

सामान्य निर्देश :

- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं जो चार खण्डों — A, B, C और D में विभाजित हैं।
- खण्ड A में एक-एक अंक वाले 6 प्रश्न हैं। खण्ड B में 6 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 2 अंक का है। खण्ड C में 10 प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं। खण्ड D में 8 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक 4 अंक का है।
- प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है। तथापि 1 अंक वाले 2 प्रश्नों में, 2 अंकों वाले 2 प्रश्नों में, 3 अंकों वाले 4 प्रश्नों में और 4 अंकों वाले 3 प्रश्नों में आलादीक विकल्प प्रदान किए गए हैं। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए विकल्पों में से केवल एक प्रश्न ही करना ही।
- कैलकुलेटरों के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions :

- All questions are compulsory.
- The question paper consists of 30 questions divided into four sections — A, B, C and D.
- Section A contains 6 questions of 1 mark each. Section B contains 6 questions of 2 marks each. Section C contains 10 questions of 3 marks each and Section D contains 8 questions of 4 marks each.
- There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in two questions of 1 mark each, two questions of 2 marks each, four questions of 3 marks each and three questions of 4 marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
- Use of calculators is not permitted.

खण्ड A

SECTION A

प्रश्न संख्या 1 से 6 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Question numbers 1 to 6 carry 1 mark each.

- दो संख्याओं a तथा b का म.स. (HCF) 5 तथा उनका ल.स. (LCM) 200 है। गुणनफल ab ज्ञात कीजिए।
The HCF of two numbers a and b is 5 and their LCM is 200. Find the product ab.
- k का वह मान ज्ञात कीजिए, जिसके लिए $x = 2$ समीकरण $kx^2 + 2x - 3 = 0$ का एक हल है।

अध्यवा

k के वे मान ज्ञात कीजिए, जिनके लिए द्विघात समीकरण $3x^2 + kx + 3 = 0$ के मूल बास्तविक तथा समान हों।

हित है !
ने प्रत्येक 2 अंक
ही जितने से प्रत्येक
में 2 अंकों वाले
प्रैक्टिकल प्रश्न
के प्रश्न ही करना

r sections —

B contains
of 3 marks
in provided
marks each,
each. You

200 है ।

ind the

एक हल

के मूल

✓ Find the value of k for which $x = 2$ is a solution of the equation
 $lx^2 + 2x - 3 = 0$.

OR

Find the value/s of k for which the quadratic equation $lx^2 + kx + 3 = 0$
has real and equal roots.

3. यदि एक समांतर श्रेणी में $a = 15$, $d = -3$ तथा $a_n = 0$ है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।
4. यदि $\sin x + \cos y = 1$; $x = 30^\circ$ तथा y एक न्यून कोण है, तो y का मान ज्ञात कीजिए।
अथवा

$(\cos 48^\circ + \sin 42^\circ)$ का मान ज्ञात कीजिए।

✓ If $\sin x + \cos y = 1$; $x = 30^\circ$ and y is an acute angle, find the value of y .

OR

Find the value of $(\cos 48^\circ - \sin 42^\circ)$.

5. दो समान्तर त्रिभुजों के क्षेत्रफल 25 वर्ग सेमी तथा 121 वर्ग सेमी है। इनकी मान भूजाओं का
अनुपात ज्ञात कीजिए।

✓ The area of two similar triangles are 25 sq. cm and 121 sq. cm. Find the
ratio of their corresponding sides.

6. यदि बिंदु $(3, a)$, $2x - 3y = 5$ द्वारा निरूपित रेखा पर स्थित है, तो 'a' का मान ज्ञात कीजिए।
7. ✓ Find the value of 'a' so that the point $(3, a)$ lies on the line represented
by $2x - 3y = 5$.

गुणन च

SECTION B

प्रश्न संख्या 7 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।

Question numbers 7 to 12 carry 2 marks each.

7. यदि एक समांतर श्रेणी के प्रथम n पदों का योगफल S_n , $S_n = 2n^2 + n$ द्वारा प्रदत्त है, तो
इसका n वाँ पद ज्ञात कीजिए।

यदि एक समांतर श्रेणी का 17वाँ पद इसके 10वें पद से 7 अधिक है, तो सर्वे अंतर ज्ञात
कीजिए।

✓ If S_n , the sum of the first n terms of an A.P. is given by $S_n = 2n^2 + n$, then
find its n^{th} term.

