

## DEVAMATHA CMI PUBLIC SCHOOL REVIEW ASSESSMENT 2016 - 2017

### MATHEMATICS (041)

Std : X <sup>(A)</sup>

Time: 3 hours.

Marks: 90

#### सामान्य निर्देश :

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न पत्र में 31 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड-अ में 4 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है, खण्ड-ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 2 अंक हैं, खण्ड-स में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 3 अंक हैं तथा खण्ड-द में 11 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।
- (iii) इस प्रश्न पत्र में कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है,
- (iv) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

#### General Instructions :

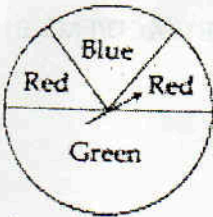
- (i) All questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of 31 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 4 questions of 1 mark each, Section-B comprises of 6 questions of 2 marks each, Section-C comprises of 10 questions of 3 marks each and Section-D comprises of 11 questions of 4 marks each.
- (iii) There is no overall choice.
- (iv) Use of calculator is not permitted.

#### खण्ड-अ / SECTION-A

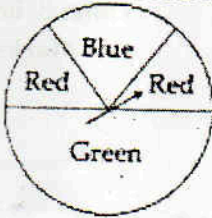
प्रश्न संख्या 1 से 4 में प्रत्येक का 1 अंक है।

Question numbers 1 to 4 carry one mark each.

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | निम्नलिखित श्रृंखला का तीसरा पद ज्ञात कीजिए।<br>$a_1 = a_2 = 2$ ; $a_n = a_{n-1} - 1$ , जबकि $n > 2$<br>Find the third term of the following sequence:<br>$a_1 = a_2 = 2$ ; $a_n = a_{n-1} - 1$ , where $n > 2$  | 1 |
| 2 | 15 m ऊँचे टावर के आधार से 15 m दूरी पर स्थित एक बिंदु से टावर के शिखर का उन्नयन कोण ज्ञात कीजिए।<br>Find the angle of elevation of the top of a 15 m high tower at a point 15 m away from the base of the tower. | 1 |



A student observes the following spinner. What is the probability of obtaining the red colour.



- 4 रेखाओं  $x=0$ ,  $y=0$  तथा  $x+y=9$  द्वारा बनी त्रिभुज का केन्द्रक ज्ञात कीजिए।  
Find the centroid of the triangle formed by the lines  $x=0$ ,  $y=0$  and  $x+y=9$ .

1

### खण्ड-ब / SECTION-B

प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक के 2 अंक हैं।

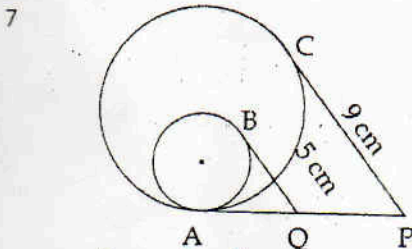
Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

- 5 एक संख्या तथा इसके व्युत्क्रम का योग  $\frac{5}{2}$  है, तो संख्या ज्ञात कीजिए।  
The sum of a number and its reciprocal is  $\frac{5}{2}$ . Find the number.

2

- 6 AP : 7, 10, 13, ..., 184 का अंत से सातवाँ पद ज्ञात कीजिए।  
Find the 7<sup>th</sup> term from the end of the AP : 7, 10, 13, ..., 184.

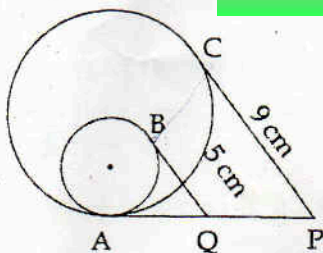
2



2

दिए गए चित्र में, PA एक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा है। छोटे और बड़े वृत्त पर Q तथा P से खींची गई स्पर्श रेखाएँ क्रमशः QB और PC हैं। यदि  $QB = 5$  cm और  $PC = 9$  cm है, तो PQ की लम्बाई ज्ञात कीजिए।





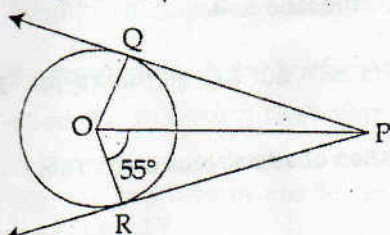
In given figure, PA is a common tangent and QB and PC are the tangents from Q and P to the smaller and larger circle respectively.

If  $QB = 5$  cm and  $PC = 9$  cm, then evaluate length of PQ.

