SET – 4

Series : TYM

कोड नं.
Code No. 30(B)

रोल नं.
Roll No.

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

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **12** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच 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 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 ।
- Please check that this question paper contains **12** 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 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

(केवल नेत्रहीन परीक्षार्थियों के लिए)

MATHEMATICS

(FOR BLIND CANDIDATES ONLY)

निर्धारित समय : 3 घण्टे | *अधिकतम अंक : 80*

Time allowed : 3 hours | *Maximum Marks : 80*

सामान्य निर्देश :

(i) *सभी प्रश्न **अनिवार्य** हैं ।*

(ii) *इस प्रश्न-पत्र में **30** प्रश्न हैं जो चार खण्डों अ, ब, स और द में विभाजित हैं ।*

(iii) *खण्ड **अ** में **एक-एक** अंक वाले **6** प्रश्न हैं । खण्ड **ब** में **6** प्रश्न है जिनमें से प्रत्येक प्रश्न **2** अंक का है । खण्ड **स** में **10** प्रश्न **तीन-तीन** अंकों के हैं । खण्ड **द** में **8** प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक प्रश्न **चार-चार** अंक का है ।*

(iv) *प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है । तथापि 3 अंकों वाले 4 प्रश्नों में और 4 अंकों वाले 3 प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किए गए हैं । ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए विकल्पों में से केवल एक प्रश्न ही करना है ।*

(v) ***कैलकुलेटरों** के प्रयोग की अनुमति नहीं है ।*

General Instructions :

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

(ii) *The question paper consists of **30** questions divided into **four** Sections – A, B, C and D.*

(iii) *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.*

(iv) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in 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.*

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

खण्ड – अ
SECTION – A

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

Question numbers **1** to **6** carry **1** mark each.

1. k का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए द्विघात समीकरण $(k - 5)x^2 + 2(k - 5)x + 2 = 0$ के मूल समान हो ।

   Find the value of k for which the roots of the quadratic equation $(k - 5)x^2 + 2(k - 5)x + 2 = 0$ are equal.

2. y का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए बिंदुओं (2, –3) तथा (10, y) के बीच की दूरी 10 इकाई है ।

   Find the value of y for which the distance between the points (2, –3) and (10, y) is 10 units.

3. लिखिए कि परिमेय $\frac{13}{3125}$ का दशमलव प्रसार सांत है अथवा असांत आवर्ती है ।

   Write whether the rational number $\frac{13}{3125}$ has a decimal expansion which is terminating or non-terminating repeating.

4. समांतर श्रेढ़ी $\frac{1}{k}, \frac{1+k}{k}, \frac{1+2k}{k}, \ldots$ का mवाँ पद लिखिए ।

   Write the m^{th} term of the A.P. $\frac{1}{k}, \frac{1+k}{k}, \frac{1+2k}{k}, \ldots$.

5. यदि $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}\cos(90° - \theta)$ है, तो $\cot\theta$ का मान ज्ञात कीजिए ।

   If $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{2}\cos(90° - \theta)$, find the value of $\cot\theta$.

6. ΔABC के आधार BC के समांतर एक रेखा DE इस प्रकार खींची जाती है कि वह AB को D पर तथा AC को E पर प्रतिच्छेद करती है तथा $\frac{AB}{BD} = 4$ है तथा CE = 2 सेमी है, तो AE की लंबाई ज्ञात कीजिए ।

DE is drawn parallel to the base BC of a ΔABC, meeting AB at D and AC at E. If $\frac{AB}{BD} = 4$ and CE = 2 cm, find AE.

खण्ड – ब
SECTION – B

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

Question numbers **7** to **12** carry **2** marks each.

7. एक थैले में 5 लाल गेंदें तथा कुछ नीली गेंदें हैं । यदि थैले में से एक नीली गेंद निकालने की प्रायिकता, एक लाल गेंद निकालने की प्रायिकता से तीन गुनी है तो ज्ञात कीजिए कि थैले में कितनी नीली गेंदें हैं ।

A bag contains 5 red balls and some blue balls. If the probability of drawing a blue ball from the bag is three times that of a red ball, find the number of blue balls in the bag.