OR

✓ If the 17th term of an A.P. exceeds its 10th term by 7, find the common
difference.

P.T.O.

8. बिंदुओं A(2a, 4) तथा B(-2, 3b) को मिलाने वाले रेखाखण्ड का मध्य-विधि $(1, \frac{2a+1}{2})$ है। a तथा b के मान ज्ञात कीजिए।
 ✓ The mid-point of the line segment joining A(2a, 4) and B(-2, 3b) is $(1, \frac{2a+1}{2})$. Find the values of a and b.
9. एक बच्चे के पास लेटा थारा है जिसके 6 फलकों पर अभान्नत अक्षर अंकित हैं।
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | A | A | B |
|---|---|---|---|---|---|
- इस पासे को एक बार फेंका जाता है। इसकी चया प्रायिकता है कि (i) A थार हो (ii) B थार हो ?
- ✓ A child has a die whose 6 faces show the letters given below :
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | A | A | B |
|---|---|---|---|---|---|
10. The die is thrown once. What is the probability of getting (i) A (ii) B ?
 अभान्नत गुणनखण्ड विधि द्वारा 612 तथा 1314 का म.स. (HCF) ज्ञात कीजिए।
 अथवा
 दर्शाइए कि कोई धन विधम पूर्णांक $6m + 1$ या $6m + 3$ या $6m + 5$ के रूप में होता है, उहाँ m कोई पूर्णांक है।
 ✓ Find the HCF of 612 and 1314 using prime factorisation.
- OR
- Show that any positive odd integer is of the form $6m + 1$ or $6m + 3$ or $6m + 5$, where m is some integer.
11. कार्ड जिन पर 5 से 50 तक की संख्याएँ (एक कार्ड पर एक संख्या) अंकित हैं को एक बक्से में डालकर अच्छी प्रकार मिलाया गया। इस बक्से में से यादृच्छया एक कार्ड निकाला गया। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाले गए कार्ड पर अंकित संख्या (i) 10 से कम की अभान्नत संख्या है, (ii) एक पूर्ण वर्ग संख्या है।
- ✓ Cards marked with numbers 5 to 50 (one number on one card) are placed in a box and mixed thoroughly. One card is drawn at random from the box. Find the probability that the number on the card taken out is (i) a prime number less than 10, (ii) a number which is a perfect square.
12. k के किस मान के लिए, ऐखिक समीकरण निकाय
- $$2x + 3y = 7$$
- $$(k - 1)x + (k + 2)y = 3k$$
- के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं ?
- ✓ For what value of k, does the system of linear equations
- $$2x + 3y = 7$$
- $$(k - 1)x + (k + 2)y = 3k$$
- have an infinite number of solutions ?

प्र० १३ से २२ तक प्रत्येक प्र० के ३ अंक हैं।
Question numbers 13 to 22 carry 3 marks each.

13. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{5}$ एक अल्पांश में है।

14. बहुपद $x^4 + x^3 - 14x^2 - 2x + 24$ के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। जबकि इसका गाना है कि $\sqrt{2}$ तथा $-\sqrt{2}$ इसके दो शून्यक हैं।

15. चिन्हित परिवर्तन कीजिए कि दो शून्यक हैं।
Find all the zeroes of the polynomial $x^4 + x^3 - 14x^2 - 2x + 24$, if two of its zeroes are $\sqrt{2}$ and $-\sqrt{2}$.
चिन्हित P, चिन्हित A(2, 1) तथा B(5, -8) को जितने कामे रेखाखण्ड को इस प्रकार विभाजित करता है कि $\frac{AP}{AB} = \frac{1}{3}$ है। यदि P तो $2x - y + k = 0$ पर स्थित है, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

p का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए चिन्हित (2, 1), (p, -1) तथा (-1, 3) सेव्ह हैं।

Point P divides the line segment joining the points A(2, 1) and B(5, -8) such that $\frac{AP}{AB} = \frac{1}{3}$. If P lies on the line $2x - y + k = 0$, find the value of k.

