یونٹ 24

نسبت اور تناسب
RATIO AND PROPORTION

طلباء کی آزموشی حاصلات

اس یونٹ کی تکمیل کے بعد طلباء اس قابل ہو جائیں گے کہ

مندرجہ ذیل اثباتی مسائل اور ان کے نتائج صریح کو سمجھ اور متعلقہ مسائل کو حل کرنے کے لیئے استعمال کر سکیں۔

- اگر کوئی خط مستقیم مثلث کی کسی ضلع کے متوازی کھنچا جائے تو باقی وہ دونوں ضلعوں کو ایک ہی نسبت میں قطع کرے گا۔
- اگر ایک قطع خط کسی مثلث کے دو اضلاع کو ایک ہی نسبت میں قطع کرے تو وہ تیسرے ضلع کے متوازی ہو گا۔
- مثلث کے اندرونی زاویے کا ناصف مقابل کے ضلع کو اسی نسبت میں قطع کرتا ہے۔ جو مثلث کی ان دونوں اضلاع کی مقداروں میں ہوتی ہے۔ جو اس زاویہ کی دونوں شعاعوں پر واقع ہوتے ہیں۔
- اگر دو مثلث تشابہ ہیں تو ان کے متناظرہ اضلاع کی پیائش متناسب ہوتی ہے۔

24.1 نسبت اور تناسب Ratio and proportion

اس یونٹ میں ہم تشابہ مثلث کے ساتھ مثلث کے اضلاع کی نسبت اور تناسب سے متعلق مسئلے پڑھیں گے لہذا سب سے پہلے ہم نسبت، تناسب اور تشابہ کے تصورات دہرائیں گے۔

نسبت (Ratio):

دو ایک جیسی اور ایک جیسے یونٹ والی مقداروں کا موازنہ نسبت ہے a اور b کی نسبت کو یوں $a:b$ یا $\frac{a}{b}$ لکھتے ہیں۔

a مقدم (Antecedent) اور b موخر (Consequent) کہلاتی ہے

مثال کے طور پر

نسبت 25 لٹر اور 5 لٹر 25:5 یا 5:1 ہے۔

تناسب (Proportion):

دو نسبتوں کی برابری تناسب کہلاتی ہے۔

اگر دو نسبتیں $a:b$ اور $c:d$ برابر ہیں تو ہم یوں لکھتے ہیں:

$a:b::c:d$ یا $a:b=c:d$

اور اِسے تناسب کہتے ہیں

تناسبت a:b=c:d میں a اور d طرفین (Extremis) کہلاتے ہیں جب کہ b اور c وسطین (Means) کہلاتے ہیں

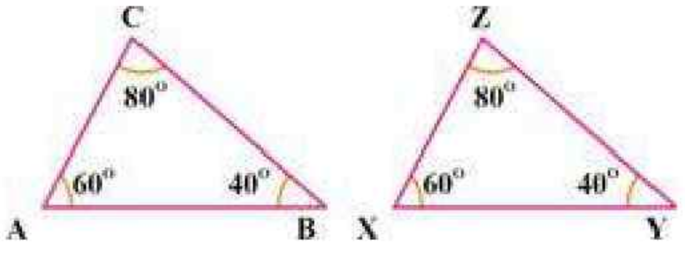
تناسب میں وسطین کا حاصل ضرب ہمیشہ طرفین کے حاصل ضرب کے برابر ہوتا ہے۔

تشابہ مثلث (Similar Triangles):

دو مثلث ABC اور PQR تشابہ مثلث کہلاتے ہیں اگر ان کے متناظرہ زاویے مماثل ہوں۔

علامتی طور پر ہم یوں کہتے ہیں $\Delta ABC \sim \Delta PQR$

دی گئی شکل میں $\Delta ABC \sim \Delta XYZ$



تشابہ مثلثوں کے لیئے مندرجہ ذیل مسئلہ اہم ہیں

اگر دو مثلث تشابہ ہیں تو ان کی متناظرہ اضلاع متناسب ہوتے ہیں

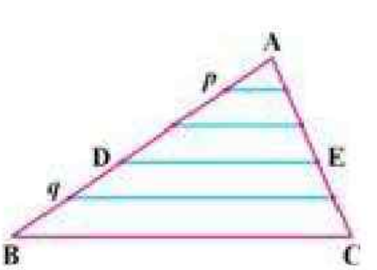
ہم اس مسئلہ کو آخر میں ثابت کرینگے۔

مسئلہ 24.1

اگر کوئی خط مستقیم مثلث کے کسی ضلع کے متوازی کھینچا جائے تو وہ باقی دونوں ضلعوں کو ایک ہی نسبت میں قطع کرے گا۔

