

समय : 3 घंटे

SET-A

पूर्णांक: 75

निर्देश :

1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
2. प्रश्नों के लिए आवंटित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
3. प्रश्न क्र. 1 से प्रश्न क्र. 5 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
4. प्रश्न क्र. 6 से प्रश्न 23 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है।

प्र. 01 सही विकल्प चुनिए :

1 X 6 = 6

- (i). दो संख्याएँ  $a$  और  $b$  इस प्रकार हैं कि  $a \times b = 432$  और  $LCM(a, b) = 72$  हैं, तो  $HCF(a, b) = \dots\dots\dots$ 
  - (a) 6
  - (b) 432
  - (c) 12
  - (d) 10
- (ii). यदि द्विघात बहुपद  $x^2 + x - 6$  के शून्यक  $\alpha$  और  $\beta$  हों, तो  $\alpha, \beta$  का मान होगा :
  - (a) 6
  - (b) -6
  - (c) -12
  - (d) 0
- (iii). यदि  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$  तो रेखिक समीकरण युग्म  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  तथा  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  का :
  - (a) एक अद्वितीय हल होगा।
  - (b) कोई हल नहीं होगा।
  - (c) अनन्तः अनेक हल होंगे।
  - (d) इनमें से कोई नहीं।
- (iv). श्रेणी 4, 7, 10, ... का कौनसा पद 28 है :
  - (a) पांचवाँ
  - (b) आठवाँ
  - (c) नवाँ
  - (d) छठवाँ
- (v). किसी  $\triangle ABC$  में  $DE \parallel AB$  तथा  $CD = 3 \text{ cm}$ ,  $EC = 4 \text{ cm}$ ,  $BE = 6 \text{ cm}$  तब  $DA$  होगा:
  - (a) 7.5 cm
  - (b) 3 cm
  - (c) 4.5 cm
  - (d) 6 cm
- (vi). दो बिन्दुओं  $A(0, 2)$  और  $B(2, 0)$  के बीच की दूरी है :
  - (a)  $AB = 2\sqrt{2}$
  - (b)  $AB = \sqrt{2}$
  - (c)  $AB = 3\sqrt{2}$
  - (d)  $AB = 2\sqrt{3}$

प्र. 02 रिक्त स्थान भरिए:

1 X 6 = 6

- (i). एक प्राकृत संख्या का अभाज्य गुणनखंडन, उसके गुणनखण्डों के क्रम को छोड़ते हुए ..... होता है।
- (ii). घात दो के किसी बहुपद के अधिकतम ..... शून्यक हो सकते हैं।
- (iii). यदि किसी द्विघात समीकरण के मूल वास्तविक और समान हों तो उस समीकरण के विविक्तकर का मान ..... होगा।
- (iv). यदि किसी समान्तर श्रेणी का  $n$  वाँ पद  $9 - 5n$  हो तब श्रेणी का द्वितीय पद ..... होगा।
- (v). दो आकृतियाँ जिनके आकार समान हों, परन्तु आवश्यक रूप में आमाप समान न हों, ..... आकृतियाँ कहलाती हैं।
- (vi). वृत्त को दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करने वाली रेखा को ..... रेखा कहते हैं।

- प्र. 06 संख्याओं 4" पर विचार कीजिए जहाँ  $n$  एक प्राकृत संख्या है। जाँच कीजिए कि क्या  $n$  का कोई मान है जिसके लिए 4" अंक शून्य (0) पर समाप्त होता है।  
अथवा  
संख्या 3825 को अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए।
- प्र. 07 संख्याओं 12, 36 और 240 का अभाज्य गुणनखंडन विधि से LCM ज्ञात कीजिए।  
अथवा  
दर्शाएँ कि  $2 + \sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है।
- प्र. 08 द्विघात बहुपद  $x^2 + 9x + 20$  के शून्यक ज्ञात कीजिए।  
अथवा  
एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों के योग और गुणनफल क्रमशः -3 और 2 हैं।
- प्र. 09 वह समान्तर श्रेणी निर्धारित कीजिए जिसका तीसरा पद 5 और सातवाँ पद 9 है।  
अथवा  
श्रेणी 7, 13, 19, ..... 205 में पदों की संख्या ज्ञात कीजिए।
- प्र. 10 A.P. के प्रथम चार पद लिखिए जबकि प्रथम पद  $a = -1.25$ , मार्गद्वारा  $d = -0.25$  है।  
अथवा  
A.P. 4, 2, 0, -2, ..... के अगले चार पद लिखिए।
- प्र. 11 किसी  $\triangle ABC$  में  $DE \parallel BC$  और  $D$   $AB$  का मध्य बिन्दु है। यदि  $BC = 6 \text{ cm}$  है तो  $DE$  का लंबाई ज्ञात कीजिए।

