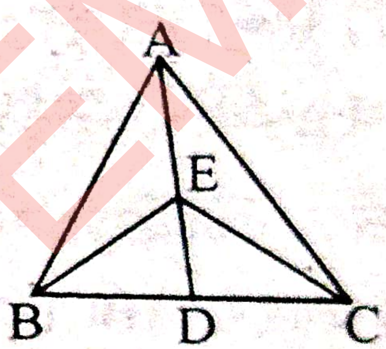
অনুশীলনী - 9.3

1. চিত্ৰত কোনো ত্ৰিভুজ ABCৰ AD মধ্যমাৰ ওপৰত E এটা যিকোনো বিন্দু। দেখুওৱা যে কালি (ABE) = কালি (ACE)



সমাধান ঃ ABC ত্ৰিভুজৰ AD মধ্যমা।

ADৰ ওপৰত E যিকোনো এটা বিন্দু। প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে,

(Δ ABE)ৰ কালি = (Δ ACE)ৰ কালি।

প্ৰমাণ ঃ Δ ABCৰ,

AD মধ্যমা।

DK ACADEMY

$\therefore$ (Δ ABD)ৰ কালি = (Δ ACD)ৰ কালি —— (1)

| ত্ৰিভুজৰ মধ্যমা এডালে দুটা সমকালি বিশিষ্ট ত্ৰিভুজত বিভক্ত কৰে।

আকৌ, EBC ত্ৰিভুজৰ

$\because$ ED মধ্যমা।

$\therefore$ (Δ EBD)ৰ কালি = (Δ ECD)ৰ কালি —— (2)

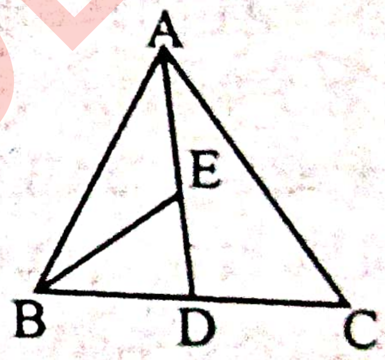
| ত্ৰিভুজৰ মধ্যমা এডালে দুটা সমকালি বিশিষ্ট ত্ৰিভুজত বিভক্ত কৰে।

(1) ৰ পৰা (2) বিয়োগ কৰি,

(Δ ABD)ৰ কালি – (Δ EBD)ৰ কালি = (Δ ACD)ৰ কালি – (Δ ECD)ৰ কালি

$\Rightarrow$ (Δ ABE)ৰ কালি = (Δ ACE)ৰ কালি।

2. ABC ত্ৰিভুজৰ AD মধ্যমাৰ E মধ্যবিন্দু। দেখুৱা যে, কালি (BED) $= \frac{1}{4}$ কালি (ABC)



সমাধানঃ ABC ত্ৰিভুজৰ AD মধ্যমা। E, ADৰ মধ্যবিন্দু। প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে,

(Δ BED)ৰ কালি = $\frac{1}{4}$(ABC)ৰ কালি।

প্ৰমাণ ঃ ABC ত্ৰিভুজত

$\because$ AD এডাল মধ্যমা

$\therefore$ (Δ ABD)ৰ কালি = (Δ ACD)ৰ কালি = $\frac{1}{2}$(Δ ABC)ৰ কালি।

| $\because$ ত্ৰিভুজৰ মধ্যমা এডালে দুটা সমকালি বিশিষ্ট ত্ৰিভুজত বিভক্ত কৰে।

ABD ত্ৰিভুজৰ,

$\because$ BE মধ্যমা

DK ACADEMY

$\therefore$ (Δ BED)ৰ কালি = (Δ BEA)ৰ কালি = $\frac{1}{2}$(Δ ABD)ৰ কালি।

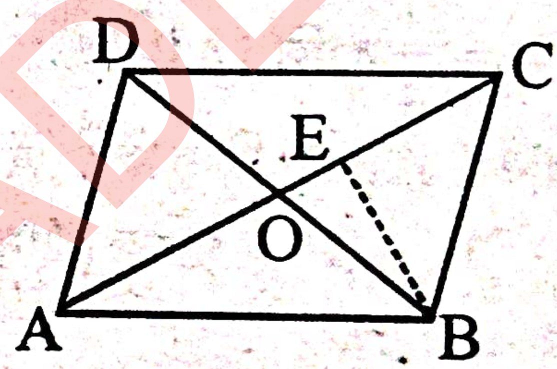
| $\because$ ত্ৰিভুজৰ এডাল মধ্যমাই দুটা সমকালি বিশিষ্ট ত্ৰিভুজত বিভক্ত কৰে।

$\Rightarrow$ (Δ BED)ৰ কালি = $\frac{1}{2}$ (Δ ABD)ৰ কালি

= $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$($\Delta$ ABC)ৰ কালি | (1)ৰ পৰা

= $\frac{1}{4}$ (Δ ABC)ৰ কালি।

3. দেখুৱা যে এটা সামান্তৰিকৰ কৰ্ণ দুটাই সামান্তৰিকটোক চাৰিটা সমান কালিৰ ত্ৰিভুজত ভাগ কৰে।



সমাধান ঃ ABCD সামন্তৰিকৰ AC আৰু BD কৰ্ণ O বিন্দুত কটাকটি কৰিছে আৰু Δ OAB, Δ OBC, Δ OCA আৰু Δ OAD চাৰিটা ত্ৰিভুজত বিভক্ত কৰিছে।

প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে,

(Δ OAB)ৰ কালি = (Δ OBC)ৰ কালি = (Δ OCA)ৰ কালি = (Δ OAD)ৰ কালি।

অংকন ঃ BE $\perp$ AC টনা হ'ল।

প্ৰমাণ ঃ $\because$ ABCD এটা সামন্তৰিক

$\therefore$ OA = OC আৰু OB = OD

| $\because$ সামন্তৰিক কৰ্ণ দুডাল পৰস্পৰ সমদ্বিখণ্ডিত হয়।

এতিয়া, (Δ OAB)ৰ কালি = $\frac{1}{2}$ × ভূমি × উন্নতি

$$= \frac{1}{2} \times (OA)\,(BE)$$

আৰু (Δ OBC)ৰ কালি $= \frac{1}{2} \times$ ভূমি $\times$ উন্নতি

$$= \frac{1}{2}(OC)\,(BE)$$

কিন্তু OA = OC

$\therefore$ (Δ OAB)ৰ কালি = (Δ OBC)ৰ কালি —— (1)

