12-mavzu: Figuralarning yuzi. Figuraning yuzini o'lchash tushunchalari.

Reja: 1. Figuralarning yuzi.
2. Figuraning yuzini o'lchash tushunchalari.
3. Tengdosh va teng figuralardan tashkil topgan figuralar.
4. To'g'ri to'rtburchak va boshqa figuralarning yuzini topish.

1. Figuralarning yuzi. Atrofimizdagi narsalarning shakllari turlicha bo‘ladi. Masalan, daftar, deraza, gilam, stol yuzasi — bularning barchasi figuralar deb ataladi. Har bir figurani biz ko‘ramiz va uning egallagan joyini tasavvur qila olamiz. Figuraning egallagan joyi uning yuzi deyiladi.

Figuraning yuzi — bu figurani tashkil etgan qicmning tekislikda egallagan joyi.

Masalan:

To‘rtburchak shaklidagi daftar muqovasi ma’lum joyni egallaydi — bu uning yuzi.

Aylana shaklidagi laganning yuzi — uning ichki qicmi, ya’ni laganning egallagan joyidir.

Figuralarning yuzini o‘lchash uchun yuz birliklari ishlatiladi. Eng kichik yuz birligi — kvadrat birlik deb ataladi.

Masalan:

1cm uzunlikdagi tomonlarga ega kvadratning yuzi 1 kvadrat santimetr (1cm^2) deyiladi.

1m tomonli kvadratning yuzi esa 1 kvadrat metr (1m^2) bo‘ladi.

Ba’zi figuralarning yuzi quyidagicha topiladi:

To‘g‘ri to‘rtburchak

$S=a\times b$

(bu yerda a — uzunlik, b — eni).

1-masala: Uzunligi 6cm, eni 4cm bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchakning yuzi:

$S=6\times4=24cm^2$

Kvadrat.

$S=a\times a=a^2$

2-masala: Tomoni 5cm bo‘lgan kvadratning yuzi:

$S=5\times5=25cm^2$

Uchburchak.

$S=\frac{axh}{2}$

(bu yerda a — asos, h — shu asosga tushirilgan balandlik).

3-masala: Asosi 8*cm*, shu asosga tushirilgan balandligi 5*cm* bo‘lgan uchburchakning yuzi:

$S = \frac{8cm \cdot 5cm}{2} = \frac{40c}{2} = 20cm^2$

-Har bir figura ma’lum joyni egallaydi.

-Shu egallangan joy figuraning yuzi deyiladi.

-Figuralarning yuzini o‘lchash uchun kvadrat birliklardan foydalaniladi.

-Yuzni topish formulalari yordamida turli figuralarning yuzini hisoblash mumkin.

To‘g‘ri to‘rtburchak.

Uzunligi 4*cm*, eni 3*cm* bo‘lgan shakl ichiga 12 ta kichik kvadrat joylashgan.

Demak, yuzi $4\times3=12cm^2$.

Uchburchak

Asosi 6*cm*, balandligi 4*cm* bo‘lgan uchburchakning yuzi to‘rtburchak yuzining yarmiga teng.

Yuz: $(6cm\times4cm)/2=12cm^2$

Aylana.

Radiusi 3*cm* bo‘lgan aylananing yuzi,

$S=\pi\times(3cm)^2=9\pi cm^2$

Amaliy masalalar.

4-masala:

Quyidagi figuralarning yuzini toping:

№	Figura	O‘lchamlar	Hisoblash	Natija
1	To‘g‘ri to‘rtburchak	a=5*cm*, b=3*cm*	S=5×3	15cm^2
2	Kvadrat	a=7*cm*	S=7*x*7	49cm^2
3	Uchburchak	a=8*cm*, h=5*cm*	S=(8×5)/2	20cm^2

5-masala:

Racmlarga qarab figuralarning yuzini taxmin qiling (o‘qituvchi doskada ko‘rsatadi):

4 ta kvadratdan tashkil topgan shakl.

5 ta kvadratni egallagan to‘rtburchak.

9 ta kvadratdan iborat kvadrat shakli.

(O‘quvchilar: 4cm^2, 6cm^2, 9cm^2 deb javob beradi.)

6-masala (hayotiy misollar):

Deraza oynasi 2*m* uzunlikda va 1,5*m* balandlikda. Oynaning yuzini toping. → $2\times1.5=3m^2$.