OR

16. चिन्हित कीजिए कि :

$$\frac{\tan \theta}{1 - \tan \theta} - \frac{\cot \theta}{1 - \cot \theta} = \frac{\cos \theta + \sin \theta}{\cos \theta - \sin \theta}$$

अथवा

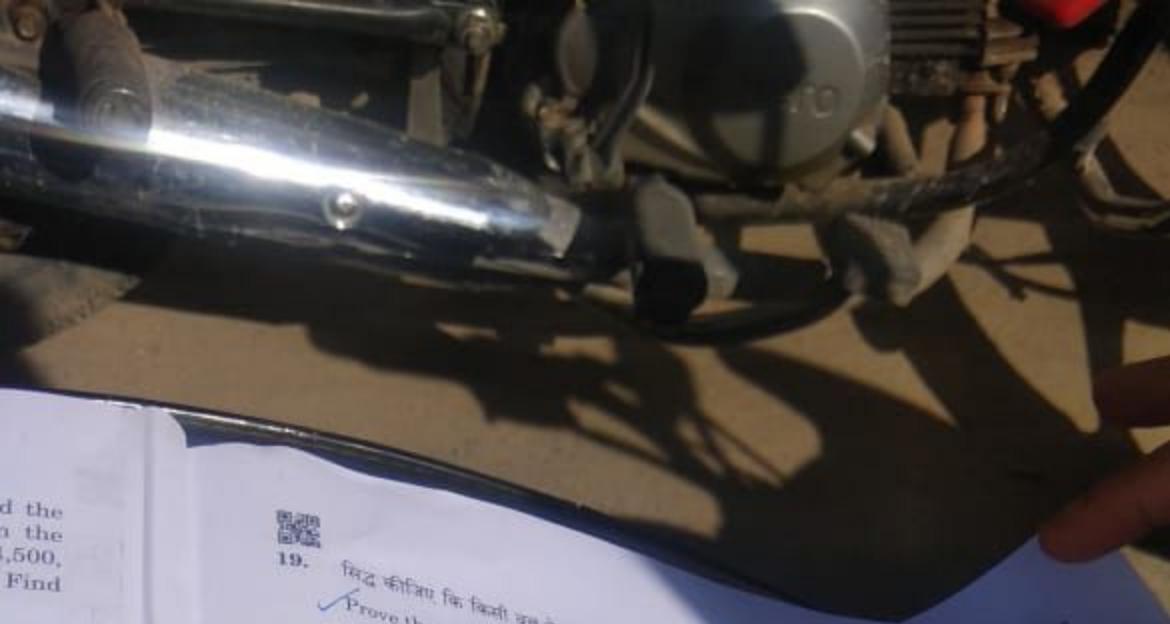
यदि $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$ है, तो दर्शाइए कि $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$ है।

Prove that :

$$\frac{\tan \theta}{1 - \tan \theta} - \frac{\cot \theta}{1 - \cot \theta} = \frac{\cos \theta + \sin \theta}{\cos \theta - \sin \theta}$$

OR

17. यदि $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$, show that $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$.
एक कॉलेज छात्रावास (hostel) के मासिक छात्रावास व्यव का एक भाग नियम है तथा जो प्र० इस पर निर्भर करता है कि छात्र ने कितने दिन घेस में भोजन लिया है। एक विद्यार्थी A को, जो 25 दिन भोजन करता है, ₹ 4,500 अदा करने पड़ते हैं जबकि एक विद्यार्थी B को, जो 30 दिन भोजन करता है, ₹ 5,200 अदा करने पड़ते हैं। मासिक नियम व्यव और जोड़-घटा के भोजन का मूल्य ज्ञात कीजिए।

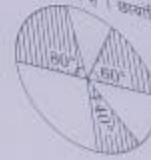


四
四

19. यदि किसी चतुर्भुज के परामित मापोंना चतुर्भुज सम्बन्धित होता है।
 Prove that the parallelogram circumscribing a circle.

20. आकृति 2 में, यदि विक्षेपा वाले चतुर्भुज के कोण समते हैं, तो सम्बन्धित चतुर्भुज के कोण समते हैं।

20. यदि एक परिवृत्त समान्तर चतुर्भुज को बनाते हैं, तो उसका केंद्र पर 60° , 90° वाले आकृति 2 में, 7 मंजी विन्यास लाने वाले वृत्त के बीच विद्युत्पट को केंद्र पर 60° , 90° वाले के काण बनाते हैं, तो छायाचिन लिया गया है। अनुपरिवृत्त भाग का ज्ञात राशि क्या है?