একেদৰে, দেখুৱাব পাৰি যে,

(Δ OBC)ৰ কালি = (Δ OCD)ৰ কালি —— (2)

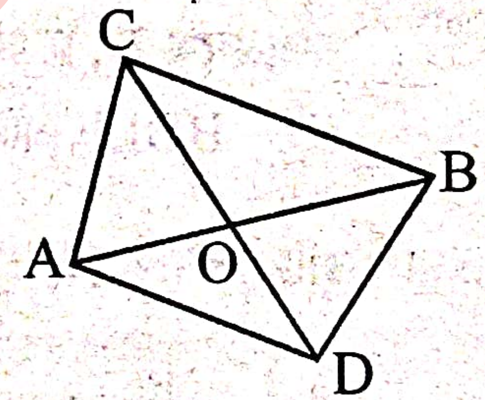
আৰু, (Δ OCDৰ কালি = (Δ ODA)ৰ কালি —— (3)

(1), (2) আৰু (3)ৰ পৰা,

(Δ OAB)ৰ কালি = (Δ OBC)ৰ কালি = (Δ OCB)ৰ কালি

= (Δ ODA)ৰ কালি

4. চিত্ৰত একে ভূমি ABৰ ওপৰত ABC আৰু ABD দুটা ত্ৰিভুজ। যদি ABৰেখাই CD ৰেখাখণ্ডটোক O বিন্দুত সমদ্বিখণ্ডিত কৰে, তেন্তে দেখুওৱা যে,



কালি (ABC) = কালি (ABD)

সমাধান ঃ ABC আৰু ABD ত্ৰিভুজ দুটা একে ভূমি ABৰ ওপৰত আছে। CD ৰেখাখণ্ড ABৰে O বিন্দুত সমদ্বিখণ্ডিত হ'লে,

প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে,

(Δ ABC)ৰ কালি = (Δ ABD)ৰ কালি।

প্ৰমাণ ঃ $\because$ CD য়ে ABক O বিন্দুত সমদ্বিখণ্ডিত কৰে।

$\therefore$ OC = OD

$\therefore$ BO, Δ BCDৰ মধ্যমা।

DK ACADEMY

আৰু, AO, Δ ACDৰ মধ্যমা।

$\because$ BO, Δ BCDৰ মধ্যমা

$\therefore$ (Δ OBC)ৰ কালি = (Δ OBD)ৰ কালি —— (1)

| $\because$ ত্ৰিভুজৰ মধ্যমাই দুটা সম কালি বিশিষ্ট ত্ৰিভুজত বিভক্ত কৰে।

$\because$ AO, Δ ACDৰ মধ্যমা

$\therefore$ (Δ OAC)ৰ কালি = (Δ OAD)ৰ কালি —— (2)

| $\because$ ত্ৰিভুজৰ মধ্যমাই দুটা সম কালি বিশিষ্ট ত্ৰিভুজত বিভক্ত কৰে।

(1) আৰু (3) যোগ কৰি, আমি পাওঁ,

(Δ OBC)ৰ কালি + (Δ OAC)ৰ কালি = (Δ OBD)ৰ কালি + (Δ OAD)ৰ কালি

$\Rightarrow$ (Δ ABC)ৰ কালি = (Δ ABD)ৰ কালি

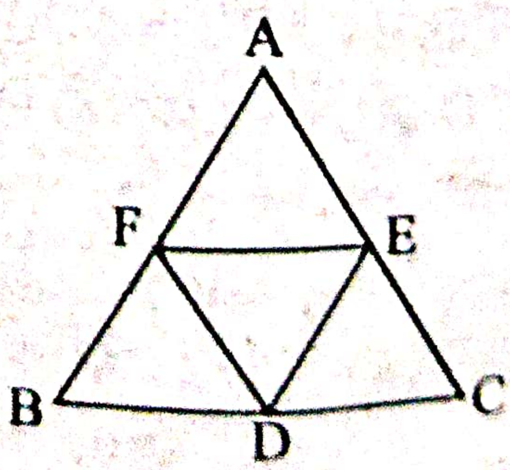
5. **এটা ত্ৰিভুজ ABCৰ BC, CA আৰু AB বাহুকেইটাৰ মধ্যবিন্দু যথাক্ৰমে D, E আৰু F। দেখুওৱা যে,**

(i) BDEF এটা সামন্তৰিক।

(ii) কালি (DEF) = $\frac{1}{4}$ কালি (ABC)

(iii) কালি (BDEF) = $\frac{1}{2}$ কালি (ABC)

সমাধান: ABC ত্ৰিভুজৰ, BC, CA আৰু AB বাহুৰ মধ্যবিন্দু ক্ৰমে D, E আৰু F। প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে,



(i) BDEF এটা সামন্তৰিক

(ii) (DEF)ৰ কালি = $\frac{1}{4}$ (ABC)ৰ কালি।

DK ACADEMY

(iii) (BDEF)ৰ কালি = $\frac{1}{2}$(ABC)ৰ কালি।

প্ৰমাণ ঃ

(i) ABC ত্ৰিভুজৰ,

$\because$ F, AB বাহুৰ মধ্যবিন্দু আৰু E, AC বাহুৰ মধ্যবিন্দু।

$\therefore$ EF || BC | $\because$ ত্ৰিভুজৰ দুটা বাহুৰ মধ্যবিন্দু সংযোগী ৰেখাখণ্ড তৃতীয় বাহুৰ সমান্তৰাল।

$\Rightarrow$ EF || BD —— (1)

একেদৰে, ED || BF —— (2)