Gilam uzunligi 4m, eni 3m. Gilam yuzini toping.

→ $4m \times 3m = 12m^2$.

Aylana shaklidagi stolning radiusi 0,5m. Stol yuzini toping.

→ $3.14 \times (0.5m)^2 \approx 0.785m^2$

2. Figuraning yuzini o‘lchash tushunchalari. Har bir geometrik figura — bu ma’lum bir shaklga ega bo‘lgan tekislikning bir qismi hisoblanadi. Masalan, to‘g‘ri to‘rtburchak, kvadrat, uchburchak, doira kabi figuralar turli kattalikdagi yuzlarga ega bo‘ladi.

Yuzni o‘lchash zarurati.

Atrofimizdagi buyumlar, yer maydonlari yoki racm chizishdagi shakllarning kattaligini taqqoslash uchun ularning yuzini o‘lchashga to‘g‘ri keladi. Masalan:

Stol usti qanchalik katta ekanligini bilish,

Gilam yoki pol qoplamasining qancha joyni egallashini hisoblash,

Yer maydonining hajmini aniqlash uchun yuzani o‘lchash zarur bo‘ladi.

Yuzni o‘lchash birligi.

Yuzni o‘lchashda katta birlik sifatida kvadrat birliklar qo‘llaniladi. Masalan:

1 kvadrat santimetr (1cm^2) — tomonlari 1cm bo‘lgan kvadratning yuzi.

1 kvadrat desimetr (1dm^2) — tomonlari 1dm bo‘lgan kvadratning yuzi.

1 kvadrat metr (1m^2) — tomonlari 1 metr bo‘lgan kvadratning yuzi.

Bu birliklar orasidagi bog‘lanishlar quyidagicha:

$1dm^2 = 100cm^2$

$1m^2 = 100dm^2 = 10000cm^2$

To‘g‘ri to‘rtburchak va kvadratning yuzini topish.

To‘g‘ri to‘rtburchakning yuzini topish uchun uning uzunligi bilan kengligini ko‘paytirish kerak:

$S = a \times b$.

Bu yerda:

S — figura yuzi,

a — uzunlik,

b — kenglik.

Agar figura kvadrat bo‘lsa (ya’ni tomonlari teng bo‘lsa), uning yuzi quyidagicha topiladi:

$S = a^2$

Boshqa figuralarning yuzini topish

Parallelogram uchun:

$S = a \times h$

Trapetsiya uchun:

$S=(a+b)/2\times h$.

Doira uchun:

$S=\pi r^2$

bu yerda ***r*** —doiraning radiusi.

Amaliy ahamiyati.

Yuzni o‘lchash kundalik hayotda juda ko‘p hollarda qo‘llaniladi:

Uy, bog‘, tomorqa yoki xona maydonini aniqlashda;

Qog‘oz, mato, gilam, pol qoplamasi kabi buyumlarni o‘lchashda;

Qurilish, me’morchilik va dizayn sohalarida.

7-masala. Kvadratning tomoni 6cm ga teng bo’lsa uning yuzini toping. Uning yuzi nechchi cm^2 ?

Formula**.** $S=a^2$ (bu yerda a — tomon). $S=(6cm)^2=36cm^2$.

8-masala. Teng yonli to’g’ri burchakli uchburchakning katetlari $3cm$. Yuzi?

Formula. $S=\frac{a\cdot a}{2}=\frac{3cm\cdot 3cm}{2}=3cm^2$.

9-masala. Parallelogramning asos tomoni $12cm$, balandligi $7cm$. Yuzi?

Formula. $S=12cm\cdot 7cm=84cm^2$.

10-Masala. Trapesiyaning parallel tomonlari $10cm$ va $6cm$, balandligi $4cm$. Yuzi?

Formula. $S=(a+b)/2\cdot h$. $S=(10cm+6cm)/2\cdot 4cm$. $S=8cm\cdot 4cm=32cm^2$

Birliklarni o‘zgartirish ($m^2\rightarrow cm^2$)

11-Masala. $2{,}5m^2$ ni cm^2 ga aylantiring.

Eslatma. $1m=100cm$. Shuning uchun $1m^2=(100cm)^2=10000cm^2$.

$2{,}5m^2=2{,}5\cdot 10000cm^2=25000cm^2$.