दर्शाए कि  $2 + \sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है।

प्र. 08 द्विघात बहुपद  $x^2 + 9x + 20$  के शून्यक ज्ञात कीजिए।  
अथवा  
एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिनके शून्यकों के योग और गुणनफल क्रमशः  $-1$  और  $2$  हैं।

प्र. 09 वह समांतर श्रेणी निर्धारित कीजिए जिसका तीसरा पद  $5$  और सातवाँ पद  $9$  है।  
अथवा  
श्रेणी  $7, 13, 19, \dots$   $205$  में पदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

प्र. 10 A.P. के प्रथम चार पद लिखिए जबकि प्रथम पद  $a = -1.25$ , समांतर  $d = -0.25$  है।  
अथवा  
A.P.  $4, 2, 0, -2, \dots$  के अगले चार पद लिखिए।

प्र. 11 त्रिभुज  $\Delta PQR$  की भुजाओं  $PQ$  और  $PR$  पर क्रमशः बिंदु  $E$  और  $F$  स्थित हैं। यदि  $PE = 3.9\text{ cm}$ ,  $EQ = 3\text{ cm}$ ,  $PF = 3.6\text{ cm}$  और  $FR = 2.4\text{ cm}$  तब बताइए कि क्या  $EF \parallel QR$  है। स्पष्ट कीजिए।  
अथवा  
आकृति में  $DE \parallel BC$  है।  $AD$  ज्ञात कीजिए।

प्र. 12 बिन्दुओं  $(5, 2)$  और  $(-1, 3)$  के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।  
अथवा  
 $x$  और  $y$  में एक संबंध ज्ञात कीजिए ताकि बिंदु  $(x, y)$ , बिन्दुओं  $(7, 1)$  और  $(3, 5)$  में समदूरस्थ हो।

प्र. 13 उभय बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिन्दुओं  $(2, 5)$  और  $(-5, -2)$  को मिलाने वाले रेखाखण्ड को  $3 : 4$  अनुपात में विभाजित करता है।  
अथवा

Date :

1.  $ab$
2.  $af$
3.  $ag$
4.  $h$

प्र. 22  $1.5$  मी. लंबा एक लड़का  $30$  मी. ऊँचे एक भवन से कुछ दूरी पर खड़ा है। जब वह ऊँचे भवन की ओर जाता है, तब उसकी आँख से भवन के शिखर का उन्नयन कोण  $30^\circ$  से  $60^\circ$  हो जाता है। बताइए कि वह भवन की ओर कितनी दूरी तक चला गया है।  
अथवा  
एक नदी के पुल के एक बिंदु से नदी के सम्मुख किनारों के अवनमन कोण क्रमशः  $30^\circ$  और  $45^\circ$  हैं। यदि पुल किनारों से  $3$  मी. की ऊँचाई पर हो तो नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

प्र. 23 भुजा  $7\text{ cm}$  वाले एक घनाकार ब्लॉक के ऊपर एक अर्द्धगोला रखा हुआ है। अर्द्धगोले का अधिकतम व्यास क्या हो सकता है? इस प्रकार बने खोम का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।  
अथवा  
एक कलमदान घनाभ के आकार की एक लकड़ी से बना है जिसमें कलम रखने के लिए चार शंकाकार गड्ढे बने हुए हैं। घनाभ की विमाएँ  $15\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 3.5\text{ cm}$  हैं। प्रत्येक गड्ढे की चिन्वा  $0.5\text{ cm}$  है और गहराई  $1.4\text{ cm}$  है। पूरे कलमदान में लकड़ी का आयतन ज्ञात कीजिए।



