अनुक्रमांक ....

नाम ....

928

822(DV)

2023

गणित

(Hindi and English Versions)

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : i) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।

ii) इस प्रश्नपत्र के **'अ'** और **'ब' दो** खण्ड हैं।

iii) खण्ड **'अ'** में 1 अंक के **20** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनके उत्तर **ओ०एम०आर०** उत्तर पत्रक पर देने हैं।

iv) **ओ०एम०आर०** उत्तर पत्रक पर उत्तर अंकित किए जाने के पश्चात उसे नहीं काटें तथा इरेजर, ह्वाइटनर आदि का प्रयोग न करें।

v) खण्ड **'ब'** में **50** अंक के विस्तृत उत्तरीय प्रश्न हैं।

vi) इस खण्ड में कुल **5** प्रश्न हैं।

vii) प्रत्येक प्रश्न के आरम्भ में स्पष्टतः लिख दिया गया है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।

viii) प्रश्न के अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।

ix) प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिए और अन्तिम प्रश्न तक करते जाइए। जो प्रश्न न आता हो उस पर समय नष्ट न कीजिए।

x) यदि रफ़ कार्य के लिए स्थान अपेक्षित है तो उत्तर-पुस्तिका के बाएँ पृष्ठ पर कीजिए और फिर काट (×) दीजिए। उस पृष्ठ पर कोई हल न कीजिए।

xi) रचना के प्रश्नों के हल में रचना रेखाएँ न मिटाइए। यदि पूछा गया हो तो रचना के पद संक्षेप में अवश्य लिखिए।

xii) जिन प्रश्नों के हल में चित्र खींचना आवश्यक है, उनमें स्वच्छ एवं शुद्ध चित्र अवश्य खींचिए। बिना चित्र के ऐसे हल अपूर्ण और अशुद्ध माने जायेंगे।

Hindustanknowledge.com

Instructions :

i) *All* questions are compulsory.

ii) This question paper has *two* sections *'A'* and *'B'*.

iii) Section *'A'* contains **20** multiple choice type questions of 1 mark each that has to be answered on **OMR** Answer Sheet.

iv) After giving answer on **OMR** Answer Sheet, do not cut it and do not use eraser, whitener etc.

v) Section **'B'** contains detailed answer type questions of **50** marks.

vi) Total **5** questions are there in this section.

vii) In the beginning of each question it has been mentioned how many parts of it are to be attempted.

viii) Marks allotted to each question are mentioned against it.

ix) Start from the first question and go up to the last question. Do not waste your time on the question you cannot solve.

x) If you need place for rough work, do it on left page of your answer book and cross (×) the page. Do not write the solution on that page.

xi) Do not rub off the lines constructed in a question of construction. Do write the steps of construction in brief, if asked.

xii) Draw neat and correct figure in solution of a question wherever it is necessary, otherwise in its absence the solution will be treated incomplete and wrong.

Hindustanknowledge.com

खण्ड - अ

Section – A

(बहुविकल्पीय प्रश्न)

(Multiple Choice Type Questions)

1. किन्हीं दो धनात्मक पूर्णांकों a और b के लिए

(A) a = म० स० (a, b) × b

(B) $a \times b$ = ल० स० (a, b)

(C) b = म० स० (a, b) × ल० स० (a, b)

(D) $a \times b$ = म० स० (a, b) × ल० स० (a, b) 1

1. For any *two* positive integers 'a' and 'b'

   (A) $a = \text{HCF}(a, b) \times b$

   (B) $a \times b = \text{LCM}(a, b)$

   (C) $b = \text{HCF}(a, b) \times \text{LCM}(a, b)$

   (D) $a \times b = \text{HCF}(a, b) \times \text{LCM}(a, b)$ 1

2. एक शून्येतर परिमेय संख्या एवं अपरिमेय संख्या का भागफल होता है

   (A) प्राकृतिक संख्या (B) अपरिमेय संख्या

   (C) परिमेय संख्या (D) पूर्ण संख्या 1

2. The quotient of a non-zero rational and irrational number will be

   (A) Natural number (B) Irrational number

   (C) Rational number (D) Whole number 1

3. यदि $m = 5$ और $n = m + 7$, तो $\sqrt{m^2 + n^2}$ का मान होगा

   (A) 65 (B) 26

   (C) 13 (D) 17 1

3. If $m = 5$ and $n = m + 7$, then the value of $\sqrt{m^2 + n^2}$ will be

   (A) 65 (B) 26

   (C) 13 (D) 17 1

4. किसी परिमेय संख्या के समतुल्य परिमेय संख्याएँ होंगी

   (A) एक (B) दो

   (C) तीन (D) अपरिभाषित 1

4. The equivalent rational numbers of any rational number will be

   (A) one (B) two

   (C) three (D) undefined 1

Hindustanknowledge.com

5. $a_1x+b_1y+c_1=0$ तथा $a_2x+b_2y+c_2=0$ दो रैखिक समीकरण हैं। यदि $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$ हो तो