3. Tengdosh va teng figuralardan tashkil topgan figuralar. Teng va tengdosh figuralar tushunchasi.

Teng figuralar — bu shakllar bir-birining ustiga to‘liq qoplanadigan figuralardir.

Ya’ni, agar bir figuraning o‘lchamlari, shakli va joylashuvi ikkinchisiga aynan mos kelsa, ular teng deyiladi.

Masalan:

Tomonlari $4cm$ bo‘lgan ikkita kvadrat teng figuralardir.

Aylantirilgan yoki teskari turgan bo‘lsa ham, agar ustma-ust tushsa, ular teng bo‘ladi.

Tengdosh figuralar esa — yuzlari teng, lekin shakli turlicha bo‘lishi mumkin bo‘lgan figuralardir.

Demak, tengdosh figuralarning maydoni (yuzi) bir xil, lekin ko‘rinishi yoki o‘lchamlari boshqacha bo‘lishi mumkin.

Masalan:

Kvadrat (tomoni 4cm) yuzi 16cm^2.

To‘g‘ri to‘rtburchak (tomonlari 8cm va 2cm) yuzi ham 16cm^2. Bu ikkala figura tengdosh, chunki ularning yuzi teng — 16cm^2, ammo teng emas, chunki shakli boshqacha.

Teng va tengdosh figuralarning farqi

Belgilanishi	Ta’rifi	Shakl holati	Yuzasi	Ustma-ust tushish
Teng figuralar	Shakli va o‘lchami bir xil bo‘lgan figuralar	Bir xil	Teng	Ustma-ust tushadi
Tengdosh figuralar	Yuzasi teng, lekin shakli turlicha bo‘lgan figuralar	Har xil	Teng	Ustma-ust tushmaydi

Tengdosh figuralardan yangi figuralar hosil qilish

Tengdosh figuralar yordamida turli shakllarni birlashtirish yoki ajratish orqali yangi figuralar hosil qilish mumkin.

Masalan:

Yuzasi 12cm^2 bo‘lgan ikkita tengdosh to‘g‘ri to‘rtburchakni yonma-yon joylashtirsak, 24cm^2 yuza hosil bo‘ladi.

Yuzasi teng bo‘lgan uchburchak va parallelogrammadan har xil ko‘rinishdagi, lekin bir xil yuzli yangi figuralar yasash mumkin.

Bunday mashqlar orqali o‘quvchi figuralarni taqqoslash, yuzlarni solishtirish, va geometrik o‘zgarishlarni tushunishga o‘rganadi.

12-masala. Kvadratning tomoni 5cm. To‘g‘ri to‘rtburchakning uzunligi 10cm, eni 2,5cm. Ular tengdoshmi?

Yechim:

Kvadrat yuzi: $S_1=5cm\times5cm=25cm^2$

To‘g‘ri to‘rtburchak yuzi: $S_2=10\times2{,}5=25cm^2$

Yuzalari teng, shakli har xil → tengdosh figuralar.

13-masala.

Ikkita tomoni 6cm bo‘lgan kvadrat chizildi. Ular tengmi?

Javob: Ha, ular teng, chunki o‘lchamlari, shakli bir xil va ustma-ust tushadi.

14-masala. Yuzasi 20cm^2 bo‘lgan uchburchak va yuzasi 20cm^2 bo‘lgan parallelogramma chizildi.

Ular tengdoshmi?

Javob: Ha, ular tengdosh, chunki yuzlari teng, ammo shakli turlicha.

Teng figuralar — ustma-ust tushadigan, o‘lchami va shakli bir xil figuralar.

Tengdosh figuralar — yuzlari teng, lekin shakllari farqli figuralar.

Teng va tengdosh figuralar tushunchasi orqali o‘quvchilar yuz, shakl va o‘lcham o‘rtasidagi bog‘liqlikni anglaydi.

Tengdosh figuralarni taqqoslash va ulardan yangi figuralar yasash mantiqiy va fazoviy tafakkurni rivojlantiradi.

4. To’g’ri to’rtburchak va boshqa figuralarning yuzini topish. To‘g‘ri to‘rtburchakning yuzi. To‘g‘ri to‘rtburchak — barcha burchaklari to‘g‘ri (90°) bo‘lgan to‘rt tomonli figura. Uning qarama-qarshi tomonlari teng bo‘ladi. Agar to‘g‘ri to‘rtburchakning uzun tomoni *a*, qisqa tomoni *b* bo‘lsa, uning yuzi quyidagi formula bilan topiladi:

$S=a\times b$.

