futuretopper.in

Series SRQPE/C

SET~3

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **30/6/3**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

	नोट		NOTE
(I)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** हैं ।	(I)	Please check that this question paper contains **11** printed pages.
(II)	प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।	(II)	Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
(III)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **14** प्रश्न हैं ।	(III)	Please check that this question paper contains **14** questions.
(IV)	**कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**	(IV)	**Please write down the serial number of the question in the answer-book before attempting it.**
(V)	इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।	(V)	15 minute 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 students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

गणित (मानक)

MATHEMATICS (STANDARD)

निर्धारित समय : 2 घण्टे | अधिकतम अंक : 40

Time allowed : 2 hours | Maximum Marks : 40

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए :

(i) *इस प्रश्न-पत्र में कुल **14** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

(ii) *यह प्रश्न-पत्र **तीन** खण्डों में विभाजित है – **खण्ड क, ख** तथा **ग** ।*

(iii) ***खण्ड क** में **6** प्रश्न (प्र.सं. **1** से **6**) हैं, जिनमें प्रत्येक प्रश्न **2** अंक का है । **दो** प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किया गया है ।*

(iv) ***खण्ड ख** में **4** प्रश्न (प्र.सं. **7** से **10**) हैं, जिनमें प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है । **एक** प्रश्न में आंतरिक विकल्प प्रदान किया गया है ।*

(v) ***खण्ड ग** में **4** प्रश्न (प्र.सं. **11** से **14**) हैं, जिनमें प्रत्येक प्रश्न **4** अंक का है । **एक** प्रश्न में आंतरिक विकल्प प्रदान किया गया है । इस खण्ड में दो प्रकरण अध्ययन आधारित प्रश्न भी शामिल हैं ।*

(vi) *कैल्कुलेटर के उपयोग की अनुमति **नहीं** है ।*

खण्ड क

*प्रश्न संख्या **1** से **6** तक प्रत्येक प्रश्न के **2** अंक हैं ।*

1. यदि एक समांतर श्रेढ़ी का pवाँ पद $\frac{1}{q}$ तथा qवाँ पद $\frac{1}{p}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि (pq)वाँ पद 1 होगा । *2*

2. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के किसी व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्श-रेखाएँ समांतर होती हैं । *2*

3. निम्नलिखित संचयी बारंबारता तालिका में, a, b, c तथा d के मान ज्ञात कीजिए । *2*

वर्ग	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
बारंबारता	5	7	a	5	b
संचयी बारंबारता	5	c	18	d	30

4. (क) समांतर श्रेढ़ी : 293, 285, 277, ..., 53 के पदों की संख्या ज्ञात कीजिए । *2*

अथवा

(ख) ऐसे प्रथम 40 धन पूर्णांकों का योगफल ज्ञात कीजिए जो 7 से विभाज्य हैं । *2*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper contains **14** questions. **All** questions are compulsory.*

(ii) *This question paper is divided into **three** sections – **Sections A**, **B** and **C**.*

(iii) ***Section A** comprises of **6** questions (Q.no. **1** to **6**) of **2** marks each. Internal choice has been provided in **two** questions.*

(iv) ***Section B** comprises of **4** questions (Q.no. **7** to **10**) of **3** marks each. Internal choice has been provided in **one** question.*

(v) ***Section C** comprises of **4** questions (Q.no. **11** to **14**) of **4** marks each. Internal choice has been provided in **one** question. It also contains two case study based questions.*

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

SECTION A

*Question numbers **1** to **6** carry **2** marks each.*

1. If the pth term of an A.P. is $\frac{1}{q}$ and the qth term is $\frac{1}{p}$, then show that $(pq)^{th}$ term is 1. *2*

2. Prove that the tangents drawn at the end points of the diameter of a circle are parallel. *2*

3. In the following cumulative frequency table, find the values of a, b, c and d. *2*

Class	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
Frequency	5	7	a	5	b
Cumulative Frequency	5	c	18	d	30

4. (a) Find the number of terms of the A.P. :

293, 285, 277, ..., 53 *2*

OR

(b) Find the sum of the first 40 positive integers divisible by 7. *2*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

5. (क) x के लिए हल कीजिए : *2*

$$2x^2 - 2\sqrt{2}\,x + 1 = 0$$

अथवा

(ख) k के वे मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए द्विघात समीकरण $x^2 + 5kx + 16 = 0$ के वास्तविक तथा समान मूल हैं । *2*

6. यदि निम्नलिखित बारंबारता बंटन का माध्य 10·8 है, तो p का मान ज्ञात कीजिए : *2*

वर्ग	0 – 4	4 – 8	8 – 12	12 – 16	16 – 20
बारंबारता	3	p	5	8	2

खण्ड ख

*प्रश्न संख्या **7** से **10** तक प्रत्येक प्रश्न के **3** अंक हैं ।*

7. (क) एक ठोस लंब-वृत्तीय बेलन के आधार की त्रिज्या और ऊँचाई का अनुपात 2 : 3 है और इसका आयतन 1617 घन सेमी है । बेलन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए । ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए) *3*

अथवा

(ख) त्रिज्या 10·5 सेमी वाले धातु के एक ठोस गोले को पिघलाकर त्रिज्या 3·5 सेमी और ऊँचाई 3 सेमी के छोटे ठोस शंकुओं में दुबारा ढाला गया । इस प्रकार बने शंकुओं की संख्या ज्ञात कीजिए । *3*

8. 7 मी. व्यास का एक कुआँ 20 मी. की गहराई तक खोदा जाता है और इसमें निकली हुई मिट्टी को समान रूप से फैलाकर 22 मी. × 14 मी. का एक चबूतरा बनाया जाता है । चबूतरे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । *3*

9. 3 सेमी त्रिज्या के एक वृत्त पर 6 सेमी त्रिज्या के एक संकेन्द्रीय वृत्त के किसी बिन्दु से एक स्पर्श-रेखा की रचना कीजिए । *3*

10. एक जहाज के डेक पर खड़ा एक व्यक्ति जो जल स्तर से 10 मी. ऊपर है, देखता है कि एक पहाड़ी की चोटी का उन्नयन कोण 60° है और पहाड़ी के आधार का अवनमन कोण 30° है । पहाड़ी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । *3*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

5. (a) Solve for x : *2*

$$2x^2 - 2\sqrt{2}\,x + 1 = 0$$

OR

(b) Find the value(s) of k for which the quadratic equation $x^2 + 5kx + 16 = 0$ has real and equal roots. *2*

6. If the mean of the following frequency distribution is 10·8, then find the value of p : *2*

Class	0 – 4	4 – 8	8 – 12	12 – 16	16 – 20
Frequency	3	p	5	8	2

SECTION B

*Question numbers **7** to **10** carry **3** marks each.*

7. (a) The radius of the base and the height of a solid right circular cylinder are in the ratio 2 : 3 and its volume is 1617 cm^3. Find the total surface area of the cylinder. (Take $\pi = \frac{22}{7}$) *3*

OR

(b) A solid metallic sphere of radius 10·5 cm is melted and recast into a number of smaller solid cones, each of radius 3·5 cm and height 3 cm. Find the number of cones so formed. *3*

8. A 20 m deep well with diameter 7 m is dug and the earth from digging is evenly spread out to form a platform 22 m by 14 m. Find the height of the platform. *3*

9. Construct a tangent to a circle of radius 3 cm from a point on the concentric circle of radius 6 cm. *3*

10. A man standing on the deck of a ship, which is 10 m above the water level, observes that the angle of elevation of the top of a hill is 60° and the angle of depression of the base of the hill is 30°. Find the height of the hill. *3*

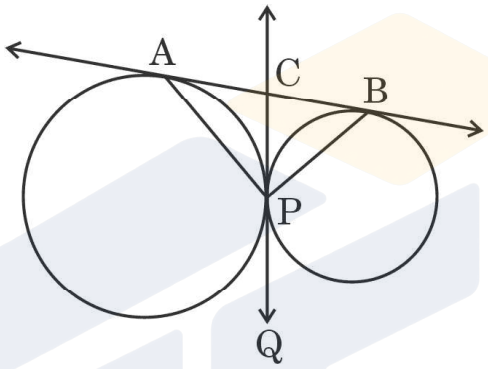
Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

खण्ड ग

*प्रश्न संख्या **11** से **14** तक प्रत्येक प्रश्न के **4** अंक हैं ।*

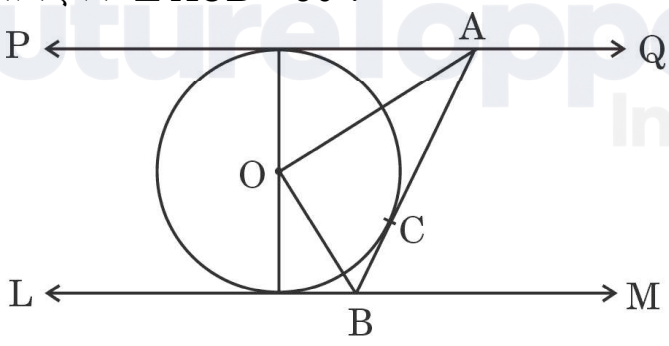
11. (क) आकृति 1 में, दो वृत्त एक बिंदु P पर बाह्यतः स्पर्श करते हैं । उन्हें एक उभयनिष्ठ स्पर्श-रेखा बिंदुओं A तथा B पर स्पर्श करती है तथा P पर एक अन्य उभयनिष्ठ स्पर्श-रेखा, उभयनिष्ठ स्पर्श-रेखा AB को C पर काटती है । सिद्ध कीजिए कि $\angle APB = 90°$. *4*



आकृति 1

अथवा

(ख) आकृति 2 में, PQ तथा LM, O केंद्र वाले किसी वृत्त पर दो समांतर स्पर्श-रेखाएँ हैं । स्पर्श बिंदु C पर एक अन्य स्पर्श-रेखा AB, PQ को A पर तथा LM को B पर काटती है । सिद्ध कीजिए कि $\angle AOB = 90°$. *4*



आकृति 2

12. भूमि के एक बिंदु X से एक सीधी खड़ी मीनार PQ के शिखर Q का उन्नयन कोण 60° है । बिंदु Y, जो X से ठीक ऊपर 40 मी. की ऊँचाई पर है, से Q का उन्नयन कोण 45° है । मीनार PQ की ऊँचाई और दूरी XP ज्ञात कीजिए । ($\sqrt{3}$ = 1·732 प्रयोग कीजिए) *4*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

SECTION C

*Question numbers **11** to **14** carry **4** marks each.*

11. (a) In Figure 1, two circles touch externally at P. A common tangent touches them at A and B and another common tangent is at P, which meets the common tangent AB at C. Prove that $\angle APB = 90°$. *4*

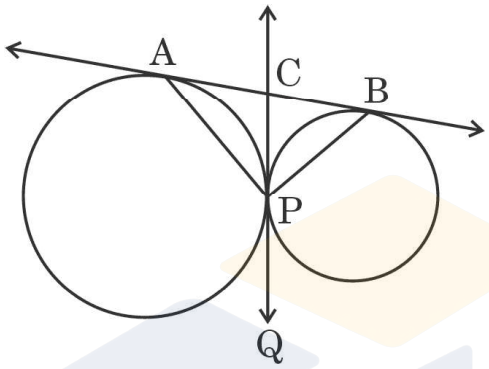


Figure 1

OR

(b) In Figure 2, PQ and LM are two parallel tangents to a circle with centre O and another tangent AB with point of contact C intersecting PQ at A and LM at B. Prove that $\angle AOB = 90°$. *4*

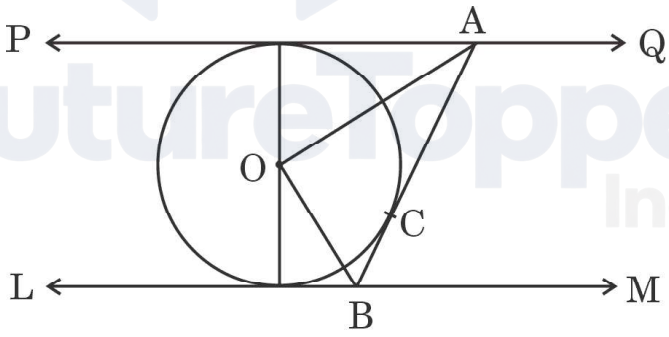


Figure 2

12. The angle of elevation of the top Q of a vertical tower PQ from a point X on the ground is 60°. From a point Y, 40 m vertically above X, the angle of elevation of Q is 45°. Find the height of the tower PQ and the distance XP. (Use $\sqrt{3}$ = 1·732) *4*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

प्रकरण अध्ययन – 1

13. स्वास्थ्य बीमा एक समझौता है जिसके तहत बीमा कंपनी बीमाधारक व्यक्ति के बीमार पड़ने या दुर्घटना के कारण अस्पताल में भर्ती होने की स्थिति में चिकित्सा व्यय के लिए मुआवजे की गारंटी लेने के लिए सहमत होती है । सरकार भी आयकर से कटौती प्रदान करके स्वास्थ्य बीमा को बढ़ावा देती है ।

SBI स्वास्थ्य बीमा एजेंट ने 100 पॉलिसी धारकों की आयु के वितरण के लिए निम्नलिखित आँकड़े इकट्ठे किए । स्वास्थ्य बीमा नीतियाँ 15 या 15 वर्ष से अधिक लेकिन 60 वर्ष से कम आयु वाले व्यक्तियों को ही दी जाती है ।

आयु (वर्षों में)	*पॉलिसी धारकों की संख्या*
15 – 20	2
20 – 25	4
25 – 30	18
30 – 35	21
35 – 40	33
40 – 45	11
45 – 50	3
50 – 55	6
55 – 60	2

(क) पॉलिसी धारकों की बहुलक आयु ज्ञात कीजिए । *2*

(ख) पॉलिसी धारकों की माध्यक आयु ज्ञात कीजिए । *2*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

Case Study – 1

13. Health insurance is an agreement whereby the insurance company agrees to undertake a guarantee of compensation for medical expenses in case the insured falls ill or meets with an accident which leads to hospitalisation of the insured. The government also promotes health insurance by providing a deduction from income tax.

An SBI health insurance agent found the following data for distribution of ages of 100 policy holders. The health insurance policies are given to persons having age 15 years and onwards but less than 60 years.

Age (in years)	*Number of Policy Holders*
15 – 20	2
20 – 25	4
25 – 30	18
30 – 35	21
35 – 40	33
40 – 45	11
45 – 50	3
50 – 55	6
55 – 60	2

(a) Find the modal age of the policy holders. *2*

(b) Find the median age of the policy holders. *2*

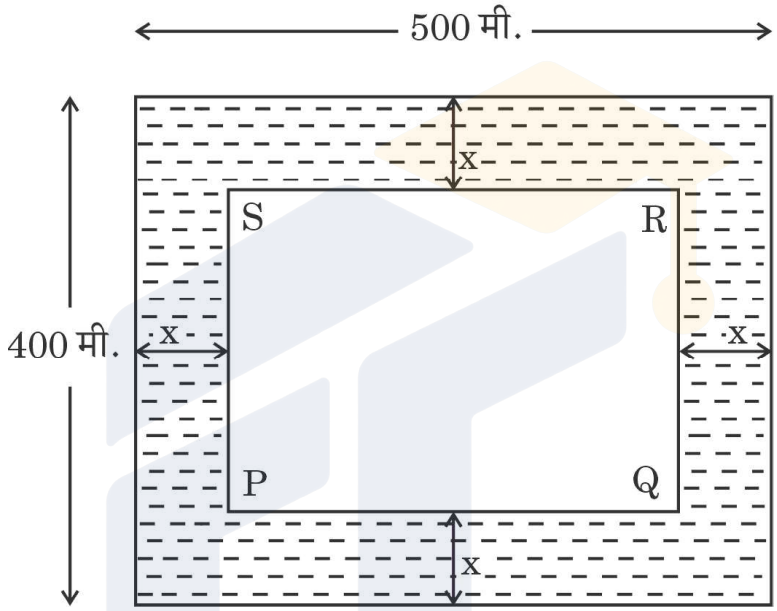
Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

futuretopper.in

प्रकरण अध्ययन – 2

14. सामाजिक कार्य का उद्देश्य मानवीय आवश्यकताओं की पूर्ति करना है । सामाजिक कार्यकर्ताओं का उद्देश्य उन लोगों के लिए पहुँच और अवसर के द्वार खोलना है जिन्हें सबसे अधिक आवश्यकता है । मुफ्त शिक्षा एक महान सामाजिक कार्य है । ऐसा करके हम अपने समाज से निरक्षरता को दूर कर सकते हैं ।

रोहन, एक सामाजिक कार्यकर्ता होने के नाते, एक स्कूल खोलने के लिए अपनी जमीन ग्राम पंचायत को दान करना चाहता है ।



आकृति 3

रोहन की भूमि, 500 मी. × 400 मी. की आयत के रूप में है । ग्राम पंचायत घास और फूलों के लिए जमीन के चारों तरफ के कुछ क्षेत्र को छोड़ने का फैसला करती है । यदि x मी. जमीन की चौड़ाई चारों ओर घास और फूलों के लिए रखी जाए (जैसा आकृति 3 में दिखाया गया है), तो

(क) PQ और QR की लम्बाइयाँ ज्ञात कीजिए यदि PQRS के चारों ओर घास और फूलों के क्षेत्र का क्षेत्रफल 118400 वर्ग मीटर है । *2*

(ख) आयत PQRS का परिमाप भी ज्ञात कीजिए । *2*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE

Case Study – 2

14. Social work aims at fulfilment of human needs. Social workers aim to open the doors of access and opportunity for those who are in greatest need. Free education is a great social work. By doing so, we can remove illiteracy from our society.

Rohan, being a social worker, wants to donate his land to the Village Panchayat for opening of a school.

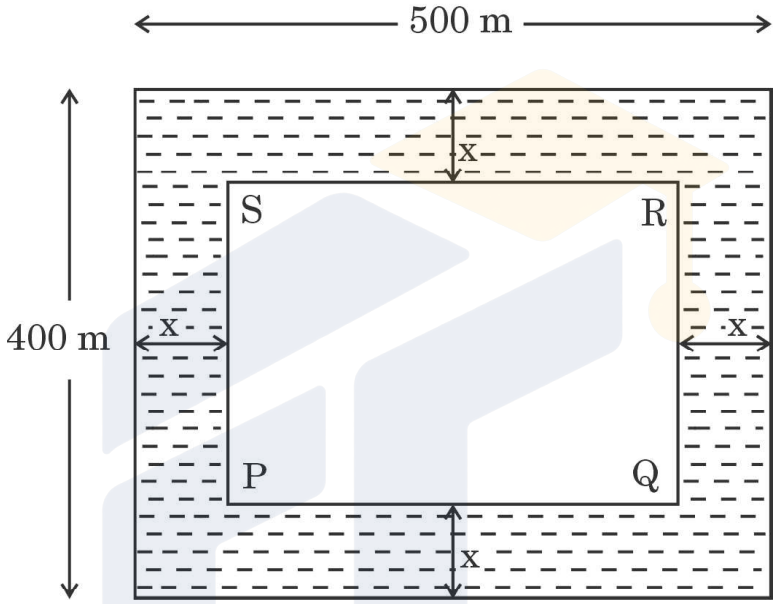


Figure 3

Rohan's land is in the form of a rectangle of dimensions 500 m × 400 m. The Village Panchayat decides to leave the area on all the four sides of the land for grass and flowers. If width of x m land is kept for grass and flowers on all the four sides (as shown in Figure 3);

(a) find the lengths PQ and QR if area of grass and flowers region surrounding PQRS is 118400 m^2. *2*

(b) Also, find the perimeter of the rectangle PQRS. *2*

Official CBSE question paper from cbse.gov.in | futuretopper.in
futuretopper.in is not linked to or endorsed by CBSE