(A) रेखाएँ समांतर हैं
(B) रेखाएँ संपाती हैं
(C) रेखाएँ प्रतिच्छेद करती हैं
(D) इनमें से कोई नहीं 1

5. $a_1x+b_1y+c_1=0$ and $a_2x+b_2y+c_2=0$ are two linear equations. If $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$ then

(A) Lines are parallel
(B) Lines are coincident
(C) Lines are intersecting
(D) None of these 1

6. किसी संख्या का एक तिहाई भाग 21 के बराबर है, तो वह संख्या होगी

(A) 21
(B) 42
(C) 63
(D) 84 1

6. One third of any number is equal to 21. Then the number will be

(A) 21
(B) 42
(C) 63
(D) 84 1

7. यदि द्विघात समीकरण $x^2+2x-p=0$ का एक मूल -2 हो, तो p का मान होगा

(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3 1

7. If one root of the quadratic equation $x^2+2x-p=0$ is -2, then the value of p will be

(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3 1

Hindustanknowledge.com

8. दो त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत भुजाओं के अनुपात के वर्ग के बराबर हो, तो इन त्रिभुज होंगे

(A) समबाहु (B) विषमबाहु

(C) समरूप (D) समद्विबाहु 1

8. The ratio of the areas of two triangles is equal to the square of the ratio of their corresponding sides. Then these triangles will be

(A) Equilateral (B) Scalene

(C) Similar (D) Isosceles 1

9. x-अक्ष पर स्थित एवं बिन्दु (2, – 5) तथा (– 2, 9) से समदूरस्थ बिन्दु के निर्देशांक होंगे

(A) (0, – 7) (B) (– 7, 0)

(C) (7, 0) (D) (7, 7) 1

9. The coordinate of the point on the x-axis and equidistant from points (2, – 5) and (– 2, 9) will be

(A) (0, – 7) (B) (– 7, 0)

(C) (7, 0) (D) (7, 7) 1

10. ΔABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें $AB = AC$, तो

(A) $\angle B > \angle C$ (B) $\angle B < \angle C$

(C) $\angle B = \angle C$ (D) $\angle B \le \angle C$ 1

10. ΔABC is an isosceles triangle with $AB = AC$, then

(A) $\angle B > \angle C$ (B) $\angle B < \angle C$

(C) $\angle B = \angle C$ (D) $\angle B \le \angle C$ 1

11. ΔABC में $AB = 6\sqrt{3}$ सेमी, $AC = 12$ सेमी और $BC = 6$ सेमी है तो कोण B होगा

(A) 120° (B) 90°

(C) 60° (D) 15° 1

Hindustanknowledge.com

11. In ΔABC, $AB = 6\sqrt{3}$ cm, AC = 12 cm and BC = 6 cm, then $\angle B$ will be

(A) 120° (B) 90°

(C) 60° (D) 15° 1

12. एक समबाहु त्रिभुज ABC की भुजा $2a$ है। उसके प्रत्येक शीर्ष लम्ब की लम्बाई होगी

(A) $a\sqrt{3}$ (B) $3a$

(C) $3\sqrt{a}$ (D) a 1

12. ΔABC is an equilateral triangle of side $2a$. The length of each of its altitudes will be

(A) $a\sqrt{3}$ (B) $3a$

(C) $3\sqrt{a}$ (D) a 1

13. यदि $\sin A = \cos A$ हो, तो A का मान होगा

(A) 0° (B) 30°

(C) 45° (D) 60° 1

13. If $\sin A = \cos A$, then value of A will be

(A) 0° (B) 30°

(C) 45° (D) 60° 1

14. यदि $A = 30^\circ$, तो $\frac{1+\tan^2 A}{1+\cot^2 A}$ का मान होगा

(A) $\frac{4}{3}$ (B) -1

(C) 3 (D) $\frac{1}{3}$ 1

14. If $A = 30^\circ$ then the value of $\frac{1+\tan^2 A}{1+\cot^2 A}$ will be

(A) $\frac{4}{3}$ (B) -1

(C) 3 (D) $\frac{1}{3}$ 1

Hindustanknowledge.com

15. यदि एक गोले की त्रिज्या को दुगुना कर दिया जाय तो उसके पृष्ठीय क्षेत्रफल में होने वाली प्रतिशत वृद्धि होगी

