Series : PPQQC/2

SET ~ 2

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **430/2/2**

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 **12** हैं ।	(I)	Please check that this question paper contains **12** printed pages.
(II)	प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को छात्र 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, 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 candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period. *

गणित (बुनियादी)

MATHEMATICS (BASIC)

*निर्धारित समय : **2** घण्टे* | *अधिकतम अंक : **40***

*Time allowed : **2** hours* | *Maximum Marks : **40***

सामान्य निर्देश :

(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** तक) 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** तक) 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** तक) 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 ।*

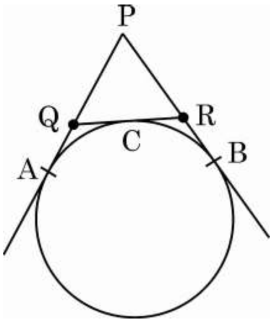
(vi) *कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है ।*

*

खण्ड – क

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

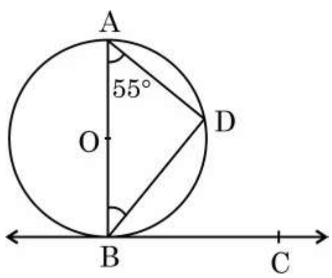
1. (क) आकृति-1 में, ΔPQR का परिमाप 20 सेमी है । स्पर्श–रेखा PA की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।



आकृति-1

अथवा

(ख) आकृति–2 में, केन्द्र O वाले वृत्त पर स्थित बिंदु B पर एक स्पर्श–रेखा BC खींची गयी है । BD इस वृत्त की एक जीवा है और $\angle BAD = 55°$ है । $m\angle DBC$ ज्ञात कीजिए ।



आकृति-2

General Instructions :

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

(ii) *This Question Paper is divided into **3** Sections – **Section A, B** and **C**.*

(iii) *Section–**A** comprises of **6** questions (Q. Nos. **1** to **6**) of **2** marks each. Internal choice has been provided in **two** questions.*

(iv) *Section–**B** comprises of **4** questions (Q. Nos. **7** to **10**) of **3** marks each. Internal choice has been provided in **one** question.*

(v) *Section–**C** comprises of **4** questions (Q. Nos. **11** to **14**) of **4** marks each. An 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. (a) In Fig. 1, perimeter of ΔPQR is 20 cm. Find the length of tangent PA.

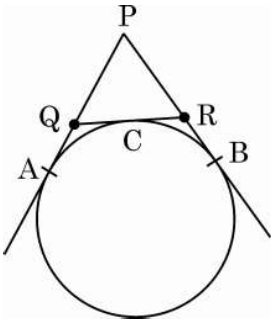


Fig. – 1

OR

(b) In Fig. 2, BC is tangent to the circle at point B of circle centred at O. BD is a chord of the circle so that $\angle BAD = 55°$. Find $m\angle DBC$.

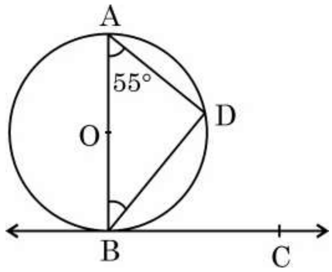


Fig. – 2

2. निम्न बारम्बारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70
बारम्बारता :	25	30	45	42	35

3. 8 के प्रथम पंद्रह गुणजों का योग ज्ञात कीजिए।

4. (क) समान्तर श्रेढ़ी 3, 8, 13, 18, ... का कौन सा पद 78 है ?

अथवा

(ख) एक समान्तर श्रेढ़ी का nवाँ पद $a_n = 6n - 5$ द्वारा प्रदत्त है। इस श्रेढ़ी का सार्व अन्तर ज्ञात कीजिए।

5. समीकरण : $3x^2 - 8x - 1 = 0$ को x के लिये हल कीजिए।

6. तीन घनों, जिनमें से प्रत्येक की भुजा 8 सेमी है, के संलग्न फलकों को मिलाया जाता है। इससे प्राप्त घनाभ का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

खण्ड – ख

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

7. निम्न बारम्बारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग :	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35
बारम्बारता :	4	10	5	6	5

2. Find the mode of the following frequency distribution :

Class :	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70
Frequency :	25	30	45	42	35

3. Find the sum of the first fifteen multiples of 8.

4. (a) Which term of the A.P. 3, 8, 13, 18, … is 78 ?

OR

(b) Find the common difference of an A.P. whose n^{th} term is given by $a_n = 6n - 5$.

5. Solve the equation : $3x^2 - 8x - 1 = 0$ for x.

6. 3 cubes each of 8 cm edge are joined end to end. Find the total surface area of the cuboid.

SECTION – B

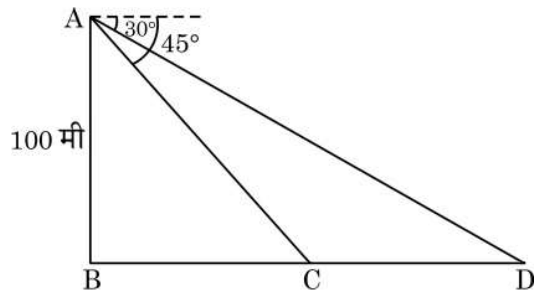
Question Numbers **7** to **10** carry **3** marks each.

7. Find the mean of the following frequency distribution :

Class :	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30	30 – 35
Frequency :	4	10	5	6	5

8. 7.5 सेमी लम्बाई का एक रेखाखंड खींचिये । इस रेखाखंड को 1 : 3 के अनुपात में विभाजित कीजिए ।

9. (क) समुद्र तल से 100 मी. ऊँचे लाइट हाऊस के शिखर से देखने पर पता चलता है कि एक जहाज, जो लाइट हाऊस की तरफ आ रहा है, का अवनमन कोण 30° से बदलकर 45° हो जाता है । इस बीच जहाज द्वारा तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए । ($\sqrt{3}$ = 1.73 लीजिए)



आकृति-3

अथवा

(ख) भूमि के एक बिंदु से, मीनार के शिखर का उन्नयन कोण α, इस प्रकार है कि $\tan \alpha = \frac{1}{3}$ है । 100 मी. मीनार की तरफ चलने के बाद उन्नयन कोण β, इस प्रकार है कि $\tan \beta = \frac{3}{4}$ हो जाता है । मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

10. निम्न बारम्बारता बंटन का माध्यक 35 है । x का मान ज्ञात कीजिए ।

वर्ग	0 – 10	10 – 20	20 –30	30 – 40	40 – 50
बारम्बारता	6	3	x	12	19

खण्ड – ग

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

11. एक युवक एवं उसकी बहन की आयु (वर्ष में) का योगफल 25 तथा गुणनफल 150 है । उनकी वर्तमान आयु ज्ञात कीजिए ।

8. Draw a line segment of length 7.5 cm and divide it in the ratio 1 : 3.

9. (a) As observed from the top of a light house 100 m above sea level, the angle of depression of a ship, sailing directly towards it, changes from 30° to 45°. Determine the distance travelled by the ship during this time.

(Use $\sqrt{3} = 1.73$)

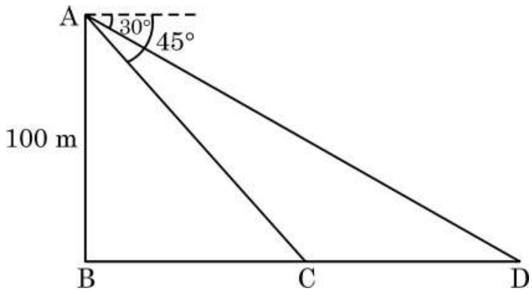


Fig. – 3

OR

(b) At a point on level ground, the angle of elevation of a vertical tower is, found to be α such that $\tan \alpha = \frac{1}{3}$. After walking 100 m towards the tower, the angle of elevation β becomes such that $\tan \beta = \frac{3}{4}$. Find the height of the tower.

10. The median of the following frequency distribution is 35. Find the value of x.

Class :	0 – 10	10 – 20	20 –30	30 – 40	40 – 50
Frequency :	6	3	x	12	19

SECTION – C

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

11. The sum of the ages of a boy and his sister (in years) is 25 and product of their ages is 150. Find their present ages.

12. (क) r त्रिज्या वाले वृत्त के परिगत ΔABC खींचा गया है । यदि $\angle B = 90°$, AB = 3 सेमी तथा BC = 4 सेमी है, तो r का मान ज्ञात कीजिए ।

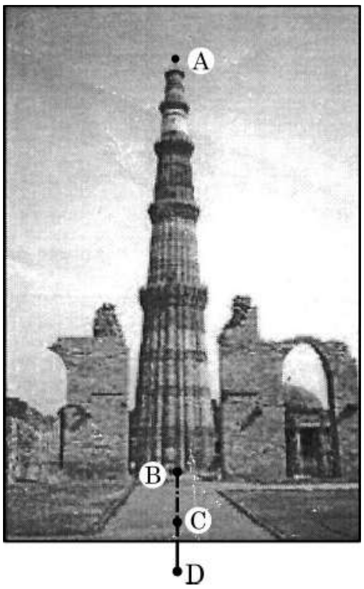
अथवा

(ख) सिद्ध कीजिए कि वृत्त के परिगत बने चतुर्भुज की आमने-सामने की भुजाएँ केन्द्र पर संपूरक कोण अंतरित करती हैं ।

प्रकरण अध्ययन – 1

13. दक्षिण दिल्ली, भारत, में स्थित कुतुब मीनार, वर्ष 1193 में बनवायी गयी थी । इस मीनार की ऊँचाई 72 मी. है । स्कूल के प्रोजेक्ट पर कार्य करते हुए, चारु तथा दलजीत इस स्मारक को देखने गये । उन्होंने त्रिकोणमिति की सहायता से अपने तथा मीनार के बीच की दूरी ज्ञात की ।

नीचे दिये गये चित्र को ध्यानपूर्वक देखें । बिन्दु C तथा बिन्दु D मीनार के आधार के साथ एक रेखा में भूमि पर इन दोनों की स्थिति दर्शाते हैं तो इन बिन्दुओं (C और D) से मीनार के शिखर (A) का उन्नयन कोण क्रमशः 60° तथा 45° हैं ।



(1) उपरोक्त सूचना के आधार पर एक सरल नामांकित आरेख निरूपित कीजिए । **1**

(2) दूरी CD, BC तथा BD ज्ञात कीजिए । ($\sqrt{3} = 1.73$ लीजिए) **3**

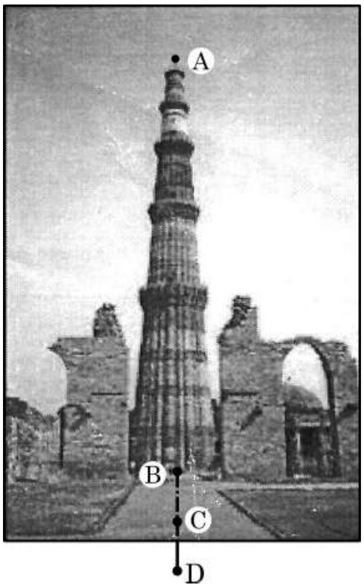
12. (a) ΔABC circumscribes a circle of radius r such that $\angle B = 90°$. If AB = 3 cm and BC = 4 cm, then find the value of r.

OR

(b) Prove that opposite sides of a quadrilateral circumscribing a circle subtend supplementary angles at the centre of the circle.

Case Study – 1

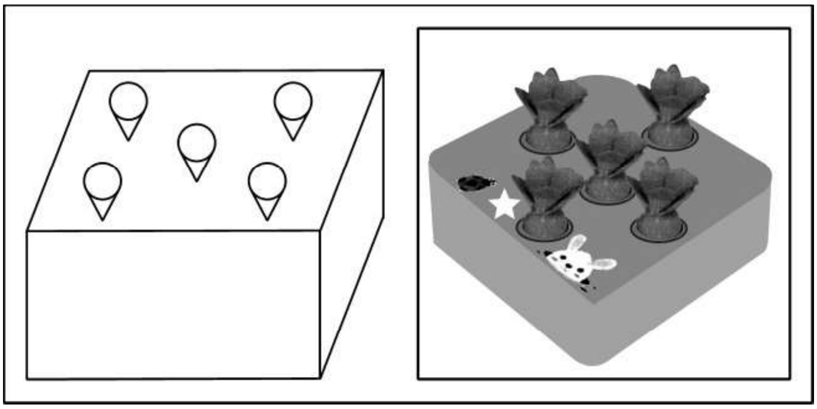
13. Qutub Minar, located in South Delhi, India was built in the year 1193. It is 72 m high tower. Working on a school project, Charu and Daljeet visited the monument. They used trigonometry to find their distance from the tower. Observe the picture given below. Points C and D represent their positions on the ground in line with the base of tower, the angles of elevation of top of the tower (Point A) are 60° and 45° from points C and D respectively.



(1) Based on above information, draw a well-labelled diagram. **1**

(2) Find the distances CD, BC and BD. (use $\sqrt{3} = 1.73$) **3**

14. लकड़ी से बना एक ठोस खिलौना घनाभ के आकार का है ।



इसमें शंक्वाकार आकार के 5 गड्ढे बने हैं जिनमें खिलौना गाजर को रखा जा सकता है । खिलौने की विमायें निम्न हैं :

घनाभ : 10 सेमी × 10 सेमी × 8 सेमी

प्रत्येक शंक्वाकार गड्ढा – त्रिज्या = 2.1 सेमी तथा ऊँचाई = 6 सेमी

(1) पाँचों शंक्वाकार गड्ढे के लिये निकाली गयी लकड़ी का आयतन ज्ञात कीजिए । **2**

(2) खिलौने में लकड़ी का आयतन ज्ञात कीजिए । **2**

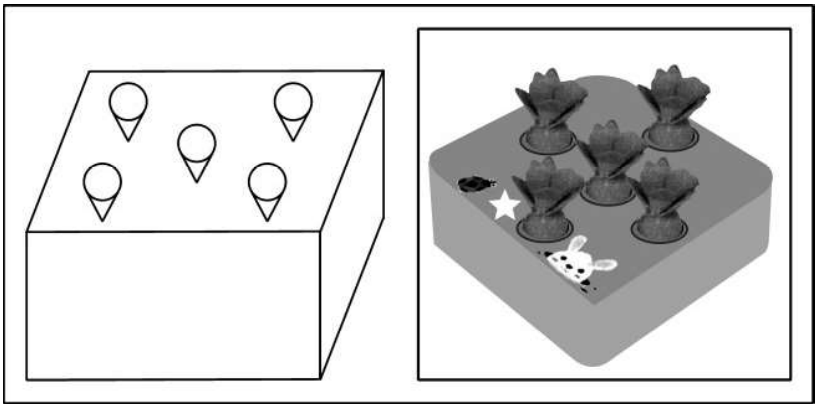
Case Study – 2

14. A solid cuboidal toy is made of wood. It has five cone shaped cavities to hold toy carrots.

    The dimensions of the toy are cuboid – 10 cm × 10 cm × 8 cm.

    Each cone carved out – Radius = 2.1 cm and

    Height = 6 cm.



(1) Find the volume of wood carved out to make five conical cavities. **2**

(2) Find the volume of the wood in the final product. **2**

*