गणित

(www.tiwariacademy.com)
(अध्याय - 14) (सममिति)
(कक्षा - VII)

प्रश्नावली 14.3

प्रश्न 1:
किन्हीं दो आकृतियों के नाम बताइए, जिनमें रैखिक सममिति और क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति दोनों ही हों।

उत्तर 1:
वर्ग और वृत्त

प्रश्न 2:
जहाँ संभव हो, निम्नलिखित की एक रफ़ आकृति खींचिए:

(i) एक त्रिभुज, जिसमें रैखिक सममिति और क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति दोनों ही हों।
(ii) एक त्रिभुज, जिसमें केवल रैखिक सममिति और क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति न हो।
(iii) एक चतुर्भुज जिसमें क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति हो, परंतु रैखिक सममिति न हो।
(iv) एक चतुर्भुज जिसमें केवल रैखिक सममिति हो और क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति न हो।

उत्तर 2:

(i) एक समबाहु त्रिभुज में रैखिक सममिति और क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति दोनों ही होते हैं।

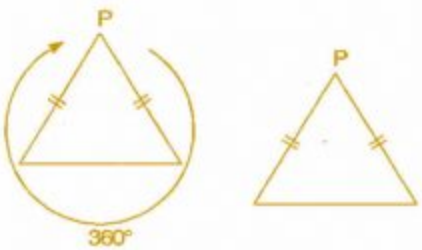
रैखिक सममिति:

घूर्णन सममिति:

(ii) एक समद्विबाहु त्रिभुज में केवल रैखिक सममिति होती है, क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति नहीं होती।

रैखिक सममिति:

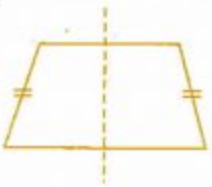
घूर्णन सममिति:



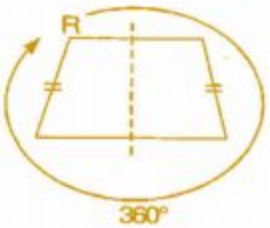
(iii) एक चतुर्भुज जिसमें क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति हो, परंतु रैखिक सममिति न हो, संभव नहीं है।

(iv) एक समलंब में केवल रैखिक सममिति होती है और क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति नही होती।

रैखिक सममिति:



घूर्णन सममिति:



प्रश्न 3:

यदि किसी आकृति की दो या अधिक सममित रेखाएँ हों, तो क्या यह आवश्यक है कि उसमें क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति होगी?

उत्तर 3:

हाँ, क्योंकि केंद्र से जाने वाली प्रत्येक रेखा एक सममित रेखा होती है और केंद्र से इसकी घूर्णन सममिति संभव है।

प्रश्न 4:

रिक्त स्थानों को भरिए:

आकार	घूर्णन का केंद्र	घूर्णन सममिति का क्रम	घूर्णन का कोण
वर्ग			
आयत			
समचतुर्भुज			
समबाहु त्रिभुज			
सम षट्भुज			
वृत्त			
अर्ध-वृत्त			

उत्तर 4:

आकार	घूर्णन का केंद्र	घूर्णन सममिति का क्रम	घूर्णन का कोण
वर्ग	विकर्णों का प्रतिच्छेद बिंदु	4	90°
आयत	विकर्णों का प्रतिच्छेद बिंदु	2	180°
समचतुर्भुज	विकर्णों का प्रतिच्छेद बिंदु	2	180°
समबाहु त्रिभुज	माध्यिकाओं का प्रतिच्छेद बिंदु	3	120°
सम षट्भुज	विकर्णों का प्रतिच्छेद बिंदु	6	60°
वृत्त	केंद्र	अनंत	प्रत्येक बिंदु पर
अर्ध-वृत्त	व्यास का मध्य बिंदु	1	360°

प्रश्न 5:

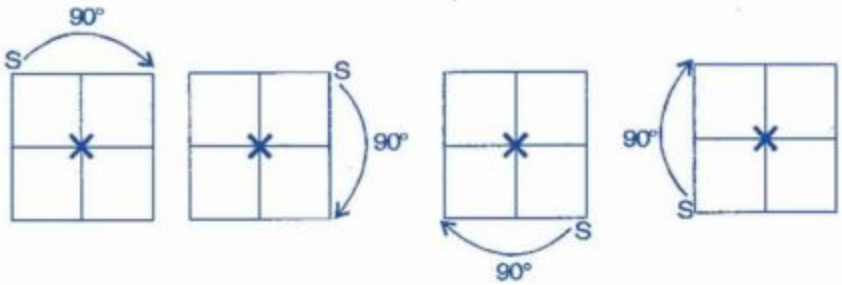
ऐसे चतुर्भुजों के नाम बताइए, जिनमें रैखिक सममिति और क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति दोनों ही हों।

उत्तर 5:

वर्ग में रैखिक सममिति और क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति दोनों ही होती हैं।

रैखिक सममिति:

घूर्णन सममिति:



प्रश्न 6:

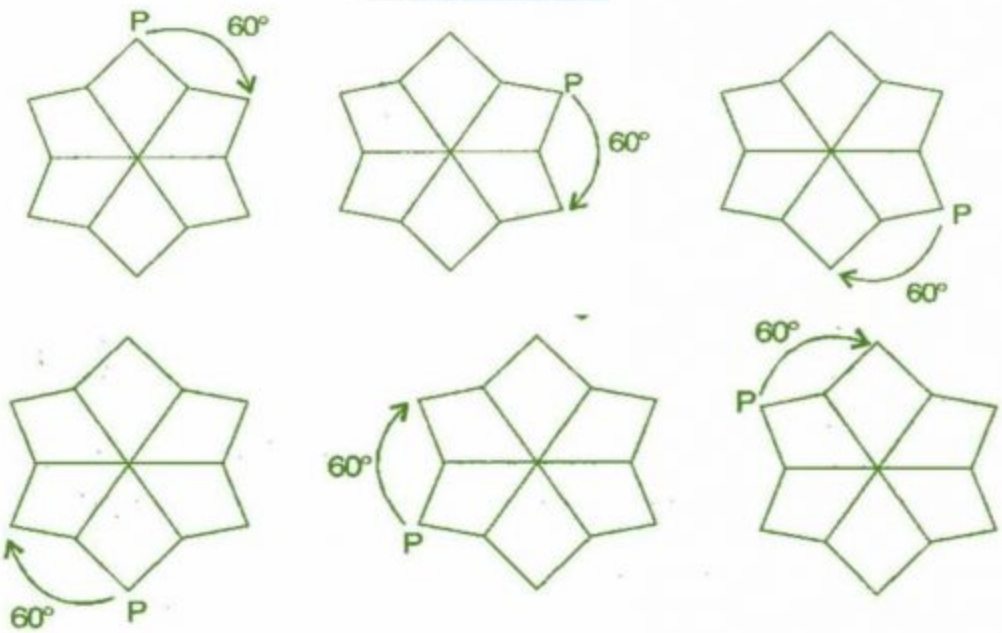
किसी आकृति को उसके केंद्र के परित 60° के कोण पर घुमाने पर, वह उसकी प्रारंभिक स्थिति जैसी ही दिखाई देती है। इस आकृति के लिए ऐसे कौन-से अन्य कोणों के लिए भी हो सकता है?

उत्तर 6:

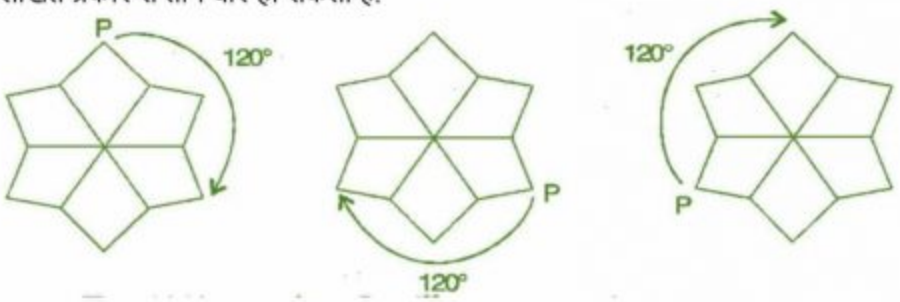
इस आकृति में लिए $120^\circ, 180^\circ, 240^\circ, 300^\circ, 360^\circ$ आदि कोण हो सकते हैं, जैसा कि नीचे दिया गया है।

60° के कोण के लिए घूर्णन:

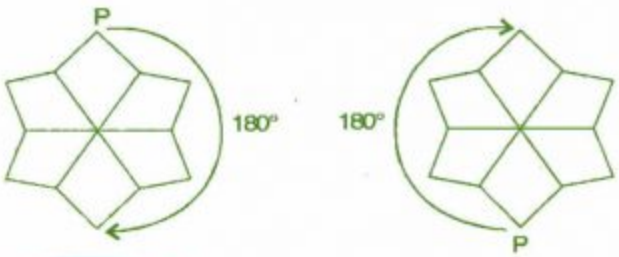
यह घूर्णन निम्नलिखित प्रकार से छः बार हो सकता है:



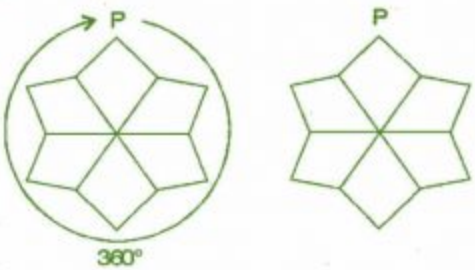
120° के कोण के लिए घूर्णन:
यह घूर्णन निम्नलिखित प्रकार से तीन बार हो सकता है:



180° के कोण के लिए घूर्णन:
यह घूर्णन दो बार हो सकता है:



360° के कोण के लिए घूर्णन:
यह घूर्णन एक बार हो सकता है:



प्रश्न 7:
क्या हमें कोई ऐसी क्रम 1 से अधिक की घूर्णन सममिति प्राप्त हो सकती है, जिसके घूर्णन के कोण निम्नलिखित हों?
(i) 45° (ii) 17°

उत्तर 7:
(i) यदि घूर्णन का कोण 45° हो तो, घूर्णन सममिति संभव है। क्योंकि 360° का कोण 45° से विभाज्य है।
(ii) यदि घूर्णन का कोण 17° हो तो, घूर्णन सममिति संभव नहीं है। क्योंकि 360° का कोण 17° से पूर्णतयः विभाजित नहीं हो सकता है।