(1) আৰু (2)ৰ পৰা,

BDEF এটা সামন্তৰিক।

| $\because$ এটা চতুৰ্ভূজ সামন্তৰিক হ'ব যদিহে ইয়াৰ বিপৰীত বাহুবোৰ সমান্তৰাল হয়।

(ii) (i)ৰ দৰে, আমি প্ৰধান কৰিব পাৰো যে,

AFDE আৰু FDCE সামন্তৰিক।

$\because$ FD, BDEF সামন্তৰিকৰ কৰ্ণ।

$\therefore$ (Δ FBD)ৰ কালি = (Δ DEF)ৰ কালি —— (3)

একেদৰে, (Δ DEF)ৰ কালি = (Δ FAE)ৰ কালি —— (4)

আৰু (Δ DEF)ৰ কালি = (Δ DCE)ৰ কালি —— (5)

(3), (4) আৰু (5)ৰ পৰা, আমি পাওঁ,

(Δ FBD)ৰ কালি = (Δ DEF)ৰ কালি = (Δ FAE)ৰ কালি = (Δ DCE) ৰ কালি —— (6)

$\therefore$ (Δ ABC)ৰ কালি = (Δ FBD)ৰ কালি + (Δ DEF)ৰ কালি + (Δ FAE)ৰ কালি + (Δ DCE)ৰ কালি

= 4(Δ DEF)ৰ কালি | (6)ৰ পৰা

DK ACADEMY

$\Rightarrow$ $(\Delta\, DEF)$ৰ কালি $= \frac{1}{4}(\Delta\, ABC)$ৰ কালি

(iii) (BDEF)ৰ কালি $= (\Delta\, EBD)$ৰ কালি $+ (\Delta\, DEF)$ৰ কালি

$= (\Delta\, DEF)$ৰ কালি $+ (\Delta\, DEF)$ৰ কালি

| (3)ৰ পৰা

$= 2(\Delta\, DEF)$ৰ কালি

$= 2.\frac{1}{4}(\Delta\, ABC)$ ৰ কালি | (7)ৰ পৰা

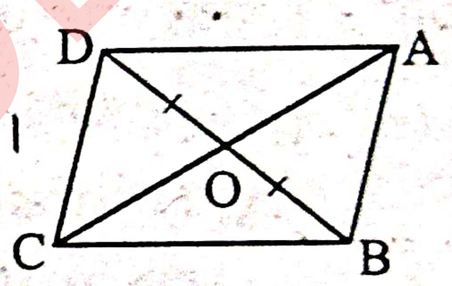
$= \frac{1}{2}(\Delta\, ABC)$ৰ কালি।

6. চিত্ৰত ঃ ABCD চতুৰ্ভুজৰ কৰ্ণ AC আৰু BDয়ে O বিন্দুত ছেদ কৰিছে যাতে OB = OD। যদি AB = CD, তেন্তে দেখুওৱা যে,

(i) কালি (DOC) = কালি (AOB)

(ii) কালি (DCB) = কালি (ACB)

(iii) DA || CB অৰ্থাৎ ABCD এটা সামন্তৰিক।



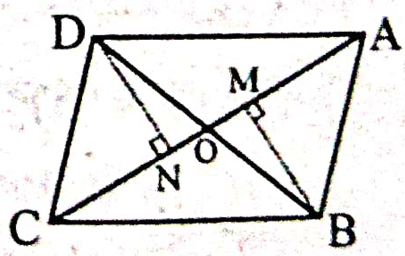
সমাধান ঃ ABCD চতুৰ্ভূজৰ AC আৰু BD কৰ্ণই O বিন্দুত কটাকটি কৰে যাতে OB = OD হয়।

প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে, যদি AB = CD হয়, তেন্তে

(i) $(\Delta\, DOC)$ৰ কালি $= (\Delta\, AOB)$ৰ কালি

(ii) $(\Delta\, DCB)$ৰ কালি $= (\Delta\, ACB)$ৰ কালি

(iii) DA || CB বা ABCD এটা সামন্তৰিক।



অংকন ঃ DN $\perp$ AC আৰু BM $\perp$ AC টনা হ'ল।

প্ৰমাণ ঃ (i) DON আৰু BOM ত্ৰিভুজৰ,

OB = OD | দিয়া আছে

$\angle DNO = \angle BMO$ | প্ৰত্যেকেই 90^0, অংকন মতে

$\angle DON = \angle BOM$ | বিপ্ৰতীপ কোণ।

DK ACADEMY

∴ Δ DON $\cong$ Δ BOM | AAS চৰ্তমতে

গতিকে, (Δ DON)ৰ কালি = (Δ BOM)ৰ কালি —— (1)

এতিয়া, Δ DCN আৰু Δ ABMৰ,

$\angle$DNC = $\angle$BMA | অংকন মতে, প্ৰত্যেকেই 90^0

CD = AB | দিয়া আছে

DN = BM | ওপৰত প্ৰমাণিত

∴ Δ DCN $\cong$ Δ BAM | R.H.S. চৰ্তমতে

∴ (Δ DCN)ৰ কালি = (Δ BAM)ৰ কালি —— (2)

(1) আৰু (2) যোগ কৰি, আমি পাওঁ,

(Δ DOC)ৰ কালি + (Δ DCN)ৰ কালি = (Δ BOM)ৰ কালি + (Δ BAM)ৰ কালি

⇒ (Δ DOC)ৰ কালি = (Δ AOB)ৰ কালি।

(ii) (i)নংত প্ৰমাণ কৰা হ'ল যে,

(Δ DOC)ৰ কালি = (Δ AOB)ৰ কালি।

দুয়োফালে, (Δ BOC)ৰ কালি যোগ কৰিলে আমি পাওঁ,

(Δ DOC)ৰ কালি + (Δ BOC)ৰ কালি = (Δ AOB)ৰ কালি + (Δ BOC)ৰ কালি

⇒ (Δ DCB)ৰ কালি = (Δ ACB)ৰ কালি।

(iii) (ii) নং প্ৰমাণ কৰা হ'ল যে,

(Δ DCB)ৰ কালি = (Δ ACB)ৰ কালি।

এই ত্ৰিভুজ দুটা, একে ভূমি CB আৰু একে যোৰ সমান্তৰাল সৰল ৰেখা CB আৰু DAৰ মাজত অৱস্থিত।

গতিকে DA ∥ CB.

