

2.1

MANFIY SON TUSHUNCHASI VA SONLAR O'QI

A Manfiy sonlar



Gobi cho'li
yozda 40°C

Gobi cho'li
qishda -40°C

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, $+40^{\circ}\text{C}$ 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. “ $+40^{\circ}\text{C}$ ” ni “Selsiy bo'yicha musbat (plyus) 40 gradus” va “ -40°C ” ni “Selsiy bo'yicha manfiy (minus) 40 gradus” deb o'qiymiz.



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, ...

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

“-1” ni “minus 1” deb o'qiymiz.

0 soni musbat son ham, manfiy son ham emas.



TAYANCH ATAMALAR

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



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, Grinвич bo'yicha GMT+8 vaqt mintaqasi Grinвич 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.

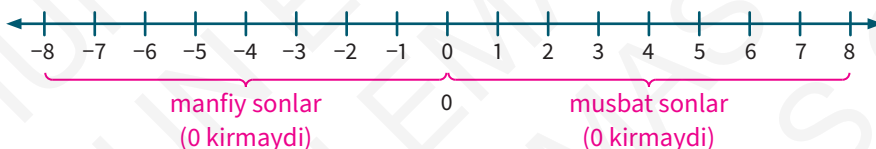
Eslatma: Birinchi navbatda musbat bo'lgan yo'nalishni belgilashimiz kerak. Agar biz dengiz sathidan yuqorini musbat deb hisoblasak, Everest cho'qqisining balandligi musbat son bilan, O'lik dengiz sathining balandligi esa manfiy son bilan ifodalanadi.

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.



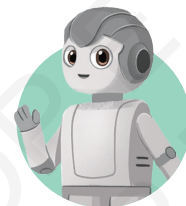
Gorizontalar sonlar o'qida:

- 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

Sonlar real dunyo obyektlari va holatlarini miqdoriy baholash uchun ishlatilishi mumkin. Masalan, shahardagi havo harorati qanchalik issiq yoki sovuq ekanini o'lchanadi. 0°C ni suvning muzlash harorati deb olsak, manfiy $^{\circ}\text{C}$ 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

Sonlar o'qi sonlarni taqqoslash uchun juda foydali vosita bo'ladi. Ikki 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
$\leq$	kichik yoki teng
$\geq$	katta yoki teng

2 MISOL

- Sonlar o'qida 0 ; $2,3$ va -3 ni belgilang.
- Bu sonlarni o'sib borish tartibida yozing.

YECHISH

- Quyida sonlar o'qida berilgan sonlar tasvirlangan.



- 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

- Sonlar o'qida -1 ; $-3,5$ va $2\frac{1}{2}$ ni belgilang.
- 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.

- -27 va -1 ni sonlar o'qida belgilang.
- Tengsizlik belgilaridan foydalanib bu sonlar o'rtasidagi munosabatni ko'rsating.

BELGILASHLAR

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

" $<$ ", " $>$ ", " $\leq$ " va " $\geq$ "

(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!

- $2,3$ va -3 orasida joylashgan sonlarni topa olasizmi? Shu sonlardan birini ko'rsating.
- 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 ($^{\circ}\text{C}$)

-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 anglatlsa, $+12$ km/h nimani anglatadi?
- b) Agar -3 km shimol tomonga 3 km masofani anglatlsa, $+5$ km nimani anglatadi?
- 4 Agar -7°C harorat 7°C ga pasayganini bildirsa, $+5^{\circ}\text{C}$ 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) $0 \square -3$ b) $-2,1 \square 1,2$
- d) $-15 \square 15$ e) $23 \square -24$
- f) $-14 \square 12$ g) $-11 \square -33$

O'RTA DARAJA

- 8 Har bir miqdorning ma'nosini tushuntiring.
- Ishchining soatbay ish haqiga tuzatish $-15\,000$ so'm.
 - 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	$+9^{\circ}\text{C}$	$+18^{\circ}\text{C}$	-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
- eng ko'p foyda keltirganini;
 - eng ko'p zarar keltirganini aniqlang.
- 18 $-9 \leq a < 5$ qo'shtengsizlik -9 soni a sonidan kichik yoki teng va a soni 5 dan kichik tarzida o'qiladi. a butun son bo'lsin.
- a ning barcha qiymatlarini toping.
 - a tub son bo'lsa, a ning barcha qiymatlarini toping.
- 19 Termometrdagi shkalani vertikal joylashgan sonlar o'qi deb hisoblashimiz mumkin.
- Termometrda qanday harorat ko'rsatilgan?
 - -18°C termometrda ko'rsatilgan haroratdan kattami yoki kichik?
 - 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.
- Eng katta musbat butun son.
 - Eng kichik musbat butun son.
 - Eng katta manfiy butun son.
 - Eng kichik manfiy butun son.