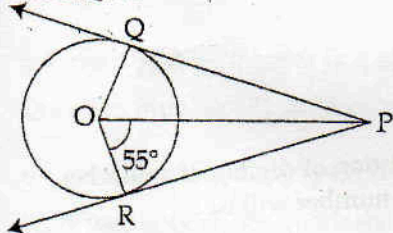
- 8 क्रिया 3.5 cm वाले वृत्त के केन्द्र से 3 cm की दूरी पर स्थित किसी बिंदु से वृत्त पर स्पर्श रेखाओं के एक युग्म की रचना करना संभव क्यों नहीं है? 2

Why is it not possible to construct a pair of tangents from a point P situated at a distance of 3 cm from the centre of a circle of radius 3.5 cm ?

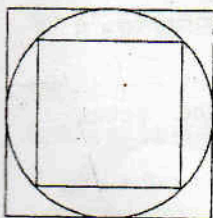
- 9 दी गई आकृति में PQ तथा PR बिन्दु P से केन्द्र O वाले वृत्त पर स्पर्श रेखाएं हैं। यदि  $\angle POR = 55^\circ$  तो  $\angle QPR$  का मान ज्ञात कीजिए। 2



In the adjoining figure PQ and PR are tangents from P to a circle with centre O. If  $\angle POR = 55^\circ$ , find  $\angle QPR$ .

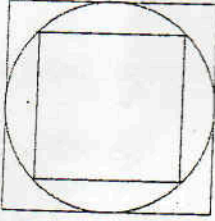


- 10 आकृति में एक वर्ग एक वृत्त के अंतर्गत है, जिसका व्यास d है तथा इस वृत्त के परिगत एक अन्य वर्ग है। बाहरी वर्ग के क्षेत्रफल और आंतरिक वर्ग के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए। 2



In the figure, a square is inscribed in a circle of diameter d and another square is circumscribing the circle. Find the ratio of the area of the outer square to the area of the inner

square.



## खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक के 3 अंक हैं।

Question numbers 11 to 20 carry 3 marks each.

- 11  $x$  के लिए हल कीजिए :  $abx^2 + (b^2 - ac)x - bc = 0$  3  
Solve for  $x$  :  $abx^2 + (b^2 - ac)x - bc = 0$
- 12 AP : 9, 4, -1, ... के प्रथम 31 पदों का योग ज्ञात कीजिए। 3  
Find the sum of the first 31 terms of the AP : 9, 4, -1, ...
- 13 ज्यामितिय रचना का उपयोग करते हुए रेखाखंड  $AB = 6.5$  cm को 5 : 4 के अनुपात में विभाजित कीजिए। 3  
Using geometrical construction, divide the line segment  $AB = 6.5$  cm in the ratio 5 : 4.
- 14 जल से 40 m ऊपर किसी प्रकाश-पुंज के शीर्ष से एक छोटी नौका का अवनमन कोण  $60^\circ$  है। ज्ञात कीजिए कि प्रकाश-पुंज के आधार से नौका कितनी दूर है। 3  
From the top of light-house, 40 m above the water, the angle of depression of a small boat is  $60^\circ$ . Find how far the boat is from the base of the light-house.
- 15 अंकों 0, 5, 7 के प्रयोग से तीन अंकों वाली संख्या बनाई गई (जिसमें कोई भी अंक दोहराया नहीं गया है) यदि इनमें से एक संख्या यादृच्छया चुनी जाए, तो प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि संख्या : 3
  - (a) 5 का गुणज है।
  - (b) 9 का गुणज है।
  - (c) का अंत 7 से होगा।

A three digit number is made using the digits 0, 5, 7 (without repetition of digits). If a number among them is selected at random, what is the probability that the number will be :

  - (a) multiple of 5
  - (b) multiple of 9
  - (c) will end with 7
- 16 बिंदुओं  $A(4, 9)$  और  $B(7, -12)$  को मिलाने वाले रेखाखंड पर स्थित एक ऐसे बिंदु  $P$  के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो  $B$  से जितना दूर है उससे दुगुना दूर  $A$  से है। 3  
Find the coordinates of a point  $P$  on the line segment joining the points  $A(4, 9)$  and  $B(7, -12)$  that is twice as far from  $A$  as from  $B$ .