এতিয়া, আমি পাওঁ, AB = CD

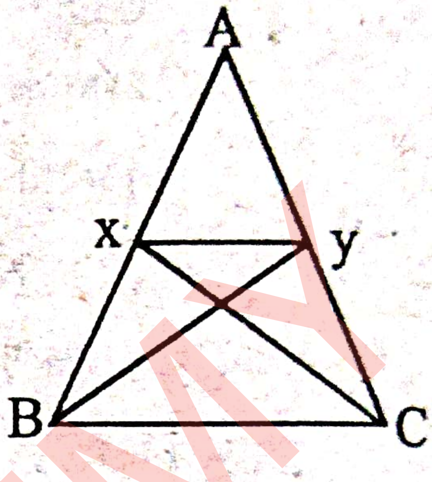
আৰু DA ∥ CB

গতিকে, ABCD এটা সামন্তৰিক।

DK ACADEMY

7. ABC ত্ৰিভুজৰ AB আৰু AC বাহু দুটাৰ ওপৰত দুটা বিন্দু ক্ৰমে D আৰু E এনেদৰে লোৱা যাতে কালি(Δ DBC) = কালি(Δ EBC) প্ৰমাণ কৰা যে, DE || BC.

সমাধান ঃ ABC ত্ৰিভুজৰ AB আৰু AC বাহুত ক্ৰমে D আৰু E দুটা বিন্দু যাতে, (Δ DBC)ৰ কালি = (Δ EBC)ৰ কালি।



প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে, DE || BC.

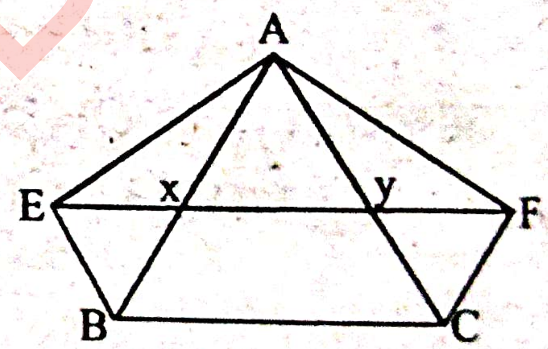
প্ৰমাণ ঃ $\because$ Δ DBC আৰু Δ EBC একে ভূমি BC আৰু সিহঁতৰ কালি সমান।

গতিকে সিহঁতৰ উন্নতি সমান (একে) হ'ব লাগিব।

$\therefore$ DE || BC.

8. ABC ত্ৰিভুজৰ BC বাহুৰ সমান্তৰাল XY এডাল ৰেখা। যদি BE || AC আৰু CF || AB য়ে xyক ক্ৰমে E আৰু F বিন্দুত কাটে, তেন্তে দেখুওৱা যে, কালি(ABE) = কালি(ACF)

সমাধান ঃ ABC ত্ৰিভুজৰ xy, BC বাহুৰ সমান্তৰাল। BE||AC আৰু CF||AB, xyত E আৰু F মিলিছে।



প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে,

(Δ ABE)ৰ কালি = (Δ ACF)ৰ কালি।

প্ৰমাণ ঃ $\because$ xy || BC | দিয়া আছে

আৰু CF || BX | $\because$ CF || AB, দিয়া আছে।

$\therefore$ BCFX এটা সামন্তৰিক। | এটা চতুৰ্ভুজ সামন্তৰিক হ'ব যদিহে ইয়াৰ বিপৰীত বাহুবোৰ সমান্তৰাল হয়।

$\therefore$ BC = XF | সামন্তৰিকৰ বিপৰীত বাহুবোৰ সমান।

$\Rightarrow$ BC = xy + yf ——— (1)

আকৌ, $\because$ xy || BC | দিয়া আছে

আৰু BE || CY | $\because$ BE || AC (দিয়া আছে)

DK ACADEMY

$\therefore$ BCYE এটা সামন্তৰিক। | এটা চতুৰ্ভূজ, সামন্তৰিক হ'ব যদি ইয়াৰ বিপৰীত বাহুবোৰ সমান্তৰাল হয়।

$\therefore$ BC = YE | সামন্তৰিকৰ বিপৰীত বাহুবোৰ সমান

$\Rightarrow$ BC = XY = XE —— (2)

(1) আৰু (2)ৰ পৰা,

XY + YF = XY = XE

$\Rightarrow$ YF = XE

$\Rightarrow$ XE = YF —— (3)

$\because$ Δ AEX আৰু Δ AYFৰ সমান ভূমি

| XE = YF, EF ৰেখাৰ ওপৰত আৰু A সাধাৰণ শীৰ্ষ

$\therefore$ সিহঁতৰ উন্নতিও সমান।

$\therefore$ (Δ AEX)ৰ কালি = (Δ AFY)ৰ কালি —— (4)

$\because$ Δ BEX আৰু Δ CFYৰ সমান ভূমি

| $\because$ XE = YE, EF একেটা ৰেখা আৰু EF আৰু BC একে সমান্তৰালৰ মাজত আছে ($\because$ XY || BC)