- (a) 14 (b) 17  
 (c) -14 (d) -17.  
 (iii) बिन्दु (0, 5) एवं (-5, 0) के बीच दूरी है :  
 (a) 5 (b)  $5\sqrt{2}$   
 (c)  $2\sqrt{5}$  (d) 2.  
 (iv) यदि धूप में खड़े एक व्यक्ति की छाया उसकी ऊँचाई की  $\sqrt{3}$  गुना हो,  
 तो उस समय सूर्य का उन्नयन कोण होगा  
 (a)  $30^\circ$  (b)  $45^\circ$   
 (c)  $60^\circ$  (d)  $75^\circ$ :  
 (v) वृत्त के किसी बिन्दु पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की संख्या होगी :  
 (a) 1 (c) 3  
 (b) 2 (d) 0.  
 (vi)  $x - 2y = 0$  और  $3x + 4y - 20 = 0$  रेखाएँ :  
 (a) प्रतिच्छेद करती हैं (c) समान्तर हैं  
 (b) संपाती हैं (d) इनमें से कोई नहीं ।

प्रश्न.2 रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए

[1×6=6]

- (i) एक द्विघात समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के कोई वास्तविक मूल नहीं होते यदि.....  
 (ii) वह अनुक्रम जिसका प्रत्येक पद अपने पूर्ववर्ती पद से एक निश्चित अन्तर रखता है.....कहलाता है  
 (iii) भुजाओं की समान संख्याओं वाले दो बहुभुज समरूप होते हैं, यदि (a) उनके संगत कोण..... हों, तथा (b) उनकी संगत भुजाएँ ..... हों।  
 (iv) (2a, 0) एवं (0, 2b) के मध्य-बिन्दु के निर्देशांक..... है।  
 (v) एक रेखा जो वृत्त को दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करती है, .....वह रेखा कहलाती है  
 (vi) एक वृत्तीय क्षेत्र का वह भाग जो त्रिज्याओं और संगत चाप से घिरा (परिबद्ध) हो उस वृत्त का एक .....कहलाता है\_

1031-A

Page 2 of 6

प्रश्न 3 सही जोड़ियाँ बनाएँ

[1×6=6]

- |                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| (अ)                            | (ब)                                 |
| (i) $\sec 20$                  | (a) $\frac{\sin\theta}{\cos\theta}$ |
| (ii) $\sin 0^\circ$            | (b) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$          |
| (iii) $\tan 0$                 | (c) बहुपद होता है।                  |
| (iv) शंकु का आयतन              | (d) बहुपद नहीं है।                  |
| (v) दो बहुपदों का गुणन         | (e) 0                               |
| (vi) दो परिमेय व्यंजकों का योग | (f) $\frac{1}{\cos\theta}$          |

प्रश्न 4. सत्य असत्य की पहचान कीजिये

[1×6=6]

- (i) प्रत्येक परिमेय संख्या वास्तविक संख्या होती है।  
 (ii) बहुपद  $p(x)$  में 'x' की उच्चतम घात बहुपद की घात कहलाती है।  
 (iii) समान्तर श्रेढ़ी के किन्हीं दो पदों का अन्तर सार्वान्तर होता है।  
 (iv) समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल सदैव बराबर होते हैं।  
 (v) त्रिज्या वाले वृत्त की परिधि =  $2\pi r$ .  
 (vi) बेलन का आयतन =  $\frac{1}{3}\pi r^2 h$  होता है।

(vi) बेलन का आयतन  $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$  होता है।

प्रश्न 5. एक शब्द / वाक्य में उत्तर लिखिए-

[1×6=6]

(i) यदि  $a = bq$ , तो  $a$  और  $b$  में क्या सम्बन्ध है ?

(ii) यदि किसी वर्ग समीकरण का विविक्तकर शून्य हो, तो उसके मूल कैसे होंगे ?

(iii) समकोण त्रिभुज प्रमेय का नाम लिखिए

(iv) मूल बिन्दु से बिन्दु  $(x, y)$  की दूरी क्या होगी ?

