Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा – 9

गणित

अध्याय – 8

चतुर्भुज

भाग – 7

प्रश्नावली – 8.1 (प्रश्न 1 व 2)

हर्ष गोयल

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

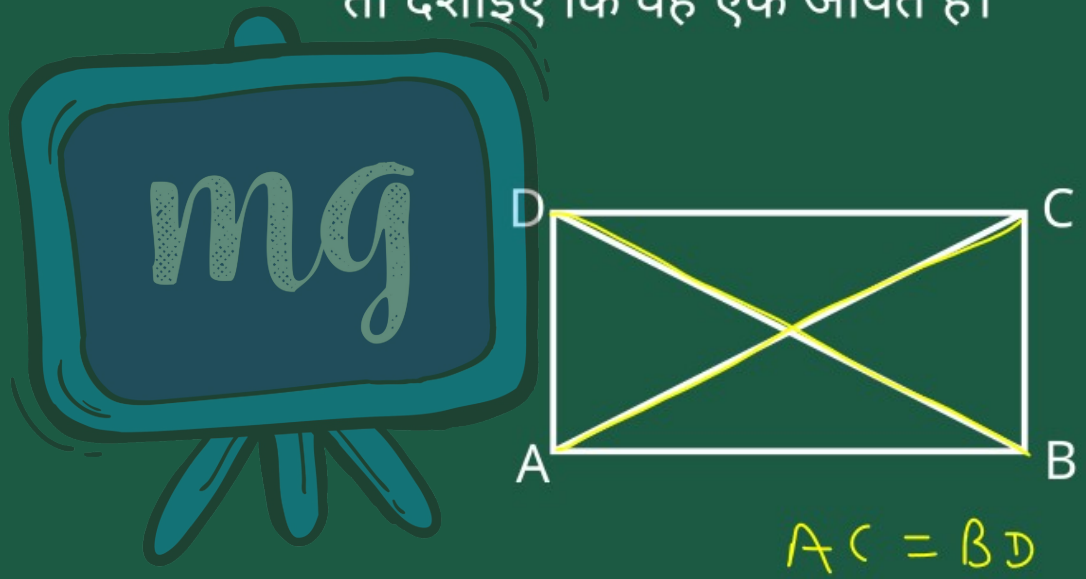


प्रश्नावली 8.1

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. यदि एक समांतर चतुर्भुज के विकर्ण बराबर हों, तो दर्शाइए कि वह एक आयत है।



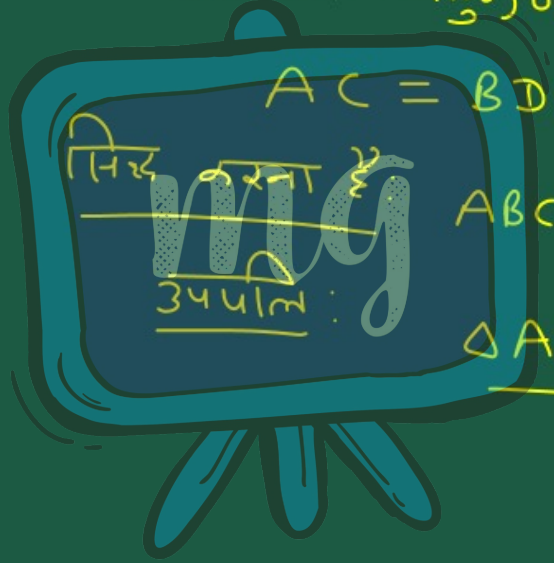
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

दिया है: ABCD एक समांतर चतुर्भुज है।

$AC = BD$

सिद्ध करना है: ABCD एक आयत है।



उपपत्ति:

$\triangle ABC$ व $\triangle BAC$ में

$AB = BA$ (उभयनिष्ठ भुजा)

$AC = BD$ (दिया है)

$BC = AD$ (समांतर चतुर्भुज की सम्मुख भुजाएँ)