आकृति २

अनुत्ति 2
 In Figure 2, three sectors of a circle of radius 7 cm, making angles of 60° , 80° and 40° at the centre are shaded. Find the area of the shaded region.

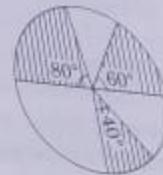


Figure 2

- 21.** निम्न तालिका एक योगा कैम्प में भाग लेने वालों की संख्या को दर्शाती है।

आयु (वर्षों में) :	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
भाग लेने वालों की संख्या :	8	40	58	96	83

भाग लेने वालों की बहुलक आयु ज्ञात कीजिए।

The following table gives the number of participants in a yoga camp.

Age (in years) :	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
No. of Participants :	8	40	58	90	83

Find the modal age of the participants.

गणित
कागज

22. एक जूस बेचने वाला अपने ग्राहकों को आकृति 3 में दर्शाए गए गिलासों में जूस देता है। बेलनाकार गिलास का आंतरिक व्यास 5 सेमी था, परन्तु गिलास के निचले आधार में एक उभरा हुआ अर्धगोला था, जिससे गिलास की धारिता कम हो जाती थी। यदि एक गिलास की ऊँचाई 10 सेमी थी, तो गिलास की अभासी धारिता तथा उसकी वास्तविक धारिता ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3.14$ प्रयोग कीजिए)



आकृति 3

अथवा

एक लड़की रेत से भरी एक बेलनाकार बाल्टी को, जिसकी आधार त्रिज्या 18 सेमी तथा ऊँचाई 32 सेमी है, फर्श पर इस प्रकार खाली करती है कि रेत का शंक्वाकार ढेर बनता है। यदि इस शंक्वाकार ढेर की ऊँचाई 24 सेमी है, तो तिर्यक ऊँचाई (दशमलव के 1 स्थान तक ठीक) ज्ञात कीजिए।

A juice seller was serving his customers using glasses as shown in Figure 3. The inner diameter of the cylindrical glass was 5 cm but bottom of the glass had a hemispherical raised portion which reduced the capacity of the glass. If the height of a glass was 10 cm, find the apparent and actual capacity of the glass. (Use $\pi = 3.14$)



Figure 3

OR

A girl empties a cylindrical bucket full of sand, of base radius 18 cm height 32 cm on the floor to form a conical heap of sand. If the height of this conical heap is 24 cm, then find its slant height correct to one decimal.

प्रश्नांग दृ
SECTION D

प्रश्न संख्या 23 से 30 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं।
Question numbers 23 to 30 carry 4 marks each.

23. एक रेलगाड़ी 360 किमी की दूरी एकसमान चाल से तय करती है। यदि यह चाल 5 किमी/घंटा अधिक होती, तो उसी यात्रा में 1 घंटा कम समय लेती। रेलगाड़ी की चाल ज्ञात कीजिए।

अथवा

x के लिए हल कीजिए :

$$\frac{1}{a+b+x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{x}; a \neq b \neq 0, x \neq 0, x \neq -(a+b)$$

A train travels 360 km at a uniform speed. If the speed had been 5 km/hr more, it would have taken 1 hr less for the same journey. Find the speed of the train.

OR

Solve for x :

$$\frac{1}{a+b+x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{x}; a \neq b \neq 0, x \neq 0, x \neq -(a+b)$$

4. यदि एक समांतर श्रेढ़ी के प्रथम p पदों का योगफल q है तथा प्रथम q पदों का योगफल p है; तो दर्शाइए कि इसके प्रथम $(p+q)$ पदों का योगफल $\{- (p+q)\}$ होगा।

If the sum of the first p terms of an A.P. is q and the sum of the first q terms is p ; then show that the sum of the first $(p+q)$ terms is $\{- (p+q)\}$.

यदि किसी विभुज में, एक भुजा का बर्ग, अन्य दो भुजाओं के बर्गों के योगफल के बराबर है, तो सिद्ध कीजिए कि पहली भुजा का समुख कोण समकोण होगा।

In a triangle, if the square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then prove that the angle opposite to the first side is a right angle.