Masalan: Uzunligi 8*sm*, eni 5*sm* bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchakning yuzi:

$S=8\times5=40sm^2$

Xulosa: To‘g‘ri to‘rtburchakning yuzi uning uzunligi va enining ko‘paytmasiga teng.

Kvadratning yuzi. Kvadrat —barcha tomonlari teng bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchakdir.

Agar kvadratning tomoni *a* bo‘lsa, u holda uning yuzi quyidagicha topiladi:

$S=a^2$

Masalan: Tomoni 6*cm* bo‘lgan kvadrat yuzi: $S=(6cm)^2=36cm^2$

Eslatma: Kvadratning yuzi — to‘g‘ri to‘rtburchak yuzini topish formulasining maxsus holidir, chunki kvadrat ham to‘g‘ri to‘rtburchakning bir turi hisoblanadi.

Uchburchakning yuzi. Uchburchakning yuzi uning asosini balandligiga ko‘paytirib, yarmiga teng qilib olinadi:

$S=\frac{a\cdot h}{2}$

Masalan: Asosi 10sm, balandligi 6*sm* bo‘lgan uchburchakning yuzi:

$S=\frac{10sm\cdot6cm}{2}=30cm^2$.

Parallelogrammning yuzi. Parallelogramm — qarama-qarshi tomonlari parallel bo‘lgan to‘rtburchak.

Uning yuzi asosi va shu asosga tushirilgan balandlik orqali topiladi:

Masalan: Asosi 12*cm*, balandligi 7*cm* bo‘lgan parallelogrammning yuzi:

$S=12\times7=84$ sm^2

Trapesiyaning yuzi: Trapesiya — parallel bo‘lgan ikkita tomoni bor to‘rtburchak.

Trapesiya yuzi quyidagicha topiladi:

$S=(a+b)/2\times h$

Masalan: Parallel tomonlari 10cm va 6cm, balandligi 4cm bo‘lgan trapesiyaning yuzi:

$S=(10+6)/2\times4=8\times4=32sm^2$

Doiraning yuzi. Doira — markazdan bir xil masofada joylashgan nuqtalar to‘plamidir.

Doiraning yuzi radius yordamida topiladi:

$S=\pi r^2$.

Masalan: Radiusi 5 sm bo‘lgan doiraning yuzi:

$S=3.14\times(5cm)^2=78.5cm^2$

Figuralar yuzlarini taqqoslash va hosil qilish. Turli figuralarning yuzlarini taqqoslash orqali ular orasidagi bog‘liqlikni topish mumkin.

Masalan:

Bir kvadratning yuzi bilan to‘g‘ri to‘rtburchak yuzini solishtirish.

Bir nechta tengdosh uchburchaklarni birlashtirib parallelogramma hosil qilish.

To‘rtburchakdan chorak doira olib tashlab, murakkab figura yuzini topish.

Bunday mashqlar o‘quvchilarning mantiqiy fikrlash, taqqoslash va geometrik tasavvur qobiliyatlarini rivojlantiradi.

Har bir tekis figuraning yuzi uning maydonini bildiradi.

To‘g‘ri to‘rtburchak yuzi uning uzunligi va enining ko‘paytmasiga teng.

Kvadrat, uchburchak, parallelogramma, trapesiya va doiraning yuzini topish formulalari figuralarning shakli va o‘lchamiga bog‘liq.

Figuralar yuzlarini o‘lchash orqali o‘quvchilar amaliy geometriya, o‘lchov birliklari va mantiqiy bog‘lanishlarni chuqurroq o‘zlashtiradilar.

Test topshiriqlari.

1. Figuraning yuzi deganda nima tushuniladi?
   a) Uning perimetri
   b) Egallagan joyi
   c) Tomonlari uzunligi
2. Kvadratning yuzi qanday topiladi?
   a) a+b
   b) a×b
   c) a^2
3. Agar to‘g‘ri to‘rtburchakning uzunligi 9 cm, eni 6 cm bo‘lsa, yuzi nechaga teng?
   a) 15 cm²
   b) 54 cm²
   c) 45 cm²
4. Uchburchakning yuzi qanday formula bilan topiladi?
   a) a×b
   b) (a×h)/2

c) a+h.