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

अतः SSS सर्वांगसमता कसौटी से

$\triangle ABC \cong \triangle BAD$

से CPCT से

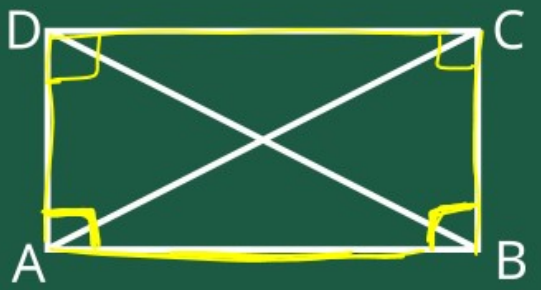
$\angle B = \angle A$ — (1)

$\because AD \parallel BC$ तथा AB तिर्यक

से $\angle A + \angle B = 180^\circ$ (अंतः कोणों का योग)

समी (1) से

$\angle A + \angle A = 180^\circ$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$\Rightarrow \quad 2\angle A = 180^\circ$

$\Rightarrow \quad \angle A = \frac{180^\circ}{2}$

$\angle A = 90^\circ$

तब ~~सभी~~ ① से $(\angle A = \angle B)$

$\angle B = 90^\circ$

समांतर चतुर्भुज के सम्मुख कोण बराबर होते हैं।

$\angle A = \angle C$

तथा $\angle B = \angle D$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



तो $\angle A = \angle C$ $(\angle A = 90^\circ)$

तो $\angle C = 90^\circ$

तथा $\angle B = \angle D$

तो $\angle D = 90^\circ$ $(\angle B = 90^\circ)$

अतः $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$

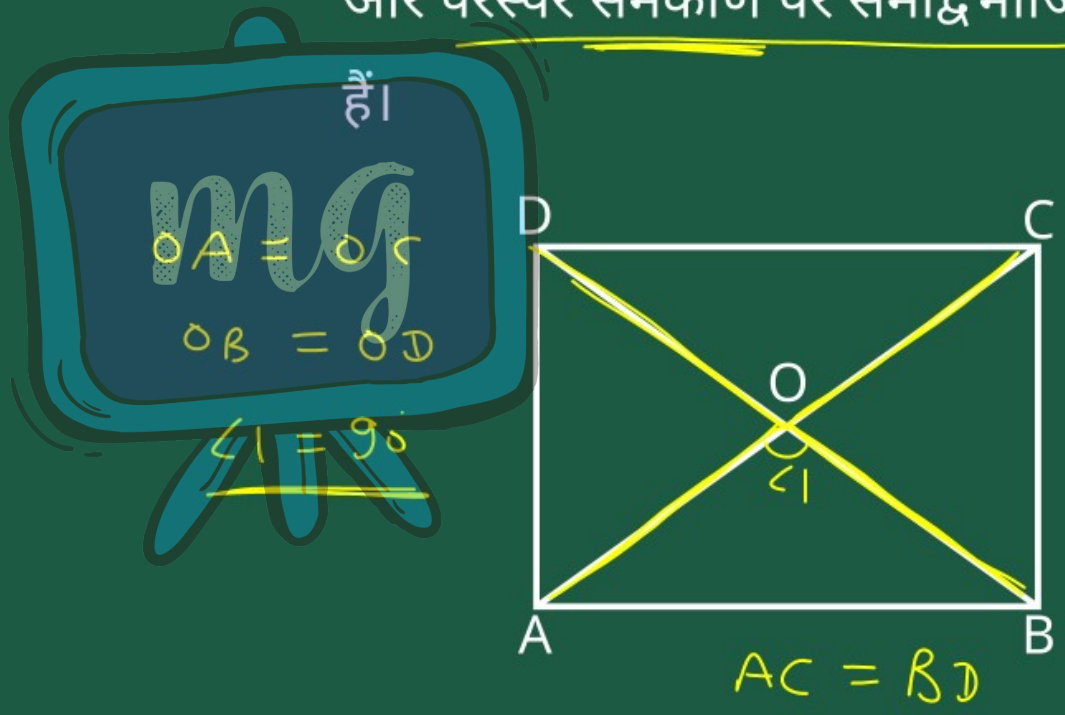
अतः ABCD एक आयत है।

इतिसिद्धम्

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. दर्शाइए कि एक वर्ग के विकर्ण बराबर होते हैं और परस्पर समकोण पर समद्विभाजित करते हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