معلوم: ΔABC میں $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ اور $\overline{DE}$ باقی اضلاع $\overline{AB}$ اور $\overline{AC}$ کو بالترتیب نقاط D اور E پر قطع کرتا ہے۔

مطلوب: $\frac{m\overline{AD}}{m\overline{DB}} = \frac{m\overline{AE}}{m\overline{EC}}$



عمل: لمبائی کے اس طرح کے یونٹ کا انتخاب کریں جیسا کہ یونٹ $q = m\overline{BD}$
یونٹ $p = m\overline{AD}$ جب کہ p اور q قدرتی اعداد ہیں۔ $\overline{AD}$ کو p
متماثل قطعات $\overline{BD}$ کو q متماثل قطعات میں تقسیم کریں۔
لہذا $\frac{m\overline{AD}}{m\overline{DB}} = \frac{p}{q}$ نقاط تقسیم سے $\overline{BC}$ کے متوازی خطوط کھینچیں۔

ثبوت:

بیانات	دلائل
متوازی خطوط کی مدد سے $\overline{AD}$ کو p متماثل قطعات میں تقسیم کیا گیا ہے۔	عمل
متوازی خطوط کی مدد سے $\overline{AE}$ کو بھی p متماثل قطعات میں تقسیم کیا گیا ہے۔	ہر خط قطع پر متوازی خط برابر تعداد میں متماثل قطعات بناتی ہیں۔
اس ہی طرح $\overline{EC}$ بھی q متماثل قطعات میں تقسیم کیا گیا ہے۔	متوازی خطوط کی $\overline{BD}$ مدد سے q متماثل قطعات میں تقسیم کیا گیا ہے۔
اب $\frac{m\overline{AE}}{m\overline{EC}} = \frac{p}{q}$	$\overline{AE}$ اور $\overline{EC}$ کو بالترتیب p اور q متماثل قطعات میں تقسیم کیا گیا ہے (اوپر ثابت شدہ ہے)
پس $\frac{m\overline{AD}}{m\overline{DB}} = \frac{p}{q}$	عمل
لہذا $\frac{m\overline{AD}}{m\overline{DB}} = \frac{m\overline{AE}}{m\overline{EC}}$	برابری کی خاصیت متعدیت

Q.E.D

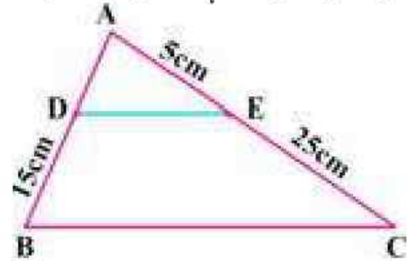
نتیجہ صریح ۱:
اوپر دیئے گئے مسئلہ کی شکل سے اِسے ثابت کیا جاسکتا ہے۔ $\frac{m\overline{AB}}{m\overline{DB}} = \frac{m\overline{AC}}{m\overline{EC}}$

نتیجہ صریح 1:

اوپر دیئے گئے مسئلہ کی شکل سے اِسے ثابت کیا جاسکتا ہے۔ $\frac{m\overline{AD}}{m\overline{AB}}=\frac{m\overline{AE}}{m\overline{AC}}$.

نتیجہ صریح 2:

اگر ایک خط مثاثل الساقین مثلث کے قاعدے کے متوازی ہے اور باقی دو مثاثل اضلاع کو قطع کرتا ہے تو اضلاع کے متناظرہ قطعات مثاثل ہوں گے۔



مثال:

ΔABC متعلقہ شکل میں $\overline{DE}\parallel\overline{BC}$

$m\overline{AD}$ معلوم کریں اگر $m\overline{AE}=5cm$ ، $m\overline{BD}=15cm$

اور $m\overline{CE}=25cm$.