$\therefore$ (Δ BEX)ৰ কালি = (Δ CFY)ৰ কালি —— (5)

| দুটা ত্ৰিভুজ একে ভূমি আৰু একেযোৰ সমান্তৰালৰ মাজত থাকিলে, সিহঁতৰ কালি সমান।

(4) আৰু (5)ক যোগ কৰি আমি পাওঁ,

(Δ AEX)ৰ কালি + (Δ BEX)ৰ কালি = (Δ AFY)ৰ কালি + (Δ CFY)ৰ কালি

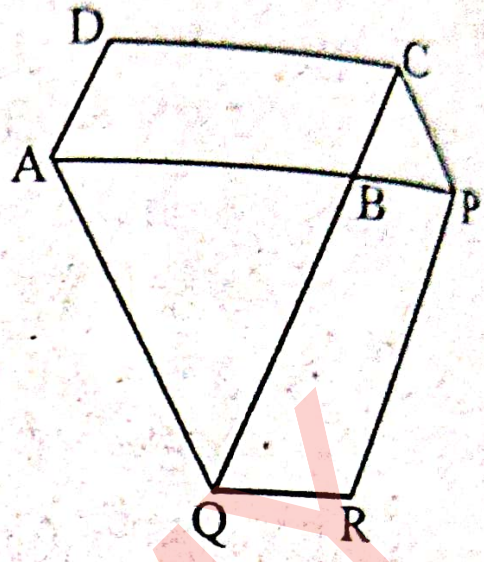
$\Rightarrow$ (Δ ABE)ৰ কালি = (Δ ACF)ৰ কালি।

9. **ABCD এটা সামন্তৰিকৰ AB বাহুটোক যিকোনো এটা বিন্দু P লৈ বঢ়াই দিয়া হ'ল। এতিয়া A বিন্দুৰ মাজেৰে আৰু CPৰ সমান্তৰালভাৱে টনা এটা ৰেখাই CBৰ বৰ্দ্ধিতাংশক Q বিন্দুত কাটিছে। এতিয়া PBQR সামন্তৰিকটো সম্পূৰ্ণ কৰা।**

DK ACADEMY

দেখুওৱা যে,

$$\text{কালি}(ABCD) = \text{কালি}(PBQR)$$

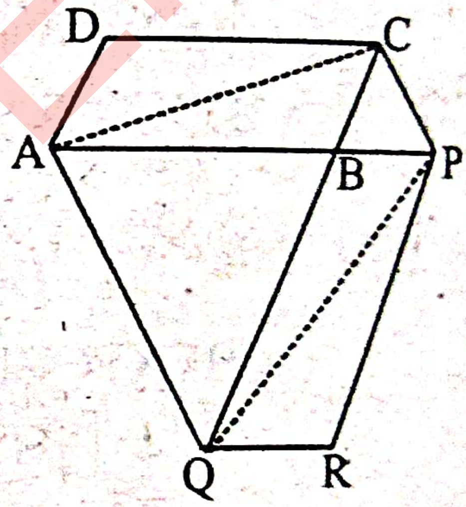


সমাধান ঃ ABCD সামন্তৰিকৰ AB বাহুক P যিকোনো বিন্দুলৈ বঢ়াই দিয়া হ'ল। A বিন্দুৰে CPৰ সমান্তৰালভাৱে টনা ৰেখাই বৰ্দ্ধিত CB বাহুক Q বিন্দুত লগ লাগি PBQR সামন্তৰিকটো সম্পূৰ্ণ কৰা হ'ল।

প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে,

(ABCD) সামন্তৰিকৰ কালি = (PBQR) সামন্তৰিকৰ কালি।

অংকন ঃ AC আৰু PQ সংযোগ কৰা হ'ল।



প্ৰমাণ ঃ ∵ ABCD সামন্তৰিকৰ AC কৰ্ণ।

∴ (Δ ABC)ৰ কালি

$= \frac{1}{2}$(ABCD সামন্তৰিক)ৰ কালি

—— (1)

∵ BQPR সামন্তৰিকৰ PQ কৰ্ণ

∴ (Δ BPQ)ৰ কালি = $\frac{1}{2}$(BQRP সামন্তৰিকৰ) কালি

—— (2)

∵ Δ ACQ আৰু Δ APQৰ একে ভূমি AQ আৰু একে সমান্তৰাল AQ আৰু একে সমান্তৰাল AQ আৰু CPৰ মাজত অৱস্থিত।

∴ (Δ ACQ)ৰ কালি = (Δ APQ)ৰ কালি

| ∵ দুটা ত্ৰিভুজ একে ভূমি আৰু একেযোৰ সমান্তৰাল সৰল ৰেখাৰ মাজত অৱস্থিত হ'লে, সিহঁতৰ কালি সমান।

DK ACADEMY

$\Rightarrow$ (Δ ACQ)ৰ কালি – (Δ ABQ) কালি = (Δ APQ)ৰ কালি
–(Δ ABQ) ৰ কালি

| দুয়োফালৰ পৰা একে কালি বিয়োগ কৰি।

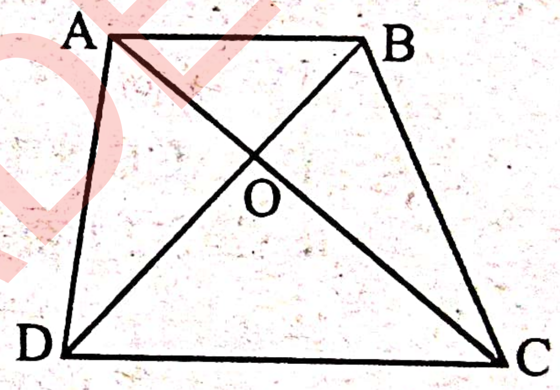
$\Rightarrow$ (Δ ABC)ৰ কালি = (Δ BPQ)ৰ কালি

$\Rightarrow$ $\frac{1}{2}$(ABCD) সামন্তৰিকৰ কালি) = $\frac{1}{2}$(PBQR সামন্তৰিকৰ কালি)

| (1) আৰু (2)ৰ পৰা

$\Rightarrow$ ABCD সামন্তৰিকৰ কালি = PBQR সামন্তৰিকৰ কালি

10. ABCD ট্ৰেপিজিয়ামৰ AB || DC। কৰ্ণ AC আৰু BD য়ে পৰস্পৰক O বিন্দুত কটে। প্ৰমাণ কৰা যে, কালি (Δ AOD) = কালি (Δ BOC)



সমাধান ঃ ABCD ত্ৰেপিজিয়াম। AB || DC আৰু AC আৰু BD কৰ্ণই O বিন্দুত কটাকটি কৰিছে।

প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে,

(Δ AOD)ৰ কালি = (Δ BOC)ৰ কালি।

প্ৰমাণ ঃ $\because$ Δ ABD আৰু Δ ABC, একে ভূমি AB আৰু এনে সমান্তৰাল সৰল ৰেখা AB আৰু DC ৰ মাজত অৱস্থিত।

