

समय - 300 घंटे

पूर्णांक - 75

निर्देश :-

1. सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
2. प्रत्येक प्रश्न के अंक, प्रश्न के सम्मुख दिये गये हैं।
3. प्रश्न क्र. 1 के सभी प्रश्न एक साथ हल करें।
4. अंकवार प्रश्नों के निर्देश पृथक से दिए गए हैं। निर्देशानुसार ही प्रश्न पत्र हल करें।
5. जहाँ आवश्यक हो चित्र बनाइये।
6. प्रश्नों को हल करते समय यह ध्यान दें कि प्रत्येक पद स्पष्ट एवं पठनीय हों।

प्रश्न - 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए -

(1 / 15 - 15)

(1) किसी पूर्णांक  $m$  के लिए तन पूर्णांक निम्न स्वरूप का हंता है -

- (a)  $m$  (b)  $m + 1$  (c)  $2m$  (d)  $2m + 1$

(2) यदि  $ax^2 + bx + c$  द्विघात बहुपद के शून्यक ( $a \neq 0$ ) यथापर है तब -

- (a)  $c$  तथा  $a$  का विपरीत चिन्ह होगा (b)  $c$  तथा  $b$  का विपरीत चिन्ह होगा  
(c)  $c$  तथा  $a$  का समान चिन्ह होगा (d)  $c$  तथा  $b$  का समान चिन्ह होगा

(3) समीकरण  $2x + 3y = 5$  में यदि  $y = -7$  हो तो  $x$  का मान होगा -

- (a) 11 (b) 13 (c) -26 (d) 8

(4) यदि  $\frac{1}{2}$  द्विघातीय समीकरण  $x^2 + kx - \frac{5}{4} = 0$  का एक मूल 2 है, तो  $k$  का मान है :-

- (a) 2 (b) -2 (c)  $\frac{1}{4}$  (d)  $\frac{1}{2}$

(5) यदि AP का सर्वान्तर 5 है, तब  $a_{15} - a_{13}$  का मान क्या होगा -

- (a) 5 (b) 20 (c) 25 (d) 30

(6) 12 और 18 के HCF और LCM का अनुपात होगा-

- (a) 1 : 6 (b) 2 : 3 (c) 1 : 36 (d) 3 : 2

(7)  $x^2 - 2x - 8$  के शून्यक होंगे -

- (a) (2, -4) (b) (4, -2) (c) (-2, -2) (d) (-3, -4)

(8)  $x - y = 2$  तथा  $x + y = 4$  का हल है :-

- (a) 3 और 5 (b) 5 और 2 (c) 2 और 1 (d) -1 और -3

(9) द्विघात समीकरण  $x^2 - 4x + 4 = 0$  के विपरीत चिह्न मूलों का अनुपात होगा -

- (a) 4 (b) 2 (c) 0 (d) 1

(10) किसी AP में यदि  $d = -4$ ,  $n = 7$ , एवं  $a_n = 4$  तो  $a$  है -

- (a) 6 (b) 7 (c) 20 (d) 28

(11) किन्हीं दो  $a$  तथा  $b$  धनात्मक पूर्णाकों के लिए जहाँ  $a = p^3q^2$  तथा  $b = pq^3$  है तब  $a$  तथा  $b$  का HCF होगा -

- (a)  $pq$  (b)  $pq^2$  (c)  $p^3q^3$  (d)  $p^2q^2$

(12) यदि  $\alpha$  तथा  $\beta$ ,  $(x^2 - 4x + 1)$  के शून्यक हैं, तब  $(\alpha + \beta - \alpha\beta)$  का मान होगा

- (a) 3 (b) 5 (c) -5 (d) -3

(13)  $ax + 2y = 7$  तथा  $3x + by = 16$  समान्तर रेखाएँ हैं, तब -

- (a)  $a = b$  (b)  $3a = 2b$  (c)  $2a = 3b$  (d)  $ab = 6$

(14) समीकरण  $(x - 2)^2 = 0$  के हल हैं -

- (a) -2 (b) 2 (c) 2, 2 (d) -2, -2

(15) किसी AP: -11, -8, -5, ..... -49 के अंत से चौथा पद है -

- (a) 37 (b) 40 (c) 43 (d) 58

प्रश्न - 2. निम्नलिखित कथन सत्य है या असत्य लिखिए-

(1 x 5 = 5)

- 8, 9, 25 का HCF 25 होगा।
- द्विघात समीकरण के अनेक हल हो सकते हैं।
- द्विघात समीकरण में वास्तविक मूल होने के लिए  $D > 0$  होना चाहिए।
- संख्या  $\sqrt{2}$  का दशमलव प्रसार असांत एवं अनावर्ती होता है।
- समान्तर श्रेणी के पद हमेशा बढ़ते क्रम में रहते हैं।

प्रश्न - 3. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

(1 x 5 = 5)

- $a, b, c$  A.P. में होंगे यदि  $b = \frac{a+c}{2}$
- यदि  $y, x$  का एक गुणज है तब  $x$  तथा  $y$  का LCM..... होगा।
- यदि बहुपद  $x^2 + (a+1)x + b$  का दो शून्यक 2 तथा -3 हैं तो  $a \cdot b = \dots$  होगा।
- समीकरण युग्म  $ax + by + c = 0$  तथा  $dx + ey + c = 0$  दो संपाती रेखाओं को निरूपित करेंगे यदि .....
- समीकरण युग्म  $x = -4$  तथा  $y = -5$  के आलेख खींचने पर प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक ..... होंगे।

प्रश्न-4. सही जोड़ियाँ बनाइये -

(1 x 5 = 5)

- |     | "A"                                 | "B"                   |
|-----|-------------------------------------|-----------------------|
| (1) | 2, -2, -6, -10, .....               | (j) $d = -5$          |
| (2) | $a = -18, n = 10, a_n = 0$          | (k) 32                |
| (3) | $a = 0, a_{10} = 6$                 | (l) $d = -4$          |
| (4) | $a = 18, a_4 = 3$                   | (m) $d = 2$           |
| (5) | AP: 5, 8, 11, 14, ..... का 10वाँ पद | (n) $d = \frac{1}{3}$ |

नोट - प्रश्न क्रमांक 5 से 9 तक में से कोई भी तीन प्रश्न हल कीजिए !

(3 x 3 = 9)

प्रश्न - 5. संख्या 867 एवं 255 का HCF ज्ञात कीजिए।

प्रश्न - 6. एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः -3 और 2 हैं।

प्रश्न - 7.  $k$  के किन्तु मान के लिए समीकरण  $3x - y + 8 = 0$  और  $6x - ky = -16$  संपाती रेखाएँ प्रदर्शित करेंगे।

प्रश्न - 8. गुणनखंड विधि से द्विघात समीकरण  $x^2 - 3x - 10 = 0$  के मूल ज्ञात कीजिए।

- प्रश्न - 9. समांतर श्रेणी 9,5,1,-3: ..... का 10वां पद ज्ञात कीजिए।
- नोट - प्रश्न क्रमांक 10 से 14 तक में से कोई भी तीन प्रश्न हल कीजिए। (3x 3= 9)
- प्रश्न - 10. संख्या 3825 एवं 140 के अभाज्य गुणखंड लिखिए।
- प्रश्न - 11. K का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए बहुपद  $Kx^2 + x + K$  के शून्यक बराबर हों।
- प्रश्न - 12. यदि समीकरण निकाय  $2x+5y=0$  तथा  $kx + 10y = 0$  का अद्वितीय हल हो, तब K का मान ज्ञात कीजिए।
- प्रश्न - 13. द्विघात समीकरण  $6x^2 - x - 2 = 0$  के मूल ज्ञात कीजिए।
- प्रश्न - 14. दो अंकों वाली कितनी संख्याएं 3 से विभाज्य हैं ?
- नोट :- प्रश्न क्रमांक 15 से 20 तक में से कोई भी 4 प्रश्न हल कीजिए। (3x 4= 12)
- प्रश्न-15. परिमेय संख्या  $\frac{129}{2^5 5^2 7^5}$  का दशमलव प्रसार सांत है या असांत आवर्ती, कारण भी दीजिए।
- प्रश्न-16. द्विघात बहुपद  $x^2 - 3$  के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच के संबंध की जांच कीजिए।
- प्रश्न-17. 5 सांतरे और 3 रोगों का मूल्य रु. 35 है तथा 2 सांतरे और 4 रोगों का मूल्य रु. 28 है। तब 1 सांतरा तथा 1 रोग का मूल्य ज्ञात कीजिए।
- प्रश्न-18. द्विघात समीकरण  $2x^2 - 4x + 3 = 0$  का विविक्तताकर ज्ञात कीजिए और फिर मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए।
- प्रश्न-19. किसी A.P. का 17वां पद उसके 10वें पद से 7 अधिक है। इसका सार्वअंतर ज्ञात कीजिए।
- प्रश्न-20. क्या श्रेणी 5,11,17,23,.....का कोई पद 301 है ? कारण सहित लिखिए।
- नोट :- प्रश्न क्रमांक 21 से 26 तक में से कोई भी 4 प्रश्न हल कीजिए। (4x 4= 16)
- प्रश्न-21. दर्शाइये कि  $3\sqrt{2}$  एक अपरिमेय संख्या है।
- प्रश्न-22. किसी बहुपद  $p(x)$  के लिए  $y = p(x)$  का आक निम्न प्रकार का प्राप्त होता है।  $p(x)$  के शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए।



- प्रश्न-23. रेखिक समीकरण युग्म  $2x+3y=11$  और  $2x-4y=-24$  को हल कीजिए और इससे 'n' का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए  $y = mx + 3$  हो।

अर्द्धवार्षिक परीक्षा 2022-23

कक्षा -10वीं

विषय - गणित

पूर्णांक - 75

समय - 03 घंटे

निर्देश-

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

(1x6=6)

प्रश्न-1 सही विकल्प चुनिए -

1. किसी पूर्णांक  $m$  के लिए प्रत्येक सम पूर्णांक निम्न स्वरूप का होगा  
(अ)  $m$  (ब)  $m+1$  (स)  $2m$  (द)  $2m+1$
2. द्विघात बहुपद  $ax^2+bx+c$  के शून्यक  $\alpha$  और  $\beta$  हो तो  $\alpha\beta$  का मान होगा।  
(अ)  $c/a$  (ब)  $a/c$  (स)  $-a/c$  (द)  $-b/a$
3. समीकरण निकाय  $a_1x + b_1y = c_1$  तथा  $a_2x + b_2y = c_2$  में यदि  $a_1/a_2 \neq b_1/b_2$  हो तो हमें।  
(अ) अद्वितीय हल प्राप्त होगा (स) अनन्ततः अनेक हल प्राप्त होंगे  
(ब) कोई हल प्राप्त नहीं होगा (द) इनमें से कोई नहीं।
4. समीकरण  $(x-2)^2 = 0$  के हल हैं  
(अ)  $-2$  (ब)  $2$  (स)  $2, 2$  (द)  $-2, -2$
5. AP :  $12, 7, 2, -3, \dots$  का सार्वान्तर है -  
(अ)  $5$  (ब)  $-5$  (स)  $12$  (द)  $7$
6. मूल बिन्दु के निर्देशांक हैं।  
(अ)  $(x, y)$  (ब)  $(x, 0)$  (स)  $(0, y)$  (द)  $(0, 0)$

(1x6=6)

प्रश्न-2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

1. सभी वर्ग ..... होते हैं। (समरूप / सर्वांगसम)
2.  $x$  और  $y$  अक्ष का प्रतिच्छेद बिन्दु ..... कहलाता है। (मूल बिन्दु / स्पर्श बिन्दु)
3. किसी पेंड की छाया व ऊँचाई बराबर है तो उसका उन्नयन कोण ..... होगा। ( $45^\circ / 60^\circ$ )
4. किसी वृत्त की स्पर्श रेखा उसे ..... बिन्दु पर प्रतिच्छेद करती है। (एक / दो)
5. वृत्त की परिधि का सूत्र ..... होता है। ( $2\pi r / \pi r^2$ )
6. वेलन का आयतन का सूत्र ..... होता है। ( $\frac{1}{3}\pi r^2 h / \pi r^2 h$ )

(1x6=6)

प्रश्न-3 सही जोड़ी मिलाइये-

- | स्तम्भ (अ)               |     | स्तम्भ (ब)          |
|--------------------------|-----|---------------------|
| 1. $\sin^2 A + \cos^2 A$ | (1) | ल. $x$ , चौ. $x$ ऊँ |
| 2. $\tan 60^\circ$       | (2) | $\pi r^2$           |
| 3. $\cos(90^\circ - 0)$  | (3) | $1$                 |
| 4. वृत्त का क्षेत्रफल    | (4) | $\pi$               |
| 5. घनाभ का आयतन          | (5) | $\sqrt{3}$          |
| 6. परिधि / व्यास         | (6) | $\sin \theta$       |

(1x6=6)

प्रश्न-4 एक शब्द / वाक्य में उत्तर दीजिये-

1. एक वृत्त में कितनी समांतर स्पर्श रेखाएँ हो सकती हैं।
2. वह रेखा क्या कहलाती है जो हमारी आँख से सीधे भूमि के समानान्तर जाती है।

3. यदि  $a=bq$  हो तो  $a$  एवं  $b$  में क्या संबंध है।
4. द्विघात समीकरण से मूल ज्ञात करने का सूत्र किसने दिया था।
5. समान्तर श्रेणी 9,5,1,-3 ..... का दसवां पद क्या होगा।
6. बिन्दु A (3,4) की मूल बिन्दु से दूरी क्या होगी।

(1×6=6)

प्रश्न-5 सत्य / असत्य लिखिए -

1. घात 2 के किसी बहुपद के अधिक से अधिक दो शून्यक हो सकते हैं।
2.  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$  की स्थिति में समीकरण निकाय का कोई हल प्राप्त नहीं होता।
3. द्विघात समीकरण  $ax^2+bx+c=0$  के मूल ज्ञात करने हेतु सूत्र  $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$  होता है।
4. यदि  $a, b, c$  समान्तर श्रेणी है तब  $b$  को  $a$  और  $c$  का समान्तर माध्य कहते हैं।
5. समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग त्रिभुज की किसी एक भुजा के वर्ग के बराबर होता है।
6. दो समरूप आकृतियाँ सदैव सर्वांगसम होती हैं।

(2)

प्रश्न-6 बताइए कि  $7 + 3 \times 5 \times 7$  एक सम संख्या है।

अथवा

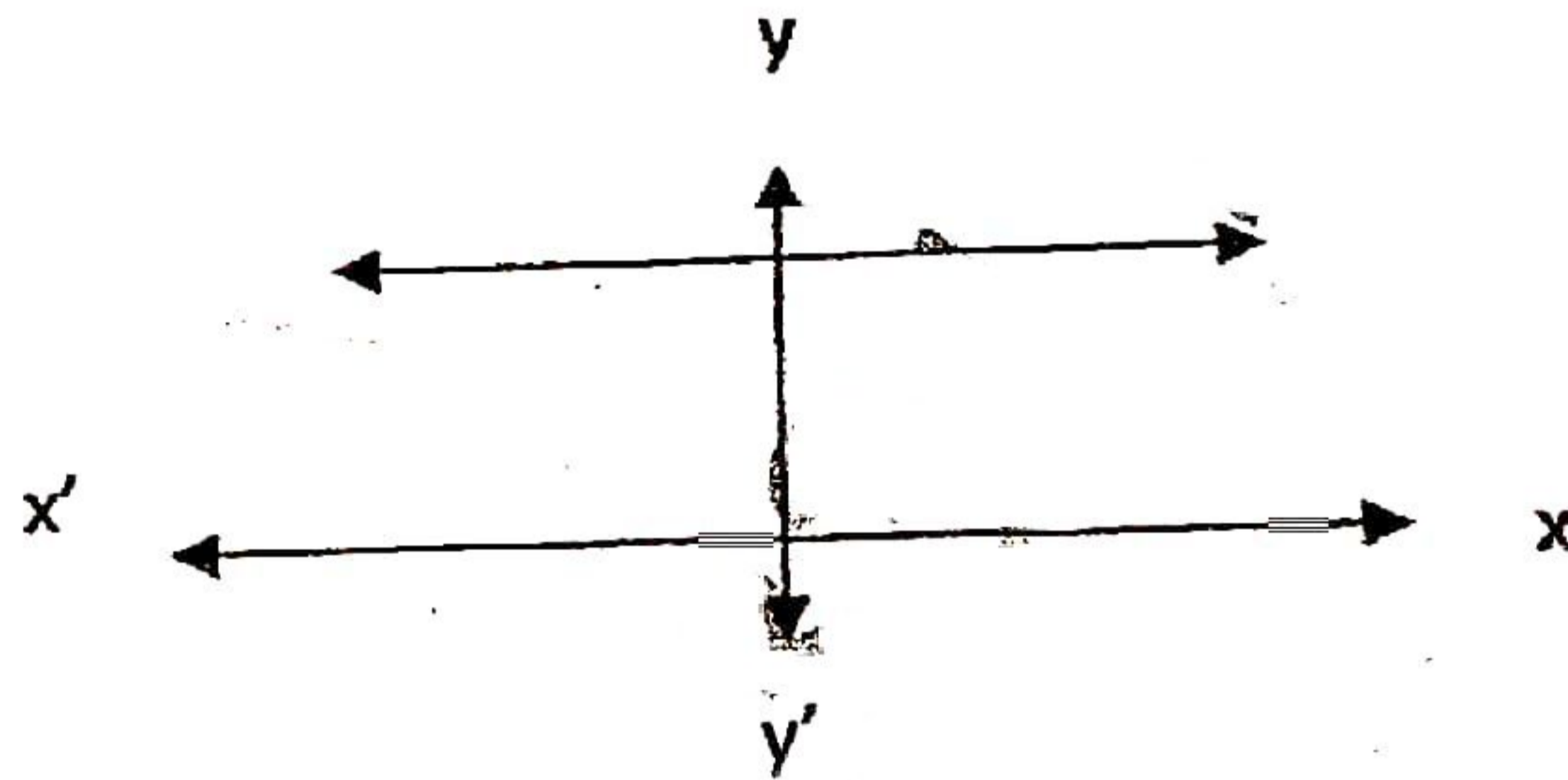
140 का अभाज्य गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए।

प्रश्न-7 जाँच कीजिए कि क्या किसी प्राकृत संख्या  $n$  के लिए संख्या  $6^n$  अंक 0 पर समाप्त हो सकती है। (2)

अथवा

6 और 20 का HCF ज्