ATP Education Class 10th Previous Year Paper 2012
Board Paper CBSE BOARD
www.atpeducation.com

Series HRL/1

Code No. **30/1/3**
कोड नं.

Roll No. 6 4 1 3 5 2 7
रोल नं.

Candidates must write the Code No. on the title page of the answer-book.
विद्यार्थी उत्तर-पुस्तिका में मुख पृष्ठ पर कोड नं. अवश्य लिखें।

- Please check that this question paper contains **15** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **30** questions.
- Please write down the serial number of the question before attempting it.
- 15 minutes time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m. the student will read the question paper only and will not write any answer on the answer script during this period.
- कृपया जांच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** हैं।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।
- कृपया जांच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **30** प्रश्न हैं।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
- इस प्रश्नपत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्नपत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जायेगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्नपत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

MATHEMATICS

गणित

Time allowed : 3 hours] *[Maximum marks : 80*

निर्धारित समय : 3 घण्टे] *[अधिकतम अंक : 80*

General Instructions :

(i) ***All*** *questions are compulsory.*

(ii) *The question paper consists of* ***30*** *questions divided into four sections– A, B, C and D. Section A comprises of* ***ten*** *questions of* ***1*** *mark each,*

Section B comprises of ***five*** *questions of 2 marks each, Section C comprises of* ***ten*** *questions of 3 marks each and Section D comprises of* ***five*** *questions of 6 marks each.*

(iii) *All questions in Section A are to be answered in one word, one sentence or as per the exact requirement of the question.*

(iv) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in* ***one*** *question of 2 marks each,* ***three*** *questions of 3 marks each and* ***two*** *questions of 6 marks each. You have to attempt only one of the alternative in all such questions.*

(v) *In question on construction, the drawings should be neat and exactly as per the given measurements.*

(vi) *Use of calculators is not permitted.*

सामान्य निर्देश :

(i) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) इस प्रश्नपत्र में **30** प्रश्न हैं जो चार खण्डों – अ, ब, स और द में विभाजित हैं। खण्ड अ में **दस** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है, खण्ड ब में **पाँच** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक प्रश्न के **2** अंक हैं, खण्ड स में **दस** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक प्रश्न के **3** अंक हैं तथा खण्ड द में **पाँच** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक प्रश्न के **6** अंक हैं।

(iii) खण्ड अ में प्रत्येक प्रश्न का उत्तर एक शब्द, एक वाक्य अथवा प्रश्न की आवश्यकतानुसार दिया जा सकता है।

(iv) कुल प्रश्न-पत्र में विकल्प नहीं है। यद्यपि 2 अंकों वाले **एक** प्रश्न में, 3 अंकों वाले **तीन** प्रश्नों में तथा 6 अंकों वाले **दो** प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं। ऐसे सभी प्रश्नों में आपको केवल एक विकल्प ही करना है।

(v) रचना वाले प्रश्न में रचना स्वच्छ तथा दिये गये माप के ठीक अनुसार होनी चाहिए।

(vi) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

Section A

खण्ड अ

Question Number 1 to10 carry 1 mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न का 1 अंक है।

1. If $\sin\theta = \frac{1}{3}$, then find the value of $(2\cot^2\theta + 2)$.

   यदि $\sin\theta = \frac{1}{3}$ है तो, $(2\cot^2\theta + 2)$ का मान ज्ञात कीजिए।

2. For what value of p, (-4) is a zero of the polynomial $x^2 - 2x - (7p + 3)$?

   p के किस मान के लिए (-4), बहुपद $x^2 - 2x - (7p + 3)$ का एक शून्यक है ?

3. Write the median class of the following distribution :

Classes	Frequency
0-10	4
10-20	4
20-30	8
30-40	10
40-50	12
50-60	8
60-70	4

निम्न बंटन का माध्यक वर्ग लिखिए :

वर्ग	बारम्बारता
0-10	4
10-20	4
20-30	8
30-40	10
40-50	12
50-60	8
60-70	4

4. Find the value of a so that the point $(3, a)$ lies on the line represented by $2x - 3y = 5$.

a का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए बिन्दु $(3, a)$, $2x - 3y = 5$ द्वारा निरूपित रेखा पर स्थित है।

5. A cylinder and a cone are of same base radius and of same height. Find the ratio of the volume of cylinder to that of the cone.

एक बेलन तथा शंकु के आधार की त्रिज्याएँ समान हैं तथा उनकी ऊँचाइयाँ भी समान हैं। बेलन के आयतन का शंकु के आयतन से अनुपात ज्ञात कीजिए।

6. Find the distance between the points $\left(\frac{-8}{5}, 2\right)$ and $\left(\frac{2}{5}, 2\right)$.

बिन्दुओं $\left(\frac{-8}{5}, 2\right)$ तथा $\left(\frac{2}{5}, 2\right)$ के मध्य की दूरी ज्ञात कीजिए।

7. The decimal expansion of the rational number $\frac{43}{2^4 . 5^3}$, will terminate after how many places of decimals ?

परिमेय संख्या $\frac{43}{2^4 . 5^3}$ दशमलव के कितने स्थानों तक सांत होगा ?

8. For what value of p, are $2p - 1$, 7 and $3p$ three consecutive terms of an A.P. ?

p के किस मान के लिए $2p - 1$, 7 और $3p$ एक समान्तर श्रेढ़ी के तीन क्रमागत पद हैं ?

9. In Fig. 1, CP and CQ are tangents to a circle with centre O. ARB is another tangent touching the circle at R. If CP = 11 cm, and BC = 7 cm, then find the length of BR.

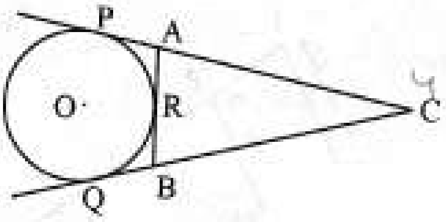
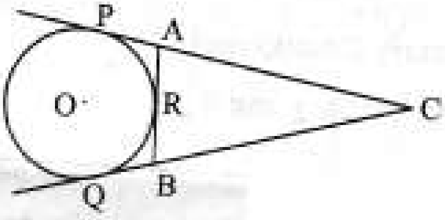


Fig. 1

आकृति 1 में, CP तथा CQ केन्द्र O वाले वृत्त की स्पर्शरेखाएँ हैं। ARB वृत्त की एक अन्य स्पर्शरेखा है जो कि वृत्त को बिन्दु R पर स्पर्श करती है। यदि CP = 11 सेमी तथा BC = 7 सेमी है, तो BR की लम्बाई ज्ञात कीजिए।



आकृति 1

10. In Fig. 2, $\angle M = \angle N = 46°$. Express x in terms of a, b and c where a, b and c are lengths of LM, MN and NK respectively.

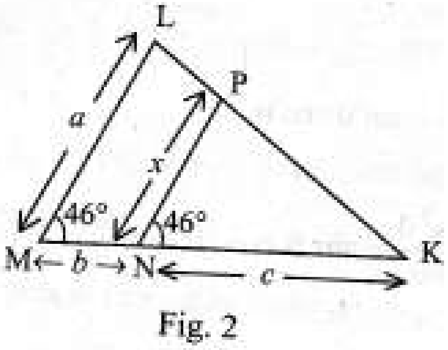
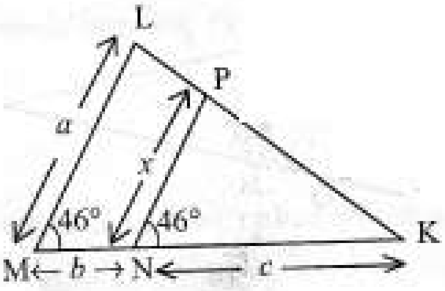


Fig. 2

आकृति 2 में, $\angle M = \angle N = 46°$, x का मान a, b तथा c में लिखिए जबकि a, b अं
रेखाखण्ड LM, MN तथा NK की क्रमशः लम्बाइयां हैं।



आकृति 2

Section B

खण्ड ब

Question Number 11 to 15 carry 2 marks each.

प्रश्न संख्या 11 से 15 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।

11. If the polynomial $x^4 + 2x^3 + 8x^2 + 12x + 18$ is divided by another polyn $x^2 + 5$, the remainder comes out to be $px + q$. Find the values of p and

यदि बहुपद $x^4 + 2x^3 + 8x^2 + 12x + 18$ को एक अन्य बहुपद $x^2 + 5$ से भाग शेषफल $px + q$ आता हो तो p तथा q के मान ज्ञात कीजिए।

12. Simplify : $\dfrac{\sin^3\theta + \cos^3\theta}{\sin\theta + \cos\theta} + \sin\theta\cos\theta$

सरल कीजिए : $\dfrac{\sin^3\theta + \cos^3\theta}{\sin\theta + \cos\theta} + \sin\theta\cos\theta$

13. Two tangents PA and PB are drawn to a circle with centre O from an external point P. Prove that $\angle APB = 2\angle OAB$.

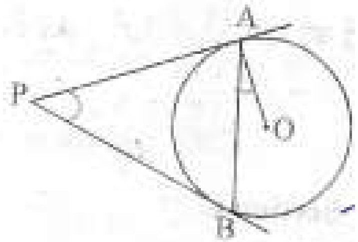
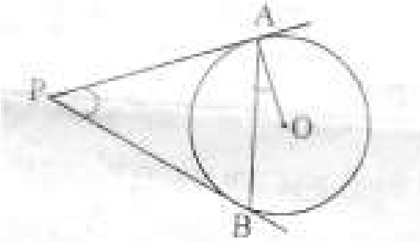


Fig. 3

Or

Prove that the parallelogram circumscribing a circle is a rhombus.

केन्द्र O वाले वृत्त पर बाह्य बिन्दु P से दो स्पर्शरेखाएँ PA तथा PB खींची गई हैं। सिद्ध कीजिए कि $\angle APB = 2\angle OAB$.



आकृति 3

अथवा

सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के परिगत समान्तर चतुर्भुज समचतुर्भुज होता है।

14. Find the value(s) of k for which the pair of linear equations $kx + 3y = k - 2$ and $12x + ky = k$ has no solution.

k के वह मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए समीकरण युग्म $kx + 3y = k - 2$ और $12x + ky = k$ का कोई हल ना हो।

15. If S_n, the sum of first n terms of an A.P. is given by $S_n = 3n^2 - 4n$, then find its nth term.

यदि किसी समान्तर श्रेणी के पहले n पदों का योग $S_n = 3n^2 - 4n$ है, तो इस समान्तर श्रेणी का nवां पद ज्ञात कीजिए।

Section C
खण्ड स

Question Number 16 to 25 carry 3 marks each.

प्रश्न संख्या 16 से 25 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।

16. Prove that $\sqrt{2}$ is an irrational number.

सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।

17. Solve the following pair of equations :

$$\frac{10}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 4$$

$$\frac{15}{x+y} - \frac{5}{x-y} = -2$$

निम्न समीकरणों के युग्म को हल कीजिए :

$$\frac{10}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 4$$

$$\frac{15}{x+y} - \frac{5}{x-y} = -2$$

18. Find the value of $\sin 30°$ geometrically.

Or

Without using trigonometrical tables, evaluate :

$$\frac{\cos 58^\circ}{\sin 32^\circ} + \frac{\sin 22^\circ}{\cos 68^\circ} - \frac{\cos 38^\circ \operatorname{cosec} 52^\circ}{\tan 18^\circ . \tan 35^\circ \tan 60^\circ \tan 72^\circ \tan 55^\circ}$$

ज्यामिति द्वारा $\sin 30^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

त्रिकोणमितीय सारणी का प्रयोग किए बिना मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{\cos 58^\circ}{\sin 32^\circ} + \frac{\sin 22^\circ}{\cos 68^\circ} - \frac{\cos 38^\circ \operatorname{cosec} 52^\circ}{\tan 18^\circ . \tan 35^\circ \tan 60^\circ \tan 72^\circ \tan 55^\circ}$$

19. Construct a Δ ABC in which BC = 6.5 cm, AB = 4.5 cm and $\angle ACB = 60^\circ$. Construct another triangle similar to Δ ABC such that each side of new triangle is $\frac{4}{5}$ of the corresponding sides of Δ ABC.

एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें BC = 6.5 सेमी, AB = 4.5 सेमी और $\angle ACB = 60^\circ$ है। Δ ABC के समरूप एक अन्य त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी प्रत्येक भुजा Δ ABC की संगत भुजा का $\frac{4}{5}$ हो।

20. The king, queen and jack of clubs are removed from a deck of 52 playing cards and the remaining cards are shuffled. A card is drawn from the remaining cards. Find the probability of getting a card of (i) heart (ii) queen (iii) clubs.

52 पत्तों की ताश की एक गड्डी से चिड़िया का बादशाह, बेगम तथा गुलाम हटाये गए तथा शेष पत्तों को अच्छी प्रकार फेंटा गया। इन शेष पत्तों में से एक पत्ता खींचा गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि खींचा गया पत्ता (i) पान का पत्ता हो (ii) बेगम हो (iii) चिड़िया का पत्ता हो।

21. If P (x, y) is any point on the line joining the points A $(a, 0)$ and B $(0, b)$, then show that $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$.

यदि P (x, y) बिन्दुओं A $(a, 0)$, B $(0, b)$ को मिलाने वाले रेखाखण्ड पर स्थित हो तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$.

22. In Fig. 4, Δ ABC is right angled at C and DE $\perp$ AB. Prove that $\Delta ABC \sim \Delta ADE$ and hence find the lengths of AE and DE.

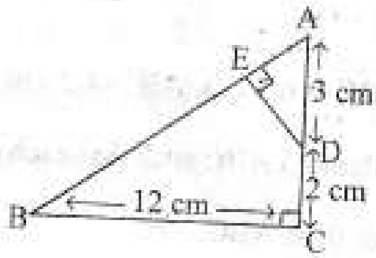


Fig. 4

Or

In Fig. 5, DEFG is a square and $\angle BAC = 90°$. Show that $DE^2 = BD \times EC$.

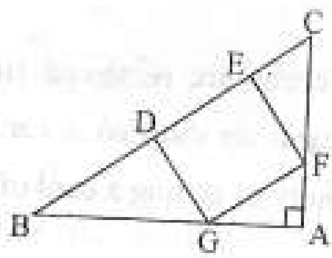
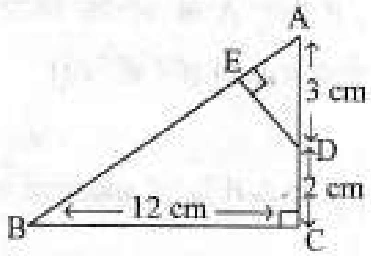


Fig. 5

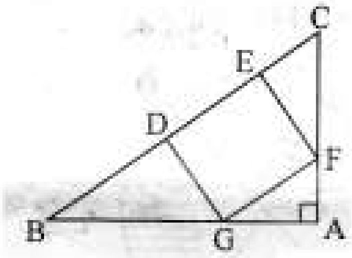
आकृति 4 में, ABC एक समकोण त्रिभुज है जिसका कोण C समकोण है तथा $DE \perp AB$ है। सिद्ध कीजिए कि $\Delta ABC \sim \Delta ADE$, अतः AE तथा DE की लम्बाइयां ज्ञात कीजिए।



आकृति 4

अथवा

आकृति 5 में, DEFG एक वर्ग है तथा $\angle BAC = 90°$ है। सिद्ध कीजिए कि $DE^2 = BD \times EC$.



आकृति 5

23. Find the point on y-axis which is equidistant from the points (5, –2) and (–3, 2).

Or

The line segment joining the points A (2,1) and B (5, –8) is trisected at the points P and Q such that P is nearer to A. If P also lies on the line given by $2x - y + k = 0$, find the value of k.

y-अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए जो कि बिन्दुओं (5, –2) तथा (–3, 2) से समदूरी पर स्थित है।

अथवा

बिन्दुओं A (2,1) तथा B (5, –8) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को बिन्दु P तथा Q इस प्रकार त्रिभाजित करते हैं कि बिन्दु P बिन्दु A के अधिक निकट है। यदि बिन्दु P रेखा $2x - y + k = 0$ पर भी स्थित है तो k का मान ज्ञात कीजिए।

24. The sum of 4th and 8th terms of an A.P. is 24 and sum of 6th and 10th terms is 44. Find A.P.

किसी समान्तर श्रेणी के चौथे तथा आठवें पदों का योग 24 है और छठे तथा दसवें पदों का योग 44 है। समान्तर श्रेणी ज्ञात कीजिए।

25 In Fig. 6, PQ = 24 cm, PR = 7 cm and O is the centre of the circle. Find the area of shaded region (take $\pi = 3.14$)

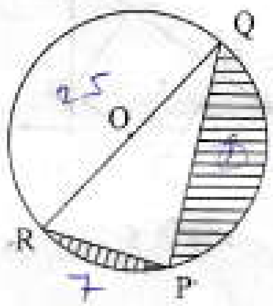
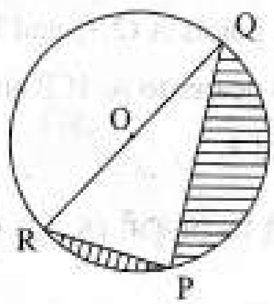


Fig. 6

आकृति 6 में, PQ = 24 सेमी, PR = 7 सेमी तथा O वृत्त का केन्द्र है। छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ लीजिए)



आकृति 6

Section D

खण्ड द

Question Number 26 to 30 carry 6 marks each.

प्रश्न संख्या 26 से 30 तक प्रत्येक प्रश्न के 6 अंक है।

26. From a solid cylinder whose height is 8 cm and radius 6 cm, a conical cavity of height 8 cm and of base radius 6 cm, is hollowed out. Find the volume of the remaining solid correct to two places of decimals. Also find the total surface area of the remaining solid. (take $\pi = 3.1416$)

Or

In Fig 7, ABC is a right triangle right angled at A. Find the area of shaded region if AB = 6 cm, BC = 10 cm and O is the centre of the incircle of Δ ABC. (take $\pi = 3.14$)

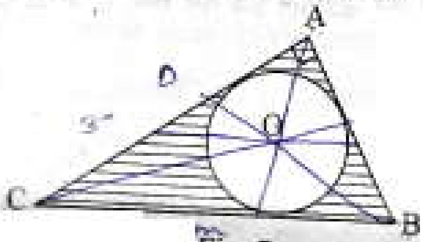
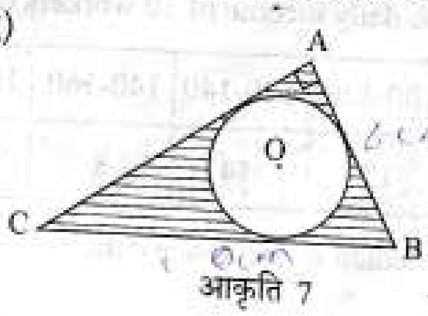


Fig. 7

एक ठोस बेलन की ऊँचाई 8 सेमी तथा त्रिज्या 6 सेमी है। इसमें से 8 सेमी ऊँचा तथा 6 सेमी त्रिज्या का एक शंक्वाकार खोल (cavity) काट लिया जाता है। शेष बचे ठोस का दो दशमलव स्थान तक आयतन ज्ञात कीजिए तथा शेष ठोस का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.1416$ लीजिए)

अथवा

आकृति 7 में, Δ ABC कोण A पर समकोण है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए यदि AB = 6 सेमी, BC = 10 सेमी और O, Δ ABC के अन्तःवृत्त का केन्द्र है। ($\pi = 3.14$ लीजिए)



आकृति 7

27. Prove that the ratio of the areas of two similar triangles is equal to the square of the ratio of their corresponding sides.

Using the above, do the following :

In a trapezium ABCD, AC and BD are intersecting at O, AB||DC and AB = 2 CD. If area of Δ AOB = 84 cm^2, find the area of Δ COD.

सिद्ध कीजिए कि, दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है।

उपरोक्त का प्रयोग कर निम्न कीजिए :

एक समलंब ABCD में AC तथा BD बिन्दु O पर प्रतिच्छेद करते हैं, AB||DC तथा AB = 2 CD है। यदि Δ AOB का क्षेत्रफल 84 वर्ग सेमी है तो Δ COD का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

28. A pole of height 5 m is fixed on the top of a tower. The angle of elevation of the top of the pole as observed from a point A on the ground is 60° and the angle of depression of the point A from the top of the tower is 45°. Find the height of the tower. [take $\sqrt{3}$ = 1.732]

5 मीटर ऊँचा एक बांस एक टावर के शिखर पर लगा हुआ है। धरती के एक बिन्दु A से बांस के शिखर का उन्नयन कोण 60° है तथा टावर के शिखर से बिन्दु A का अवनमन कोण 45° है। टावर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। [$\sqrt{3}$ = 1.732 लें]

29. The following table gives the daily income of 50 workers of a factory :

Daily income (in Rs.)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
Number of workers	12	14	8	6	10

Find the Mean, Mode and Median of the above data.

किसी फैक्ट्री के 50 काम करने वाले व्यक्तियों की प्रतिदिन आय का ब्यौरा निम्न तालिका में दिया गया है :

दैनिक आय (रु. में)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
कामगारों की संख्या	12	14	8	6	10

उपरोक्त आकड़ों का माध्य, बहुलक तथा माध्यक ज्ञात कीजिए।

30. The sum of the squares of two consecutive odd numbers is 394. Find the numbers.

Or

Places A and B are 100 km apart on a highway. One car starts from A and another from B at the same time. If the cars travel in the same direction at different speeds, they meet in 5 hours. If they travel towards each other, they meet in 1 hour. What are the speeds of the two cars ?

दो क्रमागत विषम संख्याओं के वर्गों का योग 394 है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक राजमार्ग पर दो स्थान A और B, 100 किलोमीटर की दूरी पर हैं। एक कार A से तथा दूसरी कार B से एक ही समय चलना प्रारम्भ करती हैं। यदि ये कारें भिन्न-भिन्न चालों से एक ही दिशा में चलती हैं तो 5 घंटे में मिलती हैं। यदि यह विपरीत दिशाओं में चलती हैं तो एक घंटे में मिलती हैं। दोनों कारों की चाल ज्ञात कीजिए।