- 17 x-अक्ष पर वह बिंदु ज्ञात कीजिए, जो कि बिंदुओं (6, 3) और (3, 0) से समदूरस्थ है। 3  
Find the point on the x-axis, which is equidistant from the points (6, 3) and (3, 0).
- 18 एक अधिकतम क्षेत्रफल के मेज के ऊपरी भाग को बनाने के लिए, कितनी लकड़ी की प्लाई की आवश्यकता है, यदि इसे 42 cm भुजा वाले लकड़ी के एक वर्ग टुकड़े से काटना है? कितनी प्लाई व्यर्थ हो जाएगी? ( $\pi = \frac{22}{7}$  का प्रयोग कीजिए) 3  
To construct a circular table top of maximum area, how much of wooden ply is required, if it is to be cut out from a square piece of wood of side 42 cm? How much ply is being wasted? (Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )
- 19 यदि 2.1 cm त्रिज्या वाली धातु की गेंद को 5 cm त्रिज्या और 7 cm ऊँचाई वाले ऊपर तक पानी से भरे बेलनाकार कप में डाला जाए, तो बेलनाकार कप में कितना पानी रह जाएगा। 3  
If a metallic ball of radius 2.1 cm is put into a cylindrical cup full of water of radius 5 cm and height 7 cm, then how much water is remaining in the cylindrical cup?
- 20 एक बाल्टी शंकु के छिन्नक के आकार की है, जिसकी गहराई 15 cm और ऊपर व नीचे के व्यास क्रमशः 56 cm और 42 cm हैं। इस बाल्टी में कितने लीटर पानी समा सकता है? 3  
A bucket is in the form of a frustum of a cone whose depth is 15 cm and the diameters of the top and the bottom are 56 cm and 42 cm respectively. How many litres of water can the bucket hold?

#### खण्ड-द / SECTION-D

प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक के 4 अंक हैं।

Question numbers 21 to 31 carry 4 marks each.

- 21 वर्ग पूर्ण करने की विधि द्वारा द्विघात समीकरण  $4x^2 + 4bx - (a^2 - b^2) = 0$  के मूल ज्ञात कीजिए। 4  
Find the roots of the quadratic equation  $4x^2 + 4bx - (a^2 - b^2) = 0$  by the method of completing the square.
- 22 समीकरण को हल कीजिए :  $1 + 4 + 7 + 10 + \dots + x = 287$  4  
Solve the equation :  $1 + 4 + 7 + 10 + \dots + x = 287$ .
- 23 यदि -5 द्विघात समीकरण  $2x^2 + px - 15 = 0$  का एक मूल है तथा द्विघात समीकरण  $p(x^2 + x) + k = 0$  के मूल समान हैं, तो  $p$  और  $k$  के मान ज्ञात कीजिए। 4  
If -5 is a root of the quadratic equation  $2x^2 + px - 15 = 0$  and the quadratic equation  $p(x^2 + x) + k = 0$  has equal roots, then find the values of  $p$  and  $k$ .

- 24 यदि  $d_1$  और  $d_2$  ( $d_1 > d_2$ ), दो संकेद्रीय वृत्तों के व्यास हैं और वृत्त का उस जावा का लंबाई  $c$  है, जा कि दूसर वृत्त की स्पर्श रेखा है, तो सिद्ध कीजिए कि  $d_2^2 = c^2 + d_1^2$  है। 4

If  $d_1$  and  $d_2$  ( $d_1 > d_2$ ) are the diameters of two concentric circles and  $c$  is the length of a chord of the circle, which is tangent to the other circle, then prove  $d_2^2 = c^2 + d_1^2$ .

- 25 त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें  $BC=6$  से. मी.,  $AB=5$  से. मी. तथा  $\angle ABC = 60^\circ$  इस के समरूप एक त्रिभुज की रचना कीजिए जिस की भुजाएँ  $\Delta ABC$  की संगत भुजाओं की  $\frac{3}{4}$  गुना हो। 4

Draw a  $\Delta ABC$  with side  $BC=6$  cm,  $AB=5$  cm and  $\angle ABC = 60^\circ$ . Then, construct a triangle whose sides are  $\frac{3}{4}$  of the corresponding sides of  $\Delta ABC$ .

