

06/ दिशा और दूरी

दिशा

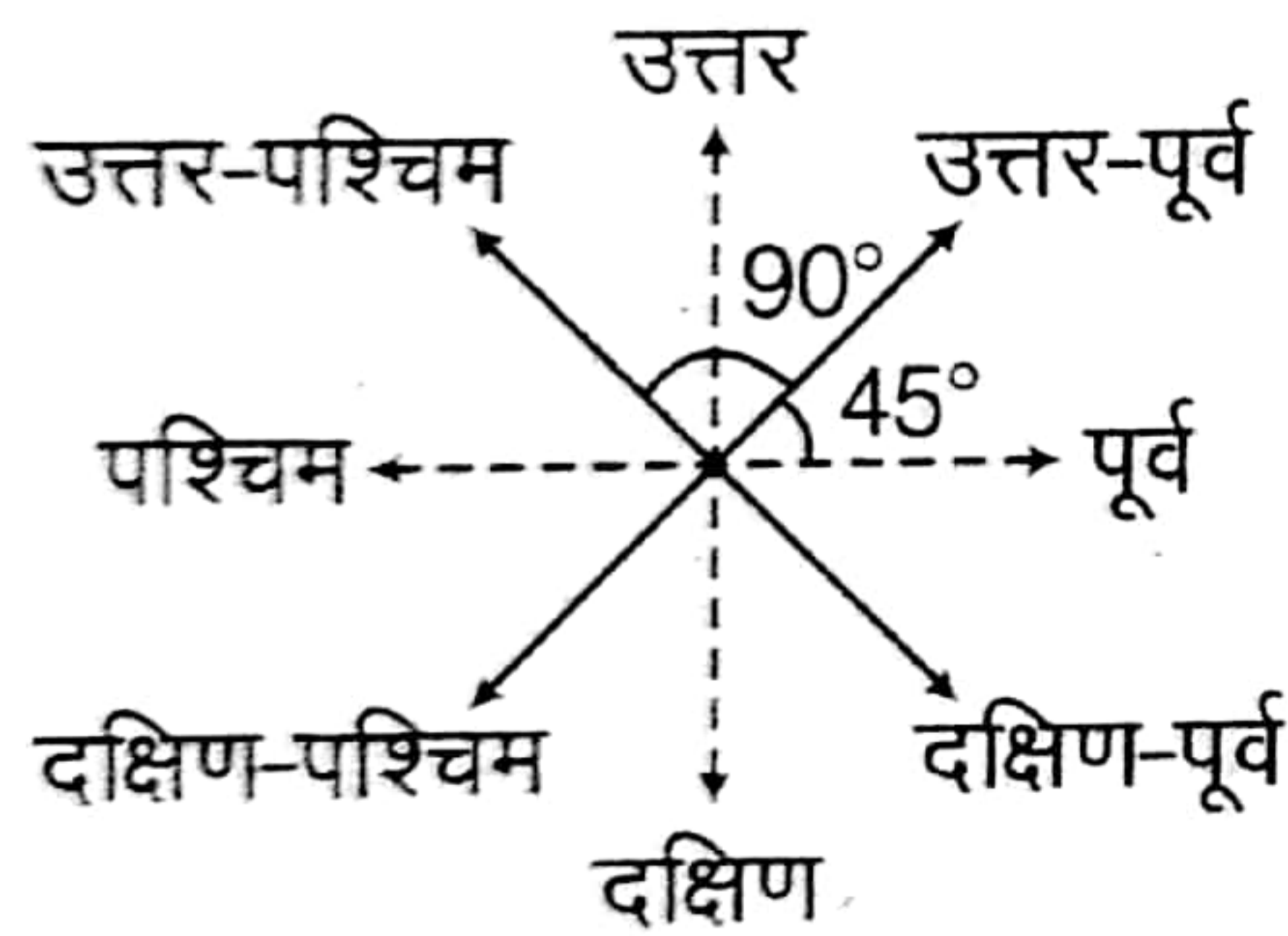
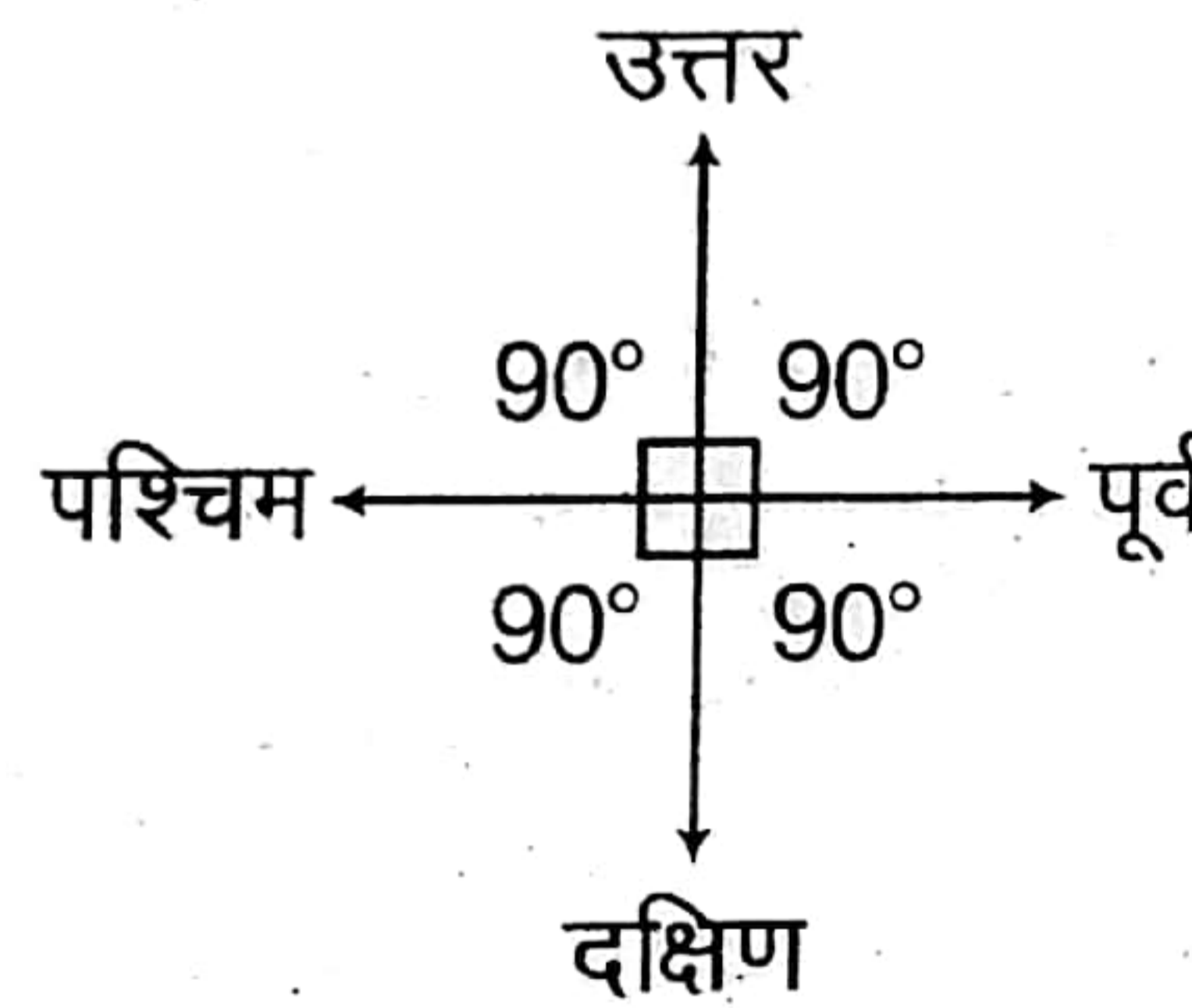
सूर्योदय तथा सूर्यास्त के आधार पर जो परिकल्पनाएँ की जाती हैं, उन्हें दिशा समझा जाता है। जैसे—जिस ओर सूर्य उदय होता है उसे पूर्व दिशा, जिस ओर सूर्य अस्त होता है उसे पश्चिम दिशा कहते हैं। पूर्व दिशा से दक्षिणावर्त दिशा में चलने पर दक्षिण दिशा तथा पूर्व दिशा से वामावर्त दिशा में चलने पर उत्तर दिशा प्राप्त होती है दिशाओं की परिकल्पना को इस प्रकार भी समझ सकते हैं।

यदि कोई व्यक्ति सूर्योदय के समय सूर्य की ओर मुख करके खड़ा हो तो उसके सामने की ओर पूर्व, उसके दाईं ओर दक्षिण, उसके बाईं ओर उत्तर, तथा उसके ठीक पीछे की ओर पश्चिम दिशा होगी।

दिशाएँ मूल रूप से चार होती हैं जिन्हें मुख्य दिशाएँ कहा जाता है। जो निम्नवत् हैं।

दो मुख्य दिशाओं के मध्य 90° का अन्तर होता है।

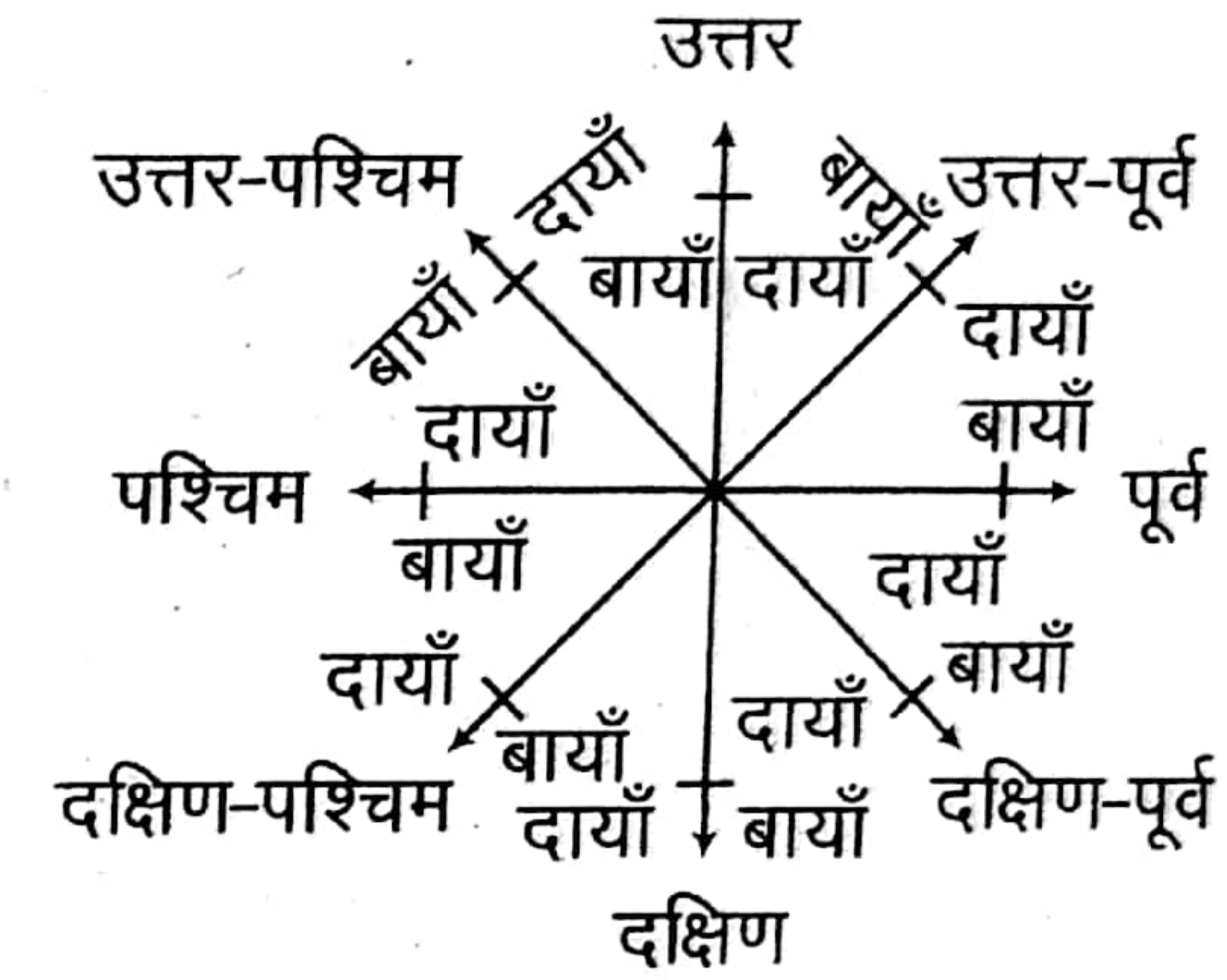
मुख्य दिशाओं के अतिरिक्त चार उपदिशाएँ भी होती हैं।



दो उपदिशाओं के मध्य 90° का अन्तर होता है।

एक मुख्य तथा एक उपदिशा के मध्य 45° का अन्तर होता है।

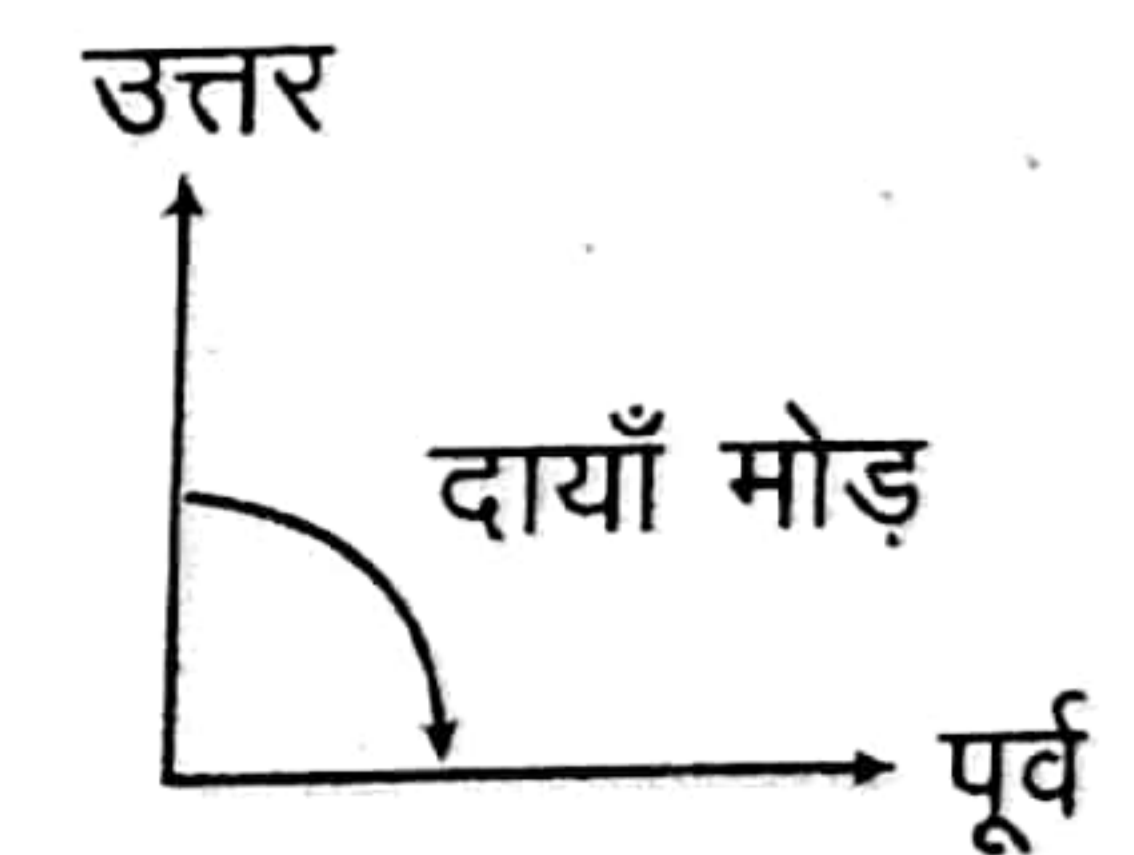
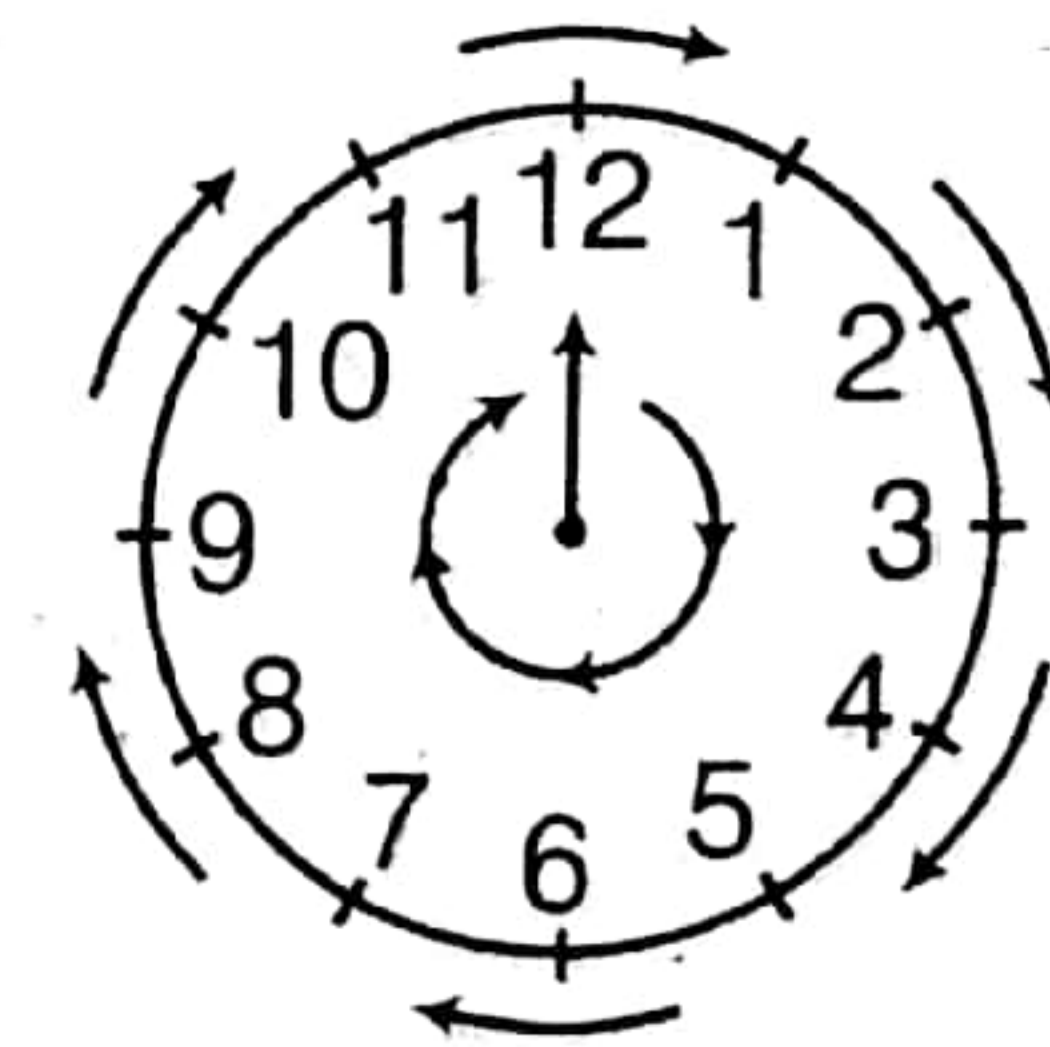
प्रत्येक दिशा का स्वयं का बायाँ एवं दायाँ पक्ष होता है, जिसे निम्नवत् समझ सकते हैं।



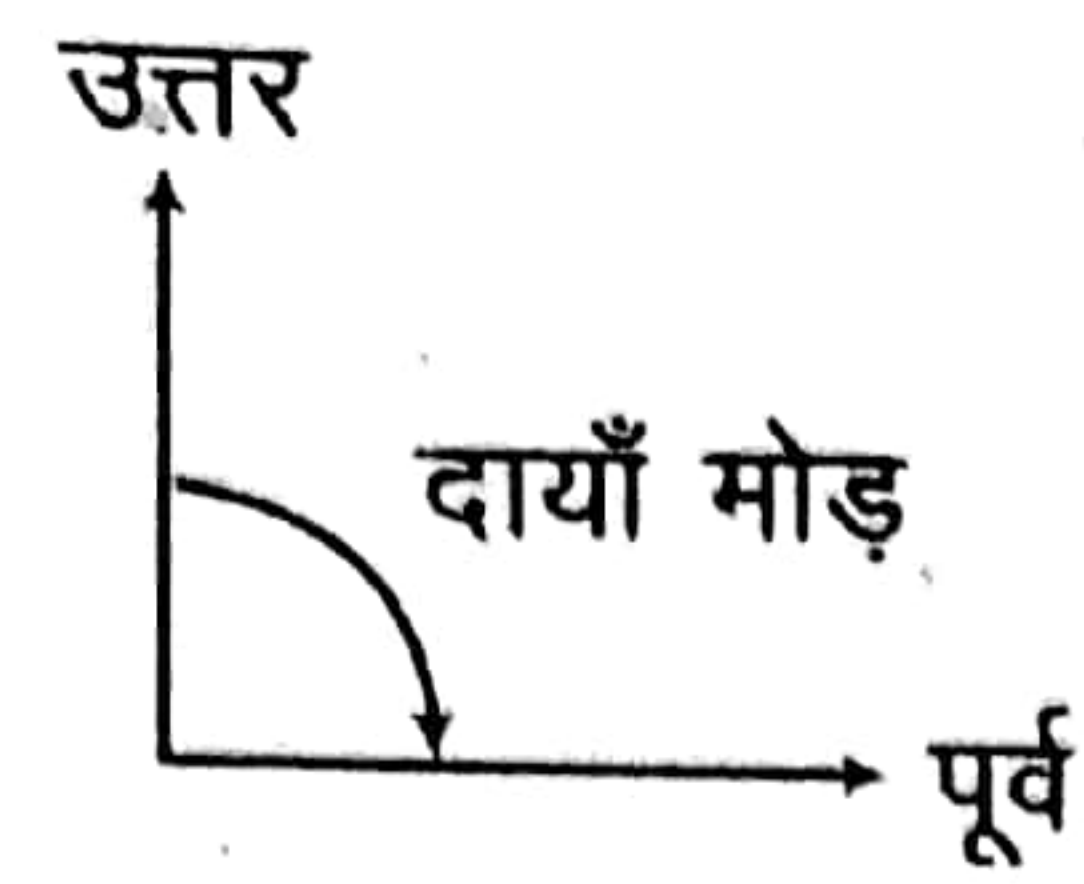
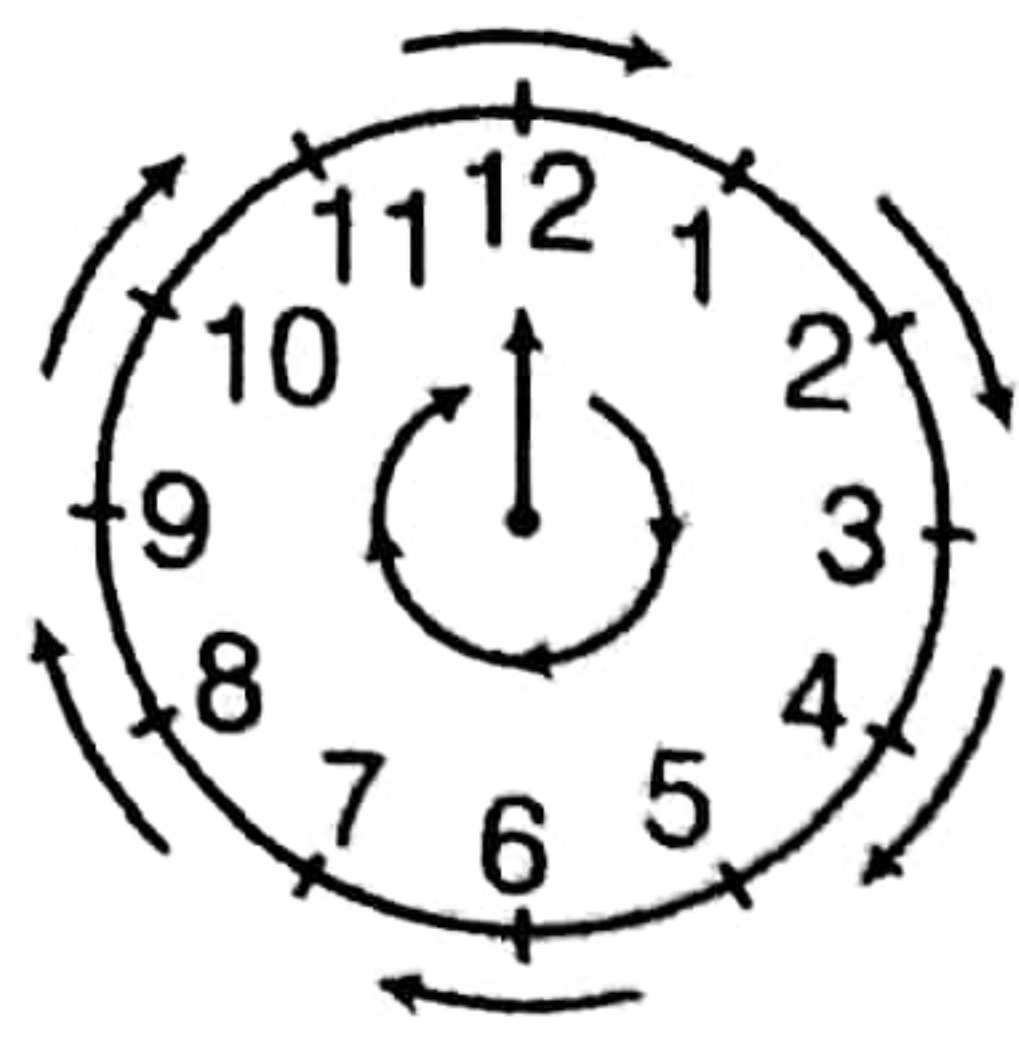
दायाँ एवं बायाँ मोड़

घड़ी के चलने की दिशा को, दिशा का दायाँ तथा घड़ी के चलने की विपरीत दिशा को, दिशा का बायाँ कहा जाता है जब कोई व्यक्ति अपने मूल स्थान से उत्तर की ओर जाता है और घड़ी की सूई के चलने की दिशा में मुड़ता है तो वह उसका दायाँ कहलाता है। और इसी प्रकार यदि वह उत्तर दिशा की ओर चलते हुए घड़ी की सूई के विपरीत दिशा में मुड़ता है वह उसका बायाँ कहलाता है।

दायाँ घड़ी की सूई के चलने की दिशा



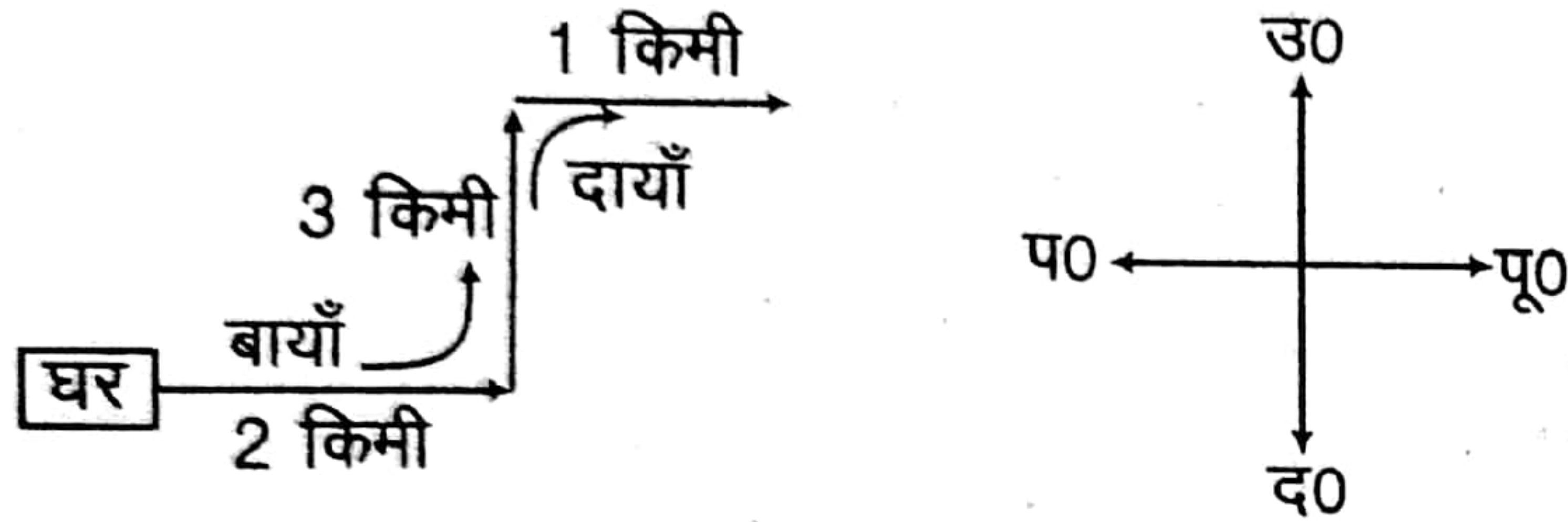
बायाँ घड़ी की सूई के चलने की विपरीत दिशा।



उदाहरण 1 रवि अपने घर से सीधे पूर्व दिशा की ओर 2 किमी जाने के बाद बाएँ मुड़कर 3 किमी जाता है वहाँ से दाएँ मुड़ा और 1 किमी जाकर रुक गया बताइए अभी रवि किस ओर देख रहा है।

- (a) पूर्व (b) पश्चिम (c) उत्तर (d) दक्षिण

हल (a) प्रश्नानुसार,

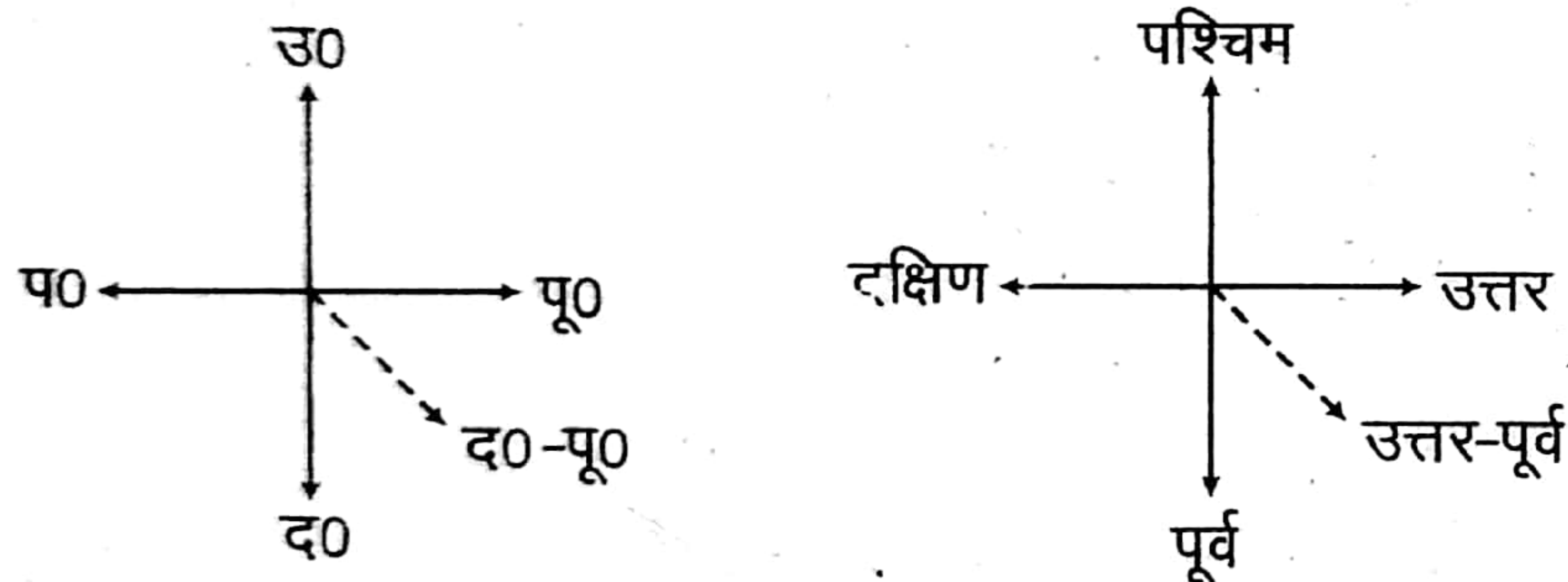


आरेख से स्पष्ट है कि अभी रवि पूर्व दिशा की ओर देख रहा है।

उदाहरण 2 यदि पूर्व दिशा को उत्तर, उत्तर दिशा को पश्चिम कहा जाए और आगे भी परिवर्तन का यही क्रम जारी रहे तो दक्षिण-पूर्व दिशा को क्या कहा जाएगा?

- (a) उत्तर-पूर्व (b) दक्षिण-पूर्व
(c) उत्तर (d) पश्चिम

हल (a) प्रश्नानुसार,

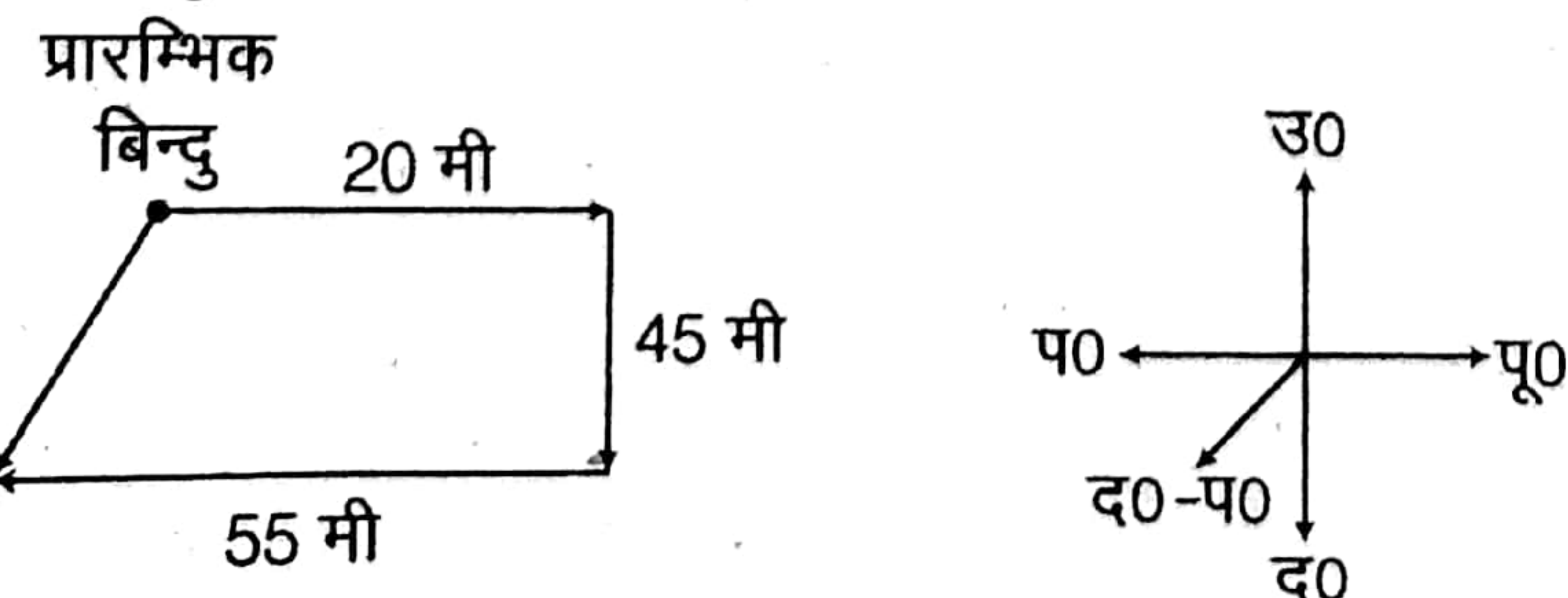


चूँकि प्रश्न में सभी दिशाएँ 90° दक्षिणावर्त घूमकर नए स्थान पर पहुँच गई हैं उसी क्रम में उत्तर-पूर्व दिशा 90° दक्षिणावर्त घूमकर दक्षिण-पूर्व दिशा की ओर पहुँच जाएगी। अतः इस घूर्णन के पश्चात् दक्षिण-पूर्व दिशा को उत्तर-पूर्व दिशा कहा जाएगा।

उदाहरण 3 कमल पूर्व दिशा की ओर 20 मी चलने के बाद दाईँ ओर मुड़कर 45 मी चला। वहाँ से वह दाईँ ओर मुड़कर 55 मी चला। अन्त में जब वह रुका तो प्रारम्भिक स्थान से किस दिशा की ओर था।

- (a) उत्तर (b) दक्षिण-पश्चिम
(c) पश्चिम (d) उत्तर-पूर्व

हल (b) प्रश्नानुसार,

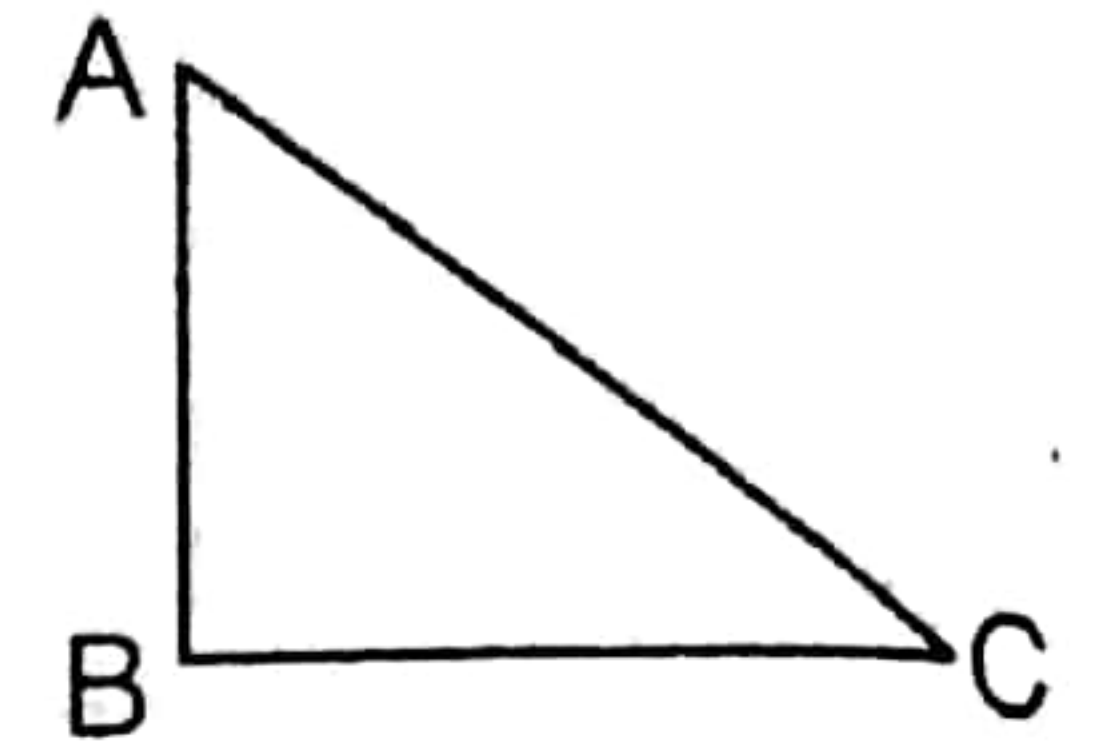


आरेख स्पष्ट है कि अन्तिम बिन्दु प्रारम्भिक बिन्दु से दक्षिण-पश्चिम दिशा की ओर है।

न्यूनतम दूरी

किसी वस्तु के प्रारम्भिक स्थान से गतव्य तक पहुँचने में आए भौतिक बदलाव को दूरी कहा जाता है। दूरी दो प्रकार की होती हैं कुल दूरी तथा न्यूनतम दूरी। प्रत्येक बिन्दु से होकर तय की गई दूरी कुल दूरी तथा विकर्णवत दूरी न्यूनतम दूरी कहलाती है। न्यूनतम दूरी सम्बन्धी कुछ जानकारियाँ नीचे दी गई हैं।

माना A, B, C एक समकोण त्रिभुज (पथ) है जिसमें AB लम्ब, BC आधार तथा AC कर्ण है तब,



पाइथागोरस प्रमेय के अनुसार,

लम्ब तथा आधार के वर्गों का योग विकर्ण के वर्ग के बराबर होता है। अर्थात्

$$\text{कर्ण}^2 = \text{लम्ब}^2 + \text{आधार}^2$$

या,

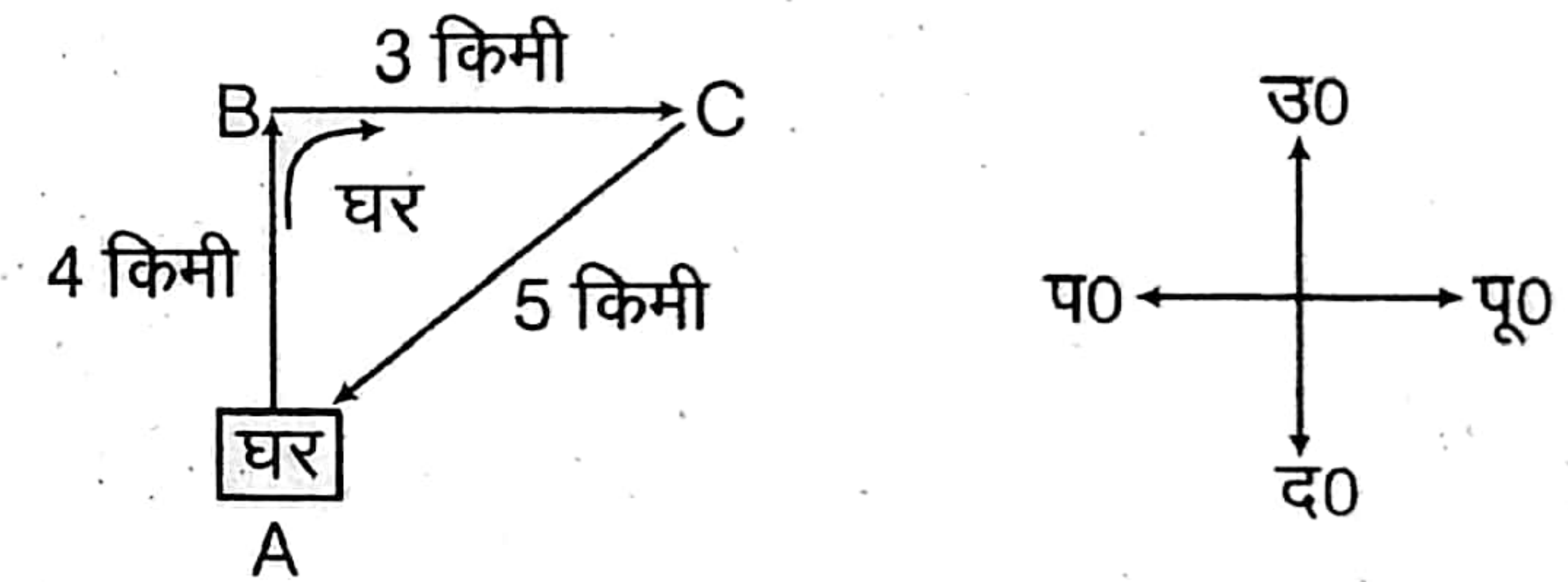
$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

पाइथागोरस प्रमेय का प्रयोग समकोण पथ पर न्यूनतम दूरी ज्ञात करने के लिए किया जाता है।

उदाहरण 4 एक व्यक्ति उत्तर दिशा की ओर 4 किमी जाता है वहाँ से दाएँ मुड़कर 3 किमी जाने पर एक बाजार पहुँच जाता है। बाजार से जरूरी सामान खरीदने के बाद दक्षिण-पश्चिम दिशा में 5 किमी चलकर अपने घर पहुँच जाता है बताइये इस दौरान उस व्यक्ति ने कुल कितनी दूरी तय की?

- (a) 10 किमी (b) 12 किमी (c) 15 किमी (d) 17 किमी

हल (b) प्रश्नानुसार, व्यक्ति के चलने का क्रम निम्नवत् है



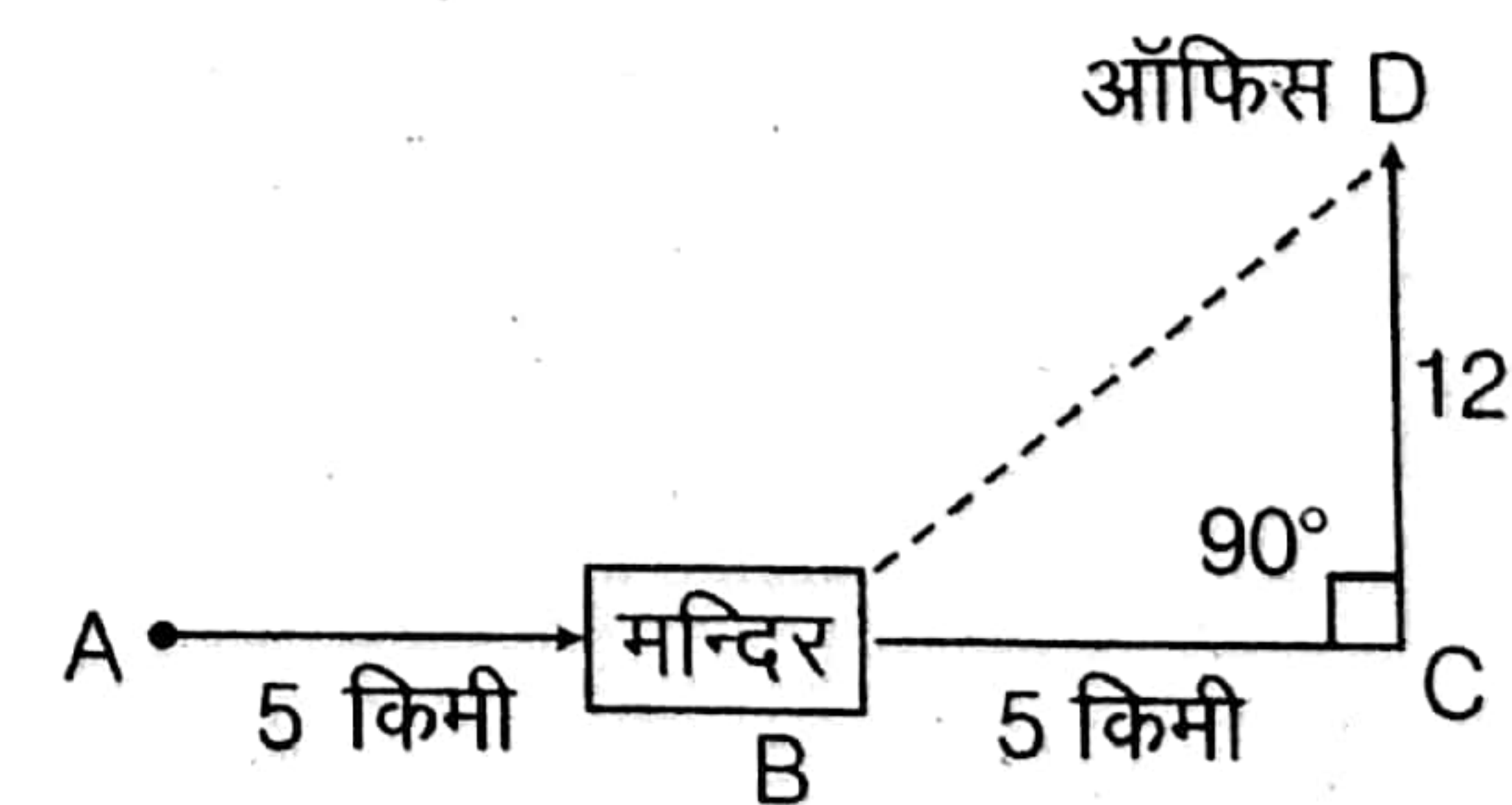
$$\text{कुल दूरी} = AB + BC + CA = 4 + 3 + 5 = 12 \text{ किमी}$$

अतः व्यक्ति ने कुल 12 किमी दूरी तय की।

उदाहरण 5 एक व्यक्ति पूर्व दिशा की ओर 5 किमी जाता है तथा वहाँ पड़ने वाले मन्दिर पर प्रसाद चढ़ाने के बाद उसी दिशा में 5 किमी आगे जाता है अन्त में बाएँ मुड़ता है और 12 किमी चलकर अपने ऑफिस पहुँच जाता है बताइए मन्दिर और व्यक्ति के ऑफिस के मध्य न्यूनतम दूरी कितनी है?

- (a) 20 किमी (b) 17 किमी (c) 12 किमी (d) 13 किमी

हल (d) प्रश्नानुसार, व्यक्ति के चलने का क्रम निम्नवत् है



अभीष्ट दूरी $\Rightarrow BD = ?$

$$BD^2 = BC^2 + DC^2 = (5)^2 + (12)^2 = 25 + 144$$

$$BD^2 = 169 \Rightarrow BD = \sqrt{169}$$

$$BD = 13 \text{ किमी}$$

अतः मन्दिर तथा व्यक्ति के ऑफिस के मध्य न्यूनतम दूरी 13 किमी है।

परछाई किसी व्यक्ति तथा वस्तु की परछाई का निर्धारण सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय ही किया सकता है।

सूर्योदय के समय किसी भी वस्तु या व्यक्ति की परछाई सदैव पश्चिम की ओर बनती है।

सूर्यास्त के समय किसी भी वस्तु या व्यक्ति की परछाई सदैव पूर्व दिशा की ओर बनती है।

↓ **उदाहरण 6** सुबह के समय गगन और तरुण एक दूसरे की ओर देखते हुए बातें कर रहे हैं यदि गगन की परछाई स्वयं के दाईं ओर बनती है तो तरुण का मुख किस ओर है?

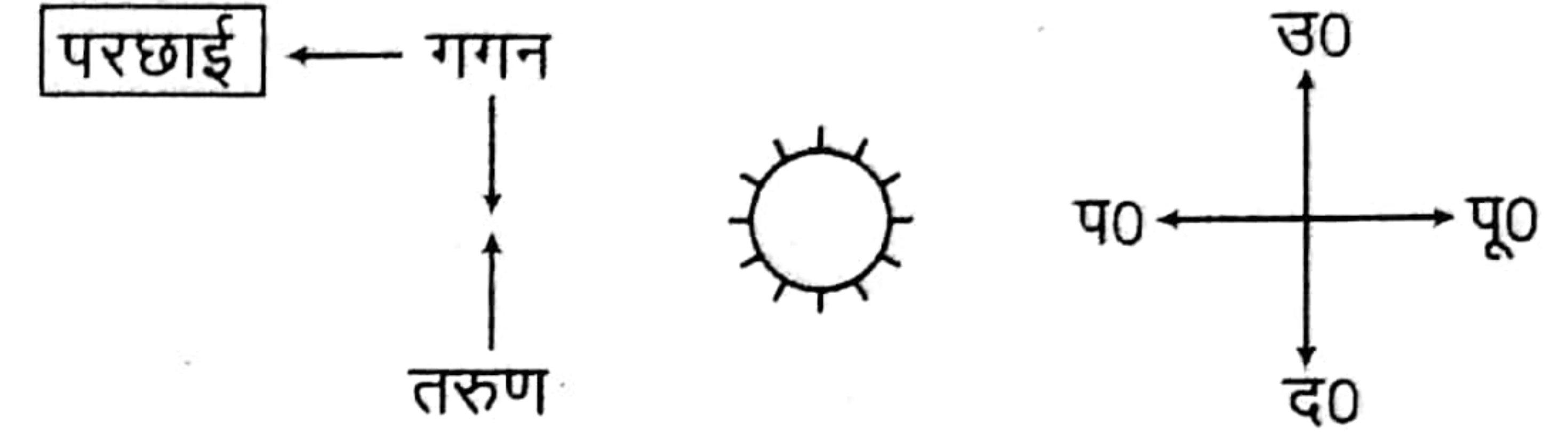
(a) पश्चिम

(b) उत्तर

(c) पूर्व

(d) दक्षिण

हल (b) प्रश्नानुसार, गगन और तरुण के खड़े होने का क्रम निम्नवत् है



आरेख से स्पष्ट है कि तरुण उत्तर की ओर देख रहा है।

↓ अभ्यास के लिए प्रश्न

- यदि उत्तर दिशा पश्चिम हो जाए, पश्चिम दिशा दक्षिण हो जाए और आगे भी परिवर्तन का क्रम इसी प्रकार जारी रहे तब पूर्व दिशा क्या हो जाएगी?
(a) उत्तर (b) पूर्व
(c) उत्तर-पूर्व (d) दक्षिण-पूर्व
- यदि दक्षिण-पश्चिम, पूर्व हो जाए, दक्षिण-पूर्व, उत्तर हो जाए और आगे भी परिवर्तन का क्रम इसी प्रकार जारी रहे तब उत्तर-पश्चिम दिशा क्या हो जाएगी?
(a) पूर्व (b) दक्षिण
(c) दक्षिण-पूर्व (d) उत्तर-पूर्व
- यदि दक्षिण-पश्चिम, उत्तर हो जाए, दक्षिण-पूर्व, पश्चिम हो जाए और आगे भी परिवर्तन का क्रम इसी प्रकार जारी रहे तब पूर्व दिशा क्या हो जाएगी?
(a) उत्तर (b) दक्षिण-पूर्व
(c) दक्षिण-पश्चिम (d) उत्तर-पश्चिम
- बिन्दु A, बिन्दु B के पश्चिम दिशा में, बिन्दु C बिन्दु B के दक्षिण दिशा में तथा बिन्दु D, बिन्दु C के उत्तर-पूर्व दिशा में तथा B के पूर्व की ओर है। बिन्दु A, बिन्दु C के किस ओर है?
(a) पश्चिम (b) उत्तर
(c) दक्षिण (d) उत्तर-पश्चिम
- बिन्दु D, बिन्दु C के उत्तर की ओर है, बिन्दु B, बिन्दु C के पश्चिम दिशा की ओर है। यदि बिन्दु A, बिन्दु B और D के मध्य में तथा C के उत्तर-पश्चिम में स्थित हो तो बिन्दु D, बिन्दु A से किस ओर है।
(a) उत्तर-पश्चिम (b) उत्तर-पूर्व
(c) पूर्व (d) दक्षिण
- सुमन बिन्दु A से उत्तर की ओर 10 मी गया, फिर पूर्व की ओर 15 मी गया फिर दक्षिण दिशा की ओर मुड़कर 20 मी गया। बताइए प्रारम्भिक स्थान से वह किस ओर है?
(a) दक्षिण (b) पश्चिम
(c) दक्षिण-पश्चिम (d) दक्षिण-पूर्व
- चमन अपने घर से पश्चिम दिशा की ओर सीधा 50 मी चलने के बाद दाएँ मुड़कर 50 मी चलता है। अन्त में फिर से दाएँ मुड़कर 100 मी चलकर बस स्टॉप पहुँच जाता है। बताइए चमन के घर से बस स्टॉप किस दिशा की ओर है।
(a) उत्तर (b) उत्तर-पूर्व
(c) दक्षिण-पश्चिम (d) पूर्व
- रमन अपने घर से पूर्व की ओर 15 मी गया उत्तर की ओर मुड़कर 10 मी जाकर पश्चिम की ओर मुड़कर 10 मी चला। अन्त में दक्षिण की ओर मुड़कर 10 मी गया। रमन अपने घर से अब किस दिशा में है।
(a) पश्चिम (b) पूर्व (c) दक्षिण (d) उत्तर
- वैभव 8 किमी उत्तर दिशा की ओर गया इसके बाद दाईं ओर मुड़कर 10 किमी चला। पुनः दाईं ओर मुड़कर 15 किमी चला। बताइए वैभव अब किस दिशा की ओर अग्रसर है?
(a) दक्षिण-पूर्व (b) उत्तर
(c) दक्षिण (d) पूर्व
- एक व्यक्ति पूर्व की ओर 8 मी चलता है फिर बाएँ मुड़कर 5 मी चलता है फिर पश्चिम की ओर 5 मी चलता है और इसके बाद अपने दाईं ओर घूमकर 10 मी चलता है अन्त में बाएँ घूमकर 3 मी चलता है बताइए अपने प्रारम्भिक स्थान से व्यक्ति कितनी दूरी है?
(a) 10 मी (b) 12 मी
(c) 20 मी (d) 15 मी
- एक व्यक्ति उत्तर की ओर 50 मी जाता है फिर दाएँ मुड़कर 60 मी जाता है वहाँ से फिर अपने दाईं ओर मुड़कर 40 मी जाता है। अन्त में वह दाईं ओर मुड़कर 60 मी जाता है। बताइए वह अपने प्रारम्भिक स्थान से कितना दूर है?
(a) 20 मी (b) 10 मी
(c) 40 मी (d) 30 मी
- एक व्यक्ति पूर्व की ओर 10 मी चलता है और बाएँ मुड़कर 15 मी चलता है वह पुनः बाईं ओर मुड़कर 10 मी चलता है। बताइए कि वह अपने प्रारम्भिक स्थान से कितना दूर और किस दिशा में है?
(a) 5 मी, पूर्व
(b) 15 मी, पश्चिम
(c) 15 मी, उत्तर
(d) 10 मी, उत्तर
- एक महिला अपने घर से मन्दिर के लिए पूर्व दिशा में 50 मी चलती है, वहाँ से बाएँ मुड़कर बाजार के लिए 80 मी जाती है तथा अन्त में बाएँ मुड़कर 40 मी जाने के बाद दर्जी की दुकान पर पहुँचती है। बताइए दर्जी की दुकान महिला के प्रारम्भिक स्थान से किस दिशा में है तथा महिला ने घर से दर्जी की दुकान तक पहुँचने के लिए कुल कितनी दूरी तय की?
(a) 170 मी, उत्तर
(b) 170 मी, पूर्व
(c) 170 मी, दक्षिण-पूर्व
(d) 170 मी, उत्तर-पूर्व

14. एक पर्यटक पूर्व की ओर 10 किमी की दूरी तय करता है तथा बाएँ मुड़कर 3 किमी चलता है वहाँ से दाएँ मुड़कर 2 किमी की दूरी तय करता है। अन्त में वह दाईँ ओर मुड़कर 8 किमी चलता है बताइए कि अब वह आरम्भिक स्थान से कितना दूर और किस दिशा में है?

- (a) 5 किमी, दक्षिण
(b) 12 किमी, पूर्व

- (c) 12 किमी, पश्चिम
(d) 13 किमी, दक्षिण-पूर्व

15. दीपक, दक्षिण की ओर 9 मी चलता है तथा दाएँ मुड़ता है और 5 मी चलता है वह पुनः दाएँ मुड़ता है और 4 मी चलता है। अन्त में वह बाएँ मुड़ता है और 7 मी की दूरी तय करता है। अब वह प्रारम्भिक बिन्दु से कितना दूर एवं किस दिशा में है?

- (a) 13 मी, दक्षिण-पश्चिम
(b) 13 मी, दक्षिण-पूर्व
(c) 13 मी, पूर्व
(d) 13 मी, दक्षिण

उत्तरमाला

1 (a)	2 (c)	3 (c)	4 (d)	5 (b)
6 (d)	7 (b)	8 (b)	9 (c)	10 (d)
11 (b)	12 (c)	13 (d)	14 (d)	15 (a)