8. एक समांतर श्रेढ़ी के 5 वें तथा 15 वें पद क्रमशः 13 तथा –17 हैं, तो समांतर श्रेढ़ी के प्रथम 21 पदों का योग ज्ञात कीजिए ।

The 5^{th} and 15^{th} terms of an A.P. are 13 and –17 respectively. Find the sum of first 21 terms of the A.P.

9. यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म (Euclid's Division Algorithm) का प्रयोग करके 255 तथा 867 का म.स. (HCF) ज्ञात कीजिए ।

Using Euclid's Division Algorithm, find the HCF of 255 and 867.

10. यदि बिंदु (0, 2) बिंदुओं (3, k) तथा (k, 5) से समदूरस्थ हैं, तो k का मान ज्ञात कीजिए ।

If the point (0, 2) is equidistant from the points (3, k) and (k, 5), find the value of k.

11. 'a' का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए रैखिक समीकरण युग्म $2x + 3y = 7$ तथा $4x + ay = 14$ के अनेक हल हों ।

Find the value of 'a' for which the pair of linear equations $2x + 3y = 7$ and $4x + ay = 14$ has infinitely many solutions.

12. अच्छी प्रकार से फेंटी गई ताश की 52 पत्तों की गड्डी में से एक पत्ता यादृच्छया निकाला गया । प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता (i) एक लाल बादशाह है (ii) एक बेगम अथवा एक गुलाम है ।

A card is drawn at random from a well shuffled pack of 52 playing cards. Find the probability of getting (i) a red king (ii) a queen or a jack.

खण्ड – स
SECTION – C

प्रश्न संख्या **13** से **22** तक प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का हैं ।

Question numbers **13** to **22** carry **3** marks each.

13. दर्शाइए कि कोई भी विषम धनपूर्णांक $4q + 1$ अथवा $4q + 3$ के रूप का है जबकि q एक पूर्णांक है ।

Show that any positive odd integer is of the form $4q + 1$ or $4q + 3$ for some integer q.

14. किसी संख्या का दहाई का अंक इकाई के अंक का दुगुना है । अंकों के स्थान बदलने पर बनने वाली संख्या मूल संख्या से 36 कम है । मूल संख्या ज्ञात कीजिए ।

The ten's digit of a number is twice its unit's digit. The number obtained by interchanging the digits is 36 less than the original number. Find the original number.

15. बिंदुओं A(2, 1) तथा B(5, –8) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को बिंदु P तथा Q समत्रिभाजित करते हैं जबकि बिंदु P बिंदु A के पास है । यदि बिंदु P रेखा $2x - y + k = 0$ पर स्थित है, तो k का मान ज्ञात कीजिए ।

अथवा

बिंदु P का x-निर्देशांक उसके y-निर्देशांक का दुगुना है । यदि बिंदु P बिंदुओं Q(2, –5) तथा R(–3, 6) से समदूरस्थ है, तो P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ।

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

OR

The x-coordinate of a point P is twice its y-coordinate. If P is equidistant from the points Q(2, –5) and R(–3, 6), find the coordinates of P.

16. दर्शाइए कि $1, \frac{1}{2}$ तथा –2 एक बहुपद $2x^3 + x^2 - 5x + 2$ के शून्यक हैं ।

Show that $1, \frac{1}{2}$ and –2 are the zeroes of the polynomial $2x^3 + x^2 - 5x + 2$.

17. सिद्ध कीजिए कि किसी बाह्य बिंदु से किसी वृत्त पर खींची गई स्पर्श–रेखाओं के बीच का कोण स्पर्श बिंदुओं को मिलाने वाले रेखाखंड द्वारा केन्द्र पर बने कोण का संपूरक होता है ।

Prove that the angle between the two tangents drawn from an external point to a circle is supplementary to the angle subtended by the line-segment joining the points of contact at the centre.

18. Δ PQR की भुजाओं PR तथा QR पर क्रमशः बिंदु S तथा T इस प्रकार स्थित हैं कि $\angle P = \angle RTS$ है । दर्शाइए कि $\Delta RPQ \sim \Delta RTS$ है ।

अथवा

एक समबाहु त्रिभुज ABC में भुजा BC पर बिंदु D इस प्रकार स्थित है कि $BD = \frac{1}{3} BC$ । सिद्ध कीजिए कि $9AD^2 = 7AB^2$.

S and T are points on the sides PR and QR of ΔPQR such that $\angle P = \angle RTS$. Show that $\Delta RPQ \sim \Delta RTS$.