$\therefore$ (Δ ABD)ৰ কালি = (Δ ABC)ৰ কালি।

| একে (বা সমান) ভূমি আৰু একে সমান্তৰাল সৰল ৰেখাৰ মাজত থকা ত্ৰিভুজবোৰৰ কালি সমান

$\Rightarrow$ (Δ ABD)ৰ কালি – (Δ AOB)ৰ কালি = (Δ ABC)ৰ কালি
– (Δ AOB)ৰ কালি

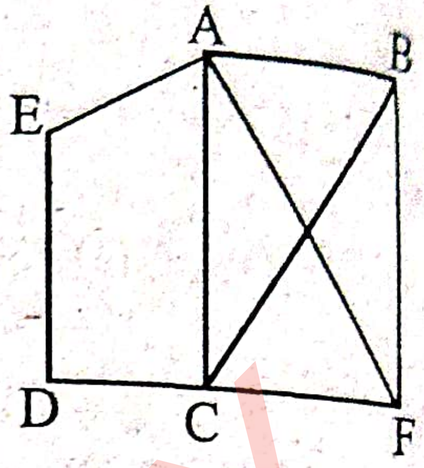
| দুয়োফালৰ পৰা একে কালি বিয়োগ কৰি।

$\Rightarrow$ (Δ AOD)ৰ কালি = (Δ BOC)ৰ কালি।

11. **চিত্ৰত ঃ ABCDE এটা পঞ্চভূজ। B বিন্দুৰ মাজেৰে ACৰ সমান্তৰাল ৰেখা এটাই DCৰ বৰ্দ্ধিতাংশৰ F বিন্দুত কাটিছে। দেখুওৱা যে,**

(i) কালি (ACB) = কালি (ACF)

(ii) কালি (AEDF) = কালি (ABCDE)



সমাধান ঃ ABCDE এটা পঞ্চভূজ। B বিন্দুৰে ACৰ সমান্তৰালকৈ টনা ৰেখাখণ্ডই বৰ্দ্ধিত DCক F বিন্দুত কাটিছে।

প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে, (i) (Δ ACB)ৰ কালি = (Δ ACF)ৰ কালি

(ii) (AEDF)ৰ কালি = (ABCDE)ৰ কালি।

প্ৰমাণ (i) $\because$ Δ ACB আৰু Δ ACF, একে ভূমি AC আৰু একেযোৰ সমান্তৰাল ৰেখা AC আৰু BFৰ মাজত অৱস্থিত

| $\because$ AC || BF (দিয়া আছে)

$\therefore$ (Δ ACB)ৰ কালি = (Δ ACF)ৰ কালি।

| একে ভূমি (বা সমান) আৰু একে সমান্তৰাল ৰেখাৰ মাজত থকা ত্ৰিভুজৰ কালি সমান।

(ii) (i) ৰ পৰা,

(Δ ACB)ৰ কালি = (Δ ACF)ৰ কালি

$\Rightarrow$ (Δ ACB)ৰ কালি + (AEDC)ৰ কালি = (Δ ACF)ৰ কালি + (AEDC)ৰ কালি।

| দুয়োফালে একে কালি যোগ কৰি

$\Rightarrow$ (ABCDE)ৰ কালি = (AEDF)ৰ কালি

$\Rightarrow$ (AEDF)ৰ কালি = (ABCDE)ৰ কালি।

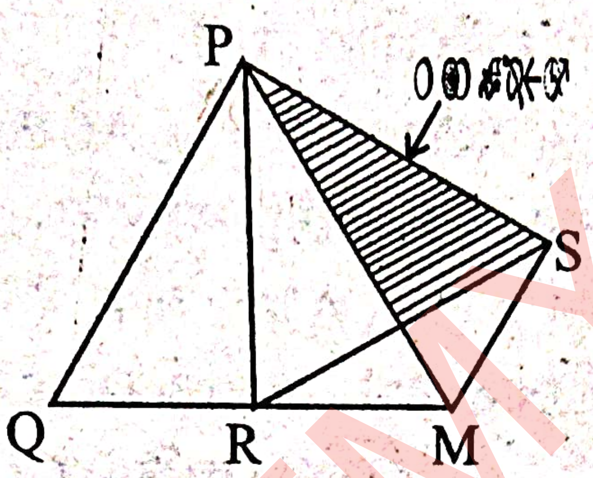
12. **ইয়াবি নামৰ গাঁওবাসী এজনৰ এটুকুৰা চতুৰ্ভূজ আকৃতিৰ মাটি আছিল। গাঁওৰ গাওঁ পঞ্চায়তে তাত স্বাস্থ্যকেন্দ্ৰ এটা প্ৰতিষ্ঠা কৰিবলৈ বুলি তেওঁৰ মাটিটুকুৰাৰ এটা চুকৰ পৰা কিছুঅংশ ল'ব খুজিলে। ইয়াবি এইপ্ৰস্তাবটোত**

DK ACADEMY

সন্মত হ'ল এটা চৰ্তত যে তেওঁক তেওঁৰ মাটিটুকুৰাৰ পৰিবৰ্তে একে সমান পৰিমাণৰ মাটি এটুকুৰা তেওঁৰ মাটিৰ লগত লগলগাকৈ দিব লাগিব যাতে গোটেই মাটিখিনি এটা ত্ৰিভুজ আকৃতিৰ হয়। তেওঁৰ এই প্ৰস্তাৱটো কিদৰে কাৰ্যকৰী কৰিব পৰা যাব ব্যাখ্যা কৰা।

সমাধান ঃ ধৰাহ'ল, ই টোৱাৰীৰ চতুৰ্ভূজাকাৰ মাটিদোখৰ PQRS.