- प्र०**
26. एक समद्विबाहु त्रिभुज की त्रिज्ञा कीजिए, जिसका आधार 8 सेमी तथा ऊँचाई 4 सेमी है। अब एक अन्य त्रिभुज की त्रिज्ञा कीजिए जिसकी मुँजाई इस समद्विबाहु त्रिभुज की संगत भुजाओं की $\frac{3}{4}$ गुनी हो।

✓ Construct an isosceles triangle whose base is 8 cm and altitude 4 cm and then another triangle whose sides are $\frac{3}{4}$ times the corresponding sides of the isosceles triangle.

27. समतल पर खड़ा एक लड़का अपने से 100 मी. की दूरी पर स्थित एक उड़ते हुए पक्षी का उन्नयन कोण 30° पाता है। एक लड़की, जो एक 20 मी. के भवन के शिखर पर खड़ी है, इसी पक्षी का उन्नयन कोण 45° पाती है। लड़का तथा लड़की पक्षी की विपरीत दिशाओं में हैं। पक्षी की लड़की से दूरी ज्ञात कीजिए। (दिया गया है $\sqrt{2} = 1.414$)

अथवा

भूमि पर के एक बिंदु A से एक उड़ते हुए विमान का उन्नयन कोण 60° है। 30 सेकण्ड की उड़ान के पश्चात, उन्नयन कोण 30° हो जाता है। यदि यह विमान एक अचर ऊँचाई $3600\sqrt{3}$ मीटर पर उड़ रहा है, तो विमान की चाल ज्ञात कीजिए।

A boy standing on a horizontal plane finds a bird flying at a distance of 100 m from him at an elevation of 30° . A girl standing on the roof of a 20 m high building, finds the elevation of the same bird to be 45° . The boy and the girl are on the opposite sides of the bird. Find the distance of the bird from the girl. (Given $\sqrt{2} = 1.414$)

OR

✓ The angle of elevation of an aeroplane from a point A on the ground is 60° . After a flight of 30 seconds, the angle of elevation changes to 30° . If the plane is flying at a constant height of $3600\sqrt{3}$ metres, find the speed of the aeroplane.

28. निम्न चारोंबारता बंटन सारणी में चारोंबारताएँ x तथा y के मान ज्ञात कीजिए जबकि N = 1 तथा माध्यक = 32 है।

अंक :	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
विद्यार्थियों की संख्या :	10	x	25	30	y	10

अथवा

विनां आंखोंता बंटन का एक "से अधिक प्रकार" का सम्बद्धी आंखोंता वक्र (होल) खोल्या।
आप: इस बंटन का मानवाना यात्रा जाति कीजिए।

वर्ग:	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
आंखोंता :	5	15	20	23	17	11	9

✓ Find the values of frequencies x and y in the following frequency distribution table, if $N = 100$ and median is 32.

Marks :	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	Total
No. of Students :	10	x	25	30	y	10	100

OR

For the following frequency distribution, draw a cumulative frequency curve (ogive) of 'more than type' and hence obtain the median value.

Class	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
Frequency :	5	15	20	23	17	11	9

29. सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{(1 + \cot \theta + \tan \theta)(\sin \theta - \cos \theta)}{(\sec^3 \theta - \operatorname{cosec}^3 \theta)} = \sin^2 \theta \cos^2 \theta$$

Prove that :

$$\frac{(1 + \cot \theta + \tan \theta)(\sin \theta - \cos \theta)}{(\sec^3 \theta - \operatorname{cosec}^3 \theta)} = \sin^2 \theta \cos^2 \theta$$

30. एक भातु की ऊर में खुली आँटी, शकु के छिन्हक के आकार की है। किंतु इसके ऊपरी तथा निचले बूँदों मिस्रे के बास्तु त्रिमण: 45 सेमी तथा 25 सेमी हैं तथा आँटी की सीधी (अचर्पिण) केवार्ड 24 सेमी है, तो इस आँटी को बनाने में लगी पातु की चाटर का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। यह भी ज्ञात कीजिए कि इसमें कितना पानी आ सकता है। ($\pi = \frac{22}{7}$ प्रयोग कीजिए)

An open metallic bucket is in the shape of a frustum of a cone. If the diameters of the two circular ends of the bucket are 45 cm and 25 cm and the vertical height of the bucket is 24 cm, find the area of the metallic sheet used to make the bucket. Also find the volume of the water it can hold. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)