(A) 100% (B) 200%

(C) 300% (D) 400% 1

15. If the radius of a sphere is doubled then the increase of percentage in its surface area will be

(A) 100% (B) 200%

(C) 300% (D) 400% 1

16. दो वृत्तों के व्यासों का अनुपात 4 : 9 है। वृत्तों की परिधियों में अनुपात होगा

(A) 9 : 4 (B) 4 : 9

(C) 2 : 3 (D) 4 : 5 1

16. The ratio between the diameters of two circles is 4 : 9. The ratio between their circumferences will be

(A) 9 : 4 (B) 4 : 9

(C) 2 : 3 (D) 4 : 5 1

17. निम्नलिखित सारिणी का माध्य होगा

वर्ग-अंतराल	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
बारंबारता	3	1	5	4	7

(A) 4·2 (B) 5·4

(C) 6 (D) 6·1 1

17. The mean of the following table will be

Class-interval	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Frequency	3	1	5	4	7

(A) 4·2 (B) 5·4

(C) 6 (D) 6·1 1

Hindustanknowledge.com

18. किसी बारंबारता बंटन का माध्य 24·1 और बहुलक 28 है। उसका माध्यक होगा

(A) 25 (B) 26

(C) 25·4 (D) 26·3 1

18. The mean of a frequency distribution is 24·1 and mode is 28. Its median will be

(A) 25 (B) 26

(C) 25·4 (D) 26·3 1

19.

वर्ग-अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारंबारता	11	21	23	14	5

उपर्युक्त बारंबारता बंटन में बहुलक वर्ग होगा

(A) 10 - 20 (B) 20 - 30

(C) 30 - 40 (D) 40 - 50 1

19.

Class-interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	11	21	23	14	5

Modal class of the above table will be

(A) 10-20 (B) 20-30

(C) 30-40 (D) 40-50 1

20. माध्य, माध्यक एवं बहुलक के बीच सम्बन्ध होगा

(A) माध्यक = 2 बहुलक + 3 माध्य (B) बहुलक = 3 माध्यक – 2 माध्य

(C) बहुलक = 2 माध्य – 3 माध्यक (D) माध्य = 3 माध्यक – 2 बहुलक 1

20. Relation between mean, median and mode will be

(A) Median = 2 mode + 3 mean

(B) Mode = 3 median – 2 mean

(C) Mode = 2 mean – 3 median

(D) Mean = 3 median – 2 mode 1

Hindustanknowledge.com

खण्ड - ब

Section – B

(विस्तृत उत्तरीय प्रश्न)

(Detailed Answer Type Questions)

1. **सभी** खण्ड कीजिए :

(a) यदि $2\cos^2 45° - 1 = \cos\theta$, तो θ का मान ज्ञात कीजिए। 2

(b) दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग 365 हो। 2

(c) बिन्दु (x, y), बिन्दुओं (3, 6) और (– 3, 4) से समदूरस्थ हो तो x और y में सम्बन्ध ज्ञात कीजिए। 2

(d) एक लंबवृत्तीय शंकु के आधार की त्रिज्या 3·5 सेमी तथा ऊँचाई 12 सेमी है। शंकु की तिर्यक ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 2

(e) बिन्दुओं (a, b) और (– a, – b) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। 2

(f) निम्न सारिणी से माध्य ज्ञात कीजिए : 2

वर्ग-अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारंबारता	3	10	11	9	7

1. Do all the parts :

(a) If $2\cos^2 45° - 1 = \cos\theta$, then find the value of θ. 2

(b) Find two consecutive positive integers, sum of whose squares is 365. 2

(c) Find the relation between x and y such that the point (x, y) is equidistant from the points (3, 6) and (– 3, 4). 2

(d) The base radius of a right circular cone is 3·5 cm and height is 12 cm. Find the slant height of the cone. 2

(e) Find the distance between the points (a, b) and (– a, – b). 2

(f) Find the mean from the following table : 2

Class-interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	3	10	11	9	7

Hindustanknowledge.com

2. किन्हीं **पाँच** खण्डों को हल कीजिए :

(a) 7·6 सेमी लम्बाई का एक रेखाखण्ड खींचिए और इसे 5 : 8 के अनुपात में विभाजित कीजिए। दोनों भागों को मापिए। 4

(b) $2x+3y=11$ और $2x-4y=-24$ को हल कीजिए और इससे m का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए $y=mx+3$ हो। 4

(c) यदि कोई रेखा एक ΔABC की भुजाओं AB और AC को क्रमशः D और E पर प्रतिच्छेद करें तथा भुजा BC के समांतर हो तो सिद्ध कीजिए $\frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}$. 4