S বিন্দুৰে PR ৰ সমান্তৰালকৈ এডাল ৰেখা টনা হ'ল যাতে ই বৰ্দ্ধিত QRক M বিন্দুত কাটিছে।



ধৰাহ'ল, নতুনকৈ গঠিত হোৱা চতুৰ্ভূজটোৰ PM আৰু RS কৰ্ণ দুডালে N বিন্দুত কাটিছে।

আমি পাওঁ, PR ∥ SM (অংকন মতে)

∴ (Δ PRS)ৰ কালি = (Δ PMR)ৰ কালি

| ∴ একে ভূমি আৰু একেযোৰ সমান্তৰাল ৰেখাৰ মাজত অৱস্থিত ত্ৰিভুজবোৰৰ কালি সমান।

(Δ PNR)ৰ কালি, দুয়োফালৰ পৰা বিয়োগ কৰি,

(Δ PRS)ৰ কালি – (Δ PNR)ৰকালি = (Δ PMR)ৰ কালি – (Δ PNR)ৰ কালি

⇒ (Δ PSN)ৰ কালি = (Δ MNR)ৰ কালি।

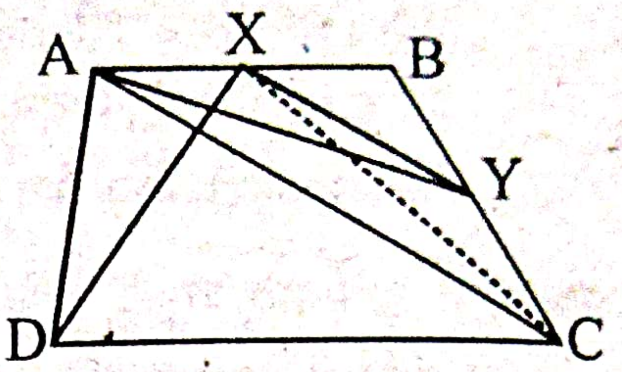
∴ ইটোৱাৰীয়ে PSN ত্ৰিভুজাকাৰ মাটিদোখৰ, স্বাস্থ্যকেন্দ্ৰত দিব।

13. ABCD ট্ৰেপিজিয়ামৰ AB ∥ DC। ACৰ সমান্তৰাল এডাল ৰেখাই ABক X আৰু BC ক Y বিন্দুত কাটিছে।

প্ৰমাণ কৰা যে, কালি(ADX) = কালি (ACY)

DK ACADEMY

সমাধান ঃ ABCD ট্ৰেপিজিয়ামৰ AB ∥ DC. ACৰ বাহুৰ সমান্তৰালকৈ টনা ৰেখাখণ্ডই AB ক X আৰু BCক Y বিন্দুত কাটিছে।



প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে,

(∆ ADX)ৰ কালি = (∆ ACY)ৰ কালি।

অংকন ঃ CX সংযোগ কৰা হ'ল।

প্ৰমাণ ঃ ∵ ∆ ADX আৰু ∆ ACX, একে ভূমি AX আৰু একেযোৰ সমান্তৰাল ৰেখা AB আৰু DCৰ মাজত অৱস্থিত।

∴ (∆ ADX)ৰ কালি = (∆ ACX)ৰ কালি —— (1)

|একে ভূমি (সমান) আৰু একে সমান্তৰাল সৰল ৰেখাৰ মাজত অৱস্থিত ত্ৰিভুজৰ কালি সমান।

∵ ∆ ACX আৰু ∆ ACY, একে ভূমি AC আৰু একে সমান্তৰাল ৰেখা AC আৰু XYৰ মাজত অৱস্থিত।

∴ (∆ ACX)ৰ কালি = (∆ ACY)ৰ কালি —— (2)

|একে ভূমি (সমান) আৰু একে সমান্তৰাল সৰল ৰেখাৰ মাজত অৱস্থিত ত্ৰিভুজৰ কালি সমান।

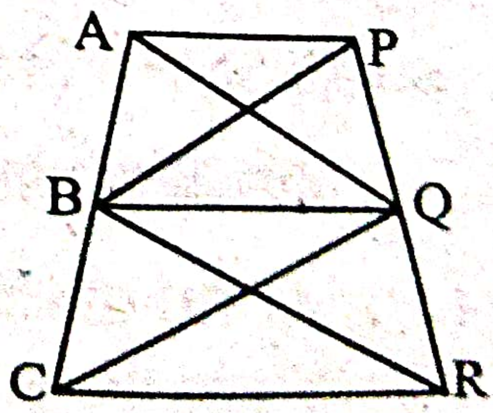
(1) আৰু (2) ৰ পৰা, আমি পাওঁ,

(∆ ADX)ৰ কালি = (∆ ACY)ৰ কালি।

14. (চিত্ৰত) AP ∥ BQ ∥ CR

প্ৰমাণ কৰা যে,

কালি (AQC) = কালি (PBR)



সমাধান ঃ দিয়া আছে,

AP ∥ BQ ∥ CR

প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে, (∆ AQC)ৰ কালি = (∆ PBR)ৰ কালি।

DK ACADEMY

প্ৰমাণ ঃ ∵ Δ BAQ আৰু Δ BPQ, BQ ভূমি আৰু BQ ∥ AP ৰ মাজত অৱস্থিত।

∴ (Δ BAQ)ৰ কালি = (Δ BPQ)ৰ কালি —— (1)

| দুটা ত্ৰিভুজ একে (সমান) ভূমি আৰু একে যোৰ সমান্তৰাল ৰেখাৰ মাজত থাকিলে, সিহঁতৰ কালি সমান।

∵ Δ BOQ আৰু Δ BQR, BQ ভূমি আৰু BQ ∥ CRৰ মাজত অৱস্থিত,

∴ (Δ BCQ)ৰ কালি = (Δ BQR)ৰ কালি —— (2)

| দুটা ত্ৰিভুজ একে (সমান) ভূমি আৰু একে যোৰ সমান্তৰাল ৰেখাৰ মাজত থাকিলে, ত্ৰিভুজ দুটাৰ কালি সমান।

