

2-BOB

HAQIQIY SONLAR

2.1 Manfiy son tushunchasi va sonlar o‘qi
2.2 Butun sonlarni qo‘shish va ayirish
2.3 Butun sonlarni ko‘paytirish, bo‘lish va ular ustida amallar
2.4 Ratsional, irratsional va haqiqiy sonlar
2.5 Haqiqiy sonlar ustida amallar

Mars sayyorasining atmosferasi Yer atmosferasiga qaraganda yuz marta siyrak. Mars sayyorasining juda siyrak atmosferasi Quyoshdan kelayotgan issiqlikni saqlab tura olmaydi va shu bois kechasi ham, kunduzi ham sayyorada haroratning keskin o‘zgarishlari kuzatiladi.

Sayyora ekvatorining ba’zi joylarida kunduzi harorat 20 °C atrofida bo‘lsa, kechasi bu ko‘rsatkich –50 °C bo‘lishi ham mumkin.

Bu ikki harorat ko‘rsatkichining farqi nimaga teng?

Bu bobda quyidagilarni o‘rganamiz:

- manfiy sonlar va ularning kundalik hayotda qo‘llanishi;
- sonlar o‘qida musbat va manfiy sonlarning joylashishi;
- butun sonlar ustida to‘rt amalni bajarish;
- ratsional, irratsional va haqiqiy sonlarni aniqlash;
- haqiqiy sonlar ustida to‘rt amalni (shu jumladan, kalkulyatordan foydalanib) bajarish.

2.1 MANFIY SON TUSHUNCHASI VA SONLAR O‘QI

A Manfiy sonlar



Kundalik hayotda plyus “+” yoki minus “–” ishoraga ega sonlarga ko‘p duch kelamiz. Biz ularni qarama-qarshi yo‘nalish yoki qiymatga ega bo‘lgan miqdorlarni ifodalash uchun ishlatamiz. Masalan, +40 °C belgilashdan havo harorati 0 °C dan 40 °C yuqori ekanini ko‘rsatish uchun, −40 °C belgilashdan havo harorati 0 °C dan 40 °C past ekanini ko‘rsatish uchun foydalanamiz. “+40 °C” ni “Selsiy bo‘yicha musbat (plyus) 40 gradus” va “−40 °C” ni “Selsiy bo‘yicha manfiy (minus) 40 gradus” deb o‘qiymiz.

TAYANCH ATAMALAR

- musbat sonlar
- butun sonlar
- manfiy sonlar
- sonlar o‘qi
- tengsizlik belgilari

1-FAOLLASHTIRUVCHI MASHQ

Maqsad: kundalik hayotda manfiy sonlarning qo‘llanishini aniqlash.
Manfiy sonlarning qo‘llanishiga oid misollarni tevarak-atrofdan yoki internetdan izlab toping. Bu sonlar qanday holatlarda qo‘llangan? Sinfdoshlaringiz bilan har bir misolda “–” belgisining ma’nosini muhokama qiling.

1-faollashtiruvchi mashqda manfiy sonlarning kundalik hayotda qanday qo‘llanayotganini ko‘rdik.

Natural sonlar **musbat butun sonlar** deb ham yuritiladi.

Natural sonlarning oldiga minus ishorasi qo‘yilsa, **manfiy butun sonlar** hosil bo‘ladi. Musbat sonlar yozuvida “+” ishorasini yozmaslik ham mumkin.

Musbat butun sonlar: 1, 2, 3, 4, ... **Manfiy butun sonlar:** −1, −2, −3, −4, ...

Barcha musbat butun sonlar, 0 va manfiy butun sonlar birgalikda **butun sonlar** to‘plamini tashkil qiladi.

Butun sonlar: ... −4, −3, −2 , −1, 0, 1, 2, 3, 4, ...

Musbat sonlar barcha musbat butun sonlar, musbat oddiy va o‘nli kasrlarni o‘z ichiga oladi. **Manfiy sonlar** esa barcha manfiy butun sonlar, manfiy oddiy va o‘nli kasrlarni o‘z ichiga oladi.

Musbat sonlar: $1, 2, \frac{1}{5}, 2\frac{1}{4}, 0{,}3, 1{,}8, \ldots$

Manfiy sonlar: $-1, -3, -\frac{1}{5}, -3\frac{3}{8}, -0{,}8, -4{,}6, \ldots$

“−1” ni “minus 1” deb o‘qiymiz.
0 soni musbat son ham, manfiy son ham emas.

E’TIBOR BERING!

Sonlarni narsalarni sanashda qo‘llaganimizda “0” hech narsa yo‘q ma’nosini bildiradi. Ammo harorat va vaqt kabi holatlarda “0” mo‘ljal olish nuqtasi sifatida foydalaniladi. Masalan, Grinvich bo‘yicha GMT+8 vaqt mintaqasi Grinvich vaqti (+0 soat) dan 8 soat oldindaligini, GMT−4 esa 4 soat orqada ekanini anglatadi.

E’TIBOR BERING!

Eslatib o‘tamiz, butun sonlar natural sonlar, nol va manfiy butun sonlarni o‘z ichiga oladi.

1 MISOL

Jomolungma (Everest) cho‘qqisi dengiz sathidan taxminan 8850 m balandlikda, O‘lik dengiz sathi esa dengiz sathidan 430 m pastda joylashgan. Musbat va manfiy sonlar yordamida ularning balandliklarini ifodalang.

YECHISH

Dengiz sathidan yuqoridagi balandlik musbat bo‘lsin.

Everest cho‘qqisining balandligi = 8850 m

O‘lik dengiz sathining balandligi = –430 m

Dengiz sathidan past bo‘lgani sababli balandlik manfiy bo‘ladi.

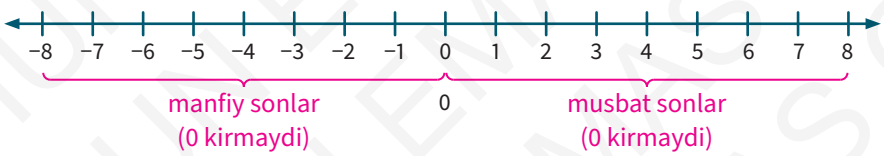
Eslatma: Birinchi navbatda musbat bo‘lgan yo‘nalishni belgilashimiz kerak. Agar biz dengiz sathidan yuqorini musbat deb hisoblasak, Everest cho‘qqisining balandligi musbat son bilan, O‘lik dengiz sathining balandligi esa manfiy son bilan ifodalanadi.

1 MASHQ

Samolyot dengiz sathidan 1320 m balandlikda uchmoqda, suvosti kemasi esa 56 m pastda suzmoqda. Ularning dengiz sathidan balandliklarini musbat va manfiy sonlardan foydalanib ifodalang.

B Sonlar o‘qi

Sonlarning joylashuvini ko‘rsatish uchun **sonlar o‘qi**dan foydalanishimiz mumkin. Sonlar o‘qini chizish uchun avval birlik kesma tanlab olinadi. So‘ng sonlar qiymatiga teng birlik kesmalarni mos yo‘nalishda qo‘yish orqali ularni sonlar o‘qida belgilaymiz. Sonlar o‘qining ikkala uchiga ham strelka qo‘yamiz. Bu sonlar o‘qini har ikkala tomonga istalgancha davom ettirish mumkinligini bildiradi.



Gorizontal sonlar o‘qida:
- barcha musbat sonlar nol (0) ning o‘ng tomonida joylashgan;
- barcha manfiy sonlar nol (0) ning chap tomonida joylashgan;
- barcha sonlar chapdan o‘ngga o‘sib borish tartibida joylashgan;
- har bir son o‘zidan o‘ng tomonda joylashgan sondan kichik;
- har bir son o‘zidan chap tomonda joylashgan sondan katta bo‘ladi.

Ba’zida sonlarning o‘sish yo‘nalishini ko‘rsatish uchun o‘qning faqat o‘ng uchiga strelka qo‘yiladi.

O‘LCHOVLAR BOSH G‘OYA

Sonlar real dunyo obyektlari va holatlarini miqdoriy baholash uchun ishlatilishi mumkin. Masalan, shahardagi havo harorati qanchalik issiq yoki sovuq ekani o‘lchanadi. 0 °C ni suvning muzlash harorati deb olsak, manfiy °C harorat muzlash nuqtasidan past ekanini bildiradi.

Obyekt joylashgan balandlik uning qanchalik yuqorida yoki pastda ekanini bildiradi. Dengiz sathini 0 m deb olsak, manfiy balandlik dengiz sathidan pastda bo‘ladi.



DIAGRAMMALAR BOSH G‘OYA

Sonlar o‘qi sonlarni taqqoslash uchun juda foydali vosita bo‘ladi. Ikkita sonning sonlar o‘qidagi joylashuvidan foydalanib qaysi son kattaroq ekanini aniqlashimiz mumkin.



Quyidagi sonlar o‘qiga qarang.



3 soni −2 ning o‘ng tomonida joylashganini ko‘ramiz.
Bu holda “−2 soni 3 dan ***kichik***” deyiladi va “−2 **<** 3” ko‘rinishida yoziladi.

−5 soni −2 ning chap tomonida joylashganini ko‘ramiz.
Bu holda “−2 soni −5 dan ***katta***” deyiladi va “−2 **>** −5” ko‘rinishida yoziladi.

Quyidagi jadvalda **tengsizlik belgilari** ko‘rsatilgan.

Tengsizlik belgisi	Ma’nosi
<	kichik
>	katta
⩽	kichik yoki teng
⩾	katta yoki teng

2 MISOL

a) Sonlar o‘qida 0; 2,3 va −3 ni belgilang.

b) Bu sonlarni o‘sib borish tartibida yozing.

YECHISH

a) Quyida sonlar o‘qida berilgan sonlar tasvirlangan.



b) Sonlar o‘qidan foydalanib 2,3 soni 0 va −3 dan katta ekanini ayta olamiz. Shunday qilib, 2,3 — bu sonlar orasida eng kattasi. Xuddi shu kabi −3 soni 0 va 2,3 dan kichik ekanini ayta olamiz. Ya’ni −3 — bu sonlar orasida eng kichigi. Demak, sonlar o‘sib borish tartibiga ko‘ra quyidagicha yoziladi: −3; 0 va 2,3.

2 MASHQ

a) Sonlar o‘qida −1; −3,5 va $2\frac{1}{2}$ ni belgilang.

b) Bu sonlarni kamayib borish tartibida yozing.

3 MISOL

Dekabr oyida O‘zbekiston shimolida havo harorati −27 °C gacha tushishi, mart oyida esa o‘rtacha −1 °C bo‘lishi mumkin.

a) −27 va −1 ni sonlar o‘qida belgilang.

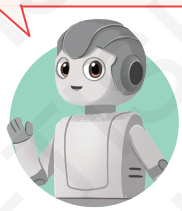
b) Tengsizlik belgilaridan foydalanib bu sonlar o‘rtasidagi munosabatni ko‘rsating.

BELGILASHLAR

BOSH G‘OYA

1-bobda o‘rganilgan $\sqrt{\ }$, $\sqrt[3]{\ }$ (ildiz va daraja) belgilarini esga oling.

“<”, “>”, “⩽” va “⩾” (tengsizlik) belgilari ham matematik obyektlar o‘rtasidagi munosabatlarni ifodalaydi. “< 4” — 4 dan kichik bo‘lgan sonlar to‘plami va “⩽ 4” — 4 dan kichik yoki teng bo‘lgan sonlar to‘plamining farqini tushuntirib bera olasizmi?



E’TIBOR BERING!

Sonlarni o‘sib borish tartibida yozish shu sonlarni eng kichigidan boshlab kattasigacha tartib bilan yozib chiqishni anglatadi. Sonlarni kamayib borish tartibida yozish bu sonlarni eng kattasidan boshlab kichigigacha tartib bilan yozib chiqishni anglatadi.

MUHOKAMA QILING!

a) 2,3 va −3 orasida joylashgan sonlarni topa olasizmi? Shu sonlardan birini ko‘rsating.

b) **a)** bandda topilgan son bilan 2,3 orasida joylashgan sonni topa olasizmi?

d) Shu tariqa davom ettirib, sonlar o‘qidagi ikki son orasida yotgan birorta sonni har doim topish mumkinmi? Bunga asoslanib sonlar o‘qidagi sonlar haqida nima deyish mumkin?

YECHISH

a) Berilgan sonlarni sonlar o‘qida belgilashda mos o‘lchov birligi (masshtab)ni tanlash juda muhimdir. Bu misolda 1 cm ni 5 birlik hisobida olishimiz mumkin.



Havo harorati (°C)

−27 °C va −1 °C harorat sonlar o‘qida yuqoridagidek belgilanadi.

b) −1 soni −27 ning o‘ng tomonida bo‘lgani uchun −1 soni −27 dan katta va buni “−1 > −27” kabi yozamiz. Biz buni “−27 < −1” ko‘rinishida ham yoza olamiz, bu holatda −27 soni −1 dan kichikligi ko‘rsatiladi.

DASTURLANG!

Kiritilgan beshta sonni o‘sib borish tartibida chiqarib beruvchi dastur yoza olasizmi?

3 MASHQ

a) 5, −8 va −17 ni sonlar o‘qida belgilang.

b) “>” belgisidan foydalanib har bir juftlik o‘rtasidagi munosabatni toping.

1) 5 va −8 **2)** −17 va 5 **3)** −17 va −8

d) −8 dan katta, −17 dan kichik sonni yoza olasizmi? Javobingizni tushuntiring.

2.1 MUSTAHKAMLASH MASHQI

BOSHLANG‘ICH DARAJA

1 Tana vazni musbat son bo‘lsin. Quyidagi vazn o‘zgarishlarini musbat va manfiy sonlardan foydalangan holda yozing.

a) Javohirning vazni oy davomida 2 kg ga ortdi.

b) Malika fitnes klubiga borayotgandan beri 3 kg vazn yo‘qotdi.