(d) एक भिन्न $\frac{1}{3}$ हो जाती है, जब उसके अंश से 1 घटाया जाता है और वह $\frac{1}{4}$ हो जाती है जब हर में 8 जोड़ दिया जाता है। वह भिन्न ज्ञात कीजिए। 4

(e) समीकरण $x+\frac{1}{x}=3,\ x\neq 0$ के मूल ज्ञात कीजिए। 4

(f) दी गई बारम्बारता सारिणी की माध्यिका 28·5 है। x और y का मान ज्ञात कीजिए जबकि कुल बारंबारता 60 हो। 4

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
बारंबारता	5	x	20	15	y	5

2. Do any *five* parts :

(a) Draw a line segment of length 7·6 cm and divide it in the ratio 5 : 8. Measure the two parts. 4

(b) Solve $2x+3y=11$ and $2x-4y=-24$ and hence find the value of m for which $y=mx+3$. 4

(c) If a line intersects sides AB and AC of a triangle ABC at D and E respectively and is parallel to BC, prove that $\frac{AD}{AB}=\frac{AE}{AC}$. 4

(d) A fraction becomes $\frac{1}{3}$ when 1 is subtracted from the numerator and it becomes $\frac{1}{4}$, when 8 is added to its denominator. Find the fraction. 4

(e) Find the roots of the equation $x+\frac{1}{x}=3, \quad x\neq 0$. 4

Hindustanknowledge.com

(f) If the median of the frequency distribution given is 28·5. Find the values of x and y while total of frequencies is 60. 4

Class-interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Frequency	5	x	20	15	y	5

3. दो घनों जिनमें से प्रत्येक का आयतन 64 सेमी^{3} है, के संलग्न फलकों को मिलाकर एक ठोस बनाया जाता है। प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

एक गोला जिसका व्यास 12 सेमी है, एक लम्बवृत्तीय बेलनाकार बर्तन में डाला जाता है जिसमें थोड़ा पानी भरा है। यदि गोला पानी में पूरा डूब जाता है तो बेलनाकार बर्तन में पानी की सतह $3\frac{5}{9}$ सेमी बढ़ जाता है। बेलनाकार बर्तन का व्यास ज्ञात कीजिए। 6

3. Two cubes of volume 64 cm^3 each are joined end to end to make a solid. Find the surface area of the resulting cuboid. 6

OR

A sphere of diameter 12 cm is dropped into a right circular cylindrical vessel partly filled with water. If the sphere is emersed completely in the water, the water level in the cylindrical vessel rises by $3\frac{5}{9}$ cm. Find the diameter of the cylindrical vessel. 6

4. भूमि पर स्थित बिन्दु X से उर्ध्वाधर टावर PQ के शीर्ष Q का उन्नयन कोण 60° है। बिन्दु X से 40 मीटर ऊँचाई पर स्थित बिन्दु Y से Q का उन्नयन कोण 45° है। टावर PQ की ऊँचाई तथा दूरी PX ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

एक नाव से जो एक पुल की ओर आ रही है, किसी क्षण पुल का उन्नयन कोण 30° देखा गया। नाव के उसी चाल से 4 मिनट चलने के पश्चात पुल का उन्नयन कोण 60° हो गया। नाव को पुल तक पहुँचने में कितना समय और लगेगा ? 6

Hindustanknowledge.com

4. The angle of elevation of the top Q of a vertical tower PQ from a point X on the ground is 60°. From point Y, 40 m vertically above X, the angle of elevation of the top Q of the tower is 45°. Find the height of the tower PQ and the distance PX. 6

OR

From a boat which is coming towards a bridge, at any instant the angle of elevation of the bridge is 30°. After travelling 4 minutes with same velocity the angle of elevation of the bridge becomes 60°. How much more time will be taken by the boat to reach the bridge ? 6

5. पिता की उम्र, पुत्र की उम्र की सात गुनी है। दो वर्ष पहले पिता की उम्र, पुत्र की उम्र की 13 गुनी थी। दोनों की वर्तमान उम्र क्या है ? 6

अथवा

निम्न समीकरण युग्म को रैखिक समीकरणों के युग्म में बदलकर हल कीजिए : 6

$$\frac{10}{x+y}+\frac{2}{x-y}=4$$

$$\frac{15}{x+y}-\frac{5}{x-y}=2$$

5. The father is 7 times older than his son. Two years ago, the father was 13 times as old as his son. What are their present ages ? 6

OR

Solve the following pair of equations by reducing them to a pair of linear equations : 6

$$\frac{10}{x+y}+\frac{2}{x-y}=4$$

$$\frac{15}{x+y}-\frac{5}{x-y}=2$$

Hindustanknowledge.com

822(DV) - 3,62,000

01000/24