OR

In an equilateral Δ ABC, D is a point on the side BC such that $BD = \frac{1}{3} BC$. Prove that $9AD^2 = 7AB^2$.

19. सिद्ध कीजिए कि : $\frac{1}{\text{cosec } \theta + \cot \theta} - \frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta} - \frac{1}{\text{cosec } \theta - \cot \theta}$

अथवा

यदि $\tan \theta + \sin \theta = m$, $\tan \theta - \sin \theta = n$ है, तो दर्शाइए कि $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$.

Prove that : $\frac{1}{\text{cosec } \theta + \cot \theta} - \frac{1}{\sin \theta} = \frac{1}{\sin \theta} - \frac{1}{\text{cosec } \theta - \cot \theta}$

OR

If $\tan \theta + \sin \theta = m$, $\tan \theta - \sin \theta = n$, show that $m^2 - n^2 = 4\sqrt{mn}$

20. एक वृत्त जिसकी त्रिज्या 15 सेमी है, की एक जीवा वृत्त के केन्द्र पर 60° का कोण अंतरित करती है । दीर्घ वृत्त खंड तथा लघु वृत्त खंड के क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।

($\pi = 3.14$ तथा $\sqrt{3} = 1.73$ लीजिए)

A chord of a circle, of radius 15 cm, subtends an angle of 60° at the centre of the circle. Find the area of major and minor segments (Take $\pi = 3.14$, $\sqrt{3} = 1.73$)

21. 12 सेमी त्रिज्या का एक गोला एक लंब वृत्तीय बेलनाकार बर्तन जिसका कुछ भाग पानी से भरा है, में डाल दिया जाता है । यदि गोला पूर्णतया पानी में डूब गया हो, तो बेलनाकार बर्तन में पानी का स्तर $3\frac{5}{9}$ सेमी चढ़ जाता है । बेलनाकार बर्तन का व्यास ज्ञात कीजिए ।

अथवा

एक बेलन, जिसकी ऊँचाई उसके व्यास की दो-तिहाई है, का आयतन, 4 सेमी त्रिज्या वाले एक गोले के आयतन के समान है । बेलन के आधार की त्रिज्या ज्ञात कीजिए ।

A sphere of diameter 12 cm is dropped in a right circular cylindrical vessel, partly filled with water. If the sphere is completely submerged in water, the water level in the vessel rises by $3\frac{5}{9}$ cm. Find the diameter of the cylindrical vessel.

OR

A cylinder whose height is two-third of its diameter, has the same volume as that of a sphere of radius 4 cm. Find the radius of base of the cylinder.

22. निम्न तालिका 50 मजदूरों की दैनिक आय दर्शाती है :

दैनिक आय (₹)	100 – 120	120 – 140	140 – 160	160 – 180	180 – 200
मजदूरों की संख्या	12	14	8	6	10

उपरोक्त आँकड़ों का माध्य तथा बहुलक ज्ञात कीजिए ।

The following table gives the daily income of 50 labourers :

Daily Income (₹)	100 – 120	120 – 140	140 – 160	160 – 180	180 – 200
Number of labourers	12	14	8	6	10

Find the mean and mode of the above data.

खण्ड – द
SECTION – D

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

23. दो पानी के नल मिलकर एक टंकी को 6 घंटे में भर सकते हैं । अलग-अलग काम करने पर टंकी को भरने के लिए बड़े व्यास वाला नल, छोटे व्यास वाले नल से 9 घंटे कम समय लेता है । ज्ञात कीजिए प्रत्येक नल अलग-अलग काम करके कितने घंटों में टंकी को भर लेगा ।

अथवा

x के लिए हल कीजिए : $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{5}{6}, x \neq 1, -1$

Two taps together can fill a tank in 6 hours. The tap of larger diameter takes 9 hours less than the smaller one to fill the tank separately. Find the time in which each tap can fill the tank separately.