- 26 दो व्यक्ति एक मीनार के आधार के साथ एक रेखा में खड़े हैं तथा उसको देख रहे हैं। इनमें से एक बिंदु A पर है तथा दूसरा बिंदु B पर है। मीनार के शिखर के A और B से उन्नयन कोण क्रमशः  $45^\circ$  और  $30^\circ$  हैं। यदि A मीनार के आधार से 429 m की दूरी पर है, तो मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। बिंदुओं A और B के बीच की दूरी भी ज्ञात कीजिए। ( $\sqrt{3} = 1.732$  का प्रयोग कीजिए)। 4

Two people standing in line with the base of a minaret are looking up at it. One is at point A and the other at point B. The angles of elevation from A and B of the top of the minaret are  $45^\circ$  and  $30^\circ$  respectively. If A is at a distance of 429 m from the base of the minaret, calculate the height of the minaret. Also, find the distance between the points A and B. se  $\sqrt{3} = 1.732$ )

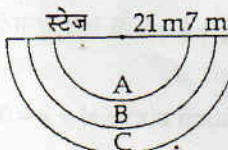
- 27 एक पांसे को एक बार फेंका गया। प्रयिकता ज्ञात कीजिए कि पांसे पर आई संख्या (i) अभाज्य संख्या है। (ii) भाज्य संख्या है। (iii) सम संख्या है। 4

A die is thrown once. Find the probability of :

- (i) getting a prime number  
(ii) getting a composite number  
(iii) getting an even number

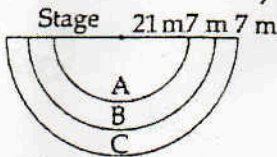
- 28 यदि  $A(-2, 4)$ ,  $B(0, 0)$  और  $C(4, 2)$  एक  $\Delta ABC$  के शीर्ष हैं, तो A, B और C से होकर जाने वाली माध्यिकाओं की लंबाईयाँ ज्ञात कीजिए। 4

If  $A(-2, 4)$ ,  $B(0, 0)$  and  $C(4, 2)$  are the vertices of a  $\Delta ABC$ , then find the lengths of the medians through A, B and C.

- 29  4

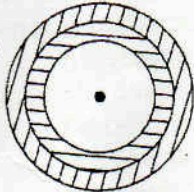


एक थियेटर कंपनी लोगों को एक ड्रामा शो के लिए आमंत्रित करती है तथा अर्धवृत्ताकार पंक्तियों में दर्शकों के बैठने की व्यवस्था इस प्रकार करती है कि दो क्रमागत पंक्तियों के बीच की दूरी 7 मीटर रहे, जैसा कि आकृति में दर्शाया गया है। पहला घेरा A वरिष्ठ नागरिकों के लिए रखा गया है, जिसकी त्रिज्या 21 m है। वरिष्ठ नागरिकों के लिए, कितना क्षेत्रफल सुरक्षित रखा गया है? यह बैठने वाले संपूर्ण क्षेत्रफल का कितने प्रतिशत है? यहाँ आयोजकों के कौन-से मूल्य प्रदर्शित होते हैं? ( $\pi = \frac{22}{7}$  का प्रयोग कीजिए)

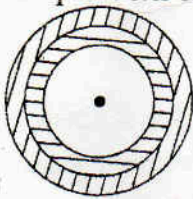


A theatre company invites people for a drama show and makes sitting arrangement for the audience such that distance between two consecutive rows is 7 metres as shown in the figure. The first enclosure A is kept for senior citizens and it has radius 21 m. How much area has been reserved for senior citizens? What percentage of the whole sitting area is this? What values of the organisers are being depicted here? (Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )

- 30 आकृति एक तीरंदाजी लक्ष्य को दर्शाती है, जिसमें तीन संकेंद्रीय वृत्तों द्वारा तीन क्षेत्र बने हुए हैं। यदि संकेंद्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 1 : 2 : 3 के अनुपात में हैं, तो तीनों क्षेत्रों के क्षेत्रफलों और परिमापों में अनुपात ज्ञात कीजिए। 4



An archery target has three regions formed by three concentric circles as shown in the figure. If the diameters of the concentric circles are in the ratio 1 : 2 : 3, then find the ratio of the areas and perimeter of three regions.



- 31 एक खिलौना एक लंब वृत्तीय बेलन के आकार का है, जिसके ऊपर एक लंब वृत्तीय शंकु लगा हुआ है। खिलौने के बेलनाकार भाग के व्यास और ऊँचाई क्रमशः 126 cm और 5 cm हैं। खिलौने की संपूर्ण ऊँचाई 21 cm है। इस खिलौने का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ( $\pi = \frac{22}{7}$  का प्रयोग कीजिए)

A toy is in the form of a right circular cylinder with a right circular cone fixed above it. The diameter and the height of cylindrical part of the toy are 126 cm and 5 cm respectively. The total height of the toy is 21 cm. Find the total surface area of the toy. (Use  $\pi = \frac{22}{7}$ )