حل:

$\because \quad \overline{DE}\parallel\overline{BC}$

$\therefore \quad \frac{m\overline{AD}}{m\overline{BD}}=\frac{m\overline{AE}}{m\overline{EC}}$

یعنی کہ $\frac{m\overline{AD}}{15}=\frac{5}{25}$

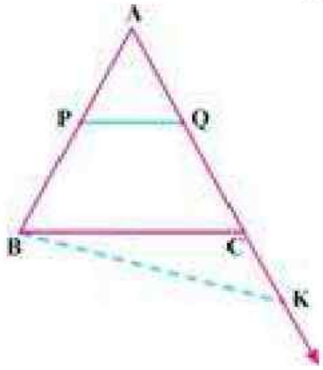
$\Rightarrow \quad m\overline{AD}=\frac{15\times 5}{25}$

$\Rightarrow \quad m\overline{AD}=3cm$

مسئلہ: 24.2

اگر ایک قطع خط کسی مثلث کے دو اضلاع کو ایک ہی نسبت میں قطع کرے تو وہ تیسرے ضلع کے متوازی ہوگا۔

ملاحظہ: ΔABC میں $\overline{AB}$ کو $\overline{AC}$ اور $\overline{PQ}$ بالترتیب نقاد P اور Q پر قطع کرتے ہیں۔



اس طرح کہ $\frac{m\overline{AP}}{m\overline{PB}}=\frac{m\overline{AQ}}{m\overline{QC}}$

مطلوب: $\overline{PQ}\parallel\overline{BC}$

عمل: اگر $\overline{PQ}$، $\overline{BC}$ کا متوازی نہیں ہے $\overline{BK}$، نقطہ C کے علاوہ نقطہ K پر $\overline{AC}$ سے مل رہا ہے

اس طرح کہ $\overline{PQ}\parallel\overline{BK}$

ثبوت:

بیانات	دلائل
میں ΔABK $\overline{PQ} \parallel \overline{BK}$	عمل
$\dfrac{m\overline{AP}}{m\overline{PB}} = \dfrac{m\overline{AQ}}{m\overline{QK}}$	مثلث کے ایک ضلع کے متوازی خط دوسرے اضلاع کو متناسب میں قطع کرتا ہے۔
مگر $\dfrac{m\overline{AP}}{m\overline{PB}} = \dfrac{m\overline{AQ}}{m\overline{QC}}$	معلوم
اس لیے $\dfrac{m\overline{AQ}}{m\overline{QK}} = \dfrac{m\overline{AQ}}{m\overline{QC}}$	برابری کی خاصیت متعدیت
$\Rightarrow \quad m\overline{QK} = m\overline{QC}$	اگر مقدم اور موخر برابر ہیں تو نسبت میں بھی برابر ہیں
یعنی $\overline{QK} \cong \overline{QC}$	تماثل قطعات کی رو سے
یہ ضرب تب ممکن ہے جب فقط K نقطہ C پر منطبق ہو۔	Q دونوں می ں مشترک ہ نقطہ ہے
پس $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$	ہمارا مفروضہ غلط ہے

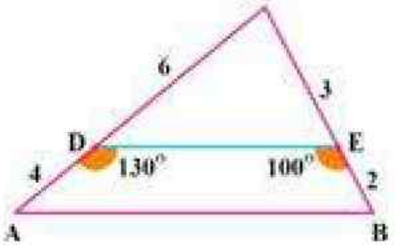
Q.E.D

نتیجہ صریح:

مثلث کے دو اضلاع کے وسطی نقاط کو ملانے والے قطعہ خط تیسرے ضلع کے متوازی ہوتا ہے۔

مثال: متعلقہ شکل میں $\overline{DE}$ مثلث ΔABC کی دو اضلاع $\overline{AC}$ اور $\overline{BC}$ بالترتیب نقاط D اور E پر قطع کرتے ہیں۔ قاعدے کے زاویے A اور B معلوم کریں۔ اگر $m\angle ADE = 130^\circ$ اور $m\angle BED = 100^\circ$ جب کہ اضلاع کی لمبائی دی گئی ہیں جیسا کہ شکل میں دکھایا گیا ہے۔

حل:



$\angle ADE$ اور $\angle CDE$ سپلیمینٹری ہیں

$$m\angle CDE = 50^\circ \quad (\because m\angle ADE = 130^\circ)$$

اسی طرح

$$m\angle DEC = 80^\circ$$

$\because \quad \dfrac{4}{6} = \dfrac{2}{3}$ یعنی کہ $\overline{DE}$ دو اضلاع $\overline{AC}$ اور $\overline{BC}$ کو قطع کرتا ہے

$\therefore \quad \overline{DE} \parallel \overline{AB}$

لہذا $m\angle A = m\angle CDE$ کیونکہ متوازی خطوط کے متناظرہ زاویے برابر ہیں

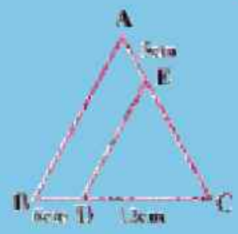
یعنی کہ

$$m\angle A = 50^\circ$$

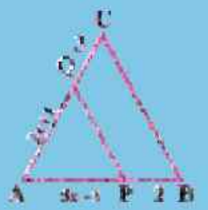
اسی ہی طرح

$$m\angle B = m\angle DEC = 80^\circ$$

مشق 24.1



1. ΔABC میں $\overline{DE} \parallel \overline{AB}$، $m\overline{CE}$ معلوم کریں۔ اگر
$m\overline{DC} = 12cm$، $m\overline{BD} = 6cm$ اور $m\overline{AE} = 5cm$



2. ΔABC میں $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$، تو x معلوم کریں
$m\overline{AP} = 5x - 3$، $m\overline{PB} = 2$، $m\overline{AQ} = 2x + 1$ اور
$m\overline{QC} = 3$

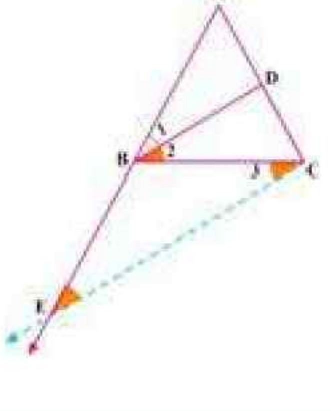
3. ثابت کریں کہ ذوزنقہ کے متوازی اضلاع پر متوازی خط کھینچا جائے وہ غیر متوازی اضلاع کو متناسب میں تقسیم کرتا ہے۔

4. ثابت کریں کہ مثلث کے وسطی نقاط سے ایک قطعہ خط کھینچا جائے اور وہ دوسرے ضلع کے متوازی تیسرے ضلع کو نصف کرتا ہے۔

5. ثابت کریں کہ خط جو ذوزنقہ کے غیر متوازی اضلاع کو متناسب ہیں قطع کرتا ہو۔ تیسرے ضلع کے متوازی ہو گا۔

مسئلہ 24.3

مثلث کے اندرونی زاویے کا ناصف مقابل کے ضلع کو اسی نسبت میں قطع کرتا ہے۔



معلوم:

ΔABC مثلث $\angle ABC$ کا ناصف $\overline{BD}$

یعنی کہ

$$\angle 1 \cong \angle 2$$

مطلوب:

$$\frac{m\overline{AD}}{m\overline{DC}} = \frac{m\overline{AB}}{m\overline{BC}}$$

عمل:

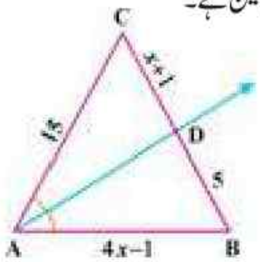
$\overline{BD}$ کے متوازی $\overrightarrow{CE}$ کھینچیں $\overrightarrow{AB}$ جو نقطہ E پر $\overline{AB}$ سے ملتی ہے۔

ثبوت:

دلائل	بیانات
عمل	$\because$ $\overline{EC} \parallel \overline{BD}$
متوازی خطوط کی متناظرہ زاوے	$\therefore$ $m\angle E = m\angle 1 ...(i)$
	مگر
متوازی خطوط کے متبادلہ زاوے	$m\angle 2 = m\angle 3$
معلوم	$m\angle 1 = m\angle 2$
خاصیت معتدیت	لہذا $m\angle 1 = m\angle 3$
مساوات(i) کے استعمال سے	$m\angle E = m\angle 3$
مثلثوں کے تماثل زاویوں کے مخالف اضلاع تماثل ہیں	ΔBCE میں
	$\overline{BC} \cong \overline{BE}$
	ΔACE میں
عمل	$\because$ $\overline{BD} \parallel \overline{EC}$
مثلث کے ایک ضلع کا متوازی خط دوسر اضلاع کو متناسب قطع کرتا ہے	$\therefore$ $\frac{m\overline{AD}}{m\overline{DC}} = \frac{m\overline{AB}}{m\overline{BE}}$
	یا
$\overline{BC} \cong \overline{BE}$ (اوپر ثابت شدہ)	$\frac{m\overline{AD}}{m\overline{DC}} = \frac{m\overline{AB}}{m\overline{BC}}$

Q.E.D

نتیجہ صریح: اگر مثلث کے زاوے کا اندرونی ناصف مخالف ضلع کو نصف کرتا ہے تو مثلث، متماثل الساقین ہے۔



مثال:
متصلہ شکل میں ΔABC کے زاوے $\angle A$ کا ناصف $\overrightarrow{AD}$ ہے۔ x معلوم کریں اگر $m\overline{AC} = 15$ cm، $m\overline{AB} = 4x-1$ cm، $m\overline{CD} = x+1$ cm اور $m\overline{BD} = 5$cm مثلث کی قسم بھی واضح کریں جب کہ $x \in N$

حل:

$\because$ $\overrightarrow{AD}$ زاویہ $\angle A$ کا ناصف ہے

$\therefore$ $\frac{m\overline{CD}}{m\overline{DB}} = \frac{m\overline{AC}}{m\overline{AB}}$

یعنی کہ $\frac{x+1}{5} = \frac{15}{4x-1}$

$\Rightarrow \quad 4x^2 - x + 4x - 1 = 75$

$\Rightarrow \quad 4x^2 + 3x - 76 = 0$

$\Rightarrow \quad 4x^2 + 19x - 16x - 76 = 0$

$\Rightarrow \quad x(4x+19) - 4(4x+19) = 0$

$\Rightarrow \quad (x-4)(4x+19) = 0$

$\Rightarrow \quad x - 4 = 0$ یا $4x + 19 = 0$

$\Rightarrow \quad x = 4$ | $\Rightarrow \quad x = \frac{-19}{4}$

$\because \quad \frac{-19}{4} \notin N$

$\therefore$ ہم $\frac{-19}{4}$ کو نظر انداز کرتے ہیں

پس $\quad x = 4$

اب $\quad m\overline{AB} = 4x - 1$

$= 4 \times 4 - 1$

$= 15$

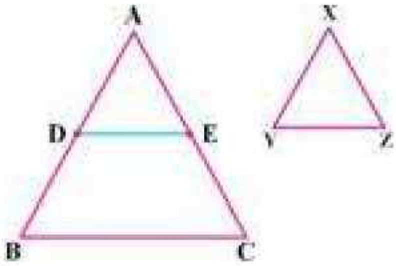
$\because \quad m\overline{AB} = m\overline{AC} = 15 \text{ cm}$

اور $\quad m\overline{BC} = x + 1 + 5 = 10 \text{ cm}$

$\therefore$ ΔABC متماثل الساقین مثلث ہے

مسئلہ 24.4

اگر دو مثلث متشابہ ہیں ان کے متناظرہ اضلاع کی پیمائش متناسب ہوتی ہے۔



معلوم: ΔABC اور ΔXYZ متشابہ مثلث ہیں

یعنی کہ $\Delta ABC \leftrightarrow \Delta XYZ$ میں

$\angle A \cong \angle X$

$\angle B \cong \angle Y$

اور $\angle C \cong \angle Z$

مطلوب:

$$\frac{m\overline{AB}}{m\overline{XY}} = \frac{m\overline{BC}}{m\overline{YZ}} = \frac{m\overline{AC}}{m\overline{XZ}}$$

عمل:

$\overline{AB}$ سے $\overline{AD} \cong \overline{XY}$ قطع کریں اور $\overline{AC}$ پر $\overline{AE} \cong \overline{XZ}$ قطع کریں۔ $\overline{DE}$ کھینچیں

ثبوت:

بیانات	دلائل
$\Delta ADE \leftrightarrow \Delta XYZ$ میں	
$\overline{AD} \cong \overline{XY}$	عمل
$\angle A \cong \angle X$	معلوم
$\overline{AE} \cong \overline{XZ}$	عمل
$\Delta ADE \cong \Delta XYZ$	اصول موضوعہ ض۔ز۔ض
$\angle ADE \cong \angle Y$	متماثل مثلثوں کے تناظرہ زاوے
لیکن $\angle B \cong \angle Y$	معلوم
لہذا پس $\angle ADE \cong \angle B$	خاصیت متعدیت

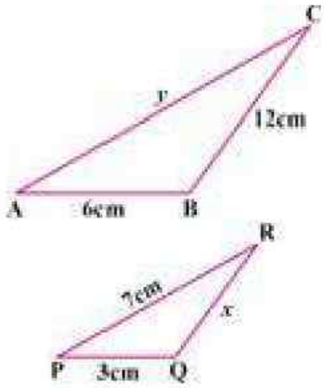
بیانات	وجوہات
$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$	متناظرہ زاویے $\angle ADE$ اور $\angle B$ متماثل ہیں
$\frac{m\overline{AB}}{m\overline{AD}}=\frac{m\overline{AC}}{m\overline{AE}}$	مسئلہ 1 کی روسے (نتیجہ صریح)
یا $\frac{m\overline{AB}}{m\overline{XY}}=\frac{m\overline{AC}}{m\overline{XZ}}$...(i)	$m\overline{AE}=m\overline{XZ}$ اور $m\overline{AD}=m\overline{XY}$
اس ہی طرح $\frac{m\overline{AB}}{m\overline{XY}}=\frac{m\overline{BC}}{m\overline{YZ}}$...(ii)	اوپر دیئے گئی عمل کی روسے
لہذا $\frac{m\overline{AB}}{m\overline{XY}}=\frac{m\overline{BC}}{m\overline{YZ}}=\frac{m\overline{AC}}{m\overline{XZ}}$	مساوات (i) اور مساوات (ii) سے

Q.E.D

نتیجہ صریح:

مثلثوں میں مطابقت۔ اگر مثلث ک دو زاویے متماثل میں متناظرہ دو زاویوں کے دوسرے مثلث کے تو ان کی متناظرہ اضلاع متناسب ہیں۔

مثال 1:



دی گئی شکل میں، ΔABC اور ΔPQR متشابہ ہیں

x اور y کی قیمتیں معلوم کریں۔ اگر $m\overline{AB}=6cm$ ، $m\overline{BC}=12cm$ ،
$m\overline{PQ}=3cm$ اور $m\overline{PR}=7cm$

حل:

ΔABC اور ΔPQR متشابہ ہیں

$\therefore$ ان کی متناظرہ اضلاع برابر ہیں

یعنی کہ

$$\frac{m\overline{AB}}{m\overline{PQ}}=\frac{m\overline{BC}}{m\overline{QR}}=\frac{m\overline{AC}}{m\overline{PR}}$$

$\Rightarrow \frac{6}{3}=\frac{12}{x}=\frac{y}{7}$ (بذریعہ دی ہوی پیمائش)

$\Rightarrow \frac{6}{3}=\frac{12}{x}$ اور $\frac{6}{3}=\frac{y}{7}$

یا $2=\frac{12}{x}$ یا $2=\frac{y}{7}$

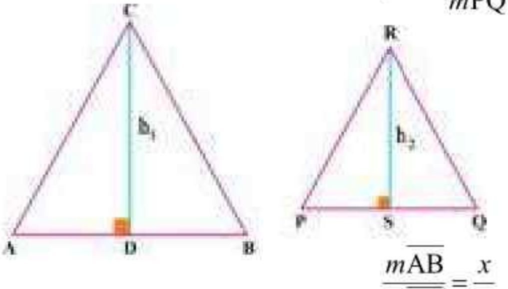
یا $2x=12$ یا $14=y$

$\Rightarrow x=6\text{ cm}$ یا $y=14\text{ cm}$

لہذا x اور y کی قیمتیں بالترتیب 6cm اور 14cm میٹر ہیں

مثال 2:

دی گئی شکل میں، ΔABC اور ΔPQR تشابہ ہیں اور $\frac{m\overline{AB}}{m\overline{PQ}} = \frac{x}{y}$ جب کہ h_1 اور h_2 دی گئی مثلثوں کے ارتفاع ہیں۔



ثابت کریں کہ:

$$\frac{\Delta ABC \text{ کا رقبہ}}{\Delta PQR \text{ کا رقبہ}} = \frac{x^2}{y^2}$$

ثبوت:

ہمارے پاس $\frac{m\overline{AB}}{m\overline{PQ}} = \frac{x}{y}$

$\because$ ΔABC اور ΔPQR تشابہ ہیں

$\therefore$ $\frac{m\overline{AC}}{m\overline{PR}} = \frac{m\overline{BC}}{m\overline{QR}} = \frac{m\overline{AB}}{m\overline{PQ}} = \frac{x}{y}$ ... (i)

$\Delta ADC \leftrightarrow \Delta PSR$ میں

$m\angle A = m\angle P$ (دیا ہوا)

$\because$ $m\angle D = m\angle S = 90°$ اور

$\therefore$ $\Delta ADC \sim \Delta PSR$

پس

$\frac{h_1}{h_2} = \frac{m\overline{AC}}{m\overline{PR}} = \frac{x}{y}$ (بذریعہ مساوات (i))

اب

$$\frac{\Delta ABC \text{ کا رقبہ}}{\Delta PQR \text{ کا رقبہ}} = \frac{x^2}{y^2} = \frac{\frac{1}{2}\left(m\overline{AB}\right)h_1}{\frac{1}{2}\left(m\overline{PQ}\right)h_2}$$

$$= \frac{m\overline{AB}}{m\overline{PQ}} \times \frac{h_1}{h_2}$$

$$= \frac{x}{y} \times \frac{x}{y} \qquad \left(\because \frac{m\overline{AB}}{m\overline{PQ}} = \frac{x}{y} \text{ and } \frac{h_1}{h_2} = \frac{x}{y}\right)$$

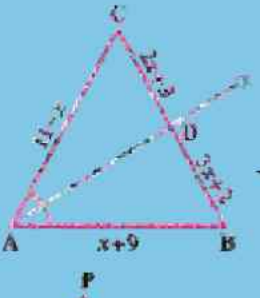
$$= \frac{x^2}{y^2}$$

پس ثابت ہوا

دوسری مثال سے ہم نتیجہ عکس کرتے ہیں کہ

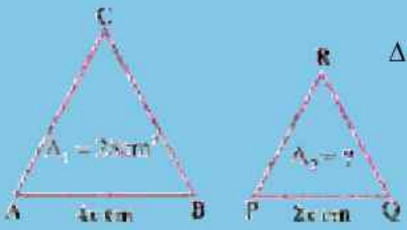
دو تشابہ مثلثوں کے رقبوں کی نسبت کسی بھی دو متناظرہ اضلاع کی نسبتوں کے مربع کے برابر ہوتی ہے

مشق 24.2



1. متعلہ شکل میں، ΔABC مثلث $\angle A$ کے زاویے کا ناصف $\overrightarrow{AD}$ ہے x کی قیمت معلوم کریں۔اگر $m\overline{AB}=x+9$ ، $m\overline{AC}=11-x$ ، $m\overline{BD}=3x+2$ اور $m\overline{CD}=2x+3$ مثلث کی قسم کی وضاحت بھی کریں۔

2. متعلہ شکل میں ΔABC اور ΔPQR تشابہ ہیں x اور y کی قیمتیں معلوم کریں اگر اضلاع کی لمبائیاں شکل دی دی گئی ہیں۔



3. فرض، A_1 اور A_2 بالترتیب دو متشابہ مثلث ΔABC اور ΔPQR کے رقبے ہیں جیسا کہ اشکال میں دکھایا گیاہے۔ A_2 معلوم کریں اگر $A_1 = 28cm^2$ ، $m\overline{AB} = 4\,x\,cm$ اور $m\overline{PQ} = 2\,x\,cm$

4. دو متشابہ مثلثوں کے متناظرہ اضلاع کی نسبت $2:x-5$ اور ان کے رقبوں کی نسبت $1:9$ ہے۔ x کی قیمت معلوم کریں۔

5. ثابت کریں دو قائمہ الزاویہ مثلث کے اضلاع متناسب ہیں۔ اگر ایک مثلث کا حادہ زاویہ دوسرے مثلث کا حادہ زاویہ متماثل ہیں۔

6. قائمہ الزاویہ مثلث میں قائمہ زاویہ سے وتر کی طرف کھینچا جانے والا عمود مثلث کو دو مثلثوں میں تقسیم کرتا ہے۔ ثابت کریں کہ ان میں سے ہر ایک مثلث اصل سے متماثل ہے

جائزہ 24

1. درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیں

i. متناسب میں، وسطین کا حاصل ضرب برابر ہے۔ طرفین کے ________

(a) مجموعہ (b) فرق (c) خارج قسمت (d) حاصل ضرب

ii. ________ مثلث ہمیشہ متشابہ ہوتے ہیں۔

(a) قائمتہ الزاویہ (b) مختلف الاضلاع (c) حادہ الزاویہ (d) مساوی الاضلاع

iii. مثلثوں کے متشابہ کی علامت ________ ہے۔

(a) $=$ (b) $\cong$ (c) $\sim$ (d) $\leftrightarrow$

iv. اگر ایک خط مثلث کے قاعدے کے متوازی ہے اور ایک ضلع کو 2:1 میں تقسیم کرتا ہے تو وہ دوسرے ضلع کو ______ میں تقسیم کرتا ہے۔

(a) 3:2　(b) 2:3　(c) 2:6　(d) 5:3

v. اگر خط مثلث کے دو اضلاع کو ایک ہی نسبت میں قطع کرتا ہے تو یہ دوسرے ضلع کے ______ ہو گا۔

(a) متوازی　(b) غیر متوازی　(c) منطبق　(d) ان میں سے تمام

vi. ΔABC میں، $\angle A$ کا ناصف $\overline{BC}$ کو نسبت ______ میں تقسیم کرتا ہے۔ اگر $m\overline{AB} = 6cm$ اور $m\overline{AC} = 8cm$

(a) 5:8　(b) 3:4　(c) 1:1　(d) 5:7

vii. مساوی الاضلاع مثلث کے زاویہ کا ناصف ضلع کو ______ میں تقسیم کرتا ہے۔

(a) 2:3　(b) 3:2　(c) 1:1　(d) 5:2

viii. دو متشابہ مثلثوں کے متناظرہ اضلاع ______ ہوتے ہیں۔

(a) مساوی　(b) غیر مساوی　(c) متناسب　(d) ان میں سے کوئی نہیں

ix اگر دو متشابہ مثلثوں کے متناظرہ اضلاع کی نسبت 5:7 ہے تو ان کے رقبوں کی نسبت ______ ہے۔

(a) 5:7　(b) 7:5　(c) 25:7　(d) 25:49

x. اگر دو متشابہ مثلثوں کا رقبہ 36:12 نسبت میں ہے تو ان کے متناظرہ اضلاع کی نسبت ______ ہو گی۔

(a) 6:10　(b) 6:11　(c) 11:6　(d) 10:6

xi. اگر دو متشابہ مثلثوں کے متناظرہ اضلاع کی نسبت 2:n ہے اور رقبہ 4:9 ہے تو $x =$ ______.

(a) 3　(b) −3　(c) a اور b دونوں　(d) ان میں سے کوئی نہیں

xii. دو مساوی مثلث ______ بھی ہوتے ہیں۔

(a) متماثل　(b) متشابہ　(c) متناسب　(d) مساوی

خلاصہ

- نسبت دو ایک جیسی مقداروں کا موازنہ
- نسبت a:b میں a مقدم اور b موخر کہلاتا ہے
- تناسب دو نسبتوں کی برابری ہے۔
- تناسب میں، وسطین کا حاصل ضرب برابر ہوتا ہے طرفین کے حاصل ضرب کے
- دو مثلث متشابہ ہیں اگر وہ مساوی الزاویہ ہیں
- اگر دو مثلث متشابہ ہیں تو ان متناظرہ اضلاع متناسب ہوتے ہیں
- ایک خط مثلث کے ایک ضلع کے متوازی ہے اور دوسرے دو اضلاع کو متناسب میں قطع کرتا ہے۔
- اگر ایک قطعہ خط مثلث کے دو اضلاع کو ایک جیسی نسبت میں قطع کرتا ہے تو یہ تیسرے ضلع کے متوازی ہو گا۔