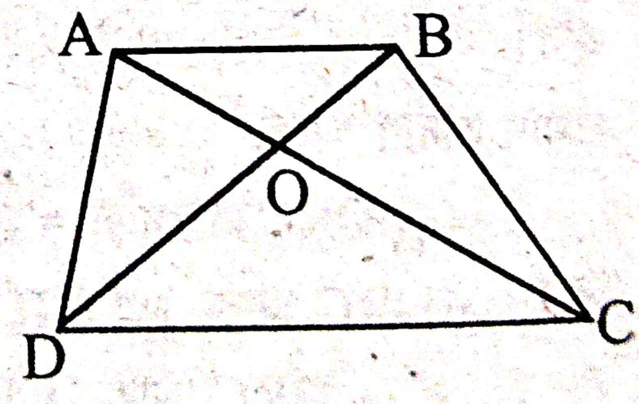
(1) আৰু (2)ক যোগ কৰিলে, আমি পাওঁ,

(Δ BAQ)ৰ কালি + (Δ BCQ)ৰ কালি = (Δ BPQ)ৰ কালি + (Δ BQR) ৰ কালি

$\Rightarrow$ (Δ AQC)ৰ কালি = (Δ PBR)ৰ কালি।

15. ABCD চতুৰ্ভূজ এটাৰ AC আৰু BD কৰ্ণ দুডালে O বিন্দুত পৰস্পৰক এনেদৰে কাটিছে যাতে, কালি (AOD) = কালি (BOC) প্ৰমাণ কৰা যে, ABCD এটা ট্ৰেপিজিয়াম।

সমাধান ঃ ABCD চতুৰ্ভূজ। ইয়াৰ AC আৰু BD কৰ্ণই O বিন্দুত কটাকটি কৰিছে যাতে (Δ AOD)ৰ কালি = (Δ BOC)ৰ কালি।



প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে,

ABCD এটা ট্ৰেপিজিয়াম।

প্ৰমাণ ঃ দিয়া আছে,

(Δ AOD)ৰ কালি = (Δ BOC)ৰ কালি।

DK ACADEMY

$\Rightarrow$ (Δ AOD)ৰ কালি + (Δ AOB)ৰ কালি = (Δ BOC)ৰ কালি
+ (Δ AOB)ৰ কালি

|দুয়োফালে সমান কালি যোগ কৰি।

$\Rightarrow$ (Δ ABD)ৰ কালি = (Δ ABC)ৰ কালি।

কিন্তু Δ ABD আৰু Δ ABC একে ভূমি ABৰ ওপৰত অৱস্থিত

$\therefore$ Δ ABD আৰু Δ ABCৰ আনুৰূপ উন্নতি সমান।

$\therefore$ Δ ABD আৰু Δ ABC একে সমান্তৰালৰ মাজত অৱস্থিত।

$\therefore$ AB $\parallel$ DC

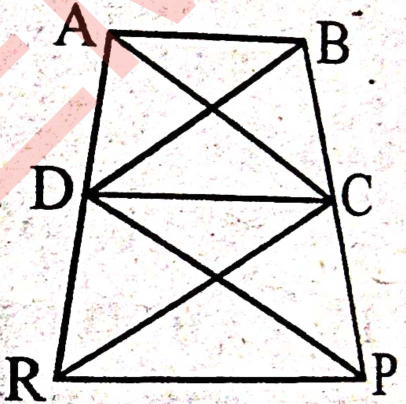
$\therefore$ ABCD ত্ৰেপিজিয়াম।

16. চিত্ৰত ঃ

কালি (DRC) = কালি (DPC) আৰু

কালি (DDP) = কালি (ARC)।

দেখুওৱা যে, ABCD আৰু DCPR চতুৰ্ভূজ দুয়োটাই ট্ৰেপিজিয়াম।



সমাধান ঃ দিয়া আছে,

(Δ DRC)ৰ কালি = (Δ DPC)ৰ কালি

আৰু (Δ BDP)ৰ কালি = (Δ ARC)ৰ কালি

প্ৰমাণ কৰিব লাগে যে, ABCD আৰু DCPR চতুৰ্ভুজ দুয়োটা ত্ৰেপিজিয়াম হ'ব।

প্ৰমাণ ঃ দিয়া আছে,

(Δ DRC)ৰ কালি = (Δ DPC)ৰ কালি —— (1)

কিন্তু, Δ DRC আৰু Δ DPC একে ভূমি DCৰ ওপৰত অৱস্থিত।

$\therefore$ Δ DRC আৰু Δ DPCৰ উন্নতি সমান।

$\therefore$ Δ DRC আৰু Δ DPC, একে সমান্তৰালৰ মাজত থাকিব।

$\therefore$ DC $\parallel$ RP

$\therefore$ DCPR এটা ত্ৰেপিজিয়াম।

DK ACADEMY

|যদি চতুৰ্ভূজৰ এযোৰ বিপৰীত বাহু সমান্তৰাল হয় তেন্তেই ট্ৰেপিজিয়াম হ'ব।

আকৌ, (Δ BDP)ৰ কালি = (Δ ARC)ৰ কালি

$\Rightarrow$ (Δ BDC)ৰ কালি + (Δ DPC)ৰ কালি = (Δ ADC)ৰ কালি + (Δ DRC)ৰ কালি

$\Rightarrow$ (Δ BDC)ৰ কালি = (Δ ADC)ৰ কালি |(1) ব্যৱহাৰ কৰি।

কিন্তু Δ BDC আৰু Δ ADC, একে ভূমি DCৰ ওপৰত অৱস্থিত।

$\therefore$ Δ BDC আৰু Δ ADC ৰ উন্নতি একে হ'ব।

$\therefore$ Δ BDC আৰু Δ ADC, একে সমান্তৰালৰ মাজত থাকিব।

$\therefore$ AB||DC.

$\therefore$ ABCD এটা ট্ৰেপিজিয়াম |এটা চতুৰ্ভূজ, ট্ৰেপিজিয়াম হ'ব যদি তাৰ এযোৰ বিপৰীত বাহু সমান্তৰাল হয়।

DK ACADEMY