मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16

अनुक्रमांक ....

नाम ....

928 **822(AY)**

2022

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) इस प्रश्नपत्र में कुल **सात** प्रश्न हैं।

ii) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं।

iii) प्रत्येक प्रश्न के प्रारम्भ में स्पष्ट उल्लेख है कि उसके कितने खण्ड करने हैं।

iv) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सम्मुख अंकित हैं।

v) प्रथम प्रश्न से प्रारम्भ कीजिए और अन्त तक करते जाइए। जो प्रश्न न आता हो, उस पर समय नष्ट न कीजिए।

vi) प्रश्नों के हल को उत्तर-पुस्तिका के दोनों ओर लिखिए। प्रश्न संख्या 1 के अतिरिक्त सभी प्रश्नों के हल के क्रियापद स्पष्ट रूप से लिखिए।

https://www.upboardonline.com

vii) 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।

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

ix) 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।

Instructions :

i) There are seven questions in all in this question paper.

ii) *All* questions are compulsory.

iii) In the beginning of each question, it has been clearly mentioned that how many parts of it are to be attempted.

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

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

vi) Write the solution on the pages of both sides of answer-book. Write the steps of solutions of all questions except Question No. 1.

vii) 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.

https://www.upboardonline.com

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

ix) 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.

1. **सभी** खण्ड कीजिए :

प्रत्येक खण्ड में उत्तर के लिए **चार** विकल्प दिये गये हैं, जिनमें से केवल **एक** सही है। सही विकल्प छाँटकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :

क) किसी धनात्मक पूर्णांक p के लिए, प्रत्येक धनात्मक विषम पूर्णांक का रूप होगा

i) p ii) $p+1$

iii) $2p$ iv) $2p+1$ 1

ख) बिन्दु $A(-4, 0)$, $B(4, 0)$ और $C(0, 3)$ एक त्रिभुज के शीर्ष हैं। वह त्रिभुज होगा

i) समकोण त्रिभुज

ii) समद्विबाहु त्रिभुज

iii) समबाहु त्रिभुज

iv) विषमबाहु त्रिभुज 1

ग) दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल क्रमशः 20 सेमी^{2} और 45 सेमी^{2} हैं। उनकी ऊँचाइयों का अनुपात होगा

i) 20 : 45 ii) 9 : 4

iii) 2 : 3 iv) 4 : 9 1

https://www.upboardonline.com

घ) यदि $\tan\theta = \dfrac{2ab}{a^2-b^2}$, $\cos\theta$ का मान होगा

i) 1 ii) $\dfrac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$

iii) $\dfrac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$ iv) $\dfrac{2ab}{a^2+b^2}$ 1

ङ) एक घड़ी की मिनट की सुई की लम्बाई 14 सेमी है। एक मिनट में सुई द्वारा रचित क्षेत्रफल होगा

i) 10·26 सेमी^{2} ii) 10·50 सेमी^{2}

iii) 10·75 सेमी^{2} iv) 11·0 सेमी^{2} 1

च) एक बारंबारता बंटन के लिए माध्य, माध्यिका और बहुलक के बीच सम्बन्ध है

i) बहुलक = 3 माध्य – 2 माध्यिका

ii) बहुलक = 2 माध्यिका – 3 माध्य

iii) बहुलक = 3 माध्यिका – 2 माध्य

iv) बहुलक = 3 माध्यिका + 2 माध्य 1

1. Do *all* the parts :

Four alternatives of the answer of each part are given, out of which only *one* is correct. Pick out the correct alternative and write it in your answer-book :

a) For any positive integer p, every positive odd integer will be of the form

i) p ii) $p+1$

iii) $2p$ iv) $2p+1$ 1

https://www.upboardonline.com

b) The points $A(-4, 0)$, $B(4, 0)$ and $C(0, 3)$ are the vertices of a triangle. That triangle will be
   i) Right angled triangle
   ii) Isosceles triangle
   iii) Equilateral triangle
   iv) Scalene triangle 1

c) The areas of two similar triangles are 20 cm^2 and 45 cm^2 respectively. The ratio of their heights will be
   i) 20 : 45   ii) 9 : 4
   iii) 2 : 3   iv) 4 : 9 1

d) If $\tan\theta = \dfrac{2ab}{a^2 - b^2}$, the value of $\cos\theta$ will be
   i) 1   ii) $\dfrac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$
   iii) $\dfrac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$ iv) $\dfrac{2ab}{a^2 + b^2}$ 1

e) The length of minute hand of a clock is 14 cm. The area swept by minute hand in one minute will be
   i) 10·26 cm^2 ii) 10·50 cm^2
   iii) 10·75 cm^2 iv) 11·0 cm^2 1