OR

Solve for x : $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} = \frac{5}{6}, x \neq 1, -1$

24. सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात इनकी संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर होता है ।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि एक त्रिभुज में, यदि एक भुजा का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के बराबर है, तो पहली भुजा के सामने का कोण समकोण है ।

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

OR

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

25. एक त्रिभुज ABC जिसमें, BC = 8 सेमी, $\angle$ B = 45° तथा $\angle$ C = 30° की रचना के पद लिखिए । फिर एक अन्य त्रिभुज की रचना के पद भी लिखिए जिसकी भुजाएँ ΔABC की संगत भुजाओं का $\frac{3}{4}$ गुना हो ।

Write the steps of construction for drawing a ΔABC in which BC = 8 cm, $\angle B = 45°$ and $\angle C = 30°$. Now write the steps of construction for drawing a triangle whose sides are $\frac{3}{4}$ of the corresponding sides of ΔABC.

26. एक समांतर श्रेढ़ी के प्रथम n पदों को योग $5n^2 + 3n$ है । यदि उसका m वाँ पद 168 है, तो m का मान ज्ञात कीजिए । उस श्रेढ़ी का 20वाँ पद भी ज्ञात कीजिए ।

अथवा

किसी समांतर श्रेढ़ी का चौथा तथा अन्तिम पद क्रमशः 11 तथा 89 है । यदि समांतर श्रेढ़ी में 30 पद हैं, तो समांतर श्रेढ़ी ज्ञात कीजिए तथा उसका 23वाँ पद ज्ञात कीजिए ।

The sum of the first n terms of an A.P. is $5n^2 + 3n$. If its m^{th} term is 168, find the value of m. Also find the 20^{th} term of the A.P.

OR

The 4^{th} and the last terms of an A.P. are 11 and 89 respectively. If there are 30 terms in the A.P., find the A.P. and its 23^{rd} term.

27. सिद्ध कीजिए कि : $\left(\frac{\sin A}{1-\cos A} - \frac{1-\cos A}{\sin A}\right) \cdot \left(\frac{\cos A}{1-\sin A} - \frac{1-\sin A}{\cos A}\right) = 4.$

Prove that : $\left(\frac{\sin A}{1-\cos A} - \frac{1-\cos A}{\sin A}\right) \cdot \left(\frac{\cos A}{1-\sin A} - \frac{1-\sin A}{\cos A}\right) = 4.$

28. एक पेडस्टल के शिखर पर एक 1.46 मी ऊँची मूर्ति लगी है । भूमि के एक बिंदु से मूर्ति के शिखर का उन्नयन कोण 60° है और उसी बिंदु से पेडस्टल के शिखर का उन्नयन कोण 45° है । पेडस्टल की ऊँचाई ज्ञात कीजिए । ($\sqrt{3}$ = 1.73 लीजिए)
A statue, 1.46 m tall, stands on a pedestal. From a point on the ground the angle of elevation of the top of the statue is 60° and from the same point angle of elevation of the top of the pedestal is 45°. Find the height of the pedestal. (use $\sqrt{3}$ = 1.73)

29. सुधाकर ने एक अनाथालय को अनाज के भंडारण के लिए 3 बेलनाकार ड्रम दान में दिए । यदि प्रत्येक ड्रम की त्रिज्या 0.7 मी तथा ऊँचाई 2 मी है तो प्रत्येक ड्रम का आयतन ज्ञात कीजिए । यदि ड्रम पर ₹ 350 प्रति मी^{3} का खर्च आता है, तो सुधाकर द्वारा दान की गई राशि ज्ञात कीजिए । इस प्रश्न में क्या मूल्य दर्शाया गया है ? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)
Sudhakar donated 3 cylindrical drums to store cereals to an orphanage. If radius of each drum is 0.7 m and height 2 m, find the volume of each drum. If each drum costs ₹ 350 per m^3, find the amount spent by Sudhakar for orphanage. What value is exhibited in the question. (Use $\pi = \frac{22}{7}$)

30. निम्न आँकड़ों का माध्यक 52.5 है । यदि बारंबारताओं का योग 100 है, तो x तथा y के मान ज्ञात कीजिए :

वर्ग	बारंबारताएँ
0 – 10	2
10 – 20	5
20 – 30	x
30 – 40	12
40 – 50	17
50 – 60	20
60 – 70	y
70 – 80	9
80 – 90	7
90 – 100	4

The median of the following data is 52.5. If the total frequency is 100, find the values of x and y.

Classes	Frequency
0 – 10	2
10 – 20	5
20 – 30	x
30 – 40	12
40 – 50	17
50 – 60	20
60 – 70	y
70 – 80	9
80 – 90	7
90 – 100	4