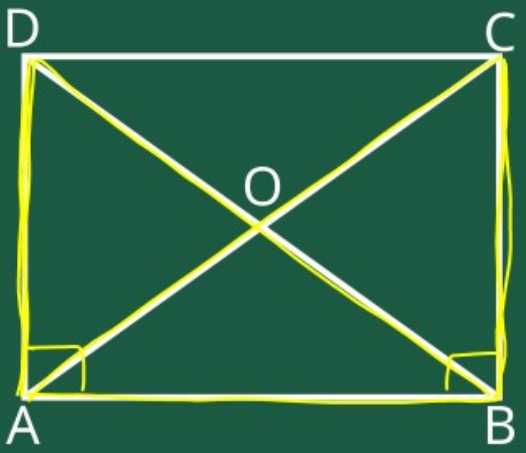
दिया है: ABCD एक वर्ग है।

सिद्ध करना है: AC = BD

तथा OA = OC

OB = OD

∠1 = 90°



उपपत्ति:

△ABC व △BAD में

AB = BA (उभयनिष्ठ भुजा)

∠B = ∠A (दोनों 90° के)

BC = AD (वर्ग की चारों भुजाएँ बराबर)

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

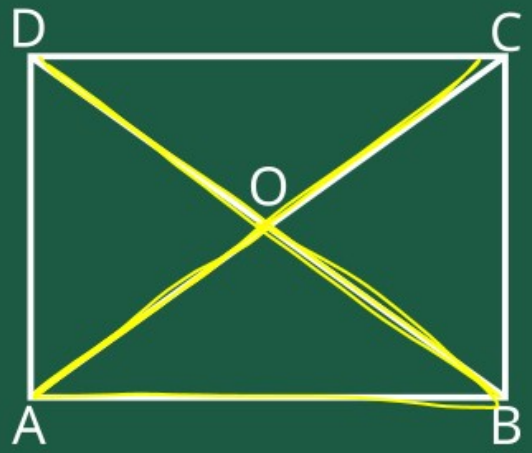
अत: SAS सर्वांगसमता कसौटी से

$\triangle ABC \cong \triangle BAD$

अत: CPCT से

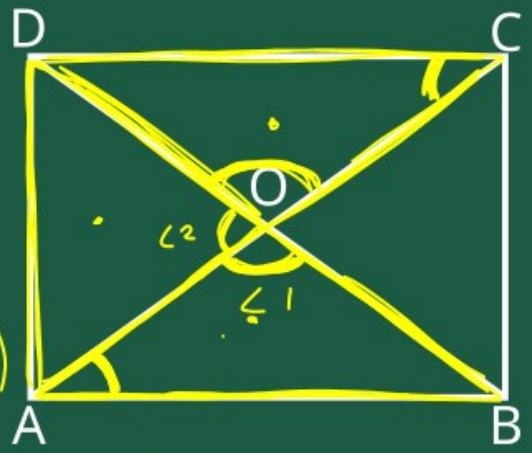
$AC = BD$

अत: वर्ग के विकर्ण बराबर होते है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



$\triangle OAB$ व $\triangle OCD$ में

$\angle OAB = \angle OCD$ (एकांतर कोण)

$AB = CD$ (वर्ग की सम्मुख भुजाएँ)

$\angle AOB = \angle COD$ (शीर्षाभिमुख कोण)

अतः AAS सर्वांगसमता कसौटी से

$\triangle OAB \cong \triangle OCD$

अतः CPCT से

तथा $OA = OC$, $OB = OD$] — (1)

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

$\triangle AOB$ व $\triangle AOD$ में

$AB = AD$ (वर्ग की सभी भुजाएँ बराबर)

$OB = OD$ (सभी ① से)

$OA = OA$ (उभयनिष्ठ भुजा)

अतः SSS सर्वांगसमता कसौटी से

$\triangle AOB \cong \triangle AOD$

अतः CPCT से

$\angle 1 = \angle 2$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अत: रैखिक युग्म से

$\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$

$\therefore \angle 1 = \angle 2$

$\angle 1 + \angle 1 = 180^\circ$

$2\angle 1 = 180^\circ$

$\angle 1 = \frac{180^\circ}{2}$

$\angle 1 = 90^\circ$ — (2)



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

तो सभी ① व सभी ② से

$OA = OC$
व $OB = OD$
तथा $\angle 1 = 90^\circ$

अतः वर्ग ABCD के विकर्ण परस्पर समकोण पर समद्विभाजित होते हैं।