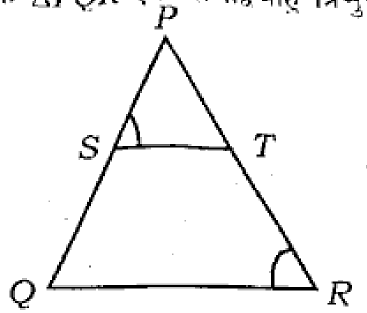
f) For a frequency distribution, the relation between mean, median and mode is
   i) Mode = 3 Mean – 2 Median
   ii) Mode = 2 median – 3 mean
   iii) Mode = 3 median – 2 mean
   iv) Mode = 3 median + 2 mean 1

[Turn over

https://www.upboardonline.com

2. **सभी** खण्ड कीजिए :

क) चित्र में, $\dfrac{PS}{SQ} = \dfrac{PT}{TR}$ और $\angle PST = \angle PRQ$. सिद्ध कीजिए कि ΔPQR एक समद्विबाहु त्रिभुज है। 1



ख) $\dfrac{5\cos^2 60° + 4\sec^2 30° - \tan^2 45°}{\sin^2 30° + \cos^2 30°}$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

ग) दो घनों, जिनमें से प्रत्येक का आयतन 64 सेमी^{3} है, के किनारे आपस में मिले हुए हैं। इससे प्राप्त घनाभ का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 1

घ) एक कारखाने के 50 कर्मियों की दैनिक आय निम्नलिखित सारणी में दिया गया है :

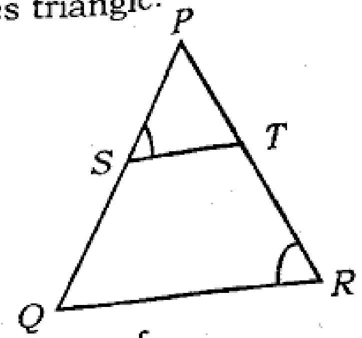
दैनिक आय (रु० में)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
कर्मियों की संख्या	12	14	8	6	10

उपर्युक्त सारणी से बहुलक वर्ग की निम्न सीमा तथा उच्च सीमा ज्ञात कीजिए। 1

https://www.upboardonline.com

2. Do *all* the parts :

a) In the figure, $\frac{PS}{SQ}=\frac{PT}{TR}$ and $\angle PST = \angle PRQ$. Prove that ΔPQR is an isosceles triangle. 1



b) Find the value of $\frac{5\cos^2 60° + 4\sec^2 30° - \tan^2 45°}{\sin^2 30° + \cos^2 30°}$. 1

c) Two cubes each of volume 64 cm^3 are joined end to end. Find the surface area of the resulting cuboid. 1

d) The daily incomes of 50 workers of a factory are given in following table :

Daily income (in Rs.)	100-120	120-140	140-160	160-180	180-200
Number of workers	12	14	8	6	10

Find the lower limit and upper limit of the modal class. 1

3. **सभी** खण्ड कीजिए :

क) सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है। 2

ख) निम्नलिखित समीकरण निकाय को विलोपन विधि से हल कीजिए :

$\frac{x}{2}+\frac{2y}{3}+1=0,\ x-\frac{y}{3}=3.$ 2

ग) वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें x-अक्ष बिन्दुओं $A(-4,-3)$ और $B(5,2)$ को मिलाने वाला रेखाखण्ड को विभाजित करता है। 2

घ) दो ठोस लम्बवृत्तीय शंकु समान ऊँचाई के हैं। उनके आधारों की त्रिज्याएँ r_1 और r_2 हैं। उन्हें गलाकर समान ऊँचाई के एक बेलन के रूप में परिवर्तित किया जाता है। सिद्ध कीजिए कि बेलन के आधार की त्रिज्या $\sqrt{\frac{r_1^2+r_2^2}{3}}$ है। 2

3. Do *all* the parts :

a) Prove that $\sqrt{2}$ is an irrational number. 2

b) Solve the following system of equations by elimination method :

$\frac{x}{2}+\frac{2y}{3}+1=0,\ x-\frac{y}{3}=3.$ 2

c) Find the ratio in which x-axis divides the line segment joining the points $A(-4,-3)$ and $B(5,2)$. 2

d) Two solid right circular cones have the same height. The radii of their bases are r_1 and r_2. They are melted and re-cast into a cylinder of same height. Show that the radius of the base of the cylinder is $\sqrt{\frac{r_1^2+r_2^2}{3}}$. 2