(v) जब वस्तु आँख की क्षैतिज रेखा से ऊपर हो, तो उसे देखने के प्रक्रम में हमारी दृष्टि रेखा जिस कोण से ऊपर को मुड़ जाती है, उस कोण को क्या कहते हैं ?

(vi) सर्वाधिक बारम्बारता वाला वर्ग क्या कहलाता है ?

1031-A

Page 3 of 6

प्रश्न 6. "दो क्रमागत घनात्मक पूर्णांकों का गुणनफल 2 से विभाज्य होता है।" यह कथन

सत्य है या असत्य। कारण दीजिए।

[2]

अथवा

3825 को अभाज्य गुणनफलों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए

प्रश्न 7. पूर्णांकों 26 और 91 के HCF और LCM ज्ञात कीजिए तथा इसकी जाँच कीजिए

कि दो संख्याओं का गुणनफल = HCF × LCM है।

[2]

अथवा

पूर्णांकों 6 और 20 के HCF और LCM ज्ञात कीजिए तथा इसकी जाँच कीजिए

कि दो संख्याओं का गुणनफल = HCF × LCM है।

प्रश्न 8. एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों के योग तथा गुणनफल क्रमशः - 3, 2 संख्या है

[2]

अथवा

एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों के योग तथा गुणनफल क्रमशः  $1/4, -1$  है

प्रश्न 9. द्विघात व्यंजक  $6x^2 - 3 - 7x$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के - सम्बन्ध की जाँच कीजिए।

[2]

अथवा

द्विघात व्यंजक  $4u^2 + 8u$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के सम्बन्ध की जाँच कीजिए।

प्रश्न 10.  $2x + 3y = 11$  और  $2x - 4y = 24$  को हल कीजिए और इससे 'm' का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए  $y = mx + 3$  हो

[2]

अथवा

दो संख्याओं का अन्तर 26 है और एक संख्या दूसरी संख्या की तीन गुनी है। उन्हें ज्ञात कीजिए

प्रश्न 11. द्विघात समीकरण  $2x^2 - 3x + 5 = 0$  के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए।

[2]

अथवा

द्विघात समीकरण  $kx(x - 2) + 6 = 0$  में  $k$  का मान ज्ञात कीजिए कि उसके दो बराबर मूल हों

- प्रश्न 12. किसी AP का 17वाँ पद उसके 10वें पद से 7 अधिक है। इसका सार्वान्तर ज्ञात कीजिए। [2]  
अथवा  
AP : 3, 8, 13, 18, ..... . कौन-सा पद 78 है ?
- प्रश्न 13. सिद्ध कीजिए कि समचतुर्भुज की भुजाओं के वर्गों का योग उसके विकर्णों के वर्गों के योग के बराबर होता है। [2]  
अथवा  
समबाहु त्रिभुज ABC की भुजा 2a है। उसके प्रत्येक शीर्षलम्ब की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
- प्रश्न 14. निर्धारित कीजिए कि क्या बिन्दु (1, 5), (2, 3) और (-2, -11) सरैखी हैं ? [2]  
अथवा  
X-अक्ष पर वह बिन्दु ज्ञात कीजिए जो (2, -5) और (-2, 9) से समदूरस्थ है।
- प्रश्न 15. यदि  $\tan A = \cot B$ , तो सिद्ध कीजिए कि  $A + B = 90^\circ$ . [2]  
अथवा  
यदि  $\sin A = \frac{3}{4}$  तो  $\cos A$  और  $\tan A$  का परिकलन कीजिए।
- प्रश्न 16. AP: 21, 18, 15, ..... का कौन-सा पद - 81 है [2]  
अथवा  
10 और 250 के बीच में 4 के कितने गुणज हैं
- प्रश्न 17. HCF (306, 657) = 9 दिया है। LCM (306, 657) ज्ञात कीजिए। [2]  
अथवा  
अभाज्य गुणन विधि द्वारा पूर्णांकों 6, 72 और 120 के HCF और LCM ज्ञात कीजिए। सरल कीजिए।  $104 \times 110$
- प्रश्न 18. भूमि के एक बिन्दु से एक 20 m ऊँचे भवन के शिखर पर लगी एक संचार मीनार के तल और शिखर के उन्नयन कोण क्रमशः  $45^\circ$  और  $60^\circ$  हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए [3]  
अथवा  
7 m ऊँचे भवन के शिखर से एक टॉवर का उन्नयन कोण  $60^\circ$  है और उसके पाद का अवनयन कोण  $45^\circ$  है। टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।
- प्रश्न 19. सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के किसी व्यास के सिरों पर खींची गयी स्पर्श रेखाएँ समान्तर होती हैं। [3]  
अथवा  
दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याएँ 5 cm तथा 3 cm हैं। बड़े वृत्त की त्रिज्या की उस जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती हो।

- प्रश्न 20. एक छतरी में आठ तानें हैं, जो बराबर दूरी पर लगे हैं। छतरी को 45 cm त्रिज्या वाला एक सपाट वृत्त मानते हुए दो क्रमागत तानों के बीच का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [3]  
अथवा  
10 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त की कोई जीवा केन्द्र पर समकोण अन्तरित करती है। निम्नलिखित के क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए :  
(i) संगत लघु वृत्तखण्ड,  
(ii) संगत दीर्घ त्रिज्याखण्ड। ( $\pi = 3.14$  का प्रयोग कीजिए)
- प्रश्न 21. रितु धारा के अनुकूल 2 घण्टे में 20 km तैर सकती है और धारा के प्रतिकूल 2 घण्टे में 4 km तैर सकती है। उसकी स्थिर जल में तैरने की चाल तथा धारा की चाल ज्ञात कीजिए। [4]  
अथवा  
निम्न रेखिक समीकरण युग्म को विलोपन विधि से हल कीजिए-  
 $3x + y = 10$ ;  $2x + 2y = 12$ .

क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए :

(i) संगत लघु वृत्तखण्ड,

(ii) संगत दीर्घ त्रिज्याखण्ड। ( $\pi = 3.14$  का प्रयोग कीजिए)

प्रश्न 21. रितु धारा के अनुकूल 2 घण्टे में 20 km तैर सकती है और धारा के प्रतिकूल 2 घण्टे में 4 km तैर सकती है। उसकी स्थिर जल में तैरने की चाल तथा धारा की चाल ज्ञात कीजिए।

[4]

अथवा

निम्न रेखिक समीकरण युग्म को विलोपन विधि से हल कीजिए-

$$3x + y = 10; 2x + 2y = 12.$$

प्रश्न 22. एक गोलाकार काँच के बर्तन की एक बेलनाकार गर्दन है जिसकी लम्बाई 8 cm है और व्यास 2 cm है, जबकि गोलाकार भाग का व्यास 8.5 cm है। इसमें भरे जा सकने वाली पानी की मात्रा मापकर एक बच्चे ने यह ज्ञात किया कि इस बर्तन का आयतन  $345 \text{ cm}^3$  है। जाँच कीजिए कि उस बच्चे का उत्तर सही है या नहीं। यह मानते हुए कि उपर्युक्त मापन आन्तरिक मापन है और  $\pi = 3.14$  है।

[4]

अथवा

ऊँचाई 220 cm और आधार व्यास 24 cm वाले एक बेलन जिस पर ऊँचाई 60 cm और त्रिज्या 8 cm वाला एक अन्य बेलन आरोपित है, से लोहे का एक स्तम्भ बना है। इस स्तम्भ का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए जबकि दिया है  $1 \text{ cm}^3$  लोहे का द्रव्यमान 8 g होता है ( $\pi = 3.14$  लीजिए)

प्रश्न 23. 6m चौड़ी और 1.5 m गहरी एक नहर में पानी 10 km/h चाल से बह रहा है। 30 मिनट में यह नहर कितने क्षेत्रफल की सिंचाई कर पायेगी जबकि ऊँचाई के लिए 8 cm गहरे पानी की आवश्यकता होती है ?

[4]

अथवा

एक खिलौना त्रिज्या 3.5 cm वाले एक शंकु के आकार का है जो उसी त्रिज्या वाले एक अर्द्ध गोले पर अध्यारोपित है। इस खिलौने की सम्पूर्ण ऊँचाई 15.5 cm है। इस खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए