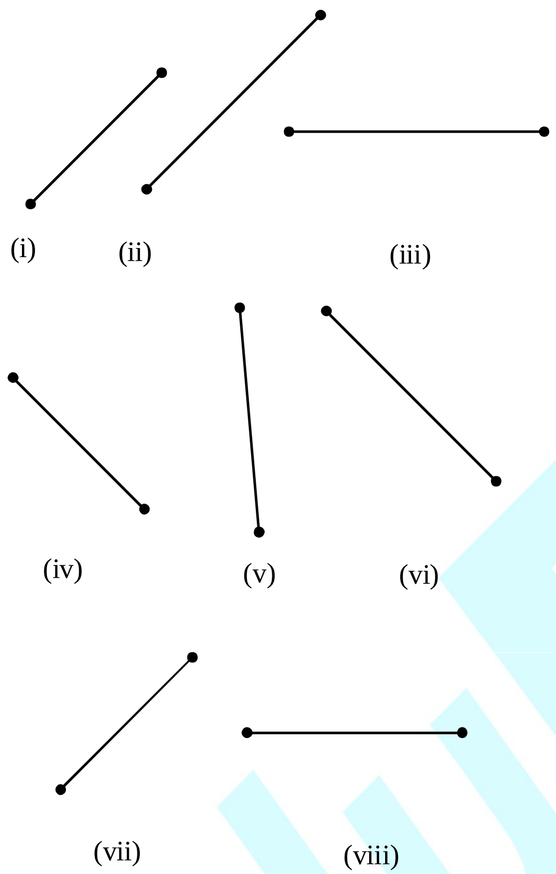
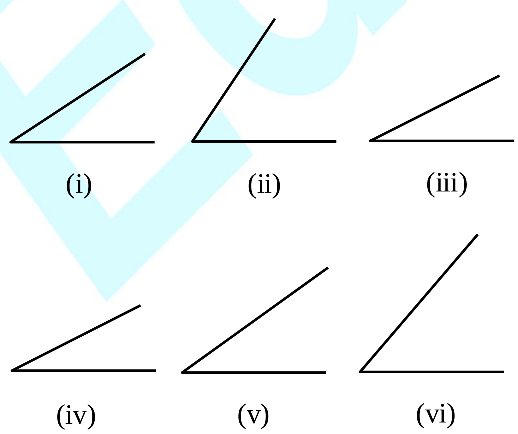
EXERCISE # 1

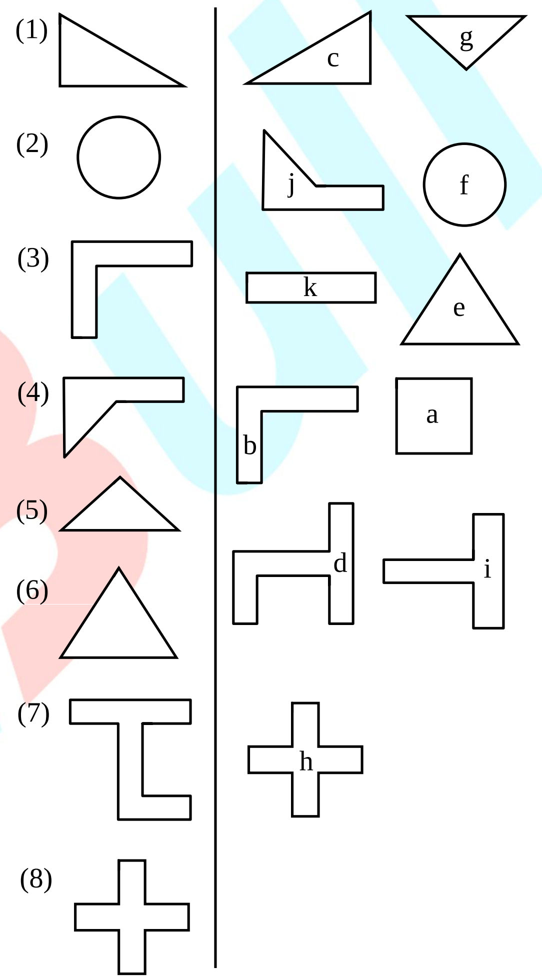
Q.1 निम्न में से कौनसे रेखाखण्ड सर्वांगसम है? मापों एवं बताओं।



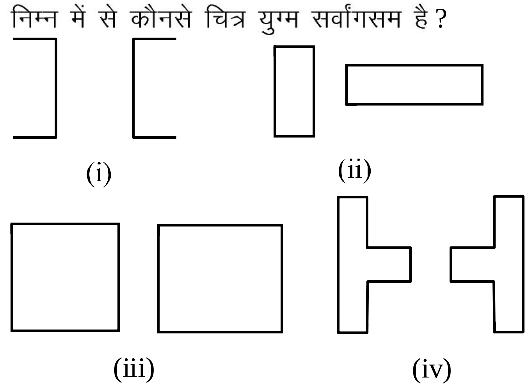
Q.2 नीचे दिये गये प्रत्येक कोण को मापों तथा लिखो कौनसे तीन युग्म सर्वांगसम है :

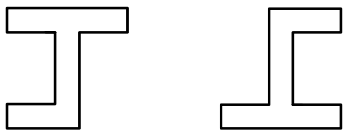


Q.3 बाँयी ओर दिये गये प्रत्येक चित्र का दाँयी ओर दिये गये चित्रों में से सर्वांगसम युग्म बताओं।

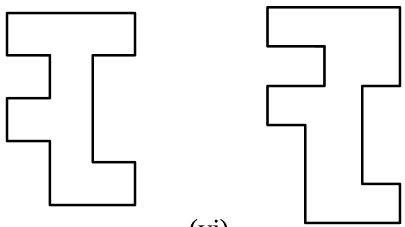


Q.4 निम्न में से कौनसे चित्र युग्म सर्वांगसम है?

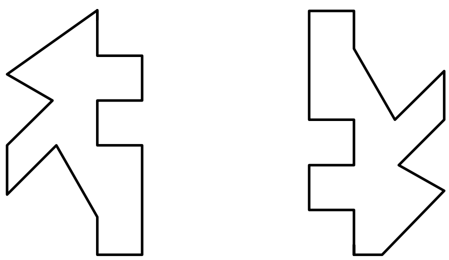




(v)



(vi)



(vii)

Q.5 दो सर्वांगसम रेखाखण्ड दिये गये है। यदि एक रेखाखण्ड की लम्बाई 6 cm है, तो दूसरे रेखाखण्ड की लम्बाई ज्ञात करो।

Q.6 यदि $\angle ABC \cong \angle PQR$ तथा $\angle ABC = 60°$ है, तब $\angle PQR$ का परिमाण ज्ञात करो।

Q.7 रिक्त स्थान भरो :

(i) यदि दो रेखाखण्ड सर्वांगसम है, तो वे …… में बराबर होंगे।

(ii) यदि दो कोण सर्वांगसम है, तो वे ……. में बराबर होंगे।

(iii) दो रेखाखण्ड सर्वांगसम है यदि …….

(iv) जब हम लिखते है कि $\angle P = \angle Q$, इसका अर्थ है कि …….

(v) यदि दो वर्ग सर्वांगसम है, तब वे….में बराबर है।

(vi) यदि दो वृत्त सर्वांगसम है, तब वे … में बराबर है।

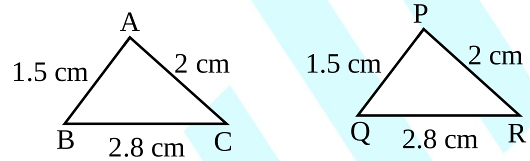
Q.8 यदि $\Delta ABC \cong \Delta XYZ$ है, तो ΔXYZ के वे भाग लिखो जो निम्न के सर्वांगसम है :

(i) $\angle B$ (ii) $\overline{YZ}$

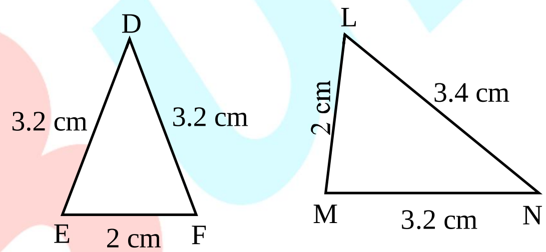
(iii) $\angle C$ (iv) $\overline{AC}$

Q.9 जब संगतता $\Delta PQR \leftrightarrow \Delta ABC$ के अन्तर्गत $\Delta PQR \cong \Delta ABC$ है, तब त्रिभुजों के सभी संगत सर्वांगसम भाग लिखो।

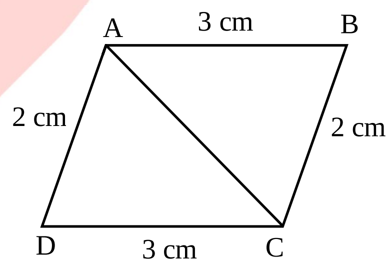
Q.10 निम्न त्रिभुज युग्मों में बताइऐं कि भुजा–भुजा–भुजा (SSS) शर्त के द्वारा कौनसे युग्म सर्वांगसम है :



(i)



(ii)

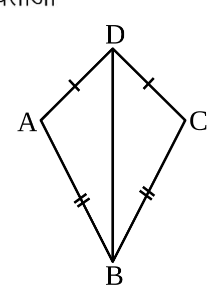


(iii)

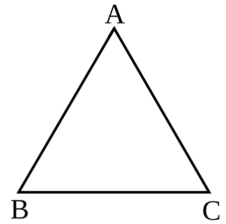
Q.11 चित्र में, AD = DC तथा AB = BC है

(i) क्या $\Delta ABD \cong \Delta CBD$ है ?

(ii) (i) का उत्तर देने में प्रयुक्त मिलान भागों के तीन युग्म बताओं



Q.12 ΔABC समद्विबाहु है जहाँ $AB = AC$ है। बताओं क्या $\Delta ABC \cong \Delta ACB$ है। यदि हाँ, तो अपना उत्तर देने में उपयोग किये गए तीन सम्बन्ध बताओं।

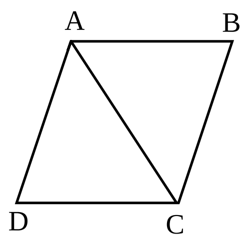


Q.13 चित्र में $AB = DC$ तथा $AD = BC$ है

(i) क्या $\Delta ABC \cong \Delta CDA$ है?

(ii) आपके द्वारा प्रयुक्त सर्वांगसम शर्त क्या है ?

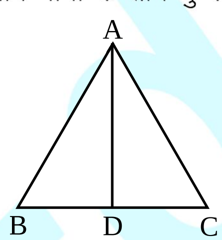
(iii) आप कुछ तथ्य उपयोग में लेते हो जो प्रश्न में नही दिये गये। वे क्या है ?



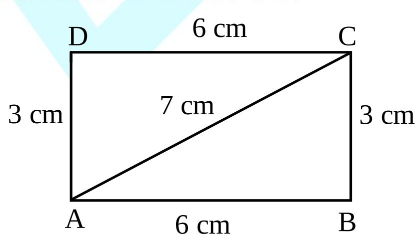
Q.14 चित्र में ΔABC समद्विबाहु है जहाँ $AB = AC$ है। D आधार BC का मध्य बिन्दु है।

(i) क्या $\Delta ADB \cong \Delta ADC$ है ?

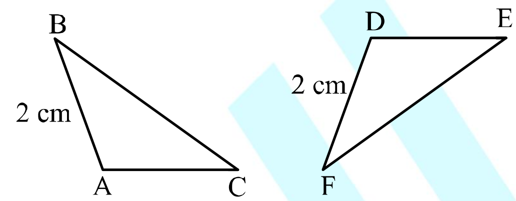
(ii) (i) का उत्तर देने के लिए उपयोग में लिए गए मिलान भागों के तीन युग्म बताओं।



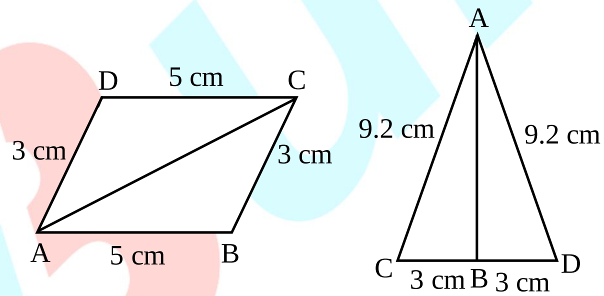
Q.15 निम्न चित्र में एक त्रिभुज युग्म दिया गया है। भुजा-भुजा-भुजा (SSS) शर्त का उपयोग कर उनकी सर्वांगसमता का सत्यापन करो।



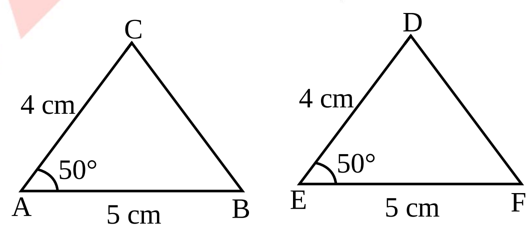
Q.16 ΔABC तथा ΔDEF में $AB = DF$ तथा $BC = EF$ है। दोनों त्रिभुजों को SSS सर्वांगसम शर्त के द्वारा सर्वांगसम बनाने के लिए कौनसी अतिरिक्त सूचना आवश्यक है ?



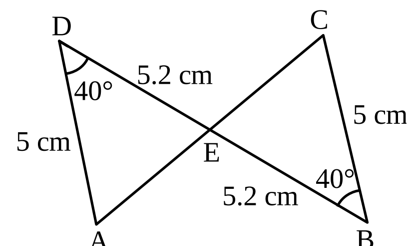
Q.17 निम्न त्रिभुज युग्मों में SSS शर्त के द्वारा कौनसे त्रिभुज सर्वांगसम है, बताओं ? परिणाम सांकेतिक रूप में लिखों।



Q.18 निम्न त्रिभुज युग्मों में भुजा–कोण–भुजा (SAS) सर्वांगसम शर्त का सत्यापन करो।



(i)



(ii)

Q.19 प्रदर्शित करो कि एक समद्विबाहु त्रिभुज में समान भुजाओं के सम्मुख कोण समान होते है।

Q.20 ΔABC में $\angle A = 100°$ तथा $AB = AC$ है। $\angle B$ तथा $\angle C$ ज्ञात करो।

Q.21 निम्न चित्र में AB = AD तथा ∠BAC = ∠DAC है

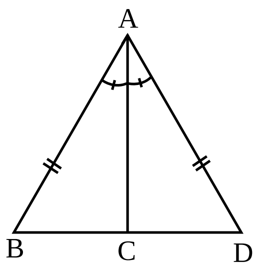
(i) बताओं क्या दो त्रिभुज सर्वांगसम है

(ii) सर्वांगसम शर्त बताओं।

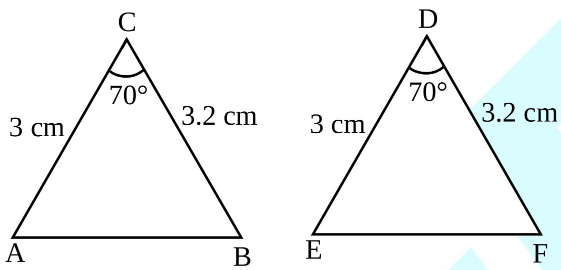
(iii) निम्न को पूरा करो :

∠ABC = …….

∠ACD = …….



Q.22 निम्न त्रिभुज युग्मों में कुछ भागों के माप दर्शाए गए है। SAS शर्त का उपयोग कर उनकी सर्वांगसता सिद्ध करो।

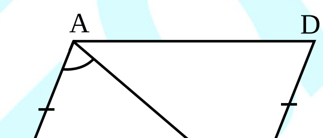


Q.23 निम्न चित्र में, AB || DC तथा AB = DC है

(i) क्या ∠BAC = ∠DCA है ? क्यों ?

(ii) SAS सर्वांगसम शर्त के द्वारा क्या ΔABC ≅ ΔCDA है ?

(iii) (ii) का उत्तर देने के लिए प्रयुक्त तीन तथ्य बताओ।



Q.24 निम्न में से कौनसे त्रिभुज युग्म सर्वांगसम है :

(i) ΔABC, AB = 10 cm, ∠A = 40°, ∠B = 55°, ΔEFB, EF = 10 cm, ∠E = 40°, ∠F = 55°,

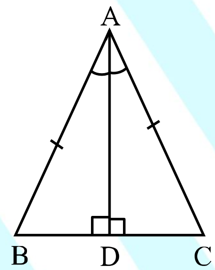
(ii) ΔPQR, PQ = 5 cm, ∠P = 37°, ∠R = 64°, ΔEFG, EF = 5 cm, ∠E = 37°, ∠F = 64°.

Q.25 निम्न चित्र में AD, ∠A को समद्विभाजित करता है तथा AD ⊥ BC है।

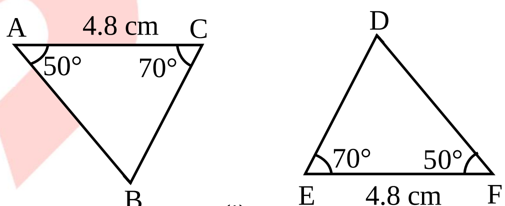
(i) कोण-भुजा-कोण (ASA) सर्वांगसमता शर्त के द्वारा क्या ΔADB ≅ ΔADC है ?

(ii) यदि हाँ, तो (i) का उत्तर देने में प्रयुक्त तीन तथ्य बताओं।

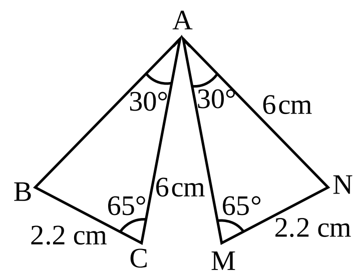
(iii) क्या BD = DC है ? क्यों ?



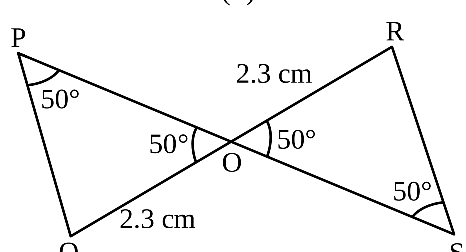
Q.26 निम्न चित्रों में कोण–भुजा–कोण (ASA) सर्वांगसमता शर्त के द्वारा कौनसे त्रिभुज युग्म सर्वांगसम है ? यदि सर्वांगसम है, तो दोनों त्रिभुजों की सर्वांगसमता सांकेतिक रूप में लिखों।



(i)

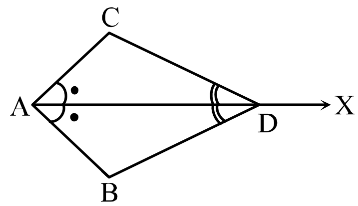


(ii)

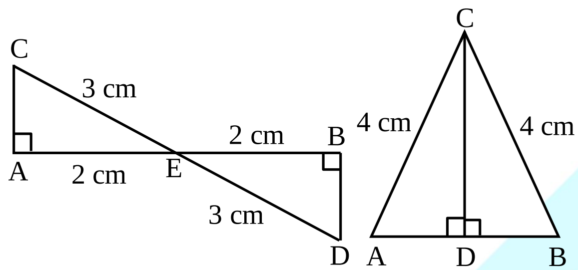


(iii)

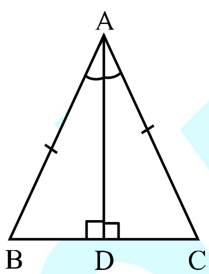
Q.27 निम्न चित्र में AX, ∠BAC तथा ∠BDC को समद्विभाजित करता है। ASA सर्वांगसमता शर्त के द्वारा $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ को सत्यापित करने में प्रयुक्त तीन संगत भाग युग्म ज्ञात करो।



Q.28 निम्न त्रिभुज युग्मों में समकोण–कर्ण–भुजा (RHS) सर्वांगसमता शर्त का सत्यापन करो।



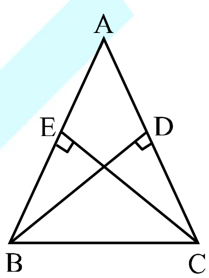
Q.29 यदि एक समद्विबाहु ΔABC इस प्रकार है कि AB = AC है, तब सिद्ध करो कि A से BC पर शीर्षलम्ब AD, BC को समद्विभाजित करता है।



Q.30 निम्न चित्र में BD एवं CE त्रिभुज ABC के शीर्ष लम्ब है तथा BD = CE है।

(i) क्या $\Delta BCD \cong \Delta CBE$ है ?

(ii) (i) का उत्तर देने में प्रयुक्त मिलान भागों के तीन युग्म बताओं।



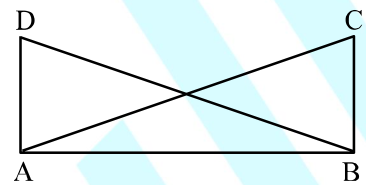
Q.31 निम्न चित्र में AC = BD एवं DA ⊥ AB है तथा CB ⊥ AB भी है। बताईये निम्न में से कौन से कथन सत्य है :

(i) $\Delta ABC \cong \Delta ABD$ (ii) $\Delta ABC \cong \Delta ADB$

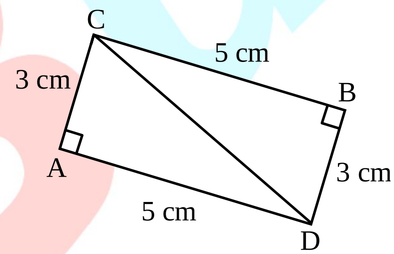
(iii) $\Delta ABC \cong \Delta BAD$

उत्तर देने में प्रयुक्त मिलान भागों के युग्म बताओं।

अब, क्या यह सत्य है कि AD = BC ?



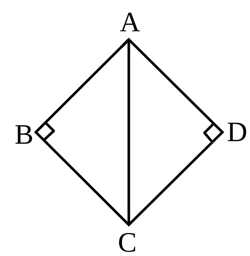
Q.32 निम्न समकोण त्रिभुज चित्र के युग्म में कुछ भागों के माप दिये गये है। सत्यापित करो यदि दोनों त्रिभुज RHS सर्वांगसमता शर्त के द्वारा सर्वांगसम है।



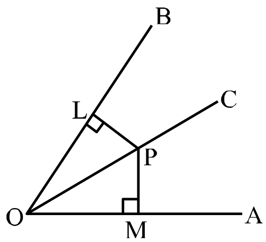
Q.33 निम्न चित्र में AB = AD, AD ⊥ CD तथा AB ⊥ BC है।

(i) संगत भागों के तीन युग्म ज्ञात करो ताकि समकोण-कर्ण-भुजा (RHS) सर्वांगसमता शर्त के द्वारा $\Delta ABC \cong \Delta ADC$ हो।

(ii) क्या BC = DC है ? क्यों ?



Q.34 निम्न चित्र में PL ⊥ OB तथा PM ⊥ OA इस प्रकार है कि PL = PM है। क्या $\Delta PLO \cong \Delta PMO$ है ?


B
C
L
P
O
M
A

ANSWER KEY

1. (i) ≅ (vii) ; (ii) ≅ (vi) ; (iii) ≅ (v) ; (iv) ≅ (viii)

2. (i) ≅ (v) ; (ii) ≅ (vi) ; (iii) ≅ (iv)

3. (1) c, (2) f, (3) b, (4) j, (5) g, (6) e, (7) d, (8) h

4. (i), (iv), (v)

5. 6 cm

6. 60°

7. (i) लम्बाई, (ii) परिमाण, (iii) वे लम्बाई में बराबर हो, (iv) ∠P ≅ ∠Q, (v) भुजाओं, (vi) त्रिज्याओं

8. (i) ∠Y, (ii) $\overline{BC}$, (iii) ∠Z, (iv) $\overline{XZ}$

9. ∠P ≅ ∠A ; ∠Q ≅ ∠B ; ∠R ≅ ∠C ; PQ ≅ AB ; QR ≅ BC ; PR ≅ AC

10. (i), (iii)

11. (i) हाँ, (ii) AD = CD, AB = CB तथा BD = BD

12. हाँ ; AB = AC, AC = AB, BC = CB

13. (i) हाँ, (ii) AB = CD, BC = DA, SSS सर्वांगसमता, (iii) AC = CA

14. (i) हाँ, (ii) AD = AD, AB = AC, DB = DC

16. AC = DE

17. (i) ΔABC ≅ ΔCDA, (ii) ΔABC ≅ ΔABD

20. 40°, 40°

21. (i) हाँ, ΔABC ≅ ΔADC, (ii) SAS सर्वांगसमता शर्त, (iii) ∠ADB, ∠ACB

23. (i) हाँ, एकान्तर कोण, (ii) हाँ, (iii) AB = CD, AC = CA, ∠BAC = ∠CDA

24. (i) ΔABC ≅ ΔEFG

25. (i) हाँ, (ii) ∠ADB = ∠ADC (= 90°), AD = AD, ∠BAD = ∠CAD, (iii) हाँ, BD = DC (CPCT)

26. (i) ΔACB ≅ ΔFED

27. AD = AD

30. (i) हाँ, (ii) ∠BDC = ∠CEB (= 90°), BC = CB, BD = CE

31. (iii) ∠ABC = ∠BAD, AC = BD, AB = BA, हाँ, AD = BC (CPCT)

32. हाँ

33. (i) AC उभयनिष्ठ है, (ii) हाँ, BC = DC (CPCT)

34. हाँ

EXERCISE # 2

सत्य/असत्य प्रकार के प्रश्न (Q. 1 से 10)

Q.1 दो रेखाखण्ड सर्वांगसम होते है यदि वे समान लम्बाई रखते है।

Q.2 दो वर्ग सर्वांगसम होते है यदि वे समान संगत कोण रखते है।

Q.3 दो वृत्त सर्वांगसम होते है यदि वे कुछ भी त्रिज्या रखते है।

Q.4 त्रिभुजों की सर्वांगसमता के लिए तीन भुजाऐं तथा तीन कोण, कुल छः मिलान भाग है।

Q.5 त्रिभुजों की सर्वांगसमता को सत्यापित करने के लिए AAA एक शर्त है।

Q.6 त्रिभुजों की सर्वांगसमता को सत्यापित करने के लिए SAS एक शर्त है।

Q.7 त्रिभुजों की सर्वांगसमता को सत्यापित करने के लिए SSA एक शर्त है।

Q.8 यदि $\Delta DEF \cong \Delta BCA$, तब EF = CA है।

Q.9 यदि $\Delta DEF \cong \Delta BCA$, तब $\angle F$, $\angle A$ के बराबर है।

Q.10 यदि $\Delta PQR \cong \Delta ABC$, तब उनके संगत कोण बराबर होंगे।

रिक्त स्थान पूर्ति प्रकार के प्रश्न (Q. 11 से 25)

Q.11 दो रेखा खण्ड AB तथा CD बराबर लम्बाई 10 cm के है। M एवं N क्रमशः AB तथा CD के मध्य बिन्दु है। क्या $AM \cong CN$ है ? ——

Q.12 दो वृत्तों का क्षेत्रफल बराबर है। क्या वे सर्वांगसम है? ——

Q.13 दो सर्वांगसम वर्गों का क्षेत्रफल बराबर है। क्या यह सत्य है ? ——.

Q.14 $\Delta ABC \cong \Delta XYZ$ है। यदि $\angle XYZ = 65°$, तब $\angle ABC$ का माप —— है।

Q.15 यदि दो त्रिभुजों के सभी संगत कोण बराबर है, तो क्या ये दोनों त्रिभुज सर्वांगसम है ? ——

Q.16 एक त्रिभुज PQR का प्रत्येक कोण 60° का है। दूसरे त्रिभुज DEF का भी प्रत्येक कोण 60° का है। क्या $\Delta PQR \cong \Delta DEF$ है? ——

Q.17 $\Delta ABC \cong \Delta DEF$ है। यदि $\angle B = 50°$, $\angle C = 70°$, तब $\angle D$ का माप है ——

Q.18 $\Delta PQR \cong \Delta XYZ$ तथा PR = 7 cm है, तब XZ ज्ञात करो ——.

Q.19 ΔABC तथा ΔPQR में AB = PQ, $\angle B = \angle Q$ तथा AC = PR है। क्या $\Delta ABC \cong \Delta PQR$ है ? ——

Q.20 यदि एक त्रिभुज की दो भुजाऐं तथा एक कोण क्रमशः दूसरे त्रिभुज की दो भुजाओं तथा एक कोण के बराबर है, क्या त्रिभुज सर्वांगसम है ? ——

Q.21 दो सर्वांगसम रेखाखण्ड़ो में से एक का माप 7 cm है, दूसरे रेखाखण्ड का माप है ——

Q.22 दो वृत्त C_1 एवं C_2 —— है यदि उनकी त्रिज्याऐं बराबर है।

Q.23 यदि $m\angle A = m\angle B$, इसका अर्थ यह भी है कि ——

Q.24 दो आकृतियाँ सर्वांगसम कहलाती है यदि वे —— तथा —— रखती है।

Q.25 —— भुजाऐं तथा —— कोण, त्रिभुजों की सर्वांगसमता के लिए छः मिलान भाग है।

Q.26 निम्न सर्वांगसम त्रिभुजों के युग्मों के संगत शीर्ष, भुजाऐं तथा कोण बताओं

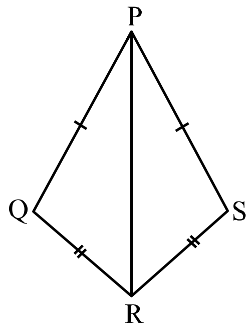
(i) $\Delta XYZ \cong \Delta PQR$

(ii) $\Delta NPM \cong \Delta RQS$

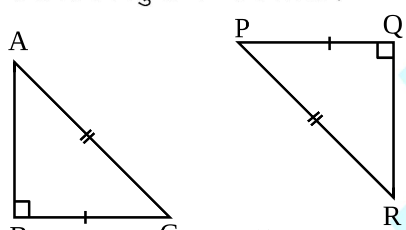
Q.27 दिया गया है कि $\Delta ABC \cong \Delta RPQ$, $\angle A = 50°$, $\angle B = 60°$ है, तब $\angle P$, $\angle Q$, $\angle R$ ज्ञात करो।

Q.28 एक समद्विबाहु ΔABC में $AB = AC$ है। D एवं E क्रमशः भुजाओं AB तथा AC के मध्य बिन्दु इस प्रकार है कि $AD = AE$ है। सिद्ध करो कि $\Delta ABE \cong \Delta ACD$

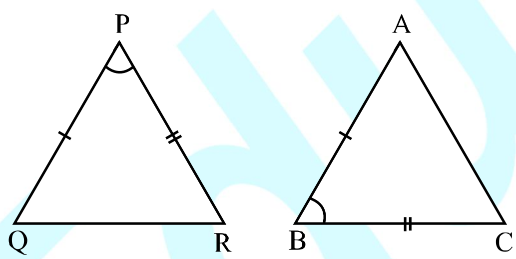
Q.29 नीचे दिये गये चित्र में $PQ = PS$ तथा $QR = RS$ है। संगत भागों के तीन युग्म ज्ञात करो जो SSS सर्वांगसमता शर्त के द्वारा $\Delta PQR \cong \Delta PSR$ बना दे।



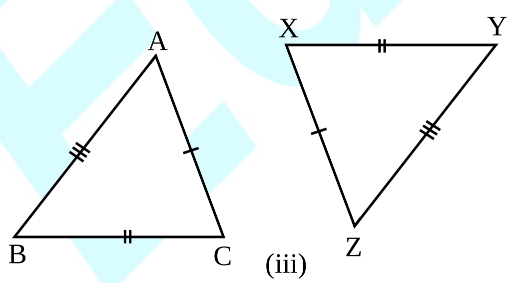
Q.30 नीचे सर्वांगसम त्रिभुजों के युग्म दिये गये है। प्रत्येक स्थिति में सर्वांगसमता का गुणधर्म बताओं तथा सर्वांगसम त्रिभुजों के नाम लिखो।



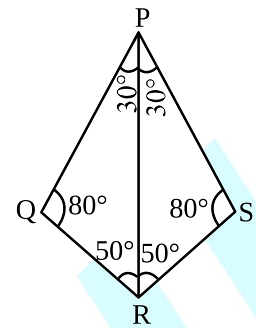
(i)



(ii)

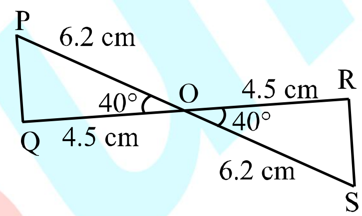


(iii)

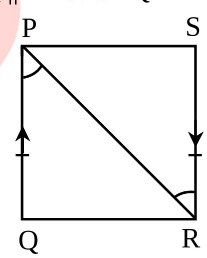


(iv)

Q.31 नीचे चित्र में, क्या दोनों त्रिभुज सर्वांगसम है। यदि हाँ, तो दोनों त्रिभुजों की सर्वांगसमता सांकेतिक रूप में लिखो।



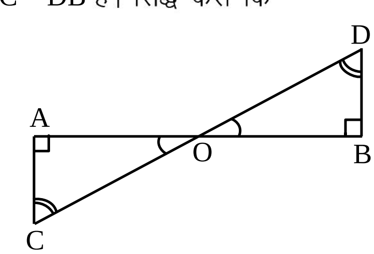
Q.32 चित्र में $PQ \parallel SR$ तथा $PQ = SR$ है



(i) क्या $\angle QPR = \angle SRP$ है ? क्यों ?

(ii) क्या $\Delta PQR \cong \Delta RSP$ है ? यदि हाँ, तो सर्वांगसमता की शर्त लिखो।

Q.33 दिये गये चित्र में $AC \perp AB$, $DB \perp AB$ तथा $AC = DB$ है। सिद्ध करो कि

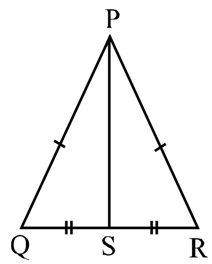


(i) $\Delta OAC \cong \Delta OBD$, सर्वांगसमता की शर्त लिखो

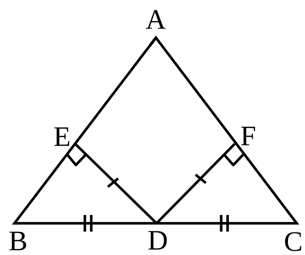
(ii) क्या $OA = OB$ है? क्यों ?

Q.34 सिद्ध करो कि एक समद्विबाहु त्रिभुज में समान भुजाओं के सम्मुख कोण समान होते है।

Q.35 नीचे दिये गये चित्र में PQ = PR तथा QS = SR है। सिद्ध करो कि $\Delta PSQ \cong \Delta PSR$ तथा फलतः दर्शाइये कि $\angle QPS = \angle RPS$

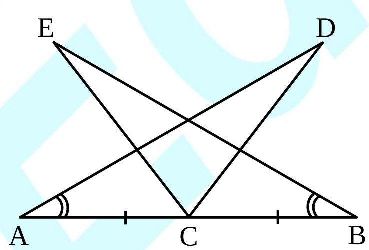


Q.36 नीचे चित्र में यह दिया गया है कि ED = DF, BD = DC, DE ⊥ AB तथा DF ⊥ AC है। सिद्ध करो कि AE = AF.



Q.37 सिद्ध करो कि एक समद्विबाहु त्रिभुज के अर्धशीर्ष कोण का समद्विभाजक आधार को समकोण पर समद्विभाजित करता है।

Q.38 संलग्न चित्र में C, AB का मध्य बिन्दु है, $\angle BAD = \angle ABE$ है।

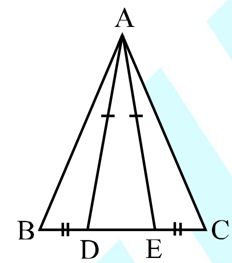


सिद्ध करो कि

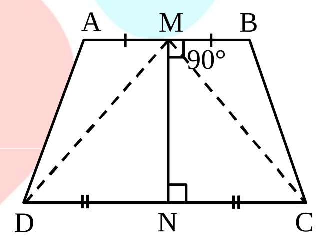
(i) $\Delta DAC \cong \Delta EBC$

(ii) DA = EB

Q.39 संलग्न चित्र में AD = AE है। बिन्दु D एवं E भुजा BC पर इस प्रकार है कि BD = EC है। सिद्ध करो कि AB = AC



Q.40 निम्न चित्र में चतुर्भुज ABCD की सम्मुख भुजाओं AB एवं DC के मध्य बिन्दुओं M तथा N को मिलाने वाला रेखाखण्ड दोनों भुजाओं के लम्बवत् है। सिद्ध करो कि चतुर्भुज की अन्य दो भुजाऐं बराबर है।



ANSWER KEY

1. T	**2.** F	**3.** F	**4.** T	**5.** F	**6.** T	**7.** F
8. T	**9.** F	**10.** T	**11.** हाँ	**12.** हाँ	**13.** हाँ	**14.** 65°
15. नहीं	**16.** नहीं	**17.** 60°	**18.** 7 cm	**19.** हाँ	**20.** नहीं	**21.** 7 cm
22. सर्वांगसम	**23.** $\angle A = \angle B$	**24.** समान आकृति, समान आकार		**25.** 3, 3		

26. (i) $X \leftrightarrow P$, $Y \leftrightarrow Q$, $Z \leftrightarrow R$, $\overline{XY} = \overline{PQ}$, $\overline{YZ} = \overline{QR}$, $\overline{XZ} = \overline{PR}$, $\angle X = \angle P$, $\angle Y = \angle Q$, $\angle Z = \angle R$

(ii) $N \leftrightarrow R$, $P \leftrightarrow Q$, $M \leftrightarrow S$, $\overline{NP} = \overline{RQ}$, $\overline{PM} = \overline{QS}$, $\overline{NM} = \overline{RS}$, $\angle N = \angle R$, $\angle P = \angle Q$, $\angle M = \angle S$

27. $\angle R = 50°$, $\angle P = 60°$, $\angle Q = 70°$

29. PR = PR (उभयनिष्ठ)

30. (i) RHS, $\Delta ABC \cong \Delta RQP$; (ii) SAS, $\Delta QPR \cong \Delta ABC$; (iii) SSS, $\Delta ABC \cong \Delta ZYX$; (iv) ASA; $\Delta PQR \cong \Delta PSR$

31. हाँ, SAS के द्वारा, $\Delta POQ \cong \Delta SOR$

32. (i) हाँ, एकान्तर कोण (ii) हाँ, SAS के द्वारा

33. (i) हाँ, ASA के द्वारा (ii) हाँ, सर्वांगसम त्रिभुजों के संगत भाग