2 Bankka qo‘yilgan omonat musbat son bo‘lsin. Musbat va manfiy sonlardan foydalangan holda quyidagi pul o‘tkazmalari uchun miqdorlarni yozing.

a) Chiqim: 280 000 so‘m

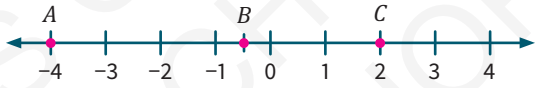
b) Kirim: 165 000 so‘m

3 **a)** Agar −4 km/h tezlik chegaralangan tezlikdan 4 km/h kam ekanini anglatsa, +12 km/h nimani anglatadi?

b) Agar −3 km shimol tomonga 3 km masofani anglatsa, +5 km nimani anglatadi?

4 Agar −7 °C harorat 7 °C ga pasayganini bildirsa, +5 °C nimani bildiradi?

5 **a)** Sonlar o‘qidagi A, B va C nuqta bilan belgilangan sonlarni aniqlang.



b) Shu uchta sonni kamayib borish tartibida yozing.

6 Berilgan sonlarni sonlar o‘qida tasvirlang va quyidagi belgilardan foydalanib ular o‘rtasidagi munosabatni yozing.

a) “<” belgisi:

1) 3, −5 **2)** 0, −4,5 **3)** $5, -1\frac{1}{2}$

b) “>” belgisi:

1) −4,1 **2)** 0,8, −3,2 **3)** $3\frac{1}{3}, -\frac{7}{2}$

7 Bo‘sh katakchalarga “<” yoki “>” belgilaridan birini yozing.

a) 0 ☐ −3 **b)** −2,1 ☐ 1,2

d) −15 ☐ 15 **e)** 23 ☐ −24

f) −14 ☐ 12 **g)** −11 ☐ −33

O‘RTA DARAJA

8 Har bir miqdorning ma’nosini tushuntiring.

a) Ishchining soatbay ish haqiga tuzatish −15 000 so‘m.

b) Liftning harakati +2 qavat.

9 Qadoqlash mashinasi har bir paketga belgilangan 1000 g guruchni qadoqlaydi. Tasodifiy tekshiruvda “+8” yozilgan yozuv 1008 g ni bildiradi. Agar bitta paket guruchning massasi 996 g bo‘lsa, uning massasidagi yetishmovchilikni qanday belgilaysiz?

10 **a)** Sonlar o‘qida $-2{,}7$; $1\frac{1}{3}$; $-4\frac{3}{4}$; 1 va $-0{,}4$ ni belgilang.

b) Shu sonlarni o‘sib borish tartibida yozing.

11 **a)** Sonlar o‘qida 5; $-3\frac{1}{2}$; $-0{,}9$; $-3{,}2$ va $0{,}3$ ni belgilang.

b) Shu sonlarni kamayib borish tartibida yozing.

12 −50, 210, 0, −160 va −300 ni o‘sib borish tartibida yozing.

13 −22, 4, 7, −15 va −9 ni kamayib borish tartibida yozing.

14 Jadvalda Gobi cho‘lining ba’zi oylardagi o‘rtacha tungi havo harorati ko‘rsatilgan.

Yanvar	Mart	May	Iyul	Noyabr	Dekabr
−20 °C	−10 °C	+9 °C	+18 °C	−9 °C	−15 °C

Gobi cho‘lidagi o‘rtacha tungi havo haroratlarining kamayib borish tartibida oylarni ketma-ket yozib chiqing.

15 Ba’zi joylarning dengiz sathidan balandliklari berilgan:

Hazrati Sulton cho‘qqisi, O‘zbekiston: 4643 m;
Turfan pasttekisligi, Xitoy: −154 m;
Faber tog‘i, Singapur: 105 m;
O‘lim vodiysi, AQSH: −86 m.

Yuqoridagilarni o‘sib borish tartibida yozing.

YUQORI DARAJA

16 Quyida omonat daftarchasining bir sahifasi keltirilgan.

Sana	Kirim	Chiqim	Balans
03.01.2020	3 000 000		3 000 000
05.01.2020		200 000	2 800 000
11.01.2020	150 000		2 950 000
18.01.2020		400 000	2 550 000

Shunday jadval yaratingki, unda “Pul o‘tkazmalari” nomli bir ustunda ham kirim, ham chiqim ko‘rsatilgan bo‘lsin. Pul birligini so‘m deb oling.

17 Rahim akaning A, B va C oziq-ovqat do‘konlari bor. Bir kunda A, B va C do‘konlar uchun hisob qoldiqlari mos ravishda −3 250 000 so‘m, +760 000 so‘m va −2 180 000 so‘m bo‘ldi. Shu ma’lumotlar asosida qaysi do‘kon

a) eng ko‘p foyda keltirganini;

b) eng ko‘p zarar keltirganini aniqlang.

18 $-9 \leqslant a < 5$ qo‘shtengsizlik −9 soni a sonidan kichik yoki teng va a soni 5 dan kichik tarzida o‘qiladi. a butun son bo‘lsin.

a) a ning barcha qiymatlarini toping.

b) a tub son bo‘lsa, a ning barcha qiymatlarini toping.

19 Termometrdagi shkalani vertikal joylashgan sonlar o‘qi deb hisoblashimiz mumkin.



a) Termometrda qanday harorat ko‘rsatilgan?

b) −18 °C termometrda ko‘rsatilgan haroratdan kattami yoki kichik?

d) Vertikal sonlar o‘qida sonning katta yoki kichikligini qanday aniqlaymiz?

20 Quyidagi sonlarning mavjud yoki mavjud emasligini muhokama qiling. Agar mavjud bo‘lsa, ularning qiymatini yozing.

a) Eng katta musbat butun son.

b) Eng kichik musbat butun son.

d) Eng katta manfiy butun son.

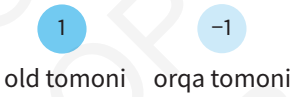
e) Eng kichik manfiy butun son.

2.2 BUTUN SONLARNI QO‘SHISH VA AYIRISH

TAYANCH ATAMALAR

- songa qarama-qarshi son
- butun sonlarni qo‘shish
- nol juftlik
- butun sonlarni ayirish

Avvalgi mavzuda musbat va manfiy sonlarni sonlar o‘qida belgilashni o‘rgandik. Bu sonlarni algebraik tugmalardan foydalanib ham ko‘rsatish mumkin.
Har bir algebraik tugmaning quyida ko‘rsatilganidek ikkita tomoni bor.
Uning bir tomonida “1”, ikkinchi tomonida “–1” yozilgan.



Songa qarama-qarshi sonni hosil qilish uchun algebraik tugmani quyida ko‘rsatilgandek teskarisiga ag‘darib qo‘yamiz.



Bunda $-(1) = -1$ va $-(-1) = 1$ bo‘ladi.

4 ni hosil qilish uchun 1 tugmaning to‘rttasidan foydalanamiz.



Buni $1 + 1 + 1 + 1 = 4$ ko‘rinishida yozamiz.
–3 ni hosil qilish uchun –1 tugmaning uchtasidan foydalanamiz.



Buni $(-1) + (-1) + (-1) = -1 - 1 - 1 = -3$ ko‘rinishida yozamiz.

A Butun sonlarni qo‘shish

Muzlagan go‘shtning harorati −3 °C bo‘lsin. Isitish davomida bu harorat 4 °C ga ko‘tarildi. Oxirgi harorat qanday bo‘lgan?

Savolga javob berish uchun $(-3) + 4$ ni topish, ya’ni **butun sonlarni qo‘shish** kerak bo‘ladi.

Butun sonlarni qo‘shishni algebraik tugmalardan foydalangan holda tasvirlashimiz mumkin. Buning uchun 1 va −1 tugmalarning **nol juftligi** tushunchasidan foydalanamiz.



Bu yerda $1 + (-1) = 1 - 1 = 0$ va $3 + (-3) = 3 - 3 = 0$.

Keling, sonli tugmalar yordamida **butun sonlarni** qanday **qo‘shish** mumkinligini ko‘rib chiqamiz.

2-FAOLLASHTIRUVCHI MASHQ

Maqsad: algebraik tugmalar yordamida butun sonlarni qo‘shish.

Ishoralari bir xil butun sonlarni qo‘shish

Misol:

Hisoblang (−3) + (−2).

−1 −1 −1 — −3 ni tasvirlash uchun 3 ta −1 tugmani oling.

−1 −1 — +(−2) ni tasvirlash uchun 2 ta −1 tugmani qo‘shing.

−5

∴ (−3) + (−2) = −5

Buni quyidagicha yozamiz: (−3) + (−2) = −3 − 2
= −5.

1 Quyidagilarni hisoblang.

a) 5 + 1 **b)** (−5) + (−5) **d)** (−2) + (−3) **e)** (−3) + (−5)

Ishoralari har xil butun sonlarni qo‘shish

Misol:

Hisoblang (−5) + 2.

−1 −1 −1 −1 −1 1 1 — −3

−5 ni hosil qilish uchun 5 ta −1 tugmani oling.

+2 ni hosil qilish uchun 2 ta 1 tugmani qo‘shing.

Nol juftliklarni olib tashlang.

Bu misolda manfiy va musbat sonlarni qo‘shdik. Musbat 1 larga qaraganda manfiy 1 lar ko‘p bo‘lgani uchun javob manfiy son bo‘ladi.

∴ (−5) + 2 = −3

Buni quyidagicha yozamiz: (−5) + 2 = −5 + 2
= −3.

Shuningdek, buni quyidagicha yozishimiz ham mumkin: (−5) + 2 = 2 + (−5)
= 2 − 5
= −3.

2 Quyidagilarni hisoblang.

a) 7 + (−3) **b)** (−4) + 6 **d)** 3 + (−5) **e)** 5 + (−2)

3 Quyidagilarni hisoblang. Nimalarni kuzatdingiz?

a) 2 + 3 va 3 + 2 **b)** (−5) + 4 va 4 + (−5).

2-faollashtiruvchi mashqdagi 3-misolning a) va **b)** bandlarida quyidagini kuzatdik:

Butun sonlarni qo‘shish amali kommutativdir, ya’ni 3 + 2 = 2 + 3, (−5) + 4 = 4 + (−5).

Butun sonlarni qo‘shishda ularning o‘rnini almashtirgan bilan yig‘indi o‘zgarmaydi.

4 MISOL

Quyidagilarning qaysi birining javobi musbat yoki manfiy bo‘lishini aniqlang, so‘ng ularni kalkulyatorsiz yoki algebraik tugmalarsiz hisoblang.

a) (−8) + (−7) **b)** 25 + (−11) **d)** (−16) + 9 **e)** 0 + (−4)

YECHISH

a) $(-8) + (-7)$

Qo‘shiluvchilar manfiy birlardan iborat bo‘lgani uchun yig‘indining ishorasi ham manfiy bo‘ladi.

$(-8) + (-7) = -8 - 7$

$= -15$

b) $25 + (-11)$

Bu yerda musbat 1 lar soni manfiy 1 lar sonidan ko‘p bo‘lgani uchun yig‘indining ishorasi musbat bo‘ladi.

$25 + (-11) = 25 - 11$

$= 14$

d) $(-16) + 9$

Bu yerda manfiy 1 lar soni musbat 1 lar sonidan ko‘p bo‘lgani uchun yig‘indining ishorasi manfiy bo‘ladi.

$(-16) + 9 = -16 + 9$ yoki $(-16) + 9 = 9 + (-16)$

$= -7$ $= 9 - 16$

$= -7$

e) $0 + (-4)$

Bu yerda faqat manfiy 1 lar bo‘lgani uchun yig‘indining ishorasi manfiy bo‘ladi.

$0 + (-4) = 0 - 4$

$= -4$

4 MASHQ

Quyidagilarning har biri uchun javob musbat yoki manfiy bo‘lishini aniqlang, so‘ng ularni kalkulyatorsiz yoki algebraik tugmalarsiz hisoblang.

a) $(-16) + (-14)$ **b)** $17 + (-9)$ **d)** $-13 + 21$

e) $(-23) + 12$ **f)** $0 + (-25)$ **g)** $14 + (-26)$

5 MISOL

Agar siz bankdagi hisob raqamingizga avval 100 000 so‘m kirim qilib, so‘ng undan 120 000 so‘m chiqim qilsangiz, dastlabki pul miqdori qanday o‘zgaradi?

YECHISH

Kirim qilingan pul miqdori musbat butun son va chiqim qilingan pul miqdorini manfiy son deb olamiz.

Kirim qilingan pul miqdori = 100 000 so‘m

Chiqim qilingan pul miqdori = −120 000 so‘m

Pul miqdoridagi o‘zgarish = 100 000 so‘m + (−120 000 so‘m)

= −20 000 so‘m.

Hisob raqamingizdagi pul miqdori −20 000 so‘mga o‘zgaradi yoki 20 000 so‘mga kamayadi.

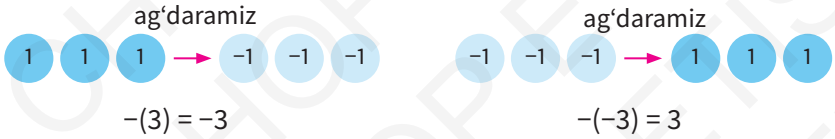
5 MASHQ

a) Modda harorati birinchi soatda 6 °C ga ko‘tarildi va ikkinchi soatda 7 °C ga pasaydi. Shu ikki soatdan so‘ng moddaning harorati qanchaga o‘zgardi?

b) Jamila Bahodirdan 180 000 so‘m qarz oldi. So‘ng 130 000 so‘m qaytarib berdi. Endi Jamila Bahodirdan qancha qarz bo‘lib qoldi?

B Butun sonlarni ayirish

Sonning ishorasini o‘zgartirish orqali shu songa **qarama-qarshi** songa ega bo‘lamiz. Masalan, 3 ga qarama-qarshi son: −3. −3 ga qarama-qarshi son: −(−3) = 3. Shuningdek, qarama-qarshi sonni algebraik tugmalarni teskarisiga ag‘darish orqali ham hosil qilishimiz mumkin.



Keling, algebraik tugmalar yordamida **butun sonlarni** qanday **ayirish** mumkinligini ko‘rib chiqamiz.

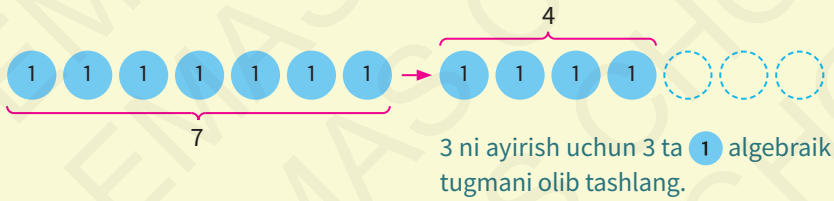
3-FAOLLASHTIRUVCHI MASHQ

Maqsad: algebraik tugmalar yordamida butun sonlarni ayirish.

Musbat butun sonni ayirish

Misollar:

1) Hisoblang: 7 − 3.

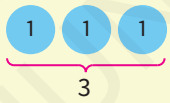


∴ 7 − 3 = 4

Buni 7 − 3 = 7 + (−3)

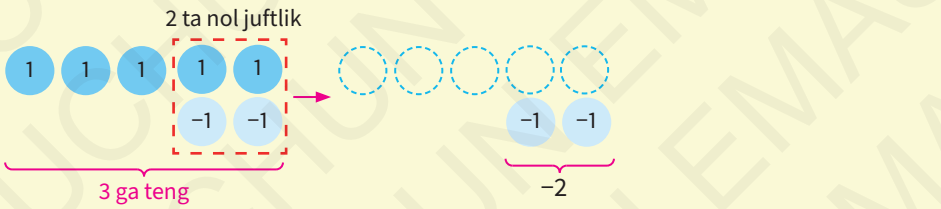
= 4 ko‘rinishida ham yoza olamiz.

2) Hisoblang: 3 − 5.



Bu yerda 5 ta 1 algebraik tugmani olib tashlab bo‘lmaydi.

Buning uchun avval 2 ta nol juftlikni qo‘shishimiz mumkin.

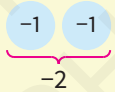


∴ 3 − 5 = −2

Buni 3 − 5 = 3 + (−5)

= −2 ko‘rinishida ham yoza olamiz.

3) Hisoblang: (−2) − 4.



Bu yerda 2 ta −1 algebraik tugmadan 4 ta −1 tugmani olib tashlab bo‘lmasligiga e’tibor bering.

ESLANG!

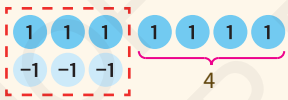
1 ga qarama-qarshi sonni −(1) = −1 kabi, −1 ga qarama-qarshi sonni −(−1) = 1 kabi yozamiz.

ESLANG!

2-mashqda

5 + (−2) = 5 − 2 bo‘lishini ko‘rdik.

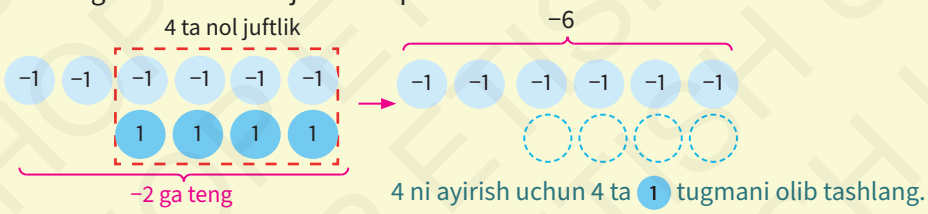
Demak, 7 − 3 = 7 + (−3)= 4 kabi yoza olamiz. Ya’ni



E’TIBOR BERING!

Istalgancha nol juftliklarni qo‘shishimiz mumkin bo‘lsa ham, 5 ta 1 algebraik tugmani olib tashlash uchun faqat 2 ta nol juftlikni qo‘shish kifoya.

Buning uchun 4 ta nol juftlikni qo‘shamiz.



$\therefore (-2) - 4 = -6$

Buni quyidagi ko‘rinishda ham yozish mumkin:

$(-2) - 4 = -2 - 4 = -6$ yoki $(-2) - 4 = (-2) + (-4) = -6.$

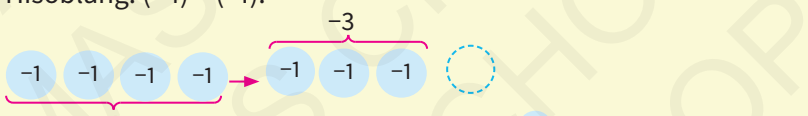
1 Quyidagilarni hisoblang.

a) $5 - 2$ **b)** $3 - 4$ **d)** $(-3) - 1$ **e)** $(-6) - 3$

Manfiy butun sonni ayirish

Misollar:

1) Hisoblang: $(-4) - (-1)$.



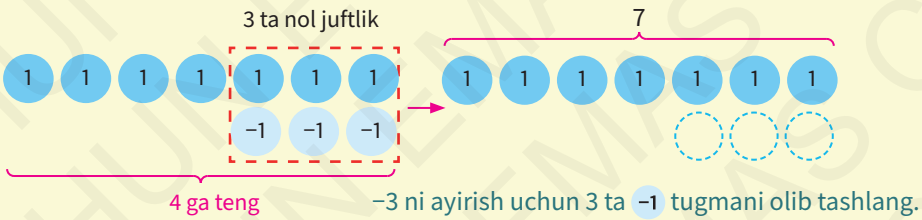
$\therefore (-4) - (-1) = -3$

Buni quyidagi ko‘rinishda ham yozish mumkin: $(-4) - (-1) = -4 + 1 = -3.$

2) Hisoblang: $4 - (-3)$.



E’tibor bering, bu yerda 4 ta 1 tugma bor. Ulardan 3 ta −1 algebraik tugmani olib tashlab bo‘lmaydi. Shuning uchun uchta nol juftligini qo‘shamiz.



$\therefore 4 - (-3) = 7$

Buni quyidagi ko‘rinishda ham yozish mumkin: $4 - (-3) = 4 + 3 = 7.$

2 Quyidagilarni hisoblang.

a) $(-9) - (-7)$ **b)** $(-3) - (-5)$ **d)** $6 - (-3)$ **e)** $2 - (-4)$

3-faollashtiruvchi mashqdan quyidagilarni aniqladik:

- Biror sonni ayirishni sonning qarama-qarshisini qo‘shish sifatida ifodalashimiz mumkin. Masalan,

  $3 - 5$ = $3 + (-5)$.

  (3 ayiruv 5) (3 qo‘shuv manfiy 5)

- Manfiy sonning qarama-qarshisi yoki manfiysi musbat son bo‘ladi.

  Masalan, $-(-5)$ = 5.

  (manfiy 5 ning manfiysi) (musbat 5)

6 MISOL

Quyidagilarni kalkulyatorsiz va algebraik tugmalardan foydalanmasdan hisoblang.

a) $0 - (-17)$ **b)** $5 - 8$ **d)** $-16 - (-9)$

YECHISH

a) $0 - (-17) = 0 + 17$
$= 17$

0 va musbat sonlarning yig‘indisi musbat son bo‘ladi.

b) $5 - 8 = 5 + (-8)$
$= -3$

Manfiy birliklar soni musbat birliklar soniga qaraganda ko‘p bo‘lsa, natija manfiy son bo‘ladi.

d) $-16 - (-9) = -16 + 9$
$= -7$

MUHOKAMA QILING!

Butun sonlarni ayirish kommutativ bo‘ladimi? Javobingizni tushuntiring.

6 MASHQ

Quyidagilarni kalkulyatorsiz va algebraik tugmalardan foydalanmasdan hisoblang.

a) $13 - (-21)$ **b)** $-19 - (-4)$ **d)** $3 - (-26)$
e) $13 - 21$ **f)** $-14 - 24$ **g)** $-11 - (-25)$

QIZIQARLI MA’LUMOT

Grinvich vaqti (GMT) deb Angliyaning Grinvich shahri Qirollik rasadxonasidagi o‘rtacha quyosh vaqti olingan.
Grinvich vaqti Grinvich (yoki Bosh) meridiandan hisoblab chiqiladi. Bosh meridian Shimoliy qutbni Janubiy qutb bilan tutashtiradigan va Qirollik rasadxonasidan o‘tuvchi, 0° li uzunlikka ega chiziqdir.
O‘zbekiston Grinvich vaqtidan 5 soat oldinda. Shu bois O‘zbekistondagi vaqt mintaqasini GMT+5 deymiz.

7 MISOL

Avgust oyida O‘zbekiston GMT+5, Nyu York GMT−4 vaqt mintaqasida joylashgan bo‘ladi.

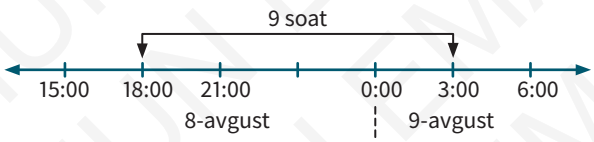
a) Avgust oyida O‘zbekiston mahalliy vaqti Nyu York mahalliy vaqtidan necha soat oldinda bo‘ladi?

b) O‘zbekistonda 9-avgust tungi 3:00 bo‘lganda Nyu Yorkda mahalliy vaqt va sana qanday bo‘ladi?

YECHISH

a) O‘zbekiston mahalliy vaqtining Nyu York mahalliy vaqtidan qancha oldinda ekanini topish uchun ularning vaqt mintaqalari ayirmasini aniqlaymiz.
$5 - (-4) = 5 + 4$
$= 9$ soat
Avgust oyida O‘zbekiston mahalliy vaqti Nyu York mahalliy vaqtidan 9 soat oldinda bo‘ladi.

b) Vaqtni ko‘rsatish uchun chizmadan foydalanamiz.
Avgust oyida O‘zbekiston Nyu Yorkdan 9 soat oldinda.
Chizma bo‘yicha Nyu Yorkdagi mahalliy vaqt 8-avgust soat 18:00 ekan.



7 MASHQ

Iyul oyida Sidney GMT+8, Vankuver GMT−4 vaqt mintaqasida bo‘ladi.

a) Iyul oyida Vankuver mahalliy vaqti Sidney mahalliy vaqtidan necha soat orqada bo‘ladi?

b) Vankuverda 3-iyul 16:00 bo‘lganda Sidneyda mahalliy vaqt va sana qanday bo‘ladi?

d) Janet Vankuverda yashaydi va u Sidneyga sayohat qilmoqchi. Agar samolyot 3-iyul 16:00 da uchsa va butun parvoz 15 soat-u 30 minut davom etsa, samolyot qo‘nganda Sidneydagi mahalliy vaqt va sana qanday bo‘ladi?

2.2 MUSTAHKAMLASH MASHQI

BOSHLANG‘ICH DARAJA

Kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang.

1 Quyidagilarni hisoblang.

a) $-13 + 5$ **b)** $(-27) + (-3)$
d) $(-4) + 18$ **e)** $18 + (-7)$
f) $0 + (-12)$ **g)** $-37 + 37$
h) $-16 + (-25)$ **i)** $24 + (-30)$

2 Quyidagilarni hisoblang.

a) $6 - 13$ **b)** $(-17) - 8$
d) $29 - (-7)$ **e)** $-12 - (-23)$
f) $(-5) - (-5)$ **g)** $-6 - 24$
h) $(-19) - (-8)$ **i)** $11 - (-24)$

O‘RTA DARAJA

3 Quyidagilarning qiymatini toping:

a) $3 - (-8) + (-4)$ **b)** $(-2) - (-5) + (-3)$
d) $(-9) + (-2) - (-7)$ **e)** $8 - (-2) + (-8)$
f) $7 + (-12) + (-6)$ **g)** $-19 - (-15) + 10$
h) $15 - (-7) + (-7)$ **i)** $-12 + (-9) + (-3)$

4 Tushirib qoldirilgan sonlarni toping.

a) $7 + \square = 3$ **b)** $11 + \square = -5$
d) $-9 - \square = -13$ **e)** $-8 - \square = 10$
f) $-8 + \square = 6$ **g)** $4 - \square = 7$

5 Suvning muzlash nuqtasi 0 °C. Suvga tuz qo‘shilganidan so‘ng muzlash nuqtasi 6 °C ga pasaydi. Tuz qo‘shilgandan keyingi suvning muzlash nuqtasini toping.
Eslatma: yo‘llarni tuzlash bu qish paytida transport vositalarining sirpanmasdan xavfsiz harakatlanishiga imkon berish, ya’ni muzlash nuqtasini pasaytirish usullaridan biridir.

6 Dengiz sathidan 120 m balandlikda uchayotgan vertolyot suvosti kemasini aniqladi. Agar suvosti kemasi dengiz sathidan 39 m pastda bo‘lsa, vertolyot va suvosti kemasi orasidagi vertikal masofa qancha?

7 Bir kun avval Jamolning bank hisobraqamida 300 000 so‘m puli bor edi. Uning otasi bugun unga 600 000 so‘m pul qo‘shdi. Jamol ertaga 200 000 so‘m ishlatadi. Ishlatiladigan pul −200 000 so‘m ko‘rinishida berilgan bo‘lsa, hisobraqamdagi

a) bugungi,

b) ertangi pul miqdorini toping.

8 Avtomobil janubga qarab 16 km, shimolga qarab 33 km, so‘ng yana janubga qarab 12 km yursa, uning yakuniy joylashuvi boshlang‘ich nuqtadan qancha masofada bo‘ladi?

9 OCHIQ Quyidagi tasdiqlarning “rost” yoki “yolg‘on” ekanini aniqlang. Tasdiq yolg‘on bo‘lsa, qarshi misol (kontrmisol) keltiring.

a) Musbat son + musbat son = manfiy son
b) Manfiy son + musbat son = musbat son
d) Manfiy son − musbat son = manfiy son
e) Manfiy son − manfiy son = musbat son

Eslatma: qarshi misol — tasdiqning yolg‘on ekanini ko‘rsatuvchi misol.

YUQORI DARAJA

10 Ali 4 oy oldin kichik biznes boshlagan edi. Quyidagi jadvalda uning foyda (musbat) va zarari (manfiy) ko‘rsatilgan.

a) O‘tgan 4 oydagi umumiy foyda yoki zararni toping.

b) Ali dastlabki 5 oyda umumiy 18 000 000 so‘m foyda olishni ko‘zlagan bo‘lsa, uning foydasi beshinchi oyda qanday bo‘lishi lozim?

Oylar	Foyda/Zarar
1	−23 000 000 so‘m
2	−6 000 000 so‘m
3	9 000 000 so‘m
4	17 000 000 so‘m

11 Laziz Londondan Nyu Yorkka 8-noyabr 8:30 da uchdi. Samolyot Nyu York vaqti bilan 8-noyabr 11:10 da Nyu Yorkka qo‘ndi. London GMT+0, Nyu York GMT−5 vaqt mintaqasida bo‘lsa, Londondan Nyu Yorkkacha parvoz vaqtini toping.

12 Yig‘indini toping.
$1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \ldots + 99 - 100$.

2.3 BUTUN SONLARNI KO‘PAYTIRISH, BO‘LISH VA ULAR USTIDA AMALLAR

A Butun sonlarni ko‘paytirish

TAYANCH ATAMALAR

- butun sonlarni ko‘paytirish
- teskari son
- butun sonlarni bo‘lish
- amallarni bajarish tartibi
- algebraik kvadrat ildiz

Natural sonlar ko‘paytmasini qo‘shish amali bilan almashtirish mumkinligini o‘rgangan edik. Masalan, $3 \times 4 = 4 + 4 + 4 = 12$.

Keling, algebraik tugmalar yordamida **butun sonlarni** qanday **ko‘paytirish** mumkinligini ko‘rib chiqamiz.

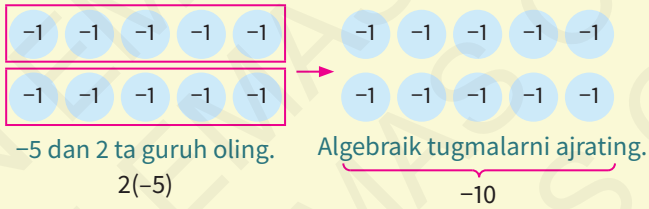
4-FAOLLASHTIRUVCHI MASHQ

Maqsad: algebraik tugmalar yordamida butun sonlarni ko‘paytirish.

Musbat butun sonni manfiy butun songa ko‘paytirish

Misol:

Hisoblang: $2 \times (-5)$.



$\therefore 2 \times (-5) = -10$

1 Hisoblang.

a) $5 \times (-2)$ **b)** $4 \times (-3)$

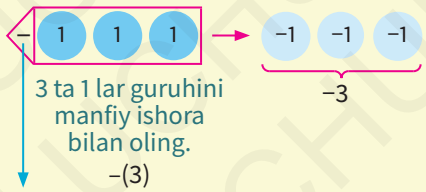
Manfiy butun sonni musbat butun songa ko‘paytirish

Misollar:

1) Hisoblang: $(-1) \times 3$.

$(-1) \times 3$ ko‘paytmasi $-(1 \times 3)$ bilan bir xil.

Algebraik tugmalarni aylantirish orqali $-(1 \times 3)$ ni 3 ta 1 ning qarama-qarshisidan iborat guruh ekanligini ko‘rishimiz mumkin.



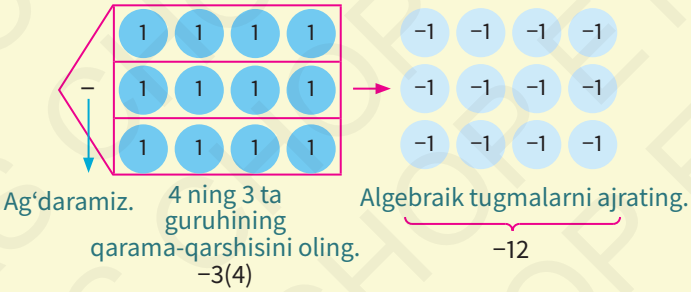
Bu shakl ichidagi barcha algebraik tugmalarni aylantirishni anglatadi.

$\therefore (-1) \times 3 = -3$

2) Hisoblang: $(-3) \times 4$.

$(-3) \times 4 = -(3 \times 4)$

4 ning 3 ta guruhining qarama-qarshisini ko‘rsatish uchun algebraik tugmalarni aylantiring.



$\therefore (-3) \times 4 = -12$

2 Hisoblang.

a) $(-5) \times 2$ **b)** $(-2) \times 3$

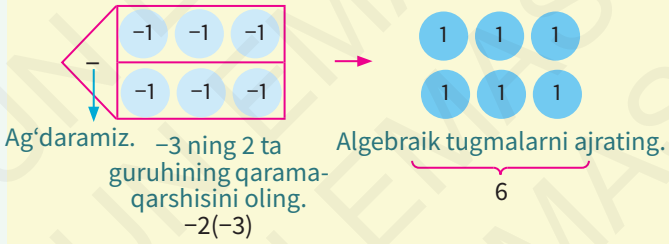
Ikkita manfiy butun sonni ko‘paytirish

Misol:

Hisoblang: $(-2) \times (-3)$.

$(-2) \times (-3) = -[2 \times (-3)]$

(-3) ning 2 ta guruhining qarama-qarshisini ko‘rsatish uchun algebraik tugmalarni aylantiring.



$\therefore (-2) \times (-3) = 6$

E’TIBOR BERING!

-3 ning qarama-qarshisini $-(-3) = 3$ kabi yozilishini yodga oling. Bu holatda quyidagicha ham yoza olamiz:

$-(-3) = (-1) \times (-3)$

$= 3.$

3 Quyidagilarni hisoblang.

a) $(-3) \times (-2)$ **b)** $(-4) \times (-3)$

4 **1**, **2** va **3**-faollashtiruvchi mashqlarning natijalaridan foydalanib quyidagilarning musbat yoki manfiy bo‘lishini aniqlang:

a) ikkita musbat butun sonning ko‘paytmasi;

b) musbat butun sonning manfiy butun songa ko‘paytmasi;

d) manfiy butun sonning musbat butun songa ko‘paytmasi;

e) ikkita manfiy butun sonning ko‘paytmasi.

5 Quyidagilarni hisoblang. Nimalarni payqadingiz?

a) 2×5 va 5×2

b) $2 \times (-5)$ va $(-5) \times 2$

d) $(-3) \times (-6)$ va $(-6) \times (-3)$

4-faollashtiruvchi mashqdan ikkita butun sonning ko‘paytmasiga oid quyidagilarni kuzatdik:

- Musbat butun son × musbat butun son = musbat butun son, masalan: $2 \times 3 = 6$.
- Musbat butun son × manfiy butun son = manfiy butun son, masalan: $2 \times (-3) = -6$.
- Manfiy butun son × musbat butun son = manfiy butun son, masalan: $(-2) \times 3 = -6$.
- Manfiy butun son × manfiy butun son = musbat butun son, masalan: $(-2) \times (-3) = 6$.
- Butun sonlarni ko‘paytirish amali kommutativdir, masalan: $5 \times 2 = 2 \times 5$, $2 \times (-5) = (-5) \times 2$, $(-3) \times (-6) = (-6) \times (-3)$.

+	×	+	=	+
+	×	−	=	−
−	×	+	=	−
−	×	−	=	+

8 MISOL

Kalkulyatorsiz yoki algebraik tugmalarsiz quyidagilarning qiymatini toping.

a) $(-6) \times 9$ **b)** $(-4) \times (-4)$

d) $(-2) \times (-2) \times (-2)$ **e)** $8 \times (-4) \times (-7)$

YECHISH

a) $(-6) \times 9 = -(6 \times 9)$ Manfiy son × musbat son = manfiy son
$= -54$ $(-) \times (+) \to (-)$

b) $(-4) \times (-4) = 4 \times 4$ Manfiy son × manfiy son = musbat son
$= 16$ $(-) \times (-) \to (+)$

d) $(-2) \times (-2) \times (-2) = [(-2) \times (-2)] \times (-2)$
$= 4 \times (-2)$ $(-) \times (-) \to (+)$
$= -8$ $(+) \times (-) \to (-)$

e) $8 \times (-4) \times (-7) = (-32) \times (-7)$
$= 32 \times 7$ $(+) \times (-) \to (-)$
$= 224$ $(-) \times (-) \to (+)$

E’TIBOR BERING!

$(-4) \times (-4)$ ko‘paytma $(-4)^2$ ko‘rinishida ham yozilishi mumkin. 8b)-misoldan ko‘rinib turibdiki, $(-4)^2$ musbat son bo‘ladi.

E’TIBOR BERING!

8d) misoldan kelib chiqadiki, $\sqrt[3]{-8} = -2$, ya’ni manfiy sonning kub ildizi manfiy son bo‘ladi.

8 MASHQ

Kalkulyator yoki algebraik tugmalarsiz quyidagilarning qiymatini toping.

a) $(-12) \times 8$ **b)** $(-66) \times 0$

d) $(-7) \times (-7)$ **e)** $(-3) \times (-3) \times (-3)$

f) $(-4)^3$ **g)** $(-5) \times 6 \times (-4)$

9 MISOL

Kalkulyatordan foydalanmasdan quyidagilarning qiymatini toping:

a) 36 ning kvadrat ildizi, **b)** −1000 ning kub ildizi.

TAHLIL

8b)-misolda 4 va −4 ikkalasi ham 16 ning kvadrat ildizi bo‘ladi. Ular **algebraik kvadrat ildizlar** deb ataladi. Agar 36 ning algebraik kvadrat ildizi $\square$ bo‘lsa, unda, $-\square$ ham 36 ning algebraik kvadrat ildizi bo‘ladi.

YECHISH

a) $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$
$= (2 \times 3) \times (2 \times 3)$
$= (2 \times 3)^2$

36 ning algebraik kvadrat ildizi $= \pm\sqrt{36}$
$= \pm\sqrt{(2 \times 3)^2}$
$= \pm(2 \times 3)$
$= \pm 6$

b) $1000 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 5 \times 5$
$= (2 \times 5) \times (2 \times 5) \times (2 \times 5)$
$= (2 \times 5)^3$

$-1000 = -(2 \times 5)^3$

-1000 ning kub ildizi $= \sqrt[3]{-1000}$
$= \sqrt[3]{-(2 \times 5)^3}$
$= -\sqrt[3]{(2 \times 5)^3}$
$= -(2 \times 5)$
$= -10$

Eslatma: "±" bu "plyus minus" deb o'qiladi.

BELGILASHLAR

8b)-misolda $(-4)^2 = 16$ ekanini ko'rdik. Demak, -4 ham 16 ning algebraik kvadrat ildizi ekan. $\sqrt{\ }$ yozuvi faqat musbat kvadrat ildizni anglatadi, ya'ni $\sqrt{16} = -4$ deb yozmaslik lozim. Buning o'rniga $\sqrt{16} = 4$ va $-\sqrt{16} = -4$ deb yozilishi lozim.
16 ning algebraik kvadrat ildizini $\pm\sqrt{16}$ kabi yozishimiz mumkin, ya'ni $\pm\sqrt{16} = \pm 4$.
25 ning algebraik kvadrat ildizini qanday yozasiz?



O'YLAB KO'RING

1. -16 ning kvadrat ildizi ma'noga egami? Javobingizni tushuntiring.
2. **a)** Musbat va manfiy sonlarning ikkalasi ham kub ildizga egami?
   b) Har bir sonning nechta kub ildizi bor? Tushuntirib bering.

9 MASHQ

Kalkulyatorsiz hisoblang.

a) 64 ning kvadrat ildizi
b) -64 ning kub ildizi
d) $\sqrt{121}$
e) $-\sqrt[3]{-125}$

B Butun sonlarni bo'lish

Avvalroq $12 \div 3$ ifoda $12 \times \frac{1}{3}$ ko'rinishida yozilishi mumkinligini o'rgangan edik. Ikkala holda ham bir xil javob olinadi.

$$12 \div 3 = 12 \times \frac{1}{3}$$
$$= 4$$

$\frac{1}{3}$ soni 3 ga **teskari son,** 3 soni esa $\frac{1}{3}$ ning **teskarisi** deyiladi.
Demak, **butun sonlarni bo'lish** qoidalarini butun sonlarni ko'paytirish qoidalari asosida chiqarish mumkin.

MUHOKAMA QILING!

$4 \div 0$ nimaga teng bo'lishi mumkin?

Misollar:

$4 \times 3 = 12$	$12 \div 3 = \frac{12}{3} = 12 \times \frac{1}{3} = 4$
$4 \times (-3) = -12$	$(-12) \div (-3) = \frac{-12}{-3} = (-12) \times \frac{1}{-3} = 4$
$(-4) \times 3 = -12$	$(-12) \div 3 = \frac{-12}{3} = (-12) \times \frac{1}{3} = -4$
$(-4) \times (-3) = 12$	$12 \div (-3) = \frac{12}{-3} = 12 \times \frac{1}{-3} = -4$

10 MISOL

Hisoblang.

a) $20 \div 5$ **b)** $(-42) \div (-7)$ **d)** $24 \div (-6)$ **e)** $(-36) \div 3$

YECHISH

a) $20 \div 5 = \frac{20}{5} = 4$

b) $(-42) \div (-7) = \frac{-42}{-7} = 6$

d) $24 \div (-6) = -\frac{24}{6} = -4$

e) $(-36) \div 3 = -\frac{36}{3} = -12$

10 MASHQ

Hisoblang.

a) $16 \div 2$ **b)** $(-75) \div (-5)$

d) $63 \div (-7)$ **e)** $(-54) \div 6$

D Butun sonlar ustida amallar

Bu bo‘limda natural sonlarga oid **amallarni bajarish tartibini** barcha butun sonlar uchun quyidagicha kengaytiramiz:

- Dastlab qavs ichidagi amallarni bajaring, agar bir nechta juft qavs bo‘lsa, ichki qavslardan boshlang. (Qavslar)
- So‘ng daraja va ildizlarni hisoblang. (Daraja va ildizlar)
- Keyin chapdan o‘ngga qarab ko‘paytiring va bo‘ling. (Ko‘paytirish va bo‘lish)
- Yakunda chapdan o‘ngga qarab qo‘shing va ayiring. (Qo‘shish va ayirish)

11 MISOL

Quyidagilarning qiymatlarini kalkulyatordan foydalanmasdan toping.

a) $23 - 56 \div (-8) + (-5)$

b) $(-2)^3 \times 7 - [(-5) + (-1)]^2 \div (-4)$

d) $(-11) - (-6)^3 \div [(-4) + (-8)] + (-5)^2$

YECHISH

a) $23 - 56 \div (-8) + (-5)$

$= 23 - [-(56 \div 8)] + (-5)$ Dastlab bo‘lishni bajaring.

$= 23 - (-7) + (-5)$

$= 23 + 7 - 5$ Chapdan o‘ngga qarab qo‘shing va ayiring.

$= 25$

b) $(-2)^3 \times 7 - [(-5) + (-1)]^2 \div (-4)$

$= (-2)^3 \times 7 - (-6)^2 \div (-4)$ Dastlab kvadrat qavslar ichidagi yig‘indini toping.

$= (-8) \times 7 - 36 \div (-4)$ Darajalarni hisoblang.

$= -56 - (-9)$ Ko‘paytirish va bo‘lishni bajaring.

$= -56 + 9$ Qo‘shishni bajaring.

$= -47$

d) $(-11) - (-6)^3 \div [(-4) + (-8)] + (-5)^2$

$= (-11) - (-6)^3 \div (-12) + (-5)^2$ Dastlab kvadrat qavslar ichidagi yig‘indini toping.

$= (-11) - (-216) \div (-12) + 25$ Darajalarni hisoblang.

$= (-11) - 18 + 25$ Bo‘lishni bajaring.

$= -11 - 18 + 25$ Chapdan o‘ngga qarab qo‘shing va ayiring.

$= -4$

MUHOKAMA QILING!

O‘quvchi $33 + (-5)^2$ ni quyidagicha hisobladi:

$33 + (-5)^2 = 33 - 25$

$= 8$

O‘quvchining hisobi to‘g‘rimi? Agar “yo‘q” bo‘lsa, to‘g‘ri javobni toping.

ESLANG!

$(-2)^3 = (-2) \times (-2) \times (-2)$

$(-6)^2 = (-6) \times (-6)$

11 MASHQ

Quyidagilarning qiymatlarini kalkulyatordan foydalanmasdan toping.

a) $15 - 5 \times (-2) - [30 - (1 - 3^2)]$ **b)** $(-6)^2 \div (-12) + [(-8) - (-3)]^2 \times (-2)$

d) $(5 - 9)^2 \div [(-5) - (-3)]^3 - (-7) \times (-6) + (-20)$

2.3 MUSTAHKAMLASH MASHQI

BOSHLANG‘ICH DARAJA

Kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang.

1 Hisoblang.

a) $8 \times (-9)$ **b)** $(-5) \times (-4)$

d) $(-6) \times 7$ **e)** -3×0

f) $(-12)^2$ **g)** $-(-4)^3$

h) $(-3)^2 \times (-5)$ **i)** $(-2)^3 \times (-9)$

2 Hisoblang.

a) $(-38) \div (-2)$ **b)** $132 \div (-11)$

d) $65 \div 5$ **e)** $(-57) \div 3$

f) $\frac{0}{-7}$ **g)** $(-144) \div (-9)$

h) $(-6)^3$ **i)** $\frac{162}{(-3)^3}$

3 Hisoblang.

a) $\sqrt{169}$

b) 361 ning kvadrat ildizi

d) $-\sqrt[3]{27}$

e) $\sqrt[3]{-343}$

O‘RTA DARAJA

4 Hisoblang.

a) $(-6) \times 3 \times (-1)$

b) $(-84) \div 7 \times 5$

d) $(-37) \times 0 - (-8)$

e) $63 \div (-9) + (-2) \times (-10)$

f) $(-47) - 33 \div (-3) - 3 \times (-7)$

g) $196 \div [(-8) + (-6)] \times (-2)$

h) $[(-23) + 14] \times (-2)^2$

i) $(-45) \times 6 \div (-3)^3$

j) $(-7) \times (-8) \times 0 \times 34 - 4 \times (-5)^2$

k) $(-6)^3 \div 3^2 \div [-9 - (-8)]^3$

5 Bahora fitnes klubga qatnay boshlagandan so‘ng uning vazni 3 oy davomida har oy 2 kg dan kamayib bordi.

a) Bahora vaznining har oyda kamayishini manfiy son orqali ifodalang.

b) Bahoraning dastlabki vazni 65 kg bo‘lsa, uning 3 oydan keyingi vaznini aniqlang.

YUQORI DARAJA

6 Idishdagi suv har minutda 3 litrdan kamayib bormoqda. Soat 9:00 da idishda 120 litr suv bor edi. Suvning quyidagi vaqtlardagi hajmini toping.

a) 9:30 **b)** 8:50

7 To‘lqin o‘rtog‘idan qarz oldi. U qarzni qaytarishni 7 oy oldin boshladi. To‘lqin o‘rtog‘iga oyiga 40 000 so‘m dan qaytardi. Hozir uning 250 000 so‘m qarzi qoldi.

a) To‘lqin o‘rtog‘idan qancha qarz olgan?

b) 3 oydan keyin uning yana qancha qarzi qoladi?

8 Jamila yo‘lak bo‘ylab yugurmoqda. U uyidan 4 m/s tezlik bilan 20 minut shimolga qarab, so‘ng 5 m/s tezlik bilan 15 minut janubga qarab va oxirida 3 m/s tezlik bilan 10 minut yana janubga qarab yugurdi. Jamilaning uyiga nisbatan oxirgi joylashuvini toping.

9 Hazrati Sulton cho‘qqisi yer sathidan 4643 m balandda, Boybuloq g‘orining eng chuqur joyi esa 1517 metr pastda joylashgan.

a) Hazrati Sulton cho‘qqisi va Boybuloq g‘orining eng pastki joyi o‘rtasidagi vertikal masofani toping.

b) Yer sathidan Hazrati Sulton cho‘qqisi va Boybuloq g‘orining eng pastki joyi o‘rtasidagi vertikal masofaning yarmiga teng balandlikni toping.

10 OCHIQ Viktorina 5 ta “rost/yolg‘on” savollaridan iborat. Baholash quyidagicha amalga oshirilmoqda:

— har bir to‘g‘ri javob uchun 3 ball;

— har bir noto‘g‘ri javob uchun −2 ball;

— javob berilmagan savol uchun 0 ball.

a) Viktorinadagi eng yuqori ball qancha bo‘ladi?

b) Viktorinadagi eng past ball qancha bo‘ladi?

d) O‘quvchi 3 ball olgan holat haqida yozing.

e) Qanday holatda o‘quvchi −3 ball olishi mumkin?

11 OCHIQ **a)** Quyidagi jadvaldagi bir xil shakllarni bir xil butun sonlar bilan to‘ldiring.

Chap tomon	O‘ng tomon
□ × ○	○ × □
(□ × ○) × ⬡	□ × (○ × ⬡)
□ ÷ ○	○ ÷ □
(□ ÷ ○) ÷ ⬡	□ ÷ (○ ÷ ⬡)

b) Har bir ifodani hisoblang va chap tomondagi natijalarni o‘ng tomondagi natijalar bilan taqqoslang. Nimani angladingiz?

2.4 RATSIONAL, IRRATSIONAL VA HAQIQIY SONLAR

A Ratsional sonlar

Quyida berilgan sonlarni $\frac{a}{b}$ ko‘rinishida yoza olamiz, bu yerda a va b — butun sonlar va $b \neq 0$.

Nol: 0

Musbat butun sonlar: 1; 2; 3; ...

Manfiy butun sonlar: −1; −2; −3; ...

Oddiy kasr va aralash sonlar: $\frac{1}{2}; \frac{4}{3}; 5\frac{2}{7}$; ...

Chekli o‘nli kasrlar: 0,4; 7,75; ...

Masalan,

$0 = \frac{0}{7}$, $2 = \frac{2}{1}$, $-3 = \frac{-3}{1}$, $5\frac{2}{7} = \frac{37}{7}$, $0{,}4 = \frac{2}{5}$ va $7{,}75 = 7\frac{3}{4} = \frac{31}{4}$.

Bu sonlar **ratsional sonlar** deyiladi.

$\frac{a}{b}$ ko‘rinishda yozish mumkin bo‘lgan sonlar ratsional sonlar deb ataladi. Bu yerda a va b — butun sonlar va $b \neq 0$.

Keling, har xil turdagi sonlar o‘rtasidagi munosabatlarga e’tibor qarataylik.

Ratsional sonlar

Masalan: $-9,\ -5,\ 0,\ 0{,}4,\ 3,\ 11,\ -2\frac{1}{7},\ \frac{3}{8},\ -\frac{9}{4}$

Butun sonlar

Masalan: −9, −5, 0, 3, 11

0 va natural sonlar

(manfiy bo‘lmagan butun sonlar)

Masalan: 0, 3, 11

Manfiy butun sonlar

Masalan: −9, −5

Kasrlar

Masalan: $-2\frac{1}{7}, \frac{3}{8}, 0{,}4\left(\text{yoki } \frac{2}{5}\right), -\frac{9}{4}$

Har qanday $\frac{a}{b}$ kasr ko‘rinishidagi ratsional son kasr suratini maxrajiga bo‘lish natijasi sifatida o‘nli kasr ko‘rinishida yozilishi mumkin.
Keling, ratsional sonlarni o‘nli kasr ko‘rinishida ifodalashni ko‘rib chiqaylik.

12 MISOL

Quyidagi ratsional sonlarni o‘nli kasrlarga aylantiring.

a) $\frac{3}{8}$ **b)** $\frac{1}{9}$ **d)** $\frac{53}{99}$ **e)** $\frac{47}{999}$

YECHISH

a) $\frac{3}{8} = 3 \div 8 = 0{,}375$

b) $\frac{1}{9} = 0{,}111111111... = 0{,}(1)$

d) $\frac{53}{99} = 0{,}53535353... = 0{,}(53)$

e) $\frac{47}{999} = 0{,}047047047... = 0{,}(047)$

$$\begin{array}{r|l} -10 & 9 \\ \hline -9 & 0{,}111... \\ \hline -10 & \\ -9 & \\ \hline 10... & \end{array}$$

TAYANCH ATAMALAR

- ratsional sonlar
- chekli o‘nli kasrlar
- davriy o‘nli kasrlar
- irratsional sonlar
- haqiqiy sonlar

QIZIQARLI MA’LUMOT

Ratsional so‘zi “ratio”, ya’ni ***nisbat*** so‘zidan kelib chiqqan. Sonlarning nisbatini oddiy kasr ko‘rinishida yozishni o‘rganganmiz. Masalan, qizlar sonining o‘g‘il bolalar soniga nisbati $\frac{3}{5}$ ko‘rinishida yozilishi mumkin. Nisbatlar haqida keyingi boblarda ko‘proq o‘rganamiz.

E’TIBOR BERING!

Chekli o‘nli kasrlar oddiy kasrlar ko‘rinishida yozilishi mumkin.

E’TIBOR BERING!

Kalkulyatordan foydalanganda $1 \div 9$ o‘nli kasrning qiymati 0,1111111111 kabi ifodalanadi. Kalkulyator ekrani barcha raqamlarni ko‘rsata olmasligi sababli biz kasrdagi takrorlanadigan raqamlar guruhidan xabardor bo‘lishimiz kerak. 1 ni 9 ga bo‘lganda bo‘linmada 1 qoldiq takrorlanaveradi.

a) 0,375 o‘nli kasr — **chekli o‘nli kasr**, chunki unda chekli sondagi raqamlar mavjud.
b), **d)** va **e)** bandlardagi o‘nli kasrlar esa chekli emas, chunki ulardagi raqamlar cheksiz ko‘p bo‘lib, ular davriy takrorlanib boradi.
Bunday o‘nli kasrlarni **davriy o‘nli kasrlar** deb ataymiz.
b) $\frac{1}{9} = 0{,}111111111\ldots$. Bu yerda faqat 1 raqami takrorlanmoqda va buni qavs ichiga olib quyidagicha yozamiz: $\frac{1}{9} = 0{,}(1)$.
d) $\frac{53}{99} = 0{,}53535353\ldots$ va **e)** $\frac{47}{999} = 0{,}047047047\ldots$. Bu sonlarning har birida takrorlanuvchi raqamlar mavjud. Bu raqamlarni qavs ichiga olib quyidagicha yozamiz: $\frac{53}{99} = 0{,}(53)$ va $\frac{47}{999} = 0{,}(047)$.
Yuqorida **ratsional sonlar** o‘nli kasr ko‘rinishida yozilganda ular chekli yoki davriy o‘nli kasr bo‘lishini ko‘rdik.

MUHOKAMA QILING!

0,31818 soni davriy o‘nli kasrmi? Nima uchun?

12 MASHQ

Oddiy kasrlarni o‘nli kasrga aylantiring va ularning chekli yoki davriy o‘nli kasr ekanini aniqlang.

a) $\frac{9}{16}$ **b)** $\frac{1}{6}$ **d)** $\frac{9}{11}$ **e)** $\frac{7}{22}$

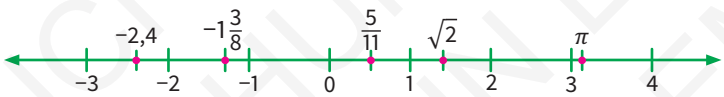
B Irratsional va haqiqiy sonlar

$\frac{a}{b}$ ko‘rinishida yozish mumkin bo‘lmagan sonlar ham mavjud (bu yerda a va b —butun sonlar, $b \neq 0$). Bu sonlarni chekli yoki davriy o‘nli kasr ko‘rinishida yozib bo‘lmaydi. Bunday sonlar **irratsional sonlar** deyiladi.
Masalan, π va $\sqrt{2}$ sonlari. Kompyuter yordamida π ning verguldan keyingi minglab raqamlari hisoblab chiqilgan va ularning takrorlanmasligi aniqlangan. Xuddi shunday, $\sqrt{2}$ ning o‘nli yozuvida ham davriy takrorlanishlar yo‘q va $\sqrt{2}$ ham irratsional son ekanini ko‘rsatishimiz mumkin.
Ratsional va irratsional sonlar birgalikda **haqiqiy sonlar**ni tashkil etadi.
Biz buni quyidagicha tasvirlashimiz mumkin:

Haqiqiy sonlar

Ratsional sonlar
Masalan: $-2{,}4, -\frac{1}{2}, -1\frac{3}{8}, \frac{5}{11}, 2\frac{2}{5}$

Irratsional sonlar
Masalan: $\sqrt{2}, \pi$



Har qanday haqiqiy son sonlar o‘qida nuqta bilan belgilanadi.

O‘YLAB KO‘RING

a) faqat “1”, **b)** faqat “0” va “1” raqamlaridan foydalanib o‘nli kasr ko‘rinishidagi irratsional son tuza olasizmi?
Agar javobingiz “ha” bo‘lsa, bu sonni yozing. Agar “yo‘q” bo‘lsa, sabablarini keltiring.

13 MISOL

a) Quyidagi sonlarni ratsional yoki irratsional son ekanini aniqlang.

1) $-\sqrt[3]{1331}$ **2)** $-5,2(34)$ **3)** $-\pi$

b) Bu sonlarni kamayib borish tartibida yozing.

YECHISH

a) **1)** $-\sqrt[3]{1331} = -\sqrt[3]{11^3}$

$= -11$

$-\sqrt[3]{1331}$ — manfiy butun son. Demak, bu — ratsional son.

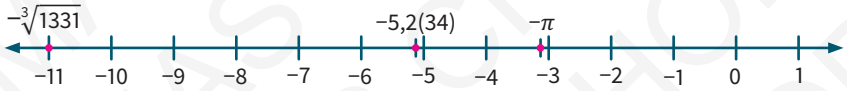
2) $-5,2(34) = -5,2343434\ldots$

$-5,2(34)$ — "34" soni takrorlanuvchi davriy o'nli kasr.
Demak, bu — ratsional son.

3) $-\pi = -3,141\,592\,6\ldots$

π cheksiz va raqamlari takrorlanmaydigan bo'lgani uchun u irratsional son bo'ladi.

b) Sonlar o'qini chizib, unda shu sonlarni quyidagicha belgilashimiz mumkin.



Sonlarning kamayib borish tartibida yozilishi: $-\pi$, $-5,2(34)$ va $-\sqrt[3]{1331}$.

E'TIBOR BERING!

π ni ko'pincha $\frac{22}{7}$ yoki 3,142 ko'rinishida yozamiz. Bu π ning taqribiy qiymatidir.

CHIZMALAR

BOSH G'OYA

Chizmalardan foydalanish matematik obyektlarni ko'z oldimizga keltirishga yordam beradi. Chizmalar nimani anglatishini bilar ekanmiz, fikrlarni birlashtirish va tahlil qilishda foydalanishimiz mumkin.

Sonlar o'qidagi har bir nuqta haqiqiy sonni anglatadi.



13 MASHQ

a) Quyidagi sonlarni ratsional yoki irratsional ekanini aniqlang.

1) $-\frac{8}{3}$ **2)** $\sqrt[3]{-3375}$ **3)** $\pi + 1$ **4)** $\frac{0,(034)}{2}$

b) Bu sonlarni o'sib borish tartibida yozing.

2.4 MUSTAHKAMLASH MASHQI

BOSHLANG'ICH DARAJA

1 Oddiy kasrlarni o'nli kasr ko'rinishida yozing. Chekli yoki davriy o'nli kasr ekanini aniqlang.

a) $\frac{3}{4}$ **b)** $-1\frac{2}{5}$ **d)** $\frac{2}{9}$

e) $-\frac{13}{11}$ **f)** $-\frac{7}{12}$ **g)** $-\frac{17}{20}$

2 O'nli kasrlarni qisqarmas oddiy kasr yoki aralash son ko'rinishida yozing.

a) 0,32 **b)** 0,666

d) 3,45 **e)** −8,25

3 $-\frac{2}{3}$; 0,66666....; 9,(32); $\pi - 3$; 3,1415926; $\sqrt[3]{-216}$

Yuqoridagi sonlarni

a) ratsional sonlar,

b) irratsional sonlar guruhiga ajrating.

O'RTA DARAJA

4 Quyidagi sonlarni o'sib borish tartibida yozing.

$\frac{23}{70}$, 0,(302), 0,3(02), 0,30(2), $\frac{1}{3}$

5 **a)** Quyidagi sonlarni o‘sib borish tartibida yozing.

$$\frac{1}{14},\ \frac{1}{5},\ \frac{1}{11},\ \frac{1}{8}$$

b) Quyidagi sonlarni kamayib borish tartibida yozing.

$$\frac{13}{14},\ \frac{4}{5},\ \frac{10}{11},\ \frac{7}{8}$$

YUQORI DARAJA

6 Butun sonni quyidagi sonlarga bo‘lganda hosil bo‘lgan o‘nli kasrdagi takrorlanuvchi raqamlarning eng katta sonini toping.

a) 3 **b)** 7

Javobingizni tushuntiring.

7 Quyidagi tasdiqlarning “rost” yoki “yolg‘on” ekanini aniqlang. Tasdiq “yolg‘on” bo‘lsa, kontrmisol keltiring.

a) Ikkita irratsional sonning yig‘indisi har doim irratsional son bo‘ladi.

b) Ratsional va irratsional sonning yig‘indisi irratsional son bo‘ladi.

d) Ikkita irratsional sonning ko‘paytmasi har doim irratsional son bo‘ladi.

e) 0 dan farqli ratsional son va irratsional sonning ko‘paytmasi irratsional son bo‘ladi.

8 OCHIQ

Shunday a sonni topingki, bu yerda $-\frac{1}{2} < a < -\frac{1}{3}$ va

a) a — chekli o‘nli kasr,

b) a — davriy o‘nli kasr,

d) a — irratsional son bo‘lsin.

2.5 HAQIQIY SONLAR USTIDA AMALLAR

A Oddiy kasrlar

TAYANCH ATAMALAR

- kasrning qisqarmas shakli
- to‘g‘ri kasr
- noto‘g‘ri kasr
- aralash sonlar

Biz bu teng kuchli kasrlarni o‘rgangan edik: $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16}$.



$\frac{3}{4}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{12}{16}$

$\frac{6}{8} = \frac{3\times 2}{4\times 2} = \frac{3}{4}$ $\frac{12}{16} = \frac{3\times 4}{4\times 4} = \frac{3}{4}$

umumiy ko‘paytuvchi umumiy ko‘paytuvchi

CHIZMALAR

BOSH G‘OYA

Chizmalar yordamida bo‘yalgan maydon va butun qism o‘rtasida munosabatlarni aniqroq tushunishimiz mumkin. Bo‘yalgan qismlarning nisbatlari bir xil ekanini ayta olamiz.
Demak, $\frac{3}{4}$, $\frac{6}{8}$ va $\frac{12}{16}$ kasrlar teng kuchli bo‘ladi.



$\frac{3}{4}$ oddiy kasr surat va maxrajining 1 dan farqli umumiy bo‘luvchisi yo‘q.
Bu kasr **qisqarmas shaklda** berilgan deyiladi.

Shuningdek, **to‘g‘ri kasrlar, noto‘g‘ri kasrlar** va **aralash sonlar** ustida to‘rt amalni o‘rgangan edik. Bu bo‘limda biz to‘rt amalni $\frac{a}{b}$ (bu yerda a va b — butun sonlar va $b \neq 0$) ko‘rinishidagi ratsional sonlar ustida bajaramiz.

Oddiy kasrlarni qo‘shish va ayirish

Butun sonlarni qo‘shish va ayirish qoidalari oddiy kasrlar uchun ham amal qiladi.

E’TIBOR BERING!

Agar oddiy kasrning surati va maxrajining EKUBi 1 ga teng bo‘lsa, kasr qisqarmas bo‘ladi.

14 MISOL

Kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang. $\frac{7}{8}-\left(-2\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)$

YECHISH

EKUK (8, 4, 3) = 24

$$\frac{7}{8}-\left(-2\frac{3}{4}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)=\frac{7}{8}+\frac{11}{4}-\frac{1}{3}$$

$$=\frac{21}{24}+\frac{66}{24}-\frac{8}{24}$$ EKUK(3; 4; 8) = 24.

$$=\frac{21+66-8}{24}$$

$$=\frac{79}{24}$$

$$=3\frac{7}{24}$$

14 MASHQ

Kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang. $1\frac{1}{4}+\left(-\frac{8}{3}\right)-\left(-\frac{5}{9}\right)$

Oddiy kasrlarni ko‘paytirish va bo‘lish

Oddiy kasrni natural songa yoki to‘g‘ri kasrga ko‘paytirish va bo‘lish haqida bilimlarimizni aralash sonlar, manfiy kasrlar va manfiy aralash sonlarni qamrab olish uchun kengaytiramiz.

Bir oddiy kasrni ikkinchi oddiy kasrga bo‘lish birinchi kasrni ikkinchi kasrning **teskarisi**ga ko‘paytirishga teng kuchli.

15 MISOL

Kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang.

a) $-2\frac{2}{5}\times\frac{3}{4}$ **b)** $1\frac{7}{8}\div1\frac{2}{7}$

YECHISH

a) $-2\frac{2}{5}\times\frac{3}{4}=-\frac{\overset{3}{\cancel{12}}}{5}\times\frac{3}{\underset{1}{\cancel{4}}}$ Aralash sonni noto‘g‘ri kasrga almashtiring.
12 va 4 ni ularning umumiy bo‘luvchisi 4 ga bo‘ling.

$=-\frac{9}{5}$ Ifodani soddalashtiring.

$=-1\frac{4}{5}$

b) $1\frac{7}{8}\div1\frac{2}{7}=\frac{15}{8}\div\frac{9}{7}$ Aralash sonni noto‘g‘ri kasrga almashtiring.

$=\frac{\overset{5}{\cancel{15}}}{8}\times\frac{7}{\underset{3}{\cancel{9}}}$ $\frac{9}{7}$ ning teskarisiga ko‘paytiring.
9 va 15 ni ularning umumiy bo‘luvchisi 3 ga bo‘ling.

$=\frac{35}{24}$ Ifodani soddalashtiring.

$=1\frac{11}{24}$

E’TIBOR BERING!

Oddiy kasrlarni ko‘paytirish yoki bo‘lish uchun ularning maxrajlari bir xil songa keltirilishi shart emas.

15 MASHQ

Kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang.

a) $-6\frac{2}{3}\times\frac{2}{5}$ **b)** $1\frac{5}{9}\div\left(-2\frac{1}{3}\right)$

16 MISOL

Kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang. $\left(-\frac{2}{3}\right)\div\left[\frac{1}{2}-\left(-\frac{1}{3}\right)\right]$

YECHISH

$$\left(-\frac{2}{3}\right)\div\left[\frac{1}{2}-\left(-\frac{1}{3}\right)\right]=\left(-\frac{2}{3}\right)\div\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)$$
$$=\left(-\frac{2}{3}\right)\div\left(\frac{3}{6}+\frac{2}{6}\right)$$
$$=\left(-\frac{2}{3}\right)\div\frac{5}{6}$$
$$=-\frac{2}{3_1}\times\frac{6^2}{5}$$ $\frac{5}{6}$ ning teskarisiga ko‘paytiring.
$$=-\frac{4}{5}$$

16 MASHQ

Kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang. $\left(-\frac{3}{4}\right)\div\left[\left(-\frac{1}{5}\right)+\left(-\frac{1}{3}\right)\right]$

17 MISOL

Konferensiya ishtirokchilarining $\frac{1}{4}$ qismi 15 yoshdan kichik, $\frac{1}{5}$ qismi esa 20 yoshdan katta. 20 yoshdan kattalarning $\frac{4}{7}$ qismi ayollardan iborat.

a) 15 va 20 yosh orasidagilar ulushini,

b) 20 yoshdan katta erkaklarning ulushini toping.

YECHISH

a) Izlanayotgan qism $=1-\frac{1}{4}-\frac{1}{5}$
$$=\frac{20-5-4}{20}$$
$$=\frac{11}{20}$$
Ishtirokchilarning $\frac{11}{20}$ qismi 15 va 20 yosh oralig‘ida.

b) Izlanayotgan qism $=\frac{1}{5}\times\left(1-\frac{4}{7}\right)$
$$=\frac{1}{5}\times\frac{3}{7}$$
$$=\frac{3}{35}$$
Ishtirokchilarning $\frac{3}{35}$ qismi 20 yoshdan katta erkaklardir.

17 MASHQ

Shahar terma jamoasidagi o‘yinchilarning $\frac{3}{8}$ qismi Olmazor, $\frac{2}{5}$ qismi O‘rikzor va qolganlari Bodomzor mahallasining bolalaridir. Olmazor mahallasi o‘yinchilarining $\frac{2}{9}$ qismi o‘g‘il bolalardir.

a) Bodomzorlik bolalarning ulushini toping.

b) Olmazorlik qiz bolalarning ulushini toping.

B O‘nli kasrlar

O‘nli kasrlarni qo‘shish va ayirish

O‘nli kasrlarni qo‘shish va ayirishga doir bilimlarimizni manfiy o‘nli kasrlargacha kengaytiramiz.

18 MISOL

Quyidagilarni kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang.

a) 13,65 + 5,938 **b)** 47,3 + (−8,415) **d)** 15,2 − (−4,33)

YECHISH

a)

Vergullarni bir ustunga qo‘ying.

$$\begin{array}{r} 13,650 \\ +\ 5,938 \\ \hline 19,588 \end{array}$$

5 dan keyin 0 qo‘yildi, sababi sonlarning kasr qismidagi raqamlar soni teng bo‘lishi kerak.

Ustundagi sonlarni o‘ngdan chapga tomon qo‘shing.

∴ 13,65 + 5,938 = 19,588

b) 47,3 + (−8,415) = 47,3 − 8,415

Vergullarni bir ustunga qo‘ying.

$$\begin{array}{r} 47,300 \\ -\ 8,415 \\ \hline 38,885 \end{array}$$

3 dan keyin ikkita 0 qo‘yildi, sababi sonlarning kasr qismidagi raqamlar soni teng bo‘lishi kerak.

Ustundagi sonlarni o‘ngdan chapga tomon ayiring.

∴ 47,3 + (−8,415) = 38,885

d) 15,2 − (−4,33) = 15,2 + 4,33

$$\begin{array}{r} 15,20 \\ +\ 4,33 \\ \hline 19,53 \end{array}$$

Butun sonlarni qo‘shish va ayirish qoidalari ratsional sonlar uchun ham taalluqlidir.

∴ 15,2 − (−4,33) = 19,53

18 MASHQ

Quyidagilarni kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang.

a) 21,357 + 9,24 **b)** 16,054 − 8,39

d) 9,08 − (−0,96) **e)** 13 + (−2,88)

O‘nli kasrlarni ko‘paytirish va bo‘lish

O‘nli kasrlarni natural sonlarga ko‘paytirish va bo‘lishni o‘rgangan edik. Keling, endi o‘nli kasrni o‘nli kasrga ko‘paytirish va bo‘lishni o‘rganamiz.

MUHOKAMA QILING!

Ikkita o‘nli kasrning kasr qismidagi raqamlar soni va ko‘paytma kasr qismining raqamlar soni o‘rtasida qanday bog‘liqlik sezdingiz?

19 MISOL

Quyidagilarni kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang.

a) $3,2 \times 4,7$ **b)** $1,348 \times (-0,02)$

YECHISH

a) **1-usul**

$$3,2 \times 4,7 = \frac{32}{10} \times \frac{47}{10} = \frac{32 \times 47}{10 \times 10} = \frac{1504}{100} = 15,04$$

2-usul

$$\begin{array}{r} 3,2 \\ \times\ \ 4,7 \\ \hline 224 \\ +1280 \\ \hline +15,04 \end{array}$$

verguldan keyingi bitta xona

verguldan keyingi bitta xona

$32 \times 7 = 224$

$32 \times 40 = 1280$

verguldan keyingi $1 + 1 = 2$ xona

b) **1-usul**

$$1,348 \times (-0,02) = \frac{1348}{1000} \times \left(-\frac{2}{100}\right) = -\frac{1348 \times 2}{1000 \times 100} = -\frac{2696}{100\,000} = -0,02696$$

2-usul

$$\begin{array}{r} 1,348 \\ \times\ \ 0,02 \\ \hline 0,02696 \end{array}$$

verguldan keyingi uchta xona

verguldan keyingi ikkita xona

verguldan keyingi $3 + 2 = 5$ xona

$\therefore 1,348 \times (-0,02) = -0,02696$ Musbat son × manfiy son = manfiy son

E’TIBOR BERING!

“v.k.” — “verguldan keyingi” jumlasining qisqartmasi.

19 MASHQ

Quyidagilarni kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang.

a) $3,47 \times 1,2$ **b)** $2,93 \times (-0,07)$

TENG KUCHLILIK

BOSH G‘OYA

Bo‘linuvchini butun songa aylantirish uchun kasrning surati va maxrajini 10 ga ko‘paytirish kerak. Shuningdek, $\frac{3,27}{0,3}$ kasrda bo‘linuvchini butun songa aylantirish uchun uning surati va maxrajini 100 ga ko‘paytirish kerak: $\frac{327}{30}$.



20 MISOL

Quyidagilarni kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang.

a) $(-3,27) \div 0,3$ **b)** $(-0,9628) \div (-0,004)$

YECHISH

a) **1-usul**

$$-\frac{3,27}{0,3} = -\frac{32,7}{3}$$

0,3 ni butun son qilish uchun vergulni 1 xona o‘ngga suring.

$$\begin{array}{r|l} 32,7 & 3 \\ \hline 3 & 10,9 \\ \hline 27 & \\ 27 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

2-usul

$$-\frac{3,27}{0,3} = -\frac{3,27 \times 100}{0,3 \times 100} = -\frac{327}{30} = -10,9$$

$$\begin{array}{r|l} 327 & 30 \\ \hline 30 & 10,9 \\ \hline 270 & \\ 270 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$\therefore (-3,27) \div 0,3 = -10,9$ Manfiy son ÷ musbat son = manfiy son

b) **1-usul**

$\frac{-0{,}9628}{-0{,}004} = \frac{962{,}8}{4}$

0,004 ni butun son qilish uchun vergulni 3 xona o‘ngga suring.

$$\begin{array}{r|l} 962{,}8 & 4 \\ \underline{8} & 240{,}7 \\ 16 & \\ \underline{16} & \\ 28 & \\ \underline{28} & \\ 0 & \end{array}$$

2-usul

$$\frac{-0{,}9628}{-0{,}004} = \frac{0{,}9628}{0{,}004} = \frac{0{,}9628 \times 10\,000}{0{,}004 \times 10\,000} = \frac{9628}{40} = 240{,}7$$

$$\begin{array}{r|l} 9628{,}0 & 40 \\ \underline{80} & 240{,}7 \\ 162 & \\ \underline{160} & \\ 280 & \\ \underline{280} & \\ 0 & \end{array}$$

$\therefore (-0{,}9628) \div (-0{,}004) = 240{,}7$

20 MASHQ

Quyidagilarni kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang.

a) $(-0{,}266) \div 0{,}07$ **b)** $(-0{,}148) \div (-0{,}005)$

D Kalkulyatordan foydalanish

Keling, kalkulyator yordamida haqiqiy sonlar ustida to‘rtta amalni qanday bajarishimiz mumkinligini ko‘rib chiqamiz.

21 MISOL

Quyidagilarni kalkulyatordan foydalanib hisoblang.

a) $(-8) \times (-3) \div (-6)^2$ **b)** $\left(-5\frac{1}{4}\right) \times \left(2\frac{1}{2}\right) \div \left(\frac{2}{3}\right)^3$ **d)** $\frac{\sqrt{3{,}85 + 1{,}5 \times 3}}{\sqrt[3]{4\frac{1}{3} - \frac{5}{8}}}$

YECHISH

	Ifoda	Tugmalar ketma-ketligi	Natija
a)	$(-8) \times (-3) \div (-6)^2$	(–) 8 × (–) 3 ÷ ((–) 6) x^2 = S⇔D	$\frac{2}{3}$ 0,6666666667
b)	$\left(-5\frac{1}{4}\right) \times \left(2\frac{1}{2}\right) \div \left(\frac{2}{3}\right)^3$	■ (–) 5 ▶ 1 ▼ 4 ▶ × ■ 2 ▶ 1 ▼ 2 ▶ ÷ (■ 2 ▼ 3 ▶) $x^■$ 3 = S⇔D $a\frac{b}{c} \Leftrightarrow \frac{d}{c}$	$-\frac{2835}{64}$ −44,296 875 $-44\frac{19}{64}$
d)	$\frac{\sqrt{3{,}85 + 1{,}5 \times 3}}{\sqrt[3]{4\frac{1}{3} - \frac{5}{8}}}$	■ √ 3.85 + 1.5 × 3 ▼ ∛ ■ 4 ▶ 1 ▼ 3 ▶ − ■ 5 ▼ 8 =	1,866882492

MUHOKAMA QILING!

Kalkulyatordan foydalanib sonlarning darajalarini hisoblayotganda ba’zi cheklovlar mavjud. Kalkulyator yordamida 3^{20}, 3^{100}, 3^{200}, 3^{300} va 3^{600} ning qiymatlarini hisoblab ko‘ring. Bularning qaysi birini bajarib bo‘lmaydi? Kalkulyatordagi cheklovlar haqida nimani angladingiz?

E’TIBOR BERING!

S⇔D tugmasi oddiy va o‘nli kasrlarni, $a\frac{b}{c} \Leftrightarrow \frac{d}{c}$ tugmasi esa aralash son va noto‘g‘ri kasrlarni bir-biriga o‘tkazadi.

21 MASHQ

Quyidagilarni kalkulyatordan foydalanib hisoblang.

a) $2{,}33 \times [5{,}75 - (-1{,}68)^2]$ **b)** $\frac{5}{8} \times \left(-1\frac{1}{2}\right)^3 \div \left(-2\frac{2}{3}\right)$ **d)** $\sqrt{\frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2 \div \sqrt[3]{8{,}89}}{-4{,}57 + 11{,}3 \times 2{,}2}}$

2.5 MUSTAHKAMLASH MASHQI

BOSHLANG‘ICH DARAJA

1 Quyidagilarning qiymatlarini toping. Javobni qisqarmas kasr ko‘rinishida yozing.

a) $\frac{1}{5} + \frac{2}{7}$ **b)** $\left(-\frac{3}{4}\right) + \left(-\frac{1}{2}\right)$

d) $2\frac{3}{4} - 3\frac{11}{12}$ **e)** $-1 - \left(-\frac{5}{6}\right) + \left(-\frac{6}{5}\right)$

f) $\left(-\frac{24}{25}\right) \times \frac{45}{16}$ **g)** $\left(-\frac{7}{11}\right)^2 - \frac{7}{11}$

h) $\frac{9}{32} \times 1\frac{3}{5} \times 3\frac{1}{3}$ **i)** $\frac{\left(-4\frac{3}{8}\right)}{\left(5\frac{1}{4}\right)}$

j) $\left(-1\frac{3}{5}\right) \div \left(-1\frac{1}{3}\right)$ **k)** $3 + 2\frac{1}{2} \div \left(-1\frac{1}{4}\right)$

Javoblarni kalkulyator yordamida tekshiring.

2 Quyidagilarni hisoblang.

a) $32{,}7 + 9{,}84$ **b)** $25{,}02 - 9{,}765$

d) $11{,}47 \times 2{,}8$ **e)** $(-3{,}45) \times 1{,}06$

f) $10{,}68 \div 0{,}6$ **g)** $(-0{,}1935) \div 0{,}009$

Javoblarni kalkulyator yordamida tekshiring.

O‘RTA DARAJA

3 Quyidagilarning qiymatini toping va javobni qisqarmas kasr ko‘rinishida yozing.

a) $\left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right)^2$

b) $1\frac{5}{7} \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right) \div \left(-1\frac{1}{4}\right)$

d) $\left(-2\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{9}{8}\right) + \left(-\frac{7}{4}\right) \times \frac{2}{21}$

e) $\left[-1\frac{1}{4} - \left(-\frac{1}{6}\right)\right] \div \left[\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{2}\right)^3\right]$

4 Quyidagilarni kalkulyatordan foydalanib hisoblang.

a) $\sqrt{37^2 - 35^2}$ **b)** $\sqrt[3]{3375} - \left(-4\frac{1}{3}\right)^2$

d) $\left[-5\frac{3}{4} - \left(-6\frac{1}{2}\right)\right]^3$ **e)** $\frac{\sqrt{3{,}21 + 0{,}4}}{4{,}7 - 2{,}2}$

5 7-sinf o‘quvchilarining $\frac{1}{5}$ qismi Xislat mahallasida, $\frac{4}{9}$ qismi Ahil mahallasida yashaydi. Xislat yoki Ahil mahallasida yashamaydigan o‘quvchilarning ulushini toping.

6 Jamol aka pullarining $\frac{5}{8}$ qismini sport oyoq kiyimi sotib olish uchun sarfladi. U qolgan pullarining $\frac{1}{3}$ qismini xayriya qildi. Xayriya qilingan pullarning ulushini toping.

7 Maryamda 0,5 kg un bor. U tort pishirmoqchi. Retsept bo‘yicha, har biri $\frac{1}{8}$ kg dan bo‘lgan $4\frac{1}{4}$ ta piyola un kerak. Tort pishirish uchun Maryamda yetarlicha un bormi? Agar yo‘q bo‘lsa, yana qancha un kerak bo‘ladi?

YUQORI DARAJA

8 Ixtiyoriy ikkita o‘nli kasrning ayirmasi

a) chekli o‘nli kasr,

b) davriy kasr,

d) butun son,

e) irratsional son bo‘lishi mumkinmi?

Javobingizni misollar bilan tushuntiring.

9 Ali, Botir va Charos — biznes hamkorlar. Jami sarmoyaning $\frac{1}{3}$ qismi Aliga, $\frac{2}{7}$ qismi Botirga tegishli.

a) Sarmoyaning qancha ulushi Charosga tegishli?

b) Ali Botirga nisbatan 6 000 000 so‘m ko‘proq sarmoya kiritgan bo‘lsa, biznesga jami qancha sarmoya kiritilgan?

10 Ikkita bir xil A va B suv idishi bor. A idishning $\frac{3}{7}$ qismi, B idishning $\frac{8}{11}$ qismi suv bilan to‘ldirilgan. Ulardagi suvning hajmi teng bo‘lishi uchun B idishdagi suvning qanday ulushi A idishga quyilishi lozim?

11 OCHIQ $\frac{3}{4}$ va $\frac{9}{11}$ ratsional sonlar berilgan.

a) Ulardan kattasini toping.

b) Ular orasidagi ikkita ratsional sonni toping.

d) **b)** bandda topgan qiymatlaringizni sinfdoshlaringizniki bilan solishtiring.

e) $\frac{3}{4}$ va $\frac{9}{11}$ orasida nechta ratsional son mavjud? Javobingizni asoslang.

2-BOB BO‘YICHA ASOSIY MA’LUMOTLAR

SONLARNI TASNIFLASH

Haqiqiy sonlar

Masalan: -9; -5; 0; 0,4; 1,(3); 3; 11; $\frac{3}{8}$; $\frac{9}{4}$; $3\frac{4}{9}$; $-2\frac{1}{7}$; π, $\sqrt{2}$; 0,232232223...

Ratsional sonlar
(chekli yoki davriy o‘nli kasrlar)

Masalan: -9; -5; 0; 0,4; 1,(3); 3; 11; $\frac{3}{8}$; $\frac{9}{4}$; $3\frac{4}{9}$; $-2\frac{1}{7}$

Irratsional sonlar
(davriy bo‘lmagan cheksiz o‘nli kasrlar)

Masalan: π; $\sqrt{2}$; 0,232232223...

Butun sonlar

Masalan: ____

Oddiy kasrlar

Masalan: ____

0 va natural sonlar
(0 va musbat butun sonlar)

Masalan: 0; 3; ____

Manfiy butun sonlar

Masalan: ____

Ratsional sonlar

a) Ratsional sonlar $\frac{a}{b}$ ko‘rinishida yoziladigan haqiqiy sonlardir (bu yerda a va b — butun sonlar va $b \neq 0$).

b) Ratsional sonlar ____ o‘nli kasrlar va ____ o‘nli kasrlardan iborat.

Ratsional sonlarga ikkita misol keltiring.

Irratsional sonlar

a) Irratsional sonlar $\frac{a}{b}$ ko‘rinishida yozib bo‘lmaydigan haqiqiy sonlardir (bu yerda a va b — butun sonlar va $b \neq 0$).

b) Irratsional sonlar ____ va ____ o‘nli kasrlardan iborat.

Irratsional sonlarga ikkita misol keltiring.

SONLAR O‘QI

a) Har qanday haqiqiy son sonlar o‘qida nuqta bilan belgilanishi mumkin.

b) Sonlar o‘qi haqiqiy sonlarning joylashuvini ko‘rsatadi. Sonlar o‘qidagi har bir son o‘zining o‘ng tomonida joylashgan barcha sonlardan kichik va chap tomonida joylashgan barcha sonlardan katta bo‘ladi.

Masalan: $-3 < -2{,}6 < -2$ va $1{,}6 > -2{,}6$.



HAQIQIY SONLAR USTIDA AMALLAR

Butun sonlar ustida amallar

Qo‘shish

$5 + (-8) = 5 - 8 = -3$

$(-6) + 10 = -6 + 10 = 4$

$(-3) + (-4) = -3 - 4 = -7$

Ayirish

$8 - (-3) = 8 + 3 = 11$

$(-2) - 5 = -2 - 5 = -7$

$(-5) - (-6) = -5 + 6 = 1$

Ko‘paytirish

$9 \times (-2) = -18$

$(-3) \times 4 = 4 \times (-3) = -12$

$(-5) \times (-6) = 5 \times 6 = 30$

Bo‘lish

$15 \div (-3) = \frac{15}{-3} = -5$

$(-20) \div 5 = \frac{-20}{5} = -4$

$(-36) \div (-9) = \frac{-36}{-9} = 4$

Bu to‘rtta amalni barcha haqiqiy sonlar uchun ham qo‘llash mumkin.

Amallarni bajarish tartibi

Eng avvalo qavs ichidagi amallarni bajaring, agar bir necha juft qavs bo‘lsa, ichki qavslardan boshlang.
So‘ng daraja va ildizlarni hisoblang.
Chapdan o‘ngga qarab ko‘paytiring va bo‘ling.
Yakunda chapdan o‘ngga qarab qo‘shing va ayiring.

Misol:

$-7 + 3^2 \times (5 - 7) = -7 + 3^2 \times (-2)$ — Qavs ichidagi amalni, darajani hisoblang.

$= -7 + 9 \times (-2)$ — Ko‘paytiring.

$= -7 + (-18)$ — Qo‘shing va ayiring.

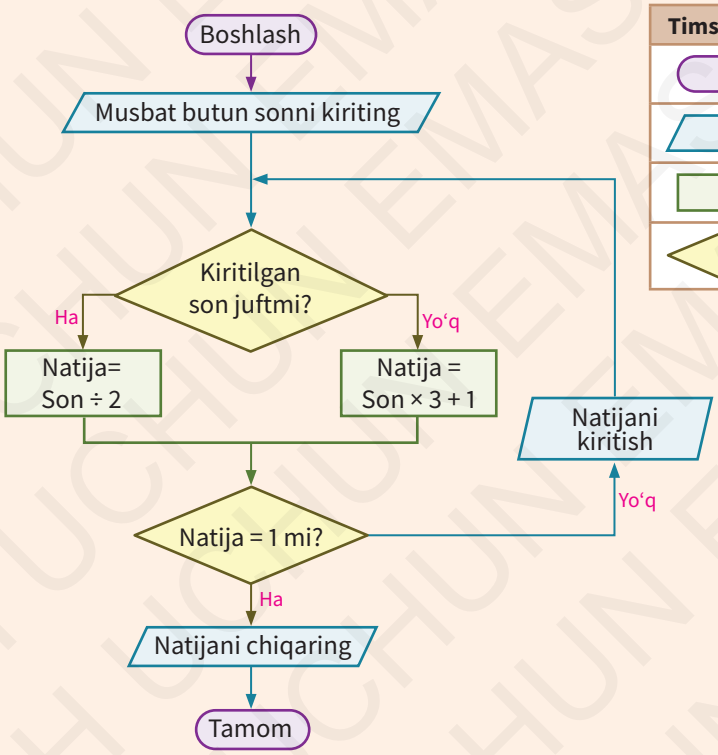
$= -7 - 18$

$= -25$

Qavslar → Daraja va ildiz → Ko‘paytirish va bo‘lish → Qo‘shish va ayirish

DASTURLANG!

Informatika fanida jarayonni bajarish bosqichlarining ketma-ketligi blok sxema orqali beriladi. Ketma-ketlikdagi har bir bosqich quyidagi timsollar bilan aniqlanadi.



Timsollar	Ma’nosi
	Boshlash/Tugatish
	Kiritish/Chiqarish
	Jarayon
	Shart

1. Agar dastlab quyidagi sonlar kiritilsa, blok sxema natijasi qanday son bo‘ladi?
   a) 2, **b)** 5, **d)** 12.
2. 1 dan 100 gacha barcha tub sonlarni chiqarib beruvchi blok sxema tuza olasizmi?

QIZIQARLI MA’LUMOT

Matematik Lotar Kollatz 1937-yilda yaratgan blok sxema Kollatz taxminini hisoblash ketma-ketligini aks ettiradi. Taxmin — tasdiqlanmagan mulohaza. U blok sxema natijasida har qanday kiritilgan musbat butun son oxir-oqibat tugashini, hisoblashlar natijasida chiqishda 1 ga teng bo‘lishini aytadi.

2-BOB BO‘YICHA TAKRORLASH

1 **a)** $(-2)^2$ va $\left(\frac{7}{6}\right)^2$ ning qiymatini kalkulyatordan foydalanmasdan toping.

b) $-2, \frac{7}{6}, (-2)^2$ va $\left(\frac{7}{6}\right)^2$ ni sonlar o‘qida belgilang.

d) -2 va $\frac{7}{6}$ ni bog‘lovchi tengsizlik yozing.

e) $(-2)^2$ va $\left(\frac{7}{6}\right)^2$ ni bog‘lovchi tengsizlik yozing.

2 Kalkulyatordan foydalanmasdan hisoblang.

a) $(-16) \times (-3) - (-8) \times 5$

b) $[-2 + (-7)]^3$

d) $3\frac{1}{2} \times \left(-5\frac{1}{7}\right) \div \left(1\frac{4}{5}\right)$

e) $\frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{8}\right)^2$

f) $\left(-2\frac{1}{2}\right) - \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{1}{4}\right] \times \left(-2\frac{2}{3}\right)$

g) $\left[1\frac{1}{2} - \left(-8\frac{1}{3}\right) \times \left(-1\frac{1}{5}\right)\right] \div \left(-1\frac{2}{15}\right)$

h) $3{,}2 \div (-1{,}6) + (-0{,}8) \times (-5)$

i) $(-1{,}2)^2 \times 100 \div \left[-\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{6}\right)\right]$

3 Kalkulyatordan foydalanib hisoblang.

a) $\dfrac{3\frac{2}{3} - \left(-\frac{4}{11}\right)}{\sqrt{8} \div \sqrt[3]{4}}$

b) $-\left(1\frac{1}{9}\right)^2 + \left(0{,}6 - \frac{2}{3}\right) \div 2\frac{1}{6}$

d) $\left(-3\frac{1}{8} + 1\frac{1}{6} - 3\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right)^2$

4 Quyidagilarning natijasi har doim manfiy son bo‘ladimi? Agar yo‘q bo‘lsa, kontrmisol keltiring.

a) musbat son + manfiy son

b) musbat son × manfiy son

d) manfiy son ÷ manfiy son

e) $\sqrt[3]{\text{manfiy son}}$

5 Sifat bo‘yicha nazoratchi 6 paket meva sharbatining haqiqiy hajmini o‘lchaydi. Meva sharbatining har bir paketida 375 ml sharbat bo‘lishi kerak. Jadvalda tekshirish natijalari ko‘rsatilgan.

Paket t/r	Kerakli hajmdan kam yoki undan ko‘p miqdor (ml)
1	−5
2	+12
3	−5
4	−9
5	+7
6	−2

a) Qaysi paket eng katta hajmga egaligini aniqlang.

b) Shu 6 paketdagi jami meva sharbatining hajmini toping.

6 Golf turnirida 4 nafar o‘yinchi qatnashmoqda. Ularning uchta turdagi ochkolari (standart qiymatdan kam yoki ko‘p bo‘lgan zarbalar soni) quyidagi jadvalda ko‘rsatilgan.

	Ali	Bek	Charos	Doniyor
1-tur	−5	+3	+10	−3
2-tur	−1	−2	+2	−4
3-tur	−2	−1	−3	+5

a) 1-turda kim eng kam ochko to‘plagan?

b) Har bir ishtirokchining 3 turda to‘plagan umumiy ochkolarini toping.

d) Turnirda eng kam umumiy ochko to‘plagan kishi g‘olib bo‘ldi. Kim g‘olib bo‘lgan?

7 Suyuq havo suyuq azot va suyuq kislorod aralashmasidan iborat. Azotning qaynash harorati −196 °C, kislorodniki −183 °C. Suyuq havo −210 °C dan boshlab qizdirilganda qaysi gaz birinchi bo‘lib bug‘lanadi? Javobingizni qisqacha tushuntiring.

8 **a)** Dengiz sathidan 324 m balandlikda uchayotgan samolyot bilan dengiz sathidan 58 m pastda joylashgan suvosti kemasi orasidagi masofani toping.

b) Agar qush samolyot va suvosti kemasining o‘rtasida bo‘lsa, qush dengiz sathidan qancha balandda turibdi?

9 Javondagi kitoblarning $\frac{3}{8}$ qismi biologiyaga, qolgan kitoblarning $\frac{1}{3}$ qismi kimyoga va qolganlari fizikaga oid kitoblardir.

a) Javondagi fizikaga oid kitoblarning ulushini toping.

b) Fizikaga oid kitoblarning ulushini o‘nli kasr ko‘rinishida ifodalang.

d) Agar javonda fizikaga oid 10 ta kitob bo‘lsa, javondagi barcha kitoblar sonini aniqlang.

10 Nodir davriy kasrlarni oddiy kasrga aylantirishda quyidagi usulni qo‘llaydi:

$\bigstar = 0,(7)$

U holda $10\bigstar = 7,(7)$ bo‘lsin.

Bundan $9\bigstar = 7$

$\bigstar = \frac{7}{9}$

Dastlab $\bigstar = 0,(7)$ bo‘lgani uchun

$\therefore 0,(7) = \frac{7}{9}$

Shu usulni qo‘llab quyidagi davriy kasrlarni oddiy kasrga aylantiring.

a) 0,(8) **b)** 0,(95)

11 Shunday eng katta manfiy butun sonni topingki, uni $-\frac{1}{3}, -\frac{2}{8}$ va $-\frac{6}{12}$ ga ko‘paytirganda natija musbat butun son bo‘lsin.

12 Uchkurash musobaqasi suzish, velosiped haydash va har xil masofalarga yugurishdan iborat. Ishtirokchi jami masofaning $\frac{20}{103}$ qismini yugurib o‘tishi, bu masofaning 4 baravarini velosipedda bosib o‘tishi va 1,5 km masofani suzib o‘tishi kerak.

a) Ishtirokchi jami masofaning qancha qismini suzib o‘tadi?

b) Jami masofani toping.

13 Sonlar o‘qida a, b, c va d sonlar belgilangan.



Quyidagi shartlarni qanoatlantiruvchi ikkita sonni belgilang:

a) ularning yig‘indisi eng katta;

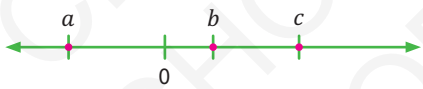
b) ularning ayirmasi eng kichik;

d) ularning ko‘paytmasi 0 ga eng yaqin;

e) ularning nisbati eng katta musbat son.

14 Sonlar o‘qida a, b va c sonlar belgilangan.

a) Quyidagi ifodalarning qiymati musbat bo‘ladimi yoki manfiy? Javobingizni tushuntiring.



1) $a \times c$ **2)** $b \times c$

3) $\frac{a}{b}$ **4)** $b \div \sqrt{c} \times a$

b) $c > 1$ soni berilgan. Sonlar o‘qida $a \times c$ ning mumkin bo‘lgan joylashuvlarini ayting.

MATEMATIKA JURNALI

Ikki sonning EKUB va EKUKini topish uchun ularni tub ko‘paytuvchilarga ajratishdan foydalanish bilan bog‘liq qadamlarni yozing. Tushuntirishga yordam beradigan misollardan foydalanishingiz mumkin. EKUB va EKUK haqiqiy hayotda qanday qo‘llanishiga doir bitta misol keltiring.