүндө болууга үч сызык менен умтулат).

Ал эми Марат  $5^A$ -классында окубай тургандыгы Марат  $\notin A$  белгилөөсү менен туюнтулат.

Ар бир көптүк көптүкчөлөрдү камтыйт.

Эгер  $B$  көптүгүнүн бардык элементтери  $A$  көптүгүнүн да элементтери болушса, анда  $B$  көптүгү  $A$  көптүгүнүн **көптүкчөсү** деп аталат.

Элементтери жок көптүк **куру көптүк** деп аталат жана  $\emptyset$  символу менен белгиленет. Куру көптүк бардык көптүктөрдүн көптүкчөсү болот.

Бирдей элементтерди камтыган көптүктөр **барабар көптүктөр** деп аталат.

$5^A$ -классындагы кыздардын көптүгүн  $D$  тамгасы менен белгилейбиз. Бул көптүк  $5^A$ -классынын окуучуларынын көптүкчөсү болот. Келтирилген факт математикалык символдор менен төмөндөгүдөй белгиленет:  $D \subset A$ .

### Эскертүү

Көптүктөр үчүн колдонулган белгиси  $\subset$  сандар үчүн колдонулган  $<$  белгисине окшогонун байкасаңар керек. Бул белгилердин маанилери да жакын. 5 саны 7ден кичине дегенди  $5 < 7$  деп белгилейбиз. Ал эми  $D \subset A$  белгиси болсо  $D$  көптүгү  $A$ нын ичинде камтылганын билдирет, б. а.,  $A$  көптүгү  $D$ дан «чоң», кең (анын ичинде  $D$ нын элементтеринен башка да элементтери бар) деген мааниге ээ. Ошондой эле  $5 < 7$  дегенди  $7 > 5$  түрүндө жазуу мүмкүн. Көптүктөр үчүн  $D \subset A$  ордуна  $A \supset D$  деп жазсак болот (бул жазылыштар бирдей мааниге ээ).

Көптүктөрдү жана алардын көптүкчөлөрүн изилдөөдө алардын бардыгын камтыган, эң кең көптүк **универсалдуу көптүк** деп аталат жана  $U$  тамгасы менен белгиленет (*universal* деген сөздөн – универсалдуу, баардыгы үчүн жалпы).

Эгер  $G$  көптүгү универсалдуу  $U$  көптүгүнүн кандайдыр бир көптүкчөсү болсо,  $G \subset U$ ,

анда  $G$ де жатпаган,  $U$ нун калган элементтери  $G$ нын **толуктоосу** деп аталган көптүк болот жана  $\bar{G}$  деп белгиленет.

$2x + 3y$   
 $t = S : v$   
 $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$   
 $A = Pt$   
 $\frac{1}{3}$   
 $\frac{1}{8}$   
 $+$

Мисалы,  $G$  көптүгүнүн элементтери Гүлнара билген 56 мамлекеттин борбор шаарларынын аттары болсо, анда  $\bar{G}$  көптүгү, Гүлнара билбеген, калган 138 мамлекеттин борбор шаарларынын аттарынан түзүлгөн көптүк болот (2018-жылы дүйнөдө 197 мамлекет болгону белгилүү).

Эми биздин  $5^A$ -классы жөнүндөгү мисалга кайрылсак, кыздардай эле,  $5^A$ -классындагы эркек балдардын көптүгү дагы  $A$  көптүгүнө кирери түшүнүктүү. Бул көптүктү мурда колдонулган тамганын үстүнө сызыкча коюп, толуктоочу көптүк белгиси менен:  $\bar{D}$  деп белгилесек болот.  $\bar{D} \subset A$  жазуусу  $5^A$ -классынын кыздарынан тышкаркы окуучуларды, башкача айтканда уландарды түшүндүрөт.

Жагдайды түшүндүрүүгө көп учурда сүрөттөр, графиктер, схемалар жардам берет. Көптүктөрдү көрсөтүү үчүн Эйлер-Венн диаграммалары колдонулат.

Бул үчүн эң чоң, универсалдуу,  $U$  көптүк (биздин мисалда бул  $5^A$ -класста окуган окуучулардын көптүгү) тик бурчтук менен берилет.  $U$  көптүгүнүн көптүкчөлөрү ал тик бурчтуктун ичиндеги тегеректер менен аныкталат. Бул сүрөттөгү тик бурчтуктун ичиндеги  $D$  тегереги  $5^A$ -класстагы бардык кыздарды билдирет. Тик бурчтукта,  $D$  тегерегинин сыртында,  $D$  көптүгүнө тиешеси жок элементтерден түзүлгөн көптүк, башкача айтканда  $5^A$ -класстын эркек балдары.



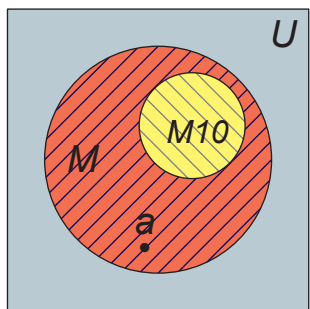
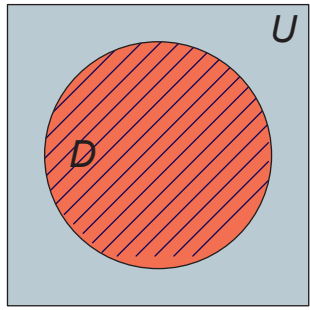
$A$  көптүгүнүн ичинен башка көптөгөн көптүкчөлөрдү бөлүп көрсөтүүгө болот. Мисалы,  $M$  көптүкчөсү – ал класстагы кичирайондордо жашаган окуучулардын көптүгү. Бул көптүк да өзүнүн көптүкчөлөрүнө ээ:

$M_9$  – 9-кичирайондо жашагандар;  $M_{10}$  – 10-кичирайондо жашагандар ж. б. у. с.

Эгерде  $a$  чекити менен Мээрим белгиленсе жана Эйлер-Венндин диаграммасына жайгаштырылган болсо, анда ал диаграмма бизге Мээримдин кичирайондо жашагандыгын, бирок 10-кичирайондо жашабагандыгын билдирет.

Белгилей кетчү нерсе, 10-кичирайондо бул класстын окуучуларынан Эмил гана жашайт. Ошондуктан,  $M_{10}$  көптүгү бир гана элементтен турат:  $M_{10} = \{\text{Эмил}\}$ .

Ал эми 11-кичирайондо бул класстын окуучулары жашабайт. Мындай учурда биз куру көптүккө ээ болобуз. Бул факт  $M_{11} = \emptyset$  түрүндө жазылгандыгын билебиз.



## Маселе

$S = \{1; 3; 5; 6; 7; 9\}$  болсун. Төмөнкү ырастоолор туура же туура эместигин аныктагыла:

- a)  $8 \in S$ ;                      d)  $\{2; 9\} \subset S$ ;                      g)  $4 \in \bar{S}$ ;  
b)  $1 \in S$ ;                      e)  $\{17; 9\} \subset S$ ;                      h)  $\{5; 17\} \subset \bar{S}$ ;  
c)  $\{7; 9\} \in S$ ;                      f)  $\{7; 9; 3\} = \{3; 9; 7\}$ ;                      i)  $\{44; 9\} \subset \{44; 5; 9\}$ .

## Чыгарылышы

a) Туура эмес, себеби 8 саны  $S$  көптүгүнүн элементтерине тиешелүү эмес.  
b) Туура, себеби 1 саны  $S$  көптүгүнүн элементи.  
c) Туура эмес, себеби  $\in$  белгиси элемент көптүктө жатканын түшүндүрөт. Учурда  $\{7; 9\}$  көптүгү  $S$  көптүгүнүн элементи эмес, анын көптүкчөсү. Эгерде  $\in$  белгисин  $\subset$  белгиси менен алмаштырсак, анда  $\{7; 9\} \subset S$  ырастоосу туура болот.

d) Туура эмес, себеби  $\{2; 9\}$  сандар көптүгү  $S$ нын көптүкчөсү эмес.  
e) Туура эмес, себеби  $\{17; 9\}$  көптүгү  $S$  көптүгүнүн көптүкчөсү эмес.  
f) Туура, себеби  $\{7; 9; 3\}$  жана  $\{3; 7; 9\}$  көптүктөрү элементтеринин жазылыш катары менен гана айырмаланат.

g) Туура, себеби 4 саны  $S$  көптүгүнүн элементине кирбейт, башкача айтканда  $S$  көптүгүнө тиешелүү эмес.

h) Туура эмес, себеби  $\{5; 17\}$  көптүгүнүн бир элементи  $S$  көптүгүнө тиешелүү;

i) Туура, себеби  $\{44; 9\}$  көптүгүнүн элементтери  $\{44; 5; 9\}$  көптүгүнүн да элементтери болууда.

**38.** Төмөндөгү ырастоолор туурабы же туура эмеспи:

- a) Марста жашаган адамдардын көптүгү  $= \emptyset$ ;  
b) Марина  $\in \{\text{Марина}\}$ ;  
c) кит  $\in \{\text{балык}\}$ ;  
d) Нью-Йорк  $\in \{\text{мамлекеттердин борборлору}\}$ .

**39.** Эгер  $S = \{2; 15; 4; 8; 9\}$  болсо, төмөнкү ырастоолор туурабы же туура эмеспи:

- a)  $5 \in S$ ;                      e)  $\{2; 9\} \subset \{2; 9\}$ ;  
b)  $8 \in S$ ;                      f)  $\{2; 9; 7\} \subset S$ ;  
c)  $\{2; 9\} \in S$ ;                      g)  $4 \in \bar{S}$ ;  
d)  $\{2; 9\} \subset S$ ;                      h)  $\{5; 17\} \subset \bar{S}$ ?



**40.** Төмөнкү ырастоолор туурабы же туура эмеспи:

- a) Космостогу адамдардын көптүгү  $= \emptyset$ ;  
b) Дайан  $\in \{\text{Дайан, Айкамыш, Марина}\}$ ;  
c) акула  $\in \{\text{балыктар}\}$ ;  
d) Бразилия  $\in \{\text{мамлекеттердин борборлору}\}$ ;  
e) Бразилия  $\in \{\text{өлкөлөр}\}$ ;  
f) Айкамыш  $\subset \{\text{Дайан, Айкамыш, Марина}\}$ ?

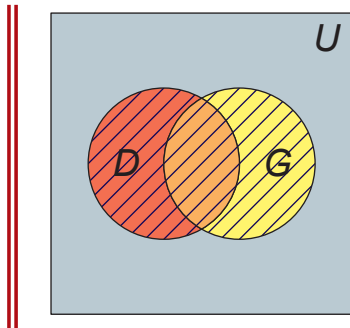


41. Эгер  $S = \{27; 5; 44; 81; 9\}$ . болсо, төмөнкү ырастоолор туурабы же туура эмеспи:

- |                        |                                |                                       |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| a) $8 \in S$ ;         | d) $\{2; 9\} \subset S$ ;      | g) $4 \in \bar{S}$ ;                  |
| b) $81 \in S$ ;        | e) $\{27; 9\} \subset S$ ;     | h) $\{5; 7\} \subset \bar{S}$ ;       |
| c) $\{27; 9\} \in S$ ; | f) $\{27; 9; 44\} \subset S$ ; | i) $\{44; 9\} \subset \{44; 9; 5\}$ ? |

### 2.3. Көптүктөрдүн биригүүсү, кесилиши жана айырмасы

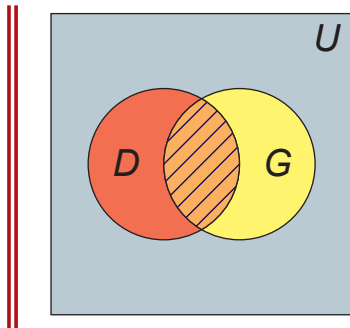
Сандар сыяктуу эле көптүктөрдү «кошсо, кемитсе жана көбөйтсө» болот.



Баштапкы эки көптүктүн, жок дегенде, бирөөнө кирген элементтерден турган көптүк **эки көптүктүн суммасы** же **биригүүсү** деп аталат жана  $A \cup B$  түрүндө белгиленет.

Эгер  $G$  –  $5^A$ -классындагы көз айнек тагынандардын көптүгүн түзсө, анда окуучу кыздардын жана көз айнекчендердин биригүүсү  $D \cup G$  деп белгиленет жана  $5^A$ -классындагы бардык окуучу кыздардан жана көз айнек тагынган окуучулардан түзүлөт.

Ошентип, Эйлер-Венн диаграммасындагы биригүү – бул баштапкы көптүктөрдүн, жок дегенде, бирөөсүнө таандык чекиттердин көптүгү, башкача айтканда  $D$  же  $G$ га таандык чекиттер.

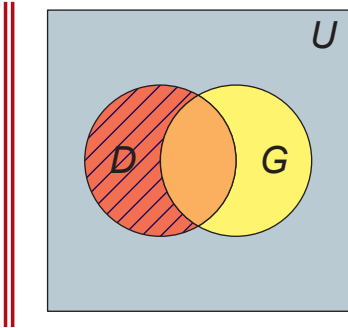


Эки көптүктүн ар бирине тең кирген (экөөнө тең тиешелүү) элементтерден турган көптүктү **эки көптүктүн көбөйтүндүсү** же **кесилиши** деп аташат жана  $A \cap B$  түрүндө белгилешет.

Окуучу кыздар менен көз айнекчендердин көптүгүнүн кесилиши  $D \cap G$  менен белгиленет жана бул көптүк  $5^A$ -классындагы көз айнек тагынган кыздардан турат.

Эйлер-Венн диаграммасындагы эки көптүктүн кесилиши бул – баштапкы көптүктөрдүн ар бирине (экөөнө тең) таандык чекиттердин көптүгү, башкача айтканда  $D$ га да,  $G$ га да таандык чекиттер.

$V + IV = X$   
 $P = 2(a + b)$   
 $14x = -42$

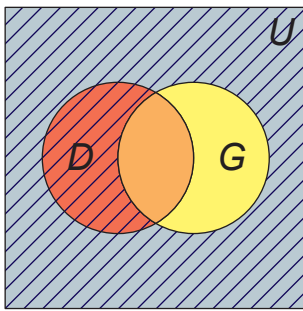


Эки көптүктүн **айырмасы** биринчи көптүккө кирген жана экинчи көптүккө кирбеген элементтерден турат жана  $A/B$  деп белгиленет.

5<sup>A</sup>-классынын окуучу кыздары менен көз айнекчендердин көптүктөрүнүн айырмасы  $D \setminus G$  түрүндө белгиленет жана көз айнек тагынбаган 5<sup>A</sup>-классынын окуучу кыздарынан турат.

Эйлер-Венн диаграммасындагы эки көптүктүн **айырмасы**, бул – баштапкы көптүктөрдүн биринчисине гана таандык чекиттердин көптүгү, башкача айтканда  $D$ га таандык,  $G$ га таандык эмес чекиттер.

$G \setminus D$  жазуусу эмнени билдирерин айта аласыңарбы жана бул көптүктүн сүрөтүн тарта аласыңарбы?



**Маселе**

$B1 = \{1; 3; 5; 7; 9\}$  жана  $B2 = \{6; 7; 8; 9\}$ . } болсун дейли. Бул көптүктөрдүн биригүүсүн, кесилишин жана айырмасын аныктайлы.

**Чыгарылышы**

**Көптүктөрдүн биригүүсү**  $B1 \cup B2 = \{1; 3; 5; 7; 9; 6; 8\}$ . (1-көптүктүн элементтерин алып, 2-көптүктүн элементтери менен толукташ керек. Элементтердин кайталанышына жол берилбейт деп, биз жогоруда айтканбыз).

**Көптүктөрдүн кесилиши**  $B1 \cap B2 = \{7; 9\}$ . (1-көптүктүн элементтерин удаалаш карап чыгабыз. Эгер элемент 2-көптүккө да кирсе, аны калтырабыз, кирбесе, алып салабыз).

**Көптүктөрдүн айырмасы**  $B1 \setminus B2 = \{1; 3; 5\}$ . ( $B1$  көптүгүнүн элементтерин удаалаш карап чыгабыз. Эгер элемент  $B2$  көптүгүнө да кирсе, алып салабыз, кирбесе, калтырабыз.).

Көптүктөрдүн айырмасы  $B2 \setminus B1 = \{6; 8\}$ .



42. Эгер  $V1 = \{16; 8; 4; 2; 1\}$  жана  $V2 = \{0; 2; 4; 6; 8\}$  болсо, анда төмөнкү көптүктөр кандай болот?


- a)  $V1 \cup V2$ ;      c)  $V1 \setminus V2$ ;  
b)  $V1 \cap V2$ ;      d)  $V2 \setminus V1$ .

43.  $P1$  көптүгүн КАМБАР сөзүндө колдонулган тамгалар жана  $P2$  көптүгүн БОРИС сөзүндө колдонулган тамгалар түзсүн дейли. Көптүктөрдү аныктагыла:


- a)  $P1$ ;      c)  $P1 \cup P2$ ;      e)  $P1 \setminus P2$ ;  
b)  $P2$ ;      d)  $P1 \cap P2$ ;      f)  $P2 \setminus P1$ .

44.  $R1$  көптүгүн КОЧКОР деген сөздө колдонулган тамгалар жана  $R2$  көптүгүн ЧОЛПОН деген сөздө колдонулган тамгалар түзсүн дейли. Көптүктөрдү тапкыла:


- a)  $R1$ ;      c)  $R1 \cup R2$ ;      e)  $R1 \setminus R2$ ;  
b)  $R2$ ;      d)  $R1 \cap R2$ ;      f)  $R2 \setminus R1$ .

 45. Эгер  $E1 = \{4; 17; 2; 10\}$  жана  $E2 = \{6; 10; 2; 4; 8\}$  болсо, анда төмөнкү көптүктөр кандай болот?


- a)  $E1 \cup E2$ ;      c)  $E1 \setminus E2$ ;  
b)  $E1 \cap E2$ ;      d)  $E2 \setminus E1$ .



 46.  $L1$  көптүгүн АЙЖАН сөзүндө колдонулган тамгалар жана  $L2$  көптүгүн ДАНИЯ деген сөздө колдонулган тамгалар түзсүн дейли. Көптүктөрдү тапкыла:

- a)  $L1$ ;      c)  $L1 \cup L2$ ;      e)  $L1 \setminus L2$ ;  
b)  $L2$ ;      d)  $L1 \cap L2$ ;      f)  $L2 \setminus L1$ .

 47.  $M1$  көптүгүн ЦЮРИХ сөзүндө колдонулган тамгалар жана  $M2$  көптүгүн РИМ деген сөздө колдонулган тамгалар түзсүн дейли. Көптүктөрдү тапкыла:

- a)  $M1$ ;      c)  $M1 \cup M2$ ;      e)  $M1 \setminus M2$ ;  
b)  $M2$ ;      d)  $M1 \cap M2$ ;      f)  $M2 \setminus M1$ .

 48. 44-көнүгүүгө типтеш маселени, өзүңөр жашаган айылдын жана кошуна аймактардын аттарын пайдаланып түзгүлө жана аны чыгаргыла.

  49. 44-көнүгүүгө типтеш маселени, өзүңдүн жана парталашыңдын фамилиясын пайдаланып түзгүлө жана аны чыгаргыла.

## 2.4. Көптүктөр менен жүргүзүлүүчү амалдар

### Маселе

$U = \{21; 16; 7; 3; 2; 1; 9\}$  универсалдуу көптүк жана анын эки көптүкчөлөрү:  $A1 = \{2; 3; 16; 9\}$  и  $A2 = \{21; 2; 7\}$  берилсин.

Тапкыла:

- a)  $A1 \cup A2$ ;      d)  $A2 \setminus A1$ ;      g)  $\overline{A1 \cup A2}$ ;      j)  $\overline{A2 \setminus A1}$ ;      m)  $\overline{A1 \setminus A2}$ ;  
b)  $A1 \cap A2$ ;      e)  $\overline{A1}$ ;      h)  $\overline{A1 \cap A2}$ ;      k)  $\overline{A1 \cup A2}$ ;      n)  $\overline{A2 \setminus A1}$ .  
c)  $A1 \setminus A2$ ;      f)  $\overline{A2}$ ;      i)  $\overline{A1 \setminus A2}$ ;      l)  $\overline{A1 \cap A2}$ ;

### Чыгарылышы

a)  $A1 \cup A2 = \{21; 16; 7; 3; 2; 9\}$

b)  $A1 \cap A2 = \{2\}$

c)  $A1 \setminus A2 = \{16; 3; 9\}$

d)  $A2 \setminus A1 = \{21; 7\}$

e)  $\overline{A1}$  көптүгүнүн толуктоочусу  $\overline{A1}$  ди табуу үчүн,  $U$  универсалдуу көптүктү алып, андан  $A1$  көптүгүнүн элементтерин алып салыш керек:  $\overline{A1} = \{21; 7; 1\}$ .

f)  $\overline{A2} = \{16; 3; 1; 9\}$

g)  $\overline{A1} \cup \overline{A2}$  көптүгү  $\overline{A1}$  жана  $\overline{A2}$ , көптүктөрүнүн биригүүсү болот  $\overline{A1} \cup \overline{A2} = \{21; 7; 1\} \cup \{16; 3; 1; 9\} = \{21; 7; 16; 3; 1; 9\}$ .

h)  $\overline{A1} \cap \overline{A2} = \{21; 7; 1\} \cap \{16; 3; 1; 9\} = \{1\}$ .

i)  $\overline{A1} \setminus \overline{A2} = \{21; 7; 1\} \setminus \{16; 3; 1; 9\} = \{21; 7\}$ .

j)  $\overline{A2} \setminus \overline{A1} = \{16; 3; 1; 9\} \setminus \{21; 7; 1\} = \{16; 3; 9\}$ .

k) Бул пунктта  $A1$  жана  $A2$  көптүктөрүнүн биригүүсүнүн толуктоочусун табуу талап кылынат. Жогоруда көрсөтүлгөндөй, универсалдуу  $U$  көптүгүн алып, андан  $A1 \cup A2$  көптүгүнүн элементтерин алып салабыз:  $\overline{A1 \cup A2} = \{1\}$ .

l)  $A1 \cap A2 = \{2\}$ ,  $\overline{A1 \cap A2} = \{21; 16; 7; 3; 1; 9\}$ .

m)  $A1 \setminus A2 = \{16; 3; 9\}$ ,  $\overline{A1 \setminus A2} = \{21; 7; 2; 1\}$ .

n)  $A2 \setminus A1 = \{21; 7\}$ ,  $\overline{A2 \setminus A1} = \{16; 3; 2; 1; 9\}$ .

50.  $U = \{1; 6; 8; 4; 2; 11\}$ , универсалдуу көптүгү жана анын көптүкчөлөрү  $W1 = \{2; 4; 6; 8\}$  жана  $W2 = \{1; 2; 4; 11\}$  болсо, анда төмөнкүлөрдү тапкыла:

a)  $W1 \cup W2$ ; d)  $W2 \setminus W1$ ; g)  $\overline{W1 \cup W2}$ ; j)  $\overline{W2 \setminus W1}$ ; m)  $\overline{W1 \setminus W2}$ ;

b)  $W1 \cap W2$ ; e)  $\overline{W1}$ ; h)  $\overline{W1 \cap W2}$ ; k)  $\overline{W1 \cup W2}$ ; n)  $\overline{W2 \setminus W1}$ ;


c)  $W1 \setminus W2$ ; f)  $\overline{W2}$ ; i)  $\overline{W1 \setminus W2}$ ; l)  $\overline{W1 \cap W2}$ ;

51.  $U = \{\odot; \otimes; \heartsuit; \spadesuit; \♫; \♪\}$  универсалдуу көптүгү жана анын:  $A1 = \{\odot; \otimes; \heartsuit; \♫\}$  жана  $A2 = \{\heartsuit; \spadesuit\}$ . көптүктөчөлөрү болсо, анда төмөнкүлөрдү тапкыла:

a)  $A1 \cup A2$ ; d)  $A2 \setminus A1$ ; g)  $\overline{A1 \cup A2}$ ; j)  $\overline{A2 \setminus A1}$ ; m)  $\overline{A1 \setminus A2}$ ;

b)  $A1 \cap A2$ ; e)  $\overline{A1}$ ; h)  $\overline{A1 \cap A2}$ ; k)  $\overline{A1 \cup A2}$ ; n)  $\overline{A2 \setminus A1}$ ;

c)  $A1 \setminus A2$ ; f)  $\overline{A2}$ ; i)  $\overline{A1 \setminus A2}$ ; l)  $\overline{A1 \cap A2}$ ;

 52. Эгер  $X = \{3; 7; 9; 14; 2; 11\}$  универсалдуу көптүгү жана анын көптүкчөлөрү  $Y1 = \{2; 7; 9\}$  жана  $Y2 = \{7; 2; 14; 11\}$  болсо, анда төмөнкүлөрдү тапкыла:

a)  $Y1 \cup Y2$ ; d)  $Y2 \setminus Y1$ ; g)  $\overline{Y1 \cup Y2}$ ; j)  $\overline{Y2 \setminus Y1}$ ; m)  $\overline{Y1 \setminus Y2}$ ;

b)  $Y1 \cap Y2$ ; e)  $\overline{Y1}$ ; h)  $\overline{Y1 \cap Y2}$ ; k)  $\overline{Y1 \cup Y2}$ ; n)  $\overline{Y2 \setminus Y1}$ ;

c)  $Y1 \setminus Y2$ ; f)  $\overline{Y2}$ ; i)  $\overline{Y1 \setminus Y2}$ ; l)  $\overline{Y1 \cap Y2}$ ;



53. Эгер  $U = \{B; \bar{B}; E; T; H; A; M\}$ , универсалдуу көптүгү жана анын көптүкчөлөрү  $A_1 = \{B; E; H; A\}$  жана  $A_2 = \{T; E; M; A\}$  болсо, анда төмөнкүлөрдү тапкыла:

- а)  $A_1 \cup A_2$ ;      д)  $A_2 \setminus A_1$ ;      г)  $\overline{A_1 \cup A_2}$ ;      ж)  $\overline{A_2 \setminus A_1}$ ;      м)  $\overline{A_1 \setminus A_2}$ ;  
 б)  $A_1 \cap A_2$ ;      е)  $\overline{A_1}$ ;      х)  $\overline{A_1 \cap A_2}$ ;      к)  $\overline{A_1 \cup A_2}$ ;      н)  $\overline{A_2 \setminus A_1}$ .  
 с)  $A_1 \setminus A_2$ ;      ф)  $\overline{A_2}$ ;      и)  $\overline{A_1 \setminus A_2}$ ;      л)  $\overline{A_1 \cap A_2}$ ;

## 2.5. Тамгалар көптүгүнүн көптүкчөсү

### Маселе

Төмөнкү сөздөрдүн тамгаларынан турган көптүн көптүкчөлөрүн түзгөн тамгалардан куралган сөздү тапкыла:

1) БАТКЕН; 2) КАТТАМА.

### Чыгарылышы

1)  $\{B; A; T; K; E; H\}$  тамгалардан сөз курашыбыз керек. Мындай сөздөр бир нече: КАТ; КАНТ; БАТ; ТАК; ТАНК.

2) Бул сөздө кайталанган тамгалар кездешет, ал эми көптүктө бирдей элементтер болбош керек. Кайталанган тамгаларды айырмалаш үчүн индекс-терди колдонолу:  $\{K; A; T; T_1; A_1; M; A_2\}$ .

Айрым мүмкүн болгон сөздөр: КАТ; КАТА<sub>1</sub>; ТАК; ТАКА<sub>1</sub>; ТАМА<sub>1</sub>К; ТАКТ<sub>1</sub>А<sub>1</sub>.

Ошол эле убакытта КАМА<sub>1</sub>К<sub>1</sub> деген сөздү жазууга болбойт. КАМАК деген сөздүн тамгаларынын көптүгү экинчи К тамгасын камтыбайт.



54. Төмөнкү сөздөрдүн тамгаларынан турган көптүктүн көптүкчөлөрүн түзгөн тамгалардан куралган сөздү тапкыла: 1) САНДЫК, САЛЫК;

55. Төмөнкү сөздөрдүн тамгаларынан турган көптүктүн көптүкчөлөрүн түзгөн тамгалардан куралган сөздү тапкыла: 1) ТАКТЫК, КОЧКОР.

### ОЮН

5-маселе кызыктуу оюн үчүн негиз болушу мүмкүн: Класс бир нече командаларга бөлүнөт. Андан кийин сөз тандалат. Ар бир команда тандалган сөздүн тамгаларынан түзүлгөн көптүктүн көптүкчөсү болгудай, мүмкүн болушунча көп сөздү түзгөнгө аракет кылуулары керек. Көп сөздү түзгөн команда жеңүүчү болуп эсептелет. Эгер командалар түзгөн сөздөрдүн саны бирдей болсо, узунураак сөздү түзгөн – көбүрөөк тамга колдонгон команда жеңет.



$V1 + IV = X$   
 $P = 2(a + b)$   
 $14x = -42$   
 $S = a^2$   
 $= a^2$   
 $= a^2$



**1. Барабар көптүктөрдү көрсөткүлө:**

- A1 = {5; 12; 4};
- A2 = {Кыргызстандагы эң бийик чоку};
- A3 = {12; 5; 2; 4};
- A4 = {12; 4; 5};
- A5 = {4; 5; 12};
- A6 = {Мамлекеттердин борборлору};
- A7 = {2; 12; 5; 4};
- A8 = {Жеңиш чокусу};
- A9 = {Пекин; Лондон; Барселона; Берлин; ...}.

**2. Сөздөрдөгү тамгалардын көптүгүн жазгыла:**

- a) АМЕРИКА;
- b) АЗИЯ;
- c) АФРИКА;
- d) ЕВРОПА;
- e) АВСТРАЛИЯ;
- f) АНТАРКТИДА.

**3. Төмөндөгү ырастоолор туурабы же туура эмеспи:**

- a) Класстагы отличниктердин көптүгү =  $\emptyset$ ;
- b) Чаек  $\in$  {Облустардын борборлору};
- c) Ысык-Көл  $\in$  {Деңиздер};
- d) Каспий деңизи  $\in$  {Көлдөр}?

**4. Эгер  $S = \{21; 1; 18; 9\}$  болсо, төмөндөгү ырастоолор туурабы же туура эмеспи:**

- a)  $5 \in S$ ;
- b)  $18 \in S$ ;
- c)  $\{21; 9\} \in S$ ;
- d)  $\{21; 9\} \subset S$ ;
- e)  $\{2; 9\} \subset \{21; 9\}$ ;
- f)  $\{21; 1\} \subset \{21; 9; 1\}$ ;
- g)  $9 \in \bar{S}$ ;
- i)  $\{1; 18\} \subset \bar{S}$ ?

**5.  $V1 = \{5; 18; 4; 2; 7\}$  жана  $V2 = \{7; 2; 4; 18\}$  болсо, анда көптүктөрдү тапкыла:**

- a)  $V1 \cup V2$ ;
- b)  $V1 \cap V2$ ;
- c)  $V1 \setminus V2$ ;
- d)  $V2 \setminus V1$ .

**6.  $P1$  көптүгүн АНАРА деген сөздө колдонулган тамгалар жана  $P2$  көптүгүн АЗАТ деген сөздө колдонулган тамгалар түзсүн дейли. Көптүктөрдү тапкыла:**

- a)  $P1$ ;
- b)  $P2$ ;
- c)  $P1 \cup P2$ ;
- d)  $P1 \cap P2$ ;
- e)  $P1 \setminus P2$ ;
- f)  $P2 \setminus P1$ .

$2x + 3y$   
 $t = S : v$   
 $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$   
 $A = Pt$   
 $\frac{1}{3}$   
 $\frac{1}{8}$   
 $+$

7.  $R_1$  көптүгүн ЛЕЙЛЕК деген сөздө колдонулган тамгалар жана  $R_2$  көптүгүн СУЗАК деген сөздө колдонулган тамгалар түзсүн дейли. Көптүктөрдү тапкыла:

- a)  $R_1$ ;    c)  $R_1 \cup R_2$ ;    e)  $R_1 \setminus R_2$ ;  
b)  $R_2$ ;    d)  $R_1 \cap R_2$ ;    f)  $R_2 \setminus R_1$ .

8.  $F_1 = \{6; 8; 14; 7; 2; 1\}$  жана  $F_2 = \{0; 2; 4; 8\}$  болсо, анда көптүктөрдү тапкыла:

- a)  $F_1 \cup F_2$ ;    в)  $F_1 \setminus F_2$ ;  
б)  $F_1 \cap F_2$ ;    г)  $F_2 \setminus F_1$ .

9.  $U = \{1; 7; 6; 8; 4; 2; 5\}$ ,  $W_1 = \{2; 4; 7; 8\}$  жана  $W_2 = \{1; 2; 4; 5\}$  болсун. Төмөнкү көптүктөрдү тапкыла:

- a)  $W_1 \cup W_2$ ;    г)  $W_2 \setminus W_1$ ;    ё)  $\overline{W_1 \cup W_2}$ ;    и)  $\overline{W_2 \setminus W_1}$ ;    м)  $\overline{W_1 \setminus W_2}$ ;  
б)  $W_1 \cap W_2$ ;    д)  $\overline{W_1}$ ;    ж)  $\overline{W_1 \cap W_2}$ ;    к)  $\overline{W_1 \cup W_2}$ ;    н)  $\overline{W_2 \setminus W_1}$ .  
в)  $W_1 \setminus W_2$ ;    е)  $\overline{W_2}$ ;    з)  $\overline{W_1 \setminus W_2}$ ;    л)  $\overline{W_1 \cap W_2}$ ;

10. Төмөнкү сөздөрдүн тамгаларынан турган көптүктүн көптүктөчүсү болгон тамгалардан турган сөздү тапкыла:

- 1) БУДАПЕШТ;    2) КАЛАМА.

### § 3. Көптүктүн элементтеринин саны

Мындан мурунку параграфта көптүктөрдүн үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды үйрөндүк. Көп учурда бул же тигил өзгөчүлүк аркылуу аныкталган көптүктөрдүн элементтеринин санын табууга туура келет. Бул жөнүндө ушул параграфта сөз кылабыз.

#### 3.1. Бир касиет аркылуу аныкталган көптүктүн элементтеринин саны

##### Маселе

125 кыздын арасында жүргүзүлгөн сурамжылоонун натыйжасында, алардын 78и өздөрүнүн альбомдорун ырлар, накыл сөздөр менен кооздошоору маалым болду. Сурамжыланган кыздардын канчасы альбомдорун кооздошпойт?

##### Чыгарылышы

Бул учурда сурамжыланган кыздардын көптүгү эки көптүкчөгө бөлүнөт: альбомдорун кооздогондор жана кооздобогондор. Суроонун жообун оңой эле алууга болот: жалпы сурамжылоого катышкан кыздардын санынан альбомдорун кооздогон кыздардын санын кемитиш керек:  $125 - 78 = 47$  кыз альбомун кооздогон эмес.

**56.** 5<sup>B</sup>-класстын окуучуларынын ичинен 18 окуучу көз айнек тагынат, ал эми 15 окуучу көз айнек тагынбайт. 5<sup>B</sup>-класста канча окуучу окуйт?

**57.** Ак-Суу айылында 1827 үй-бүлө жашайт. Алардын 769унун ую бар. Канча үй-бүлөнүн ую жок?



**58.** Изилдөөнүн жыйынтыгында токойдо 835 жырткыч жашагандыгы белгилүү болду. Алардын арасынан 238и күчтүү. Бул токойдо канча күчтүү эмес жырткыч жашайт?



**59.** Балдар арасында жүргүзүлгөн сурамжылоонун жыйынтыгы 478 баланын футбол ойноорун, 143чү футбол ойнобостугун көрсөттү. Канча бала сурамжылоого катышкан?

#### 3.2. Эки касиет аркылуу аныкталган көптүктүн элементтеринин саны

##### Маселе

Октябрь айын жыйынтыктап жатып, Винни-Пух күн сайын досторуна баргандыгын белгилейт. Ал кыям менен коноктолгон 20 күнүн ийгиликтүү, бал жеген 15 күнүн бактылуу, бал жана кыям менен коноктолгон 7 күндү өтө бактылуу күндөрүм деп эсептеди. Октябрь айынын канча күнү Винни-Пух үчүн бактысыз болгон – ал күндөрдө бал да, кыям да болгон эмес?

$2x + 3y$   
 $t = S : v$   
 $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$   
 $A = Pt$   
 $\frac{1}{3}$   
 $\frac{1}{8}$   
 $+$

Винни-Пухтун ийгиликтүү жана бактылуу күндөрүн кошуп:  $20 + 15 = 35$  күндү алабыз. Бирок, октябрь айында 31 эле күн бар. Октябрдын бир нече күнүндө Винни бал да, кыям да жегендиктен, 7 күн эки жолу эсептелип кетти: бир жолу бал жеген күн катары эсептелсе, экинчи жолу кыям жеген күндөргө кирди. Ошондуктан, Винни же бал, же кыям жеген күндөр:  $(20 + 15) - 7 = 28$  күн. Бул жерде бал жеген күндөр (Б) менен кыям жеген күндөрдүн (К) биригүүсүн таптык.

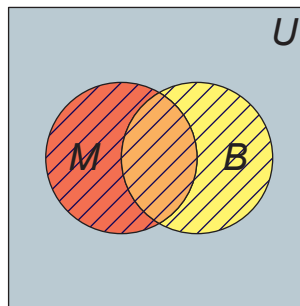


Көптүктөрдү бириктирүүдө кайталанылган элементтер бир гана жолу жазылат деп мурда айтылган.

Бул айтылгандар математиканын тили менен шарттуу түрдө төмөнкүчө жазылып:  $c(M \cup B) = c(M) + c(B) - c(M \cap B)$  мындайча айтыла.

Эки көптүктүн биригүүсүнүн элементтеринин саны ар бир көптүктүн элементтеринин сандарынын суммасынан бул көптүктөрдүн кесилишинин элементтеринин санын кемиткенге барабар.

Бул эрежени Эйлер-Венндин диаграммасы боюнча берсек болот.



### Чыгарылышы

Демек, бактысыз күндөрдүн саны:  $31 - 28 = 3$  күн. Көптүк эки өзгөчүлүк аркылуу аныкталса (мисалы: бал жана кыям), анын элементтеринин санын аныктоо үчүн таблицанын жардамы менен чыгаруу жана сүрөттөө ыңгайлуу:

	Б (бал жеген)	$\bar{B}$ (бал жебеген)	
К (кыям жеген)	7		20
$\bar{K}$ (кыям жебеген)			
	15		31

Таблицанын оң жана төмөн жагында кыям менен бал боюнча жалпы маалымат берилген, 31 октябрь айындагы күндөрдүн саны.

$VI + IV = X$   
 $P = 2(a + b)$   
 $14x = -42$   
 $9 = 2a^2$   
 $2b^2 = 8$   
 $2b^2 = 8$

Таблицада берилгендерди маселенин шартына таянып жаздык. Эми аны толтура баштайбыз.

2-жолчодо кыям жегендиги боюнча маалымат берилген: бардыгы 20 күн, ал эми 7 күн болсо, бал кошулган күн. Мындан жалаң кыям жеген күндөрү:  $20 - 7 = 13$  күн экендиги белгилүү болот.

4-жолчодо жалпы маалымат берилген: октябрда бардыгы 31 күн, анын 15 күнү Винни-Пух бал жеген күн. Анда бал жебеген күндөрү:  $31 - 15 = 16$ .

Эми мамычалар боюнча: 2-мамычадагы бал боюнча жалпы маалыматта: Винни октябрда 15 күн досторунукунда бал жеген, ушул эле күндөрдүн 7 күнүндө кыямды да кошо жеген. Жыйынтыгында, жалаң бал жеген күндөрү:  $15 - 7 = 8$  күн.

4-мамычада да жалпы маалымат толтурулган: октябрь айында 31 күн, алардын ичинен 20 күнү Винни кыям жеген. Анда:  $31 - 20 = 11$  кыям жебеген күн.

Алынган маалыматты таблицкага жазабыз:

	Б («бал жеген»)	$\bar{B}$ (бал жебеген)	
К (кыям жеген)	7	13	20
$\bar{K}$ (кыям жебеген)	8		11
	15	16	31

«Сүрөткө акыркы сүйкөмдү боёо» – акыркы торчону толтуруу калды. Винни-Пухтун бал дагы, кыям дагы жебей, өзүн «бактысыз» сезген күндөрүн 3-жолчодон табууга болот:  $11 - 8 = 3$  күн.

Бул жыйынтыкты 3-мамыча боюнча текшерүүгө болот:  $16 - 13 = 3$ .

	Б («бал жеген»)	$\bar{B}$ (бал жебеген)	
К (кыям жеген)	7	13	20
$\bar{K}$ (кыям жебеген)	8	3	11
	15	16	31

Бал жеген же кыям жеген күндөрдү кошуу менен ошол эле жоопту алабыз:  $8 + 7 + 13 = 28$  күн, анда  $31 - 28 = 3$  күн.

**60.** 5-класстагы 34 окуучунун 10у ырдайт, 27си бийлейт, 7си ырдаганды да, бийлегенди да билет. 5-класстын канча окуучусу ырдаганды да, бийлегенди да билбейт?

**61.** Канаттуулар короосунда 9 короз бар, алардын ар бири же кыйкырчаак же урушчаак. Кыйкырчаак короздор – 7, урушчаактар – 6. Алардын арасында канчоосу кыйкырчаак дагы, урушчаак дагы?





62. Кара-Кужур айылында 70 үй-бүлө жашайт. Алардын 50сүнүн ую, 35инин топозу бар. Ал эми 30 үй-бүлөнүн ую да, топозу да бар. Канча үй-бүлөнүн ую да, топозу да жок?
63. Чоң эне 27 токоч бышырган жана анын ар бирин жаңгак же жүзүм менен кооздогон. Жаңгак менен – 15 токоч, жүзүм менен – 17 токоч кооздолгон. Канча токоч жаңгак менен да, жүзүм менен да кооздолгон?
64. 2-көнүгүүнүн үлгүсүндө силердин классыңарды колдонуп маселе түз-гүлө жана аны чыгаргыла.
65. 2-көнүгүүнүн үлгүсүндө өзүңөр жашаган аймактагы маалыматтарды колдонуп маселе түзгүлө жана аны чыгаргыла.

### 3.3. Эки касиет аркылуу аныкталган көптүктүн элементтеринин саны. Уланды

#### Маселе

Жаныбарларга байкоо жүргүзүүнүн натыйжасында, алардын 10у ылдам чуркаары, 17си алыс секирээри аныкталды. Ошондой эле жетөө бир эле убакта ылдам чуркай тургандыгы жана алыс секирээри, ал эми бешөө айтылгандардын эч бирин жасай албагандыгы байкалды. Канча жаныбарга байкоо жүргүзүлгөн?

#### Чыгарылышы

Бул маселени да таблицанын жардамы менен чыгарабыз.

	Ылдам чуркаган	Ылдам чуркай албаган	
Алыс секирген	7		17
Алыс секире албаган		5	
	10		

Таблицанын оң жагында жана төмөн жагында жалпы маалыматтар көрсөтүлгөн, ичинде болсо, эки белги боюнча катыштар берилген.

1-жолчону жана 1-мамычаны толтурабыз:

	Ылдам чуркаган	Ылдам чуркай албаган	
Алыс секирген	7	10	17
Алыс секире албаган	3	5	
	10		

Эми алынган сандарды акыркы жолчону жана акыркы мамычаны толтурууга колдонуубуз:


$VI + IV = X$   
 $P = 2(a + b)$   
 $14x = -42$   
 $9 = 2a^2$   
 $3 = 2b$


	Ылдам чуркаган	Ылдам чуркай албаган	
Алыс секирген	7	10	17
Алыс секире албаган	3	5	8
	10	15	



Акыркы жолчо боюнча маселенин жообун:

$10 + 15 = 25$  деп таптык, эми аны акыркы мамыча боюнча текшерелиз:  
 $17 + 8 = 25$ . Демек, 25 жаныбарга байкоо жүргүзүлгөн.

**66.** 5<sup>Б</sup>-класстын 17 окуучусу спорт ийримиине, 12си музыка ийримиине, 5 окуучу спортко да, музыкага да катышат. Ал эми алтоо спортко да, музыкага да барбайт. 5<sup>Б</sup>-класста канча окуучу бар?

 **67.** Сары-Булак айылында 47 үй-бүлө алма, 25и алмурут өстүрөт. Алманы да, алмурутту да өстүргөн 20 үй-бүлө бар, ал эми 13 үй-бүлөнүн алма менен да, алмурут менен да иши жок. Сары-Булак айылында канча үй-бүлө бар?

 **68.** 66-көнүгүүнүн үлгүсүндө өзүңөрдүн класстагы балдарды колдонуп, маселе түзгүлө жана аны чыгаргыла.

  **69.** 3-көнүгүүнүн үлгүсүндө өзүңөр жашаган аймактын маалыматтарын колдонуп, маселе түзгүлө жана аны чыгаргыла.

### 3.4. Бир нече касиет аркылуу аныкталган көптүктүн элементтеринин саны

#### Маселе

23 окуучу жат жазуу жазган. Экөө – «2», бешөө – «3», төртөө – «5» алды. Кыздардын бири – «2», дагы бирөө – «5» алган. Эркек балдардын үчөө – «3», алтоо – «4» алган. Жат жазууну канча кыз жана канча эркек бала жазган?

#### Чыгарылышы

Маселени чыгарууну белгилүү сандарды таблицкага жазуудан баштайлы:

	«2»	«3»	«4»	«5»	
Кыздар	1			1	
Эркек балдар		3	6		
	2	5		4	23

$2x + 3y$   
 $t = S : v$   
 $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$   
 $A = Pt$   
 $\frac{1}{3}$   
 $\frac{1}{8}$   
 $+$

Таблицаны карап көрүп, акыркы жолчодон «4» алгандардын санын билсек болот:  $23 - 2 - 5 - 4 = 12$ .

	«2»	«3»	«4»	«5»	
Кыздар	1			1	
Эркек балдар		3	6		
	2	5	12	4	23

Мындан кийин «2», «3», «4», «5» мамычаларды толтурабыз:

	«2»	«3»	«4»	«5»	
Кыздар	1	2	6	1	
Эркек балдар	1	3	6	3	
	2	5	12	4	23

Жолчо боюнча кошуп, тиешелүү кыздардын жана эркек балдардын санын табабыз:  $1 + 2 + 6 + 1 = 10$ ;  $1 + 3 + 6 + 3 = 13$ .

	«2»	«3»	«4»	«5»	
Кыздар	1	2	6	1	10
Эркек балдар	1	3	6	3	13
	2	5	12	4	23

Акыркы мамыча боюнча текшерүүнү аткарып:  $10 + 13 = 23$ , жат жазууну 10 кыз жана 13 эркек бала жазганы туура экендигине ынанабыз.

**70.** Математика боюнча текшерүү ишти 14 бала жана 14 кыз жазган. Алардын бешөө «3», жетөө – «5», калганы «4» алышкан. Мында жети кыз «4», үч бала «3» алган. Канча бала «5», жана канча кыз «3» алган?



**71.** «Боткого көз карашың кандай?» деген суроого 17 адам «боткону жакшы көрөм», калганы «боткону жакшы көрбөйм» деп жооп беришкен. Ушул эле адамдардан балмуздакка карата көз караштарын сураганда, 16 адам «жактырам», 8 адам «жактырбайм», 6 адам «өтө жактырам» дешкен. Тогузу балмуздакты да, боткону да «жактырам» деген, үчөө балмуздакты да, боткону да «жактырбайм» деген. Суралгандардын канчоо балмуздакты «өтө жактырам» жана боткону «жактырбайм» деген?



**72.** Классыңардын маалыматтарын колдонуп, 70-көнүгүүгө окшош көнүгүү түзгүлө жана чыгаргыла.

$VI + IV = X$   
 $P = 2(a + b)$   
 $14x = -42$   
 $CS = a^2$   
 $2b$   
 $3$   
 $+$   
 $3$   
 $2$   
 $5$   
 $=$



1. Өзгөндүн 25 дүкөнүндө азык-түлүк товарлар сатылса, 37 дүкөндө сатылбайт. Өзгөндө канча дүкөн бар?
  2. Сурамжылоонун негизинде 25 баланын 17сине чачы узун кыздар жагаары аныкталды. Канча балага чачы узун кыздар жакпайт?
  3. Изилдөөлөрдүн негизинде токойдо 30 сулуу, 23 акылдуу, 1 сулуу жана акылдуу жаныбар болгондугу аныкталган. Эгерде жалпысынан 60 жаныбар изилденген болсо, жогорудагы белгилерге ээ болбогон канча жаныбар бар?
- (Бул маселе бир анекдотту эске салат. *Жолборс жаныбарларды чогултуп алып, мындай дейт: «Акылдуулар сол жакка, сулуулар оң жакка тизилгиле». Жаныбарлар тизиле башташат. Ушул маалда, ортодо маймыл бирде оң жакка, бирде сол жакка чуркап, чачтарын жулуп: «Мен эмне кылайын, экиге бөлүнүп кетейинби?»* – деп кыйкырат.)
4. Класстагы 40 окуучунун 30у сууда сүзгөндү билет, 27си шахмат ойной алат. Алардын арасынан 5 окуучу гана сууда сүзгөндү да, шахмат ойногонду да билбейт. Класста канча окуучу сууда сүзгөндү да, шахмат ойногонду да билет?
  5. 23 кыздын жана 25 баланын арасында жүргүзүлгөн сурамжылоонун негизинде, алардын 36сы комедиялуу кинону жакшы көрөөрү, ал эми 8 бала комедиялуу кинону жактырбагандыгы белгилүү болгон. Кыздардын канчасы комедиялуу кинону жакшы көрөт?
  6. 5-класста окуган 42 окуучунун 25и ыр-хор ийримине катышат, 35и спорт менен машыгат, 22си ырга да, спортко да катышат. Канча окуучу ырга катышат жана канчасы спорт менен машыкпайт?
  7. Өткөн жумада 5-класста окуган 27 окуучунун 15и математикадан, 20сы адабияттан «5» алышкан. Ал эми 12си математикадан да, адабияттан да «5» алышкан. Канча окуучу бир да сабактан «5» алган эмес?
  8. Сурамжылоонун негизинде 25 кыздын онуна мультфильм, алтоосуна мультфильм да, коркунучтуу кино да жагаары аныкталды. Эгерде жети кызга мультфильм да, коркунучтуу кино да жакпаса, анда канча кыз коркунучтуу кинону жакшы көрөт?
  9. Көк-Жар айылында бардыгы 210 үй-бүлө бар. Алардын ичинен 70 үй-бүлөнүн ую бар, бирок 35инин кою жок. Ал эми 20 үй-бүлөнүн ую да, кою да жок. Канча үй-бүлөдө уй да, кой да бар?

$2x + 3y$   
 $t = S : v$   
 $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$   
 $A = Pt$



**10.** 5<sup>Б</sup>-классынын окуучуларынын 20сы кара көздүү, 25и кара чачтуу. Окуучулардын 18и кара көздүү жана кара чачтуу, ал эми бешөө булардыкындай мүнөздүү белгилерге ээ эмес. 5<sup>Б</sup>-класста канча окуучу бар?

**11.** Көп кабаттуу үйдүн ар бир батиринде ит же мышык бар. 30 батирде ит, 60 батирде мышык, ал эми 26 батирде мышык да, ит да бар. Бул үйдө баары болуп канча батир бар?

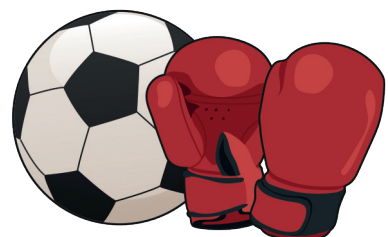
**12.** 5<sup>Б</sup>-класстын 15 окуучусу шахмат ийримине, 10у бий ийримине, 7 окуучу шахматка да, бийге да катышат. 5 окуучу шахматка да, бийге да барбайт. 5<sup>Б</sup>-класста канча окуучу бар?

**13.** Ысык-Көлгө 100 турист келди. Алардын 10у орус тилин да, англис тилин да билбейт. Ал эми алардын 80и орус тилин, 73ү англис тилин билет. Канча турист орус тилин да, англис тилин да билет?

**14.** 5<sup>А</sup>-класстын ата-энелер чогулушуна бардык 28 окуучунун ата-энеси келди. Алардын 18и энелер жана 14ү аталар болду. Канча окуучунун атасы да, апасы да келди?

**15.** Короодо 15 күчүк бар, алардын ар бири же кабанаак, же үрөнөөк. Үрөнөөк күчүктөр – 10, кабанаагы – 9. Ошондо алардын арасынан канча күчүк кабанаак да, үрөнөөк да болгон болот?

**16.** Футболго жана бокска карата мамилелери боюнча 33 бала сурамжылоого катышты. Футбол тууралуу сурашканда, 6 бала «өтө жакшы көрөм», 7 бала «жакшы көрбөйм», калганы «жакшы көрөм» деп жооп беришкен. Ал эми ушул эле балдардан бокска карата мамилелери тууралуу сурашканда алар «жакшы көрөм» же «жакшы көрбөйм» деп гана жооп беришкен. Болгондо да 14ү футболду да, боксту да «жакшы көрөм» деген; төртөө футболду да, боксту да «жакшы көрбөйм» деген; төртөө футболду да, боксту да «өтө жакшы көрөм» деген. Ошондо канча бала боксту «жакшы көрбөйм» деген?

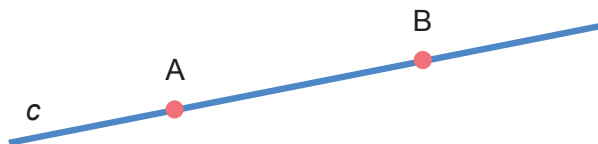


## § 4. Геометриянын элементтери (1)

### 4.1. Түз сызык, шоола, кесинди

А жана В чекиттери аркылуу түз сызык жүргүзөлү:

Бул түз сызыкты  $AB$  түз сызыгы же  $BA$  түз сызыгы деп окусак болот.



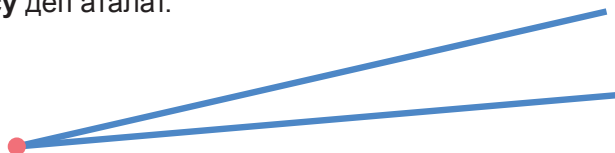
1-сүрөт

Чекиттин бир жагында жаткан түз сызыктын бөлүгү **шоола** деп аталат.

Эки чекиттин ортосундагы түз сызыктын бөлүгү **кесинди** деп аталат. Кесинди ал чекиттерди да камтыйт.

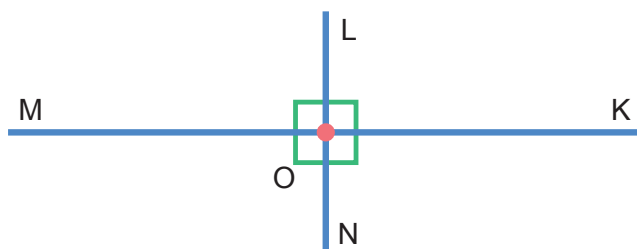
1-сүрөттөн  $AB$  кесиндисин жана 4 шооланы көрүүгө болот: А чекитинин оң жагында жаткан; А чекитинин сол жагында жаткан; В чекитинин оң жагында жаткан; Внын сол жагында жаткан.

Жалпы башталышка ээ болгон эки шоола бурчту түзөт. Шоолалар бурчтун жактары болуп, ал эми жалпы башталышындагы чекит бурчтун **чокусу** деп аталат.



2-сүрөт

Эки түз сызыктын кесилиши 4 шооланы аныктайт. Эгер бул шоолалар бири-бирине барабар 4 бурч түзсө, анда ал түз сызыктар **перпендикулярдуу түз сызыктар** деп аталат.

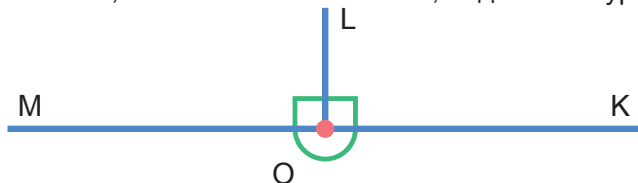


3-сүрөт

Бул ар бир бурч **тик бурч** деп аталат. Сүрөттө төрт тик бурч көрсөтүлгөн:  $KOL$ ;  $LOM$ ;  $MON$ ;  $NOK$ .

Бурчтарды ченөөнүн бирдиги **градус** деп аталат. Тик бурчтун чоңдугу токсон градуска барабар. Математикада токсон градусту төмөнкүдөй жазабыз:  $90^\circ$ . Тиешелүү түрдө төрт тик бурч үч жүз алтымыш градусту берет:  $90^\circ \cdot 4 = 360^\circ$ . Градустук чен байыртадан келип чыккан – адамдар анда бир жылда 360 күн бар деп эсептешкен.

Эгер 3-сүрөттөн  $ON$ , шооласын алып салсак, анда  $MOK$  бурчу пайда болот.



4-сүрөт

Мындай бурчтар **жайылган бурчтар** деп аталат.  $MOK$  бурчу  $MOL$  жана  $LOK$  бурчтарынын биригүүсү десек болот. Ошондуктан ал:  $90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$ .

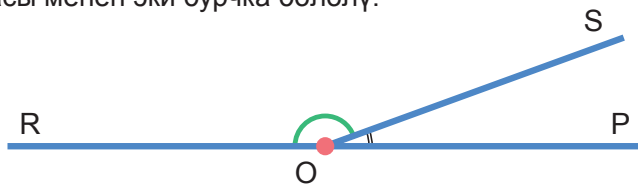
Бурчту белгилеш үчүн  $\angle$  белгиси колдонулат.  $MON$  бурчу деп жазбай эле  $\angle MON$  деп жазсак жетиштүү.

$POR$  жайылган бурчун алалы.



5-сүрөт

Аны  $OS$  шооласы менен эки бурчка бөлөлү:



6-сүрөт

Жыйынтыгында биз  $\angle POS$  жана  $\angle SOR$  эки бурчун алабыз. Мындай бурчтар **жандаш бурчтар** деп аталат. Алардын суммасы  $180^\circ$  экендиги түшүнүктүү.

### Маселе

Эгерде  $EGF$  бурчу  $55^\circ$  барабар болсо, анда ага жандаш жаткан  $\angle FGH$  бурчу канчага барабар?

### Чыгарылышы

Жандаш жаткан бурчтардын суммасы  $180^\circ$ ка барабар. Ошондуктан,  $\angle FGH$  бурчу  $180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$ ка барабар.

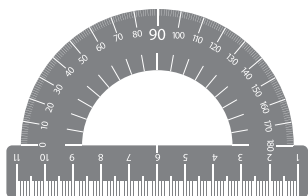
73.  $\angle EGF$  жана  $\angle FGH$  бурчтары жандаш бурчтар экендигин билип,  $\angle FGH$  бурчунун төмөндөгү маанилеринде,  $\angle EGF$  бурчунун чоңдугун аныктагыла:

- a)  $10^\circ$ ;    b)  $80^\circ$ ;    c)  $140^\circ$ ;    d)  $128^\circ$ .



74.  $\angle EGF$  жана  $\angle FGH$  бурчтары жандаш бурчтар экендигин билип,  $\angle FGH$  бурчунун төмөндөгү маанилеринде,  $\angle EGF$  бурчунун чоңдугун аныктагыла:

- a)  $110^\circ$ ;    b)  $90^\circ$ ;    c)  $144^\circ$ ;    d)  $28^\circ$ .

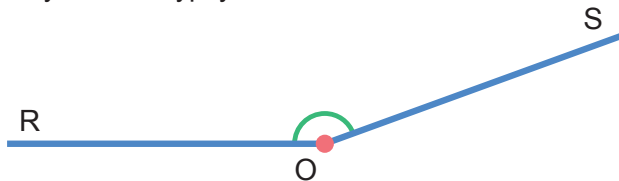


### Эскертүү

Бурчтарды так түзүү жана ченөө үчүн **транспортир** колдонулат. Ал куралды кантип колдонооруңар тууралуу мугалимден же өзүңөрдөн улуу адамдардан сурасаңар болот.

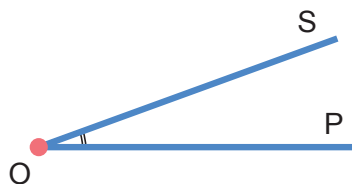
## 4.2. Бурчтардын түрлөрү

Эгер бегемотту  $\angle SOR$  бурчу менен сайсак эмне болот?



7-сүрөт

Териси калың бегемот минтип сайганды сезбей калышы мүмкүн. Мындай, тик бурчтан чоң бурч **кең бурч** болот.



8-сүрөт

Ал эми тик бурчтан кичине болгон  $POS$  түрдөгү бурч (8-сүрөт) тар бурч болот. Тар бурч менен бегемотту сайбай эле коюш керек, анткени мындай бурч менен сайсак, бегемот таарынып калышы мүмкүн.

Тик бурчтан чоң, бирок жайылган бурчтан кичине болгон бурч **кең бурч** деп аталат. Ал эми тик бурчтан кичине болгон бурч **тар бурч** деп аталат.



75.  $ABC$  бурчу тар бурч болушу үчүн, анын көлөмү канча градус болушу керек? Жоопту төмөнкү жооптордун арасынан тандагыла:

- a)  $15^\circ$ ; c)  $147^\circ$ ; e)  $40^\circ$ ; g)  $14^\circ$ ;  
b)  $83^\circ$ ; d)  $158^\circ$ ; f)  $80^\circ$ ; h)  $128^\circ$ .



76.  $DEF$  бурчу кең бурч болуш үчүн, анын көлөмү канча градус болушу керек? Жоопту төмөнкү жооптордун арасынан тандагыла:

- a)  $152^\circ$ ; c)  $47^\circ$ ; e)  $120^\circ$ ; g)  $124^\circ$ ;  
b)  $63^\circ$ ; d)  $108^\circ$ ; f)  $66^\circ$ ; h)  $28^\circ$ .

### 4.3. Бурчтарды салыштыруу

#### Маселе

Эгер \_\_\_ бурчту 2 бурчка бөлсө, анда төмөнкүдөй бурчтар пайда болот. Сызыкчанын ордуна төмөнкү сөздөрдү биринин артынан бирин коюп: 1) тар; 2) жайылган; 3) кең төмөнкү жооптордун ичинен туура жоопту тандагыла:

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| a) эки тар бурч;              | e) бир тик жана бир тар;                     |
| b) эки кең бурч;              | f) же <b>a</b> , же <b>c</b> ;               |
| c) бир тар жана бир кең бурч; | g) же <b>c</b> , же <b>d</b> ;               |
| d) эки тик бурч;              | h) же <b>a</b> , же <b>c</b> , же <b>e</b> . |

#### Чыгарылышы

1) Тар бурчту экиге бөлүп, 2 тар бурчту алабыз (эгер бурч  $90^\circ$ тан кичине болсо, анда анын бөлүгү, албетте,  $90^\circ$ тан кичине болот). Мисалы,  $44^\circ = 40^\circ + 4^\circ$ . Мындан,  $a$  жообунун туура экендиги келип чыгат.

2)  $180^\circ$ ту эки кошулуучуга бөлөлү. Эгер тең экиге бөлсөк, анда  $90^\circ$ тук бурчтан эки тик бурч пайда болот. Туура жообу  $d$  болот. Мындай жооп берүү менен чектелсек, биз жаңылышабыз, анткени ар дайым эле тең экиге бөлүшүбүз зарыл эмес да. Эгер бурчту бөлгөндө, бир бурчу  $90^\circ$ тан чоң болсо – кең бурч болот, анда экинчиси  $90^\circ$ тан кичине болуп – тар бурч болот. Мисалы,  $180^\circ = 140^\circ + 40^\circ$ . Бул учурда туура жооп  $g$  болуп калат.

3) Кең бурчту 2 бурчка бөлөлү. Мында ар түрдүү үч учур болушу мүмкүн:

1. Эки тар бурч пайда болушу мүмкүн. Мисалы,  $150^\circ = 80^\circ + 70^\circ$ .
  2. Бир тар жана бир кең бурч пайда болушу мүмкүн. Мисалы,  $150^\circ = 20^\circ + 130^\circ$ .
  3. Бир тар жана бир тик бурч пайда болушу мүмкүн. Мисалы,  $150^\circ = 60^\circ + 90^\circ$ .
- Мындан туура жообу  $h$  экендиги келип чыгат.

77. Эгер чоңдугу \_\_\_ градус болгон бурчту 2 бурчка бөлсө, анда төмөнкүдөй бурчтар пайда болот. Сызыкчанын ордуна төмөнкү сандарды койгула. 1)  $140^\circ$ ; 2)  $78^\circ$ ; 3)  $180^\circ$  андан соң төмөнкү жооптордун ичинен туура деген жообуңарды тандагыла.

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| a) эки тар бурч;              | e) бир тик жана бир тар;                     |
| b) эки кең бурч;              | f) же <b>a</b> , же <b>c</b> ;               |
| c) бир тар жана бир кең бурч; | g) же <b>c</b> , же <b>d</b> ;               |
| d) эки тик бурч;              | h) же <b>a</b> , же <b>c</b> , же <b>e</b> . |

Ар бир жоопту тиешелүү мисалдар менен далилдегиле.

**78.** Жогорудагы 3-көнүгүүнү төмөнкү градустарга барабар болгон бурчтарды колдонуп чыгарыла::

- 1) 90;    2) 108;    3) 82.

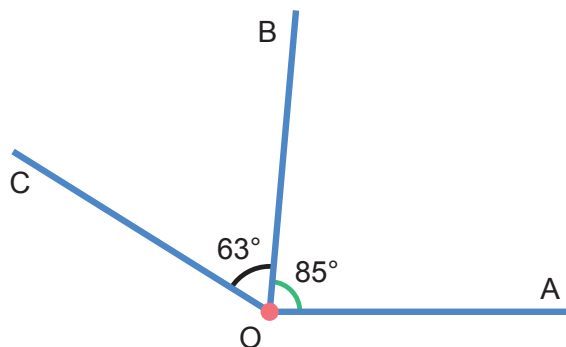
#### 4.4. Бурчтардын биригүүсү жана кесилиши

##### Маселе

$\alpha = 85^\circ$  жана  $\beta = 63^\circ$  бурчтары жалпы чокуга жана жалпы шоолага ээ. Бул эки бурчтун биригүүсү канча градуска барбар? Ал эми кесилишичи?

##### Чыгарылышы

Чиймеден баштоо пайдалуу. Ал үчүн бурчту так ченөө зарыл эмес, болгону болжолдуу эскизин чийүү жетиштүү.

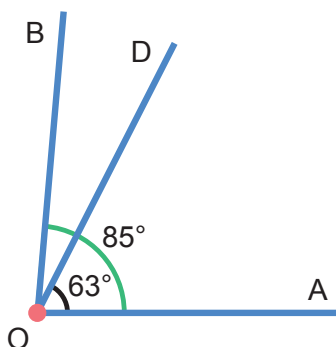


9-сүрөт

Бул сүрөткө ылайык,  $\alpha$  бурчу – бул  $\angle AOB$ ,  $\beta$  – бул  $\angle BOC$  бурчу. Алардын биригүүсү, бул  $\angle AOC$  бурчу. Ал:  $85^\circ + 63^\circ = 148^\circ$ .

$\alpha$  жана  $\beta$  бурчтарынын кесилиши  $OB$  шооласы болот. Демек, кесилиш бурчунун чоңдугу  $0^\circ$ .

Тапшырманын чыгарылышы ушуну менен эле бүттү деп шашылыш жыйынтык чыгарууга болбойт. Анткени  $\alpha$  жана  $\beta$  бурчтарынын башкача жайгашышы да мүмкүн:



10-сүрөт

Бул учурда,  $\alpha$  бурчу – бул  $\angle AOB$ , ал эми  $\beta$  бурчу – бул  $\angle AOD$ .

$t = S : v$   
 $2x + 3y$   
 $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$   
 $A = Pt$   
 $\frac{1}{3}$   
 $\frac{1}{8}$   
 $+$

Тиешелүү түрдө алардын биригүүсү:  $\angle AOB \angle AOD = \angle AOB = 85^\circ$ . Ал эми кесилиши:  $\angle AOB \angle AOD = \angle AOD = 63^\circ$ .

79.  $\alpha = 45^\circ$  жана  $\beta = 30^\circ$  бурчтары жалпы чокуга жана жалпы шоолага ээ. Бул эки бурчтун биригүүсү канча градуска барабар? Ал эми кесилишичи?

80.  $\alpha = 60^\circ$  жана  $\beta = 45^\circ$  бурчтары жалпы чокуга жана жалпы шоолага ээ. Бул эки бурчтун биригүүсү канча градуска барабар? Ал эми кесилишичи?

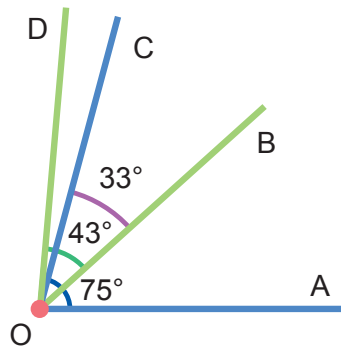
### 4.5. Биригүү, кесилиш жана айырманын байланышы

#### Маселе

$\gamma = 75^\circ$  жана  $\beta = 43^\circ$  бурчтары жалпы чокуга ээ. Эгер алардын кесилиши  $33^\circ$ ка барабар болсо, анда биригүүсү канчага барабар? Тиешелүү айырмалары канча градуска барабар экендигин тапкыла.

#### Чыгарылышы

Жогоруда айтылгандай эле, чиймени чийүүдөн баштаган туура.



11-сүрөт

Мында  $\gamma$  бурчу – бул  $\angle AOC$ ;  $\delta$  бурчу –  $\angle BOD$ , ал эми алардын кесилиши –  $\angle BOC$ . Ал бурчтардын биригүүсү  $\angle AOD$ , ал төмөнкү чоңдуктагы бурчтарды камтыйт.  $75^\circ + 43^\circ - 33^\circ = 85^\circ$ .  $BOD$  жана  $AOC$  бурчтарынын айырмасы:

$$\angle BOD \setminus \angle AOC = 43^\circ - 33^\circ = 10^\circ.$$

$$\text{Карама-каршы айырма: } \angle AOC \setminus \angle BOD = 75^\circ - 33^\circ = 42^\circ.$$

81.  $\gamma = 125^\circ$  жана  $\delta = 40^\circ$  бурчтары жалпы чокуга ээ. Эгер ал бурчтардын биригүүсү  $133^\circ$  болсо, анда алардын кесилиши канчага барабар? Тиешелүү айырмалары канча градуска барабар экендигин тапкыла.

82.  $\gamma = 75^\circ$  жана  $\delta = 130^\circ$  бурчтары жалпы чокуга ээ. Эгер ал бурчтардын кесилиши  $45^\circ$  болсо, анда алардын биригүүсү канчага барабар? Тиешелүү айырмалары канча градуска барабар экендигин тапкыла.

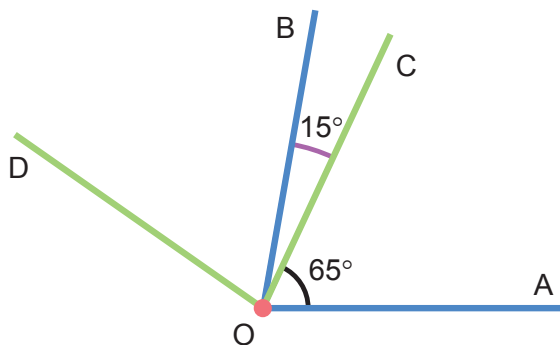
#### 4.6. Биригүү, кесилиш жана айырманын байланышы. Уланды

##### Маселе

Жалпы чокуга ээ болгон  $\eta$  жана  $\theta$  бурчтарынын кесилиши  $15^\circ$ , ал эми  $\eta$  жана  $\theta$  бурчтарынын айырмасы  $65^\circ$ .  $\eta$  бурчу канча градуска барабар? Ал эми  $\theta$  бурччу?

##### Чыгарылышы

Чиймеден баштайлы.



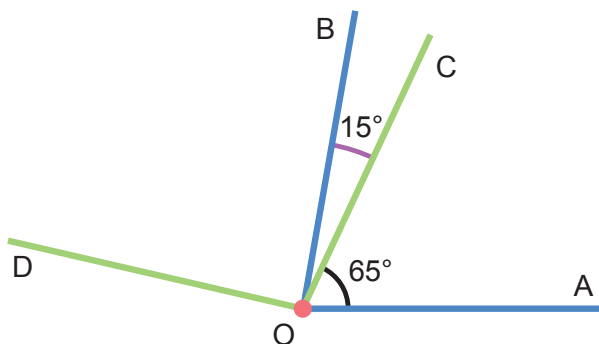
12-сүрөт

Мында  $\eta$  бурчу – бул  $\angle AOB$ ;  $\theta$  бурчу —  $\angle COD$ , алардын кесилиши —  $\angle COB$ ,  $\eta$  жана  $\theta$ нын айырмасы – бул  $\angle AOC$ .

Ошондуктан,  $\eta$  бурчу төмөнкүгө барабар  $65^\circ + 15^\circ = 80^\circ$ .

$\theta$  бурчу менен бир чети жеңил бир чети татаал. Маселенин шартында  $\theta$  бурчтун чоңдугунун маанисин табуу үчүн маалымат жетишсиз. Ошондуктан, төмөнкүдөй жооп берсек да болот: бурч  $15^\circ$ тан кичине эмес каалаган чоңдуктагы градусту камтышы мүмкүн.


Маселенин шартына ылайык, иллюстрациялоо максатында бир мисалды көрсөтсөк болот.



13-сүрөт

$t = S : v$   $2x + 3y$   
 $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$   
 $A = Pt$   
 $\frac{1}{3}$   
 $\frac{1}{8}$   
 $+$

83.  $\eta$  жана  $\theta$ , бурчтарынын жалпы чокуга ээ болгон кесилиши  $50^\circ$  барабар,  $\eta$  жана  $\theta$ тин айырмасы  $16^\circ$  барабар.  $\theta$  жана  $\eta$  бурчтарынын айырмасы  $-25^\circ$ .  $\eta$  бурчу канча градуска барабар? Ал эми  $\theta$  бурчучу?

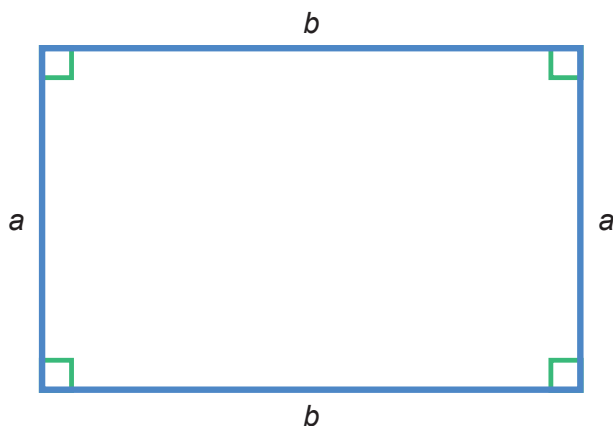
 84.  $\eta$  жана  $\theta$  бурчтарынын жалпы чокуга ээ болгон кесилиши  $56^\circ$  барабар,  $\theta$  жана  $\eta$ нин айырмасы  $98^\circ$  барабар.  $\eta$  бурчу канча градуска барабар? Ал эми  $\theta$  бурчучу?

#### 4.7. Тик бурчтуктун периметри жана аянты

Бардык бурчтары тик болгон төрт бурчтук **тик бурчтук** деп аталат. Тик бурчтун чоңдугу  $90^\circ$  болгондуктан, тик бурчтуктун бурчтарынын суммасы  $360^\circ$  барабар:  $90^\circ + 90^\circ + 90^\circ + 90^\circ = 360^\circ$ .

##### Эскертүү

Көп бурчтуктардын бурчтары жөнүндө айтканда, алар ээ болгон бурчтардын градустук мааниси жөнүндө айтылат. Мында көп бурчтуктун тиешелүү жактарын бурчтарды түзүүчү шоолалардын бөлүгү катары карайбыз.



14-сүрөт

Тик бурчтуктун жактары **узундугу** жана **туурасы** деп аталат. Ошондой эле негизи жана бийиктиги деген аталыштар да колдонулат. Бардык жактары барабар болгон тик бурчтук **квадрат** деп аталат. Көп бурчтуктун жактарынын узундуктарынын суммасы **периметр** деп аталат. Тик бурчтуктун периметри төмөнкүгө барабар:

$$P = a + b + a + b = 2a + 2b.$$

Тик бурчтуктун аянты, анын узундугу менен туурасынын көбөйтүндүсүнө барабар, башкача айтканда негизи менен бийиктигинин көбөйтүндүсүнө барабар:  $S = ah$ , мында  $a$  – негизинин узундугу,  $h$  – бийиктиги.

### Маселе

Тик бурчтуктун негизи 5 смге барабар, ал эми бийиктиги негизинен 2 смге чоң. Периметрин жана аянтын аныктагыла.

### Чыгарылышы

Тик бурчтуктун бийиктиги төмөнкүгө барабар:  $5 + 2 = 7$  см.

Ошондуктан, периметр:  $5$  см +  $7$  см +  $5$  см +  $7$  см =  $24$  см;

аянты:  $5$  см ·  $7$  см =  $35$  квадраттык сантиметр.

**85.** Тик бурчтуктун негизи 8 сантиметрге барабар, ал эми бийиктиги негизинен 2 эсе чоң. Периметрин жана аянтын аныктагыла.



**86.** Тик бурчтуктун негизи 14 метрге барабар, ал эми бийиктиги негизинен 5 метрге кичине. Периметрин жана аянтын аныктагыла.

## 4.8. Тик бурчтуктун периметри жана аянты. Колдонуу



### Маселе

Аянты  $4800$  м<sup>2</sup>, туурасы 60 метр болгон тик бурчтук жер тилкесин тосуу үчүн узундугу канча метр тосмо керек?

### Чыгарылышы

Аянтты туурасына бөлүп, тик бурчтуктун узунун табабыз:  $4800 : 60 = 80$  метр.

Мындан периметрин тапсак, жерди тосууга керек болгон тосмонун узундугун тапкан болобуз. Ал төмөнкүгө барабар:  $P = 2 \cdot 60 + 2 \cdot 80 = 280$  метр.

**87.** Тик бурчтуктун негизи – 82 см, аянты – 3034 см<sup>2</sup>. Периметрин тапкыла.



**88.** Тик бурчтуктун негизи – 14 м, аянты – 3024 м<sup>2</sup>. Периметрин тапкыла.



**89.** Тик бурчтуктун негизи  $a$  метр, бийиктиги  $h$  метр. Төмөнкү белгилүүлөрдү пайдаланып, периметрин жана аянтын тапкыла: а)  $a = 32$ ,  $h = 2$ ; б)  $a = 16$ ,  $h = 4$ ; с)  $a = 8$ ,  $h = 8$ . Жыйынтыктарды салыштыргыла.



**90.** Тик бурчтуктун негизи  $a$  метр, бийиктиги  $h$  метр. Төмөнкү белгилүүлөрдү пайдаланып, периметрин жана аянтын тапкыла: а)  $a = 18$ ,  $h = 2$ ; б)  $a = 15$ ,  $h = 5$ ; с)  $a = 10$ ,  $h = 10$ . Жыйынтыктарды салыштыргыла.

89- жана 90-көнүгүүлөрдө жүргүзүлгөн байкоолордун жыйынтыгын чыгаргыла жана анын негизинде квадрат төмөнкү касиеттерге ээ болгонуна ынангыла:

Бирдей аянтка ээ болгон тик бурчтуктардан квадрат эң кичине периметрге ээ .

Бирдей периметрге ээ болгон тик бурчтуктардан квадрат эң чоң аянтка ээ.

#### 4.9. Тик бурчтуктун периметринин жана аянтынын өзгөрүүсү

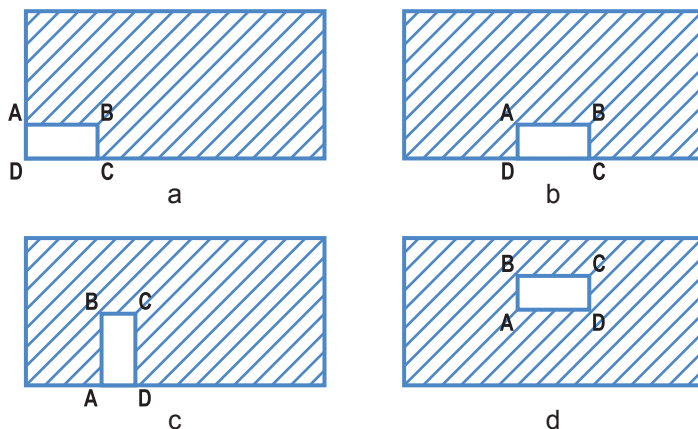
##### Маселе

Бийиктиги 4 см, негизи 8 см болгон тик бурчтуктан, жактары 2 см жана 1 см болгон тик бурчтукту кесип алышты. Пайда болгон фигуранын аянтын жана периметрин тапкыла.

##### Чыгарылышы

Чоң тик бурчтуктун аянты  $4 \text{ см} \cdot 8 \text{ см} = 32 \text{ см}^2$ , ал эми кичине тик бурчтуктун аянты  $2 \text{ см} \cdot 1 \text{ см} = 2 \text{ см}^2$ , пайда болгон фигуранын аянты  $32 \text{ см}^2 - 2 \text{ см}^2 = 30 \text{ см}^2$ .

Ал эми периметрди табуу бир аз татаалыраак, анткени ал кичине тик бурчтукту чоң тик бурчтуктун кайсыл жеринен кесип алганынан көз каранды. Төмөнкүдөй 4 ар түрдүү учур болушу мүмкүн:



15-сүрөт

а) Кичине тик бурчтук чоң тик бурчтуктун бурчунан кесилип алынган (15-сүрөт, а учур). Бул учурда периметр чоң тик бурчтуктун периметрине барабар –  $AB$ ны  $CD$ нын ордунда; ал эми  $AD$ нын ордунда  $BC$ ны элестеткиле. Ошондуктан, периметр:  $P = 2 \cdot 4 \text{ см} + 2 \cdot 8 \text{ см} = 24 \text{ см}$ .

б) Кичине тик бурчтук чоң тик бурчтуктун жагынан кесилип алынган (15-сүрөт, b учур). Бул учурда чоң тик бурчтуктун периметрине кичине тик

бурчтуктун эки каптал жагы кошулат – оюңар менен  $AB$ ны  $CD$ нын ордуна жылдыргыла. Ошондуктан периметр төмөнкүгө барабар:

$$P = 2 \cdot 4 \text{ см} + 2 \cdot 8 \text{ см} + 2 \cdot 1 \text{ см} = 26 \text{ см}.$$

с) Бул учур  $b$  учуруна окшош (15-сүрөт,  $c$  учур). Оюңар менен  $BC$ ны  $AD$ нын ордуна жылдыргыла. Ошондуктан периметр төмөнкүгө барабар:  
 $P = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 8 + 2 \cdot 2 = 28 \text{ см}.$

d) Кичине тик бурчтук чоң тик бурчтуктун ичинен кесилип алынган (15-сүрөт,  $d$  учур). Бул учурда чоң тик бурчтуктун периметрине кичине тик бурчтуктун периметри кошулат:  $P = 2 \cdot 4 + 2 \cdot 8 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot 1 = 30 \text{ см}.$

**91.** Тик бурчтуктун негизи  $14 \text{ м}$ , бийиктиги  $6 \text{ м}$ . Ал тик бурчтуктан жактары  $2 \text{ м}$  жана  $6 \text{ м}$  болгон тик бурчтук кесилип алынган. Пайда болгон фигуранын аянтын жана периметрин тапкыла.



**92.** Тик бурчтуктун негизи  $24 \text{ см}$ , бийиктиги  $4 \text{ см}$ . Ал тик бурчтуктан жактары  $2 \text{ см}$  болгон квадрат кесилип алынган. Пайда болгон фигуранын аянтын жана периметрин тапкыла.





$$t = S : v$$
$$2x + 3y$$
$$1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$$

$$A = Pt$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{8}$$

1. Бурч  $\alpha = 6^\circ$ . Эгер бул бурчту он эсе чоңойтуп көрсөткөн дүрбү менен карасак, бул бурч канча градус болот?

2. Эгер  $\angle EGF$  жана  $\angle FGH$  жандаш бурчтар. Эгер  $\angle EGF$  төмөнкүгө барабар болсо:

- a)  $107^\circ$ ;    b)  $83^\circ$ ;    c)  $14^\circ$ ;    d)  $158^\circ$

анда  $\angle EGF$  бурчунун чоңдугу канча?

3. «ООБА», «ЖОК» же «СУРООГО БИР МААНИЛҮҮ ЖООП ЖОК» деген жооптордун бири менен төмөнкү суроолорго жооп бергиле жана жообуңарды түшүндүргүлө.

- a)  $47^\circ$ ка барабар бурч тар.
- b)  $77^\circ$ ка барабар бурч кең.
- c) Жандаш бурчтардын биригүүсү  $140^\circ$ ка барабар.
- d) Тик бурчту эки бурчка бөлсөк, эки тар бурч пайда болот.
- e) Эгер эки тар бурчту бириктирсек, анда кең бурч пайда болот.
- f) Жалпы чокулуу бурчтардын кесилиши ар дайым алардын айырмасынан чоң болот.
- g) Жайылган бурчту экиге бөлсөк, эки тик бурч пайда болот.
- h) Кең бурчту экиге бөлсөк, кең жана тар бурчтар пайда болот.
- i) Кең бурчту экиге бөлсөк, эки тар бурч пайда болот.
- j) Жалпы чокуга ээ болгон үч шооланын экөө бир түз сызыкты түзсө, ал үч шоола жандаш бурчтарды түзөт.

4.  $\alpha = 53^\circ$  жана  $\beta = 37^\circ$  бурчтары жалпы чокуга жана жалпы шоолага ээ. Бул бурчтардын биригүүсү канча градуска барабар? Ал эми кесилишичи?

5.  $\gamma = 152^\circ$  жана  $\delta = 64^\circ$  жалпы чокуга ээ. Эгер ал бурчтардын биригүүсү  $173^\circ$  болсо, анда алардын кесилиши канча градуска барабар? Тиешелүү айырмалары канча градуска барабар экендигин аныктагыла.

6.  $\gamma = 68^\circ$  жана  $\delta = 77^\circ$  жалпы чокуга ээ. Эгер ал бурчтардын кесилиши  $55^\circ$  болсо, анда алардын биригүүсү канча градуска барабар? Тиешелүү айырмалары канча градуска барабар экендигин аныктагыла.

7. Жалпы чокуга ээ болгон  $\eta$  жана  $\theta$  бурчтарынын кесилиши  $29^\circ$ ка барабар,  $\eta$  жана  $\theta$ тин айырмасы  $61^\circ$ ка барабар, ал эми  $\theta$  жана  $\eta$ нин айырмасы  $15^\circ$ .  $\eta$  бурчу канча градуска барабар? Ал эми  $\theta$ чи?

8. Тик бурчтуктун негизи 84 см, бийиктиги негизинен 4 эсе кичине. Периметрин жана аянтын тапкыла.

9. Тик бурчтуктун бийиктиги 4 м жана бийиктик негизинен 5 метрге кичине. Периметрин жана аянтын тапкыла.

10. Тик бурчтуктун бийиктиги 22 см, аянты  $1034 \text{ см}^2$ . Периметрин тапкыла.

11. Тик бурчтуктун негизи 4 м, периметри 18 м. Аянтын тапкыла.

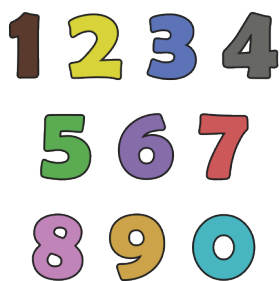
12. Тик бурчтуктун негизи 40 м, бийиктиги 16 м. Андан жактары 22 м жана 6 м болгон тик бурчтук кесип алынган. Пайда болгон фигуранын аянтын жана периметрин тапкыла.

13. «Кара квадрат» аттуу шоколад жактары 12 см болгон квадрат түрүндө чыгарылат. Шоколаддын чектерин туурасы 1 см болгон ак шоколаддан жасалган рамка түзөт, рамканын ичи кара шоколаддан жасалат. Бул шоколаддын ак түстөгүсүнүн да, кара түстөгүсүнүн да квадраттык сантиметри 1 грамм салмакка ээ. Шоколаддын жалпы салмагы канчага барабар? Бул шоколаддын кара түстөгү бөлүгү канча грамм болот? Ал эми ак түстөгү бөлүгүчү?

14. «Кара квадрат» менен бирге ассортиментти түрдүүлөш үчүн (мындан мурнку тапшырманы кара), кондитердик фабрика «Актын ичинде Кара» деген, жактары 18 см жана 8 см тик бурчтук формадагы шоколадды чыгарууну чечишкен. Бул шоколадда, ошондой эле кара шоколад туурасы 1 см болгон ак шоколад менен рамкага алынган. Шоколаддын салмагы канчага барабар? Эгер Азамат ак шоколадды көбүрөөк жактырса, ал «Кара квадрат» же «Актын ичинде Кара» шоколады тандашы керекпи?

$2x + 3y$   
 $t = S : v$   
 $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$   
 $A = Pt$

## § 5. Натуралдык сандар



Бардык сандарды он белгинин чоңдугу жана ээлеген орду менен туюнтуу ушунчалык жөнөкөй болгондуктан, анын укмуштуулугун түшүнүү ошончолук кыйын.

*Пьер-Симон Лаплас (1749–1827), француз астроному, математик жана физик*

Нерселерди же буюмдарды саноодо колдонулган сандар **натуралдык сандар** деп аталат. Натуралдык сандардын көптүгү  $N$  тамгасы менен белгиленет.

### 5.1. Цифралар. Позициялык система

Мектеп курсунда ондук позициялык эсептөө системасы колдонулат. Эгер жазылган натуралдык санды оң жактан солду карай окусак (арабдарда ушундай кабыл алынган), анда биринчи цифра бирдик санын, экинчиси – ондук, үчүнчүсү – жүздүктү ж. у. с. сандарды билдирет.

Мисалы:  $29872 = 2 \cdot 1 + 7 \cdot 10 + 8 \cdot 100 + 9 \cdot 1000 + 2 \cdot 10000$ .

Сандарды шарттуу түрдө арабча жазууда тамгалар колдонулса, ал учур үстү сызылып белгиленет  $\overline{abcd}$ .

Мисалы: эгер  $a = 1$ ;  $b = 5$ ;  $c = 4$ ;  $d = 9$  болсо,  $\overline{abcd} = 1549$  санын билдирет;  $\overline{anara} = 75737$ , анда  $a = 7$ ;  $n = 5$ ;  $r = 3$ . Ошол эле учурда  $312$  санын  $\overline{cd}$  түрүндө:  $c = 3$ ,  $d = 12$  жазууга мүмкүн эмес.

Себеби, бул учурда ар бир тамга цифраны түшүндүрүшү керек, ал эми  $12$  цифра эмес.

**93.** Эгер  $y = 1$ ;  $x = 2$  экендиги белгилүү болсо,  $\overline{xy}$  санын жазгыла жана окугула.

**94.** Эгер  $a_3 = 3$ ;  $a_2 = 2$ ;  $a_1 = 7$ ;  $a_0 = 0$  экендиги белгилүү болсо,  $\overline{a_3 a_2 a_1 a_0}$  санын жазгыла жана окугула.

**95.** Эгер  $a = 7$ ;  $b = 2$ ;  $d = 4$  экендиги белгилүү болсо,  $\overline{abad}$  санын жазгыла жана окугула/

**96.** Эгер  $a = 3$ ;  $b = 42$ ;  $c = 7$ ;  $d = 8$  десек,  $34278$  санын  $\overline{abad}$  түрүндө жазууга болобу?

**97.** Эгерде эки беш менен жазылган  $55$  санынан бир бешти алып салсак, анда бир беш калат. Айтылганды талкуулап бергиле.



98. Эгерде  $a = 9$ ;  $b = 2$  болсо,  $\overline{ab}$  санын окугула жана жазгыла.



99. Эгерде  $x_3 = 5$ ;  $x_2 = 6$ ;  $x_1 = 4$ ;  $x_0 = 1$  болсо,  $\overline{a_3 a_2 a_1 a_0}$  санын окугула жана жазгыла.



100. Эгерде  $y = 8$ ;  $x = 7$  болсо,  $\overline{xуx}$  санын окугула жана жазгыла.

## 5.2. Натуралдык сандарды позициялык системада жазуу

Эгер натуралдык сандарды жазууда эки цифра колдонулган болсо, анда ал эки орундуу сан, эгер үч цифра колдонулса – үч орундуу сан, ... .

Мисалы, 32 жана 99 эки орундуу сандар; 4123 жана 9199 төрт орундуу сандар.

Натуралдык сандар нөл цифрасынан башталбайт. Ошондуктан 0317 – үч орундуу сан, 0044 – эки орундуу сан.

101. 5 жана 7 цифраларынан түзүлгөн бардык эки орундуу сандарды жазып чыккыла.

102. 4 жана 8 цифраларын бир жолу гана колдонуу менен түзүлгөн бардык эки орундуу сандарды жазгыла.

103. 1, 3 жана 9 цифраларын бир жолу гана колдонуп, кайсы үч орундуу сандарды жазса болот?

104. 0, 2 жана 6 цифраларын бир жолу гана колдонуп, кайсы үч орундуу сандарды жазса болот?

105. 517, 811, 4435, 1197, 315, 7110, 5672, 689, 4325, 457 сан катары берилген. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?

- Берилген сандардын эң кичинеси 457.
- Берилген сандарда үч жана төрт орундуу сандардын саны барабар.
- Берилген сандарда бир миң токсон жети деген сан бар.
- Берилген сандарда  $5+2 \cdot 10+3 \cdot 100+4 \cdot 1000$  саны бар.

106. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы (мисал келтир)?

- Эки орундуу сандардын суммасы эки орундуу сан болушу мүмкүн.
- Эки орундуу сандардын көбөйтүндүсү эки орундуу сан болушу мүмкүн.
- 7 жана 3 цифраларынын суммасы 10 цифрасына барабар.



107. 2 жана 4 цифраларынан түзүлгөн бардык эки орундуу сандарды жазып чыккыла.

- 108.** 0 жана 8 цифраларынан түзүлгөн бардык эки орундуу сандарды жазып чыккыла.
- 109.** 5, 7 жана 9 цифраларынан түзүлгөн бардык үч орундуу сандарды жазып чыккыла.
- 110.** 0, 3 жана 6 цифраларынан түзүлгөн бардык үч орундуу сандарды жазып чыккыла.
- 111.** 5217, 811, 2012, 1197, 515, 7110, 5672, 689, 4325, 457 сан катары берилген. Төмөнкүдөй айтсак, туурабы?
- Берилген сандардын эң кичинеси 457.
  - Берилген сандарда үч орундуу жана төрт орундуу сандардын саны барабар.
  - Берилген сандарда эки миң он эки саны бар.
  - Берилген сандарда  $5+2 \cdot 10+1 \cdot 100+7 \cdot 1000$  санына барабар сан бар.
- 112.** Төмөнкүдөй айтсак, туурабы (мисал келтиргиле)?
- Эки орундуу сандардын суммасы үч орундуу сан болушу мүмкүн.
  - Эки орундуу сандардын көбөйтүндүсү дайыма үч орундуу сан болот.
  - 9 цифрасынан 7 жана 2 цифраларын кемитсек, 0 цифрасын алабыз.

### 5.3. Натуралдык сандарды салыштыруу

#### Маселе

Төмөндө берилген сандарда ар бир жылдызча кандайдыр бир цифранын ордунда турат. Бул сандарды салыштырууга мүмкүнбү?

- |                           |                           |                       |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| a) $5^{**}$ жана $2^{**}$ | c) $99^*$ жана $5^*$      | e) $6^{**}$ жана $51$ |
| b) $51^*$ жана $40$       | d) $1^*8^*$ жана $9^{**}$ | f) $101^*$ жана $9^*$ |

#### Чыгарылышы

a) Сол жакта мүмкүн болгон сандардын эң кичинеси 500, ал эми оң жакта мүмкүн болгон сандардын эң чоңу 299. Демек, сол жакта турган сан чоң.

b) Бул сандарды салыштырууга мүмкүн эмес, себеби сол жакта турган сан чоң болуп чыгышы мүмкүн, мисалы,  $510 > 440$ , оң жагы да чоң болушу мүмкүн, мисалы,  $510 < 640$ .

c) Сол жакта мүмкүн болгон сандардын эң кичинеси 990, ал эми оң жакта мүмкүн болгон сандардын эң чоңу 959. Демек, сол жакта турган сан чоң.

d) Сол жактагы сан чоң. Себеби, кандай гана төрт орундуу сан болбосун, ал ар бир үч орундуу сандан чоң болот.

e) Сол жактагы биринчи жылдызчаны нөлгө, ал эми оң жактагы биринчи жылдызчаны 7ге алмаштырганда оң жактагы сан чоң болот. Эгерде ушул эле

VI + IV = X  
 $P = 2(a + b)$   $14x = -42$

биринчи жылдызчаны нөлдөн башка цифрага алмаштырганда, сол жактагы сан чоң болуп чыккандыктан, бул сандарды салыштыруу мүмкүн эмес;

f) Сол жакта 5 орундуу же 4 орундуу сан, ал эми оң жакта 2 же 3 орундуу сан тургандыктан, сол жактагы сан чоң.

**113.** Төмөнкү берилген сандарда ар бир жылдызча кандайдыр бир цифранын ордунда турат. Бул сандарды салыштырууга мүмкүнбү?

- a) \*4\* жана 2\*\*      c) 90\* жана \*5\*      e) \*6\*\* жана \*591  
b) 1\*1\* жана \*40      d) \*1\* жана 92\*      f) 101\* жана \*\*99\*



**114.** Төмөнкү берилген сандарда ар бир жылдызча кандайдыр бир цифранын ордунда турат. Бул сандарды салыштырууга мүмкүнбү?

- a) 1\*4\* жана 9\*\*      c) \*00 жана 9\*5      e) \*6\*\* жана 5\*91  
b) \*\*1\* жана 9\*4      d) \*5\* жана 92\*      f) \*611\* жана \*59\*

## 5.4. Көптүктөгү натуралдык сандардын саны

### Маселе

Бирдиктеринин саны 7, ондуктарынын саны 5 же 9 болгон жана:

- a) 100дөн чоң жана 260тан кичине;      c) 1000дөн чоң жана 5000дөн кичине;  
b) 100дөн чоң жана 400дөн кичине;      d) 10дон чоң жана 9070тен кичине;  
канча натуралдык сан бар?

### Чыгарылышы

a) Жообу өтө жөнөкөй – үч гана сан бул шартты канааттандырат: 157, 197 жана 257.

b) Жообу 6 экендигин жогорку пункттагыдай эле табууга болот – шартка туура келген бардык натуралдык сандарды атап чыксак: 157, 197, 257, 297, 357, 397.


c) Эгерде убакыт жетиштүү болсо, анда мүмкүн болгон бардык сандарды атоого болот. Бирок ал тажатма жана эң негизгиси, акылга сыйбаган иш. Андан көрө, бир аз ойлонуш керек. Ар бир толук жүздүктө эки гана сан бул шартты канааттандырат (мурунку пунктка кайрылып, текшерип көргүлө). Миңдин ичинде 10 жүздүк, ал эми 5 миңдин ичинде 50 жүздүк болгондуктан, берилген чектердин ичинде  $50 - 10 = 40$  жүздүк бар. Ушуга ылайык, бул чектердин ичинде  $40 \cdot 2 = 80$  сан шартты канааттандырат.

d) Нөлдөн 9000ге чейин 90 жүздүк бар. (Биринчи көптүктүн сол жактагы чеги нөл эмес, он болгону маанилүү эмес. Себеби, шартты канааттандырган биринчи сан 57.) Ошондуктан 10дон 9000ге чейин шартка жооп берген  $90 \cdot 2 = 180$  сан бар. Алардан сырткары 9057 саны да бар. Жыйынтыгында, 181 тиешелүү санды табабыз.

$t = S : v$   $2x + 3y$   $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$   $A = Pt$

115. Бирдиктеринин саны 3 же 5, ондуктарынын саны 5, жүздүктөрүнүн саны 9 же 7 болгон

- a) 2000ден чоң жана 3000ден кичине;
- b) 1000ден чоң жана 9000ден кичине;
- c) 1000ден чоң жана 50000ден кичине, канча натуралдык сан бар?

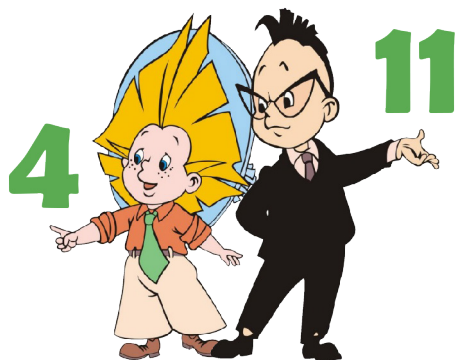
 116. Бирдиктеринин саны 6, ондуктарынын саны 5, жүздүктөрүнүн саны 9 болгон:

- a) 1000ден чоң жана 3000ден кичине;
- b) 1000ден чоң жана 9000ден кичине;
- c) 1000ден чоң жана 90000ден кичине, канча натуралдык сан бар?

## 5.5. Туулган күн

### Маселе

1. «Сенин туулган күнүң качан?» – деген суроого Акылай март айында төрөлгөндүгүн жана туулган күнүнүн цифраларынын суммасы 11ге барабар экендигин айтып жооп берди. Акылайдын туулган күнүн аныктагыла.



2. Ошол эле жерде жүргөн Билбесбек да туулган күнү март айында экендигин, бирок цифраларынын суммасы 4кө барабар деп айтты. Билбесбектин туулган күнүн аныктоого мүмкүнбү?

### Чыгарылышы

1. Белгисиз санды  $\overline{xu}$  аркылуу белгилейли. Анда,  $x + y = 11$ . Бул жерде  $x$  үчтөн чоң болушу мүмкүн эмес ( $x$  – бул ондуктун саны, ал эми март айында 31 күн бар). Демек, теңдеме 2 чыгарылышка ээ:

- a)  $x = 2, y = 9$ ;
- b)  $x = 3, y = 8$ .

Экинчи чыгарылыш Акылайдын 38-мартта туулгандыгын билдирет. Мындай болушу мүмкүн эмес. Демек, Акылай 29-мартта туулган.

2. Бул учурда  $x + y = 4$ . Жогоруда айтылганга жараша, теңдеме 4 чыгарылышка ээ:

- a)  $x = 0, y = 4$ ;
- b)  $x = 1, y = 3$ ;
- c)  $x = 2, y = 2$ ;
- d)  $x = 3, y = 1$ .


Мындан, Билбесбектин туулган күнүн так аныктай албайбыз. Ал 4-мартта, же 13-мартта, же 22-мартта, же болбосо 31-мартта туулган.


**117.** «Сенин жашың канчада?» – деген суроого 5-класстын окуучусу Марат анын жашынын цифраларынын суммасы 2ге барабар экендигин айтты. Марат канча жашта?


**118.** «Сенин жашың канчада?» – деген суроого студент Калыс дагы анын жашынын цифраларынын суммасы 2ге барабар экендигин айтты. Калыс канча жашта?


**119.** «Сенин туулган күнүң качан?» – деген суроого Вова, ал апрель айынын экинчи жарымында туулгандыгын жана анын туулган күнүнүн цифраларынын суммасы 4кө барабар экендигин айтты. Вованын туулган күнүн аныктагыла.

**120.** «Сенин туулган күнүң качан?» – деген суроого Айсулуу ал август айында туулгандыгын, ал эми анын туулган күнүнүн цифраларынын суммасы 8ге барабар экендигин айтты. Айсулуунун туулган күнүн аныктоого мүмкүнбү?

 **121.** «Сенин жашың канчада?» – деген суроого 5-класстын окуучусу Чолпон анын жашынын цифраларынын суммасы 3кө барабар экендигин айтты. Чолпон канча жашта?

 **122.** «Сенин жашың канчада?» – деген суроого Бекболот чоң ата анын жашынын цифраларынын суммасы 17ге барабар экендигин айтты. Бекболот чоң ата канча жашта?

 **123.** «Сенин туулган күнүң качан?» – деген суроого Витя, ал май айынын аягында жана анын туулган күнүнүн цифраларынын суммасы 10го барабар экендигин айтты. Витянын туулган күнүн аныктагыла.

 **124.** «Сенин туулган күнүң качан?» – деген суроого Таня ал декабрь айында туулгандыгын, ал эми анын туулган күнүнүн цифраларынын суммасы 7ге барабар экендигин айтты. Танянын туулган күнүн аныктоого мүмкүнбү?

## 5.6. Жашты аныктоо

### Маселе

«Сиз канча жаштасыз?» – деген суроого Марина Юрьевна бир нече жылдан кийин мындай деп жооп берет: «Эгер менин жашымдан чөбүрөмдүн жашы алынса 81 болот. Анын жана менин жашымды жазганга колдонулган эки цифра бирдей». Марина Юрьевна канча жашта болот?

### Чыгарылышы

Айырма 81 болгондуктан, чоң эненин жашы 82, же 83, же 84, ... же 89га барабар болсо, анда цифраларды которуштуруп коюу менен, 28, же 38, же ... 98 сандарын алабыз.

Бул учурлардагы айырма 81ге барабар болуусу мүмкүн эмес. Кийинки мүмкүн болгон вариант – 90 жаш. Цифралардын ордун алмаштырып, 09ду алабыз. Сандарды окуу эрежелерине ылайык 09, 009, 0009 ж. у. с. жазылган сан 9.



$t = S : v$   $2x + 3y$   $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$   $A = Pt$


Чындыгында айырма  $90 - 09 = 81$ . Демек, Марина Юрьевна 90, чөбүрөсү 9 жашта болот.

Маселенин башка чыгарылышы жок экендигине 91, 92, 93, ..., 99 сандарын коюп, чыгаруу менен ынанабыз.

**125.** «Сиз канча жаштасыз?» – деген суроого Калича апа мындай деп жооп берет: «Эгер менин жашымдан чөбүрөмдүн жашын алса, анда 72 келип чыгат. Анын жана менин жашымды жазганга колдонулган эки цифра бирдей». Калича апа канча жашта?

Туура жоопту тандагыла:

- a) 81;      c) 83;      e) b жана d туура жооптор;  
b) 80;      d) 91;      f) жогорудагы жооптордун баары туура эмес.

 **126.** «Сиз канча жаштасыз?» – деген суроого Кулнаар апа мындай деп жооп берди: «Эгер менин жашымдан чөбүрөмдүн жашын алса, анда 99 келип чыгат. Анын жана менин жашымды жазганга колдонулган эки цифра бирдей». Кулнаар апа канча жашта?

Туура жоопту тандагыла:

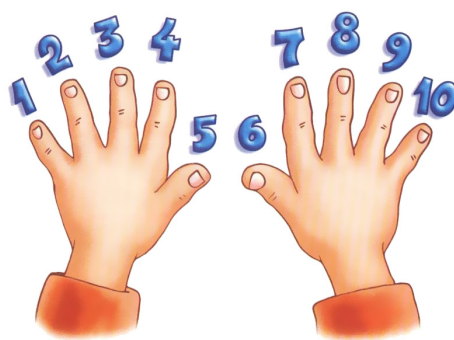
- a) 100;      c) 120;      e) жогорудагы бардык жооптор туура;  
b) 110;      d) 130;      f) жогорудагы бардык жооптор туура эмес.

## 5.7. Рим цифралары

Башталгыч класстарда мугалимдер окуучуларына эсептөө учурунда манжаларын колдонууга тыюу салышат. Мындай мамиле кылууга кандайдыр бир негиз бар окшойт, бирок бул жагдай математиканын өнүгүү тарыхына туура келбейт. Анткени эсептөө учурунда адамдар манжаларын колдонушкандыгы үчүн ондук система негизги система болуп калган. Белгилүү математик Н. Н. Лузин айткандай, «Ондук системанын артыкчылыгы математикалык эмес, зоологиялык. Эгерде бизде он эмес, сегиз манжа болгондо адамзат сегиздик системаны колдонмок».

Тогузга көбөйтүүнүн төмөнкүдөй кызыктуу амалы, ондук системанын адамдын манжалары менен тыгыз байланыштуу экендигин даана сүрөттөйт:

9га көбөйтүү үчүн алаканыңарды столго жайып, бир манжаны бүгүп, сол жактан оңду карай эсептесек, ошол манжанын номеринин 9га көбөйтүүсү чыгат. Бүгүлгөн манжанын сол жагында турган манжалардын саны ондуктардын санына, ал эми бүгүлгөн манжанын оң жагында турган манжалардын саны бирдиктердин санына барабар болот.



Мисалы, сол колубуздуң үчүнчүсү болгон ортонку манжабызды бүксөк, анда анын сол жагында эки манжа, оң жагында 7 манжа болот. Демек,  $3 \cdot 9 = 27$  жыйынтыгын көрөбүз.

Ошондой эле, солдон оңго эсептегенде сегизинчи болгон оң колубуздуң ортонку манжасын бүксөк, сол жагында 7 манжа, оң жагында 2 манжа болот. Демек,  $8 \cdot 9 = 72$ .

Адамзат арабча эсептөө системасына дароо эле келбегендигин белгилеп кетүү абзел. Бирдиктер, ондуктар жана жүздүктөр үчүн колдонулган белгилер көптөгөн байыркы системаларда бири-бирине окшогон эмес. Сандарды мындай жазуу учурларында белгилер каалагандай тартипте жайгашуусу мүмкүн эле. Ошол эле учурда жазылган сандардын маанилери да ээлеген ордуна жараша өзгөрчү эмес. Мындай системалар **позициялык эмес система** деп аталып, аларды байыркы египеттиктер, гректер, славяндар жана башка көптөгөн элдер колдонушкан. Ал системалардын бири ушул убакка чейин кеңири колдонулуп келе жатат – бул *рим цифраларынын* системасы. Бул системада бирдик I менен белгиленет. Үч санын жазуу үчүн ушундай үч таякчаны жазабыз: III. Беш саны V менен, он саны X, элүү L, жүз C, беш жүз D, миң M менен белгиленет.

Ошондуктан, XXXVII жазуусу отуз жети санын билдирет; MDCCCXVIII – миң сегиз жүз он сегиз. Бул түрдө жазылган сандарды көбөйтүү жана бөлүү өтө

оор экендиги түшүнүктүү. Азыркы күндө булар көбүнчө номерлөө үчүн колдонулат. Мисалы: «XXI кылым» сыяктуу жазууларды көргөн чыгарсыңар. Ошондой эле спорт боюнча Олимпиадалык оюндардын жеңүүчүлөрү чыккан секиде да ушундай цифралар турат. Рим цифраларын колдонууда да позициялык эсептөөнүн элементи бар экендигин белгилейбиз.

• Чоңураак сандарды билдирүүчү белгилер мурда жазылат: VI – бул алты;

XXVI – бул жыйырма алты; CCCLII – бул үч жүз элүү эки;

- бирдей белгилер үчтөн көп катар келбейт; VIII – бул сегиз; кырк саны XXXX минтип жазылбайт;
- кичирээк санды туюнткан белги бир жолу чоңураак сандан мурда жазылышы мүмкүн – анын маанисин кемитиш керек экендигин билдирет: IV – бул төрт; XIX – бул он тогуз; – бул кырк; CCCXCVII – бул үч жүз токсон жети.

**127.** Араб системасын колдонуп, төмөнкү сандарды жазып чыккыла:

- |         |        |           |         |
|---------|--------|-----------|---------|
| a) II   | c) IX  | e) XXVIII | g) CXCV |
| b) VIII | d) XII | f) LXI    |         |

$t = S : v$   $2x + 3y$   $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$   
 $A = Pt$   
 $\frac{1}{3} + \frac{1}{8}$

128. Рим цифраларын колдонуп, төмөнкү сандарды жазгыла:

- a) 7      c) 18      e) 141      g) 273  
b) 9      d) 62      f) 99

129. Барабардык туурабы?

- a)  $77 - 7 = 7$ ;  
b)  $XX - X = X$



130. Араб системасын колдонуп, төмөнкү сандарды жазгыла:

- a) III      c) X      e) XXIV      g) CXLV  
b) VII      d) XI      f) CLX



131. Рим цифраларын колдонуп, төмөнкү сандарды жазгыла:

- a) 6      c) 17      e) 151      g) 327  
b) 14      d) 73      f) 95



132. Барабардык туурабы?

- a)  $999 - 99 = 9$   
b)  $CCC - CC = C$



133. Өзүңөрдүн жана үйдөгүлөрдүн жашын рим цифралары менен жазып чыккыла.

$VI + IV = X$   
 $P = 2(a + b)$   
 $14x = -42$   
 $S = a^2$   
 $= \frac{1}{2}ab$



1. Бул кандай цифра акробат: Төбөсүнө тик турса – үчкө чоң болуп калат?
2. Бир карасаң Ого окшош,  
Бирок ичи бош болот.  
Баа алганда баркы жок,  
Бирге кошуп нөл жазсаң,  
Анда туура ... болот.
3. Эгер 56 жана 0 натуралдык сандарын алсак, анда алардын көбөйтүндүсү алардын суммасына караганда көп болот. Бул сүйлөмдөгү эки катаны тапкыла.
4. Чоң эненин жашы түрдүү цифралар менен жазылган максималдуу эки орундуу санга барабар, ал эми чоң атанын жашы – түрдүү цифралар менен жазылган минималдуу (эң кичине) үч орундуу сан. Алардын жаштарын аныктагыла.
5. Эң кичине жана эң чоң беш орундуу сандарды жазгыла.
6. Эң чоң үч орундуу санды алуу үчүн, эң чоң бир орундуу санга эң чоң эки орундуу санды канча жолу кошуу керек?
7. 567123489 санынан мүмкүн болгон максималдуу (эң чоң) сан калгандай кылып, 3 цифраны өчүргүлө.
8. 567123489 санынан мүмкүн болгон минималдуу (эң кичине) сан калгандай кылып 3 цифраны өчүргүлө.
9. 567894213 санынан мүмкүн болгон максималдуу (эң чоң) сан калгандай кылып 5 цифраны өчүргүлө.
10. 56712834915 санынан мүмкүн болгон минималдуу (эң кичине) сан калгандай кылып 6 цифраны өчүргүлө.
11. Жазылышында жок дегенде бир жолу 7 цифрасы колдонулган канча эки орундуу натуралдык сан бар?
12. Жазылышында 11-көнүгүүнү алып, **үч орундуу** деп **эки орундуу** дегендин ордуна жазыш керек.

$t = S : v$   $2x + 3y$   
 $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$   
 $A = Pt$

**13.** Цифралары кичирейүү тартипте жазылган төрт орундуу сандардын баарын Вова жазып чыкты. Мындай сандардын эң чоңу менен эң кичинесинин айырмасы канча?

**14.** «Сиз канча жаштасыз?» – деген суроого Майрам эне мындай деп жооп берет: «Эгер менин жашымдан чөбүрөмдүн жашын алса, анда 90 чыгат. Анын жашын жазганга колдонуулучу цифралар менен менин жашым да жазылат». Анда Майрам эне канча жашта?

Туура жоопту тандагыла:

- а) 101;    с) 103;    е) жогорудагы бардык жооптор туура;  
б) 102;    д) 104;    ф) жогорудагы бардык жооптор туура эмес.

**15.** «Сиз канча жаштасыз?» – деген суроого Асан ата мындай деп жооп берет: «Эгер менин жашымдан неберемдин жашын алса, анда 81 чыгат. Анын жашын жазганга колдонуулучу 3 цифра менен менин жашым да жазылат». Асан ата канча жашта?

**16.** Ашканага 11 киши келип, балык сурашты. «Тилекке каршы, бизде үч гана балык бар, бирок эгер сиздер кааласаңыздар, аларды *он бир* кылып бере алам» – деп, ашкананын кожоюну айта салды. Келген меймандар бул сунушка кызыгып, ал тургай, акчасын алдын ала төлөп берүүгө макул болушту. Ашкананын кожоюну өзүнүн убадасын кантип аткарды?

**17.** Ширеңкенин эки талынан кантип 10 санын жасаса болот?

**18.** Ширеңкенин үч чийинен кантип 6 санын жасаса болот? Ал эми төрттүчү?

**19.** Ширеңкенин төрт чийинен кантип 7 санын жасаса болот? Ал эми он экинчи?

**20.** Алима ширеңкенин чийлеринен барабардык түздү, ал эми Индира аны тамашага салыш үчүн бир чийдин ордун алмаштырып койду. Жыйынтыгы мындай болуп калды:  $VI - IV = XI$ . Баштапкы барабардык кандай болгон?