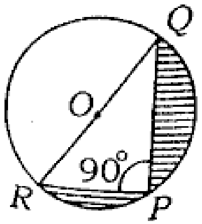
4. **सभी** खण्ड कीजिए :

क) बिना लम्बी विभाजन प्रक्रिया किये दिखाइये कि परिमेय संख्या $\frac{1351}{1250}$ सांत दशमलव है। 2

ख) द्विघात समीकरण $3x^2-2\sqrt{6}x+2=0$ के मूल गुणनखण्ड विधि द्वारा ज्ञात कीजिए। 2

ग) यदि बिन्दु (a, 0), (0, b) और (1, 1) संरेख हैं तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=1$. 2

घ) चित्र में O वृत्त का केन्द्र है। यदि PQ = 24 सेमी और PR = 7 सेमी, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 2



https://www.upboardonline.com

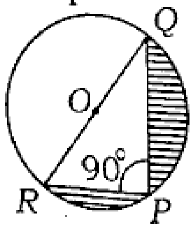
4. Do *all* the parts :

a) Without performing the long division procedure show that the rational number $\frac{1351}{1250}$ is terminating decimal. 2

b) Find the roots of quadratic equation $3x^2-2\sqrt{6}x+2=0$ by factorization method. 2

c) If the points (a, 0), (0, b) and (1, 1) are collinear, prove that $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=1$. 2

d) In the figure, O is the centre of a circle. If PQ = 24 cm and PR = 7 cm, find the area of shaded portion. 2



5. **सभी** खण्ड कीजिए :

क) ग्राफीय विधि द्वारा दिखाइए कि रैखिक समीकरण निकाय $2x+4y=10$ और $3x+6y=12$ कोई हल नहीं रखता है। 4

ख) एक त्रिभुज ABC खींचिए जिसमें BC = 7 सेमी, $\angle B$ = 45° और $\angle A$ = 105° हो। त्रिभुज ABC के समरूप एक ऐसे त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ ΔABC की संगत भुजाओं की $\frac{4}{3}$ गुनी हैं। 4

https://www.upboardonline.com

ग) i) सिद्ध कीजिए कि
$\tan 35° \tan 40° \tan 45° \tan 50° \tan 55° = 1$. 2

ii) ΔABC में सिद्ध कीजिए कि 2
$\tan\frac{B+C}{2} = \cot\frac{A}{2}$.

घ) यदि नीचे दी गई सारणी का समान्तर माध्य 25 है, तो विलुप्त बारंबारता ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारंबारता	6	f	6	10	5

4

5. Do *all* the parts :

a) Show by graphical method that system of linear equations $2x + 4y = 10$ and $3x + 6y = 12$ has no solution. https://www.upboardonline.com 4

b) Draw a triangle ABC in which BC = 7 cm, $\angle B$ = 45° and $\angle A$ = 105°. Construct a triangle, similar to triangle ABC, whose sides are $\frac{4}{3}$ times of the corresponding sides of ΔABC. 4

c) i) Prove that
$\tan 35° \tan 40° \tan 45° \tan 50° \tan 55° = 1$. 2

ii) In ΔABC, prove that
$\tan\frac{B+C}{2} = \cot\frac{A}{2}$. 2

d) If the arithmetic mean of the following given table is 25, find the missing frequency :

Class-interval	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
Frequency	6	f	6	10	5

4

6. **सभी** खण्ड कीजिए :

क) k का धनात्मक मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए समीकरण $x^2 + kx + 64 = 0$ और $x^2 - 8x + k = 0$ के दोनों मूल वास्तविक होंगे। 4

ख) पानी की सतह से 14 मीटर ऊपर जहाज के डेक पर खड़े एक व्यक्ति का एक पहाड़ी की चोटी से उन्नयन कोण 60° तथा पहाड़ी के आधार से अवनमन कोण 30° है। पहाड़ी की ऊँचाई तथा उसकी जहाज से दूरी ज्ञात कीजिए। (दिया गया है $\sqrt{3} = 1 \cdot 732$) 4

ग) एक ठोस खिलौना एक अर्द्धगोले के आकार का है जिसपर एक लम्बवृत्तीय शंकु अध्यारोपित है। इस शंकु की ऊँचाई 2 सेमी है और आधार का व्यास 4 सेमी है। इस खिलौने का आयतन ज्ञात कीजिए। यदि एक लम्बवृत्तीय बेलन इस खिलौने के परिगत हो तो बेलन और खिलौने के आयतनों का अन्तर ज्ञात कीजिए। ($\pi = 3 \cdot 14$ लीजिए) 4

●●G

https://www.upboardonline.com

घ) एक कक्षा के विद्यार्थियों द्वारा गणित में प्राप्तांक निम्नलिखित हैं :

प्राप्तांक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
विद्यार्थियों की संख्या	2	10	12	15	13	8	4

माध्यिका ज्ञात कीजिए। 4

6. Do *all* the parts :

a) Determine the positive value of k for which the equations $x^2+kx+64=0$ and $x^2-8x+k=0$ will have both real roots. 4

b) A man standing on the deck of a ship, which is 14 metre above water level, observes the angle of elevation of the top of a hill as 60° and the angle of depression of the base of the hill as 30°. Find the height of the hill and distance of the hill from the ship.
(given $\sqrt{3}=1\cdot732$) 4

c) A solid toy is in the shape of a hemisphere surmounted by a right circular cone. Height of this cone is 2 cm and the diameter of the base is 4 cm. Find the volume of this toy. If a right circular cylinder circumscribes the toy, find the difference of volumes of the cylinder and toy. 4
(Take $\pi=3\cdot14$)

d) The marks obtained by the students of a class in Mathematics are as following :

Marks obtained	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Number of students	2	10	12	15	13	8	4

Find the median. 4

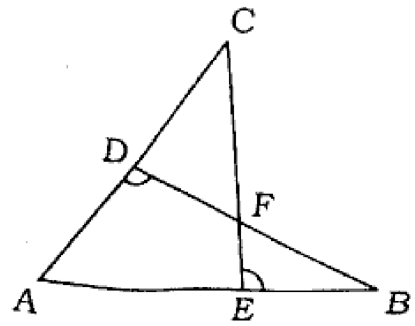
7. **सभी** खण्ड कीजिए :

क) एक नाव, जिसकी स्थिर जल में चाल 5 किमी/घण्टा है, 12 किमी धारा के प्रतिकूल जाने में, वही दूरी धारा के अनुकूल जाने की अपेक्षा 1 घण्टा अधिक समय लेती है। धारा की चाल ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

द्विघात समीकरण $2x^2-6x+3=0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए। यदि मूल वास्तविक हैं तो उन्हें ज्ञात कीजिए। 6

ख) i) चित्र में, यदि $BD \perp AC$ तथा $CE \perp AB$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\Delta AEC \sim \Delta ADB$. 3



ii) ΔABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें $AC = BC$ है। यदि $AB^2 = 2AC^2$, तो सिद्ध कीजिए कि ΔABC एक समकोण त्रिभुज है। 3

अथवा

i) समबाहु त्रिभुज ABC में, जिसकी भुजा a है, सिद्ध कीजिए कि इसकी ऊँचाई $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ है। 3

ii) ΔABC की भुजा AC पर बिन्दु D इस प्रकार स्थित है कि $\angle ACB = \angle ABD$. सिद्ध कीजिए कि $\Delta ABC \sim \Delta ADB$. 3

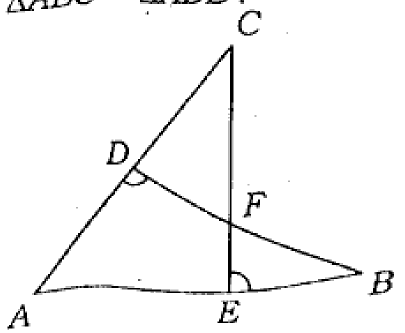
7. Do *all* the parts :

a) A boat, whose speed in still water is 5 km/hr, takes 1 hour more time to go 12 km upstream than to return downstream to the same spot. Find the speed of the stream. 6

OR

Find the nature of the roots of the quadratic equation $2x^2 - 6x + 3 = 0$. If the roots are real, find them. 6

b) i) In the figure, if $BD \perp AC$ and $CE \perp AB$, prove that $\Delta AEC \sim \Delta ADB$.



3

[Turn over

https://www.upboardonline.com

ii) ΔABC is an isosceles triangle in which $AC = BC$. If $AB^2 = 2AC^2$, prove that ΔABC is a right triangle. 3

OR

i) In equilateral triangle ABC, whose side is a, prove that its altitude is $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. 3

ii) The point D is on the side AC of ΔABC such that $\angle ACB = \angle ABD$. Prove that $\Delta ABC \sim \Delta ADB$. 3

822(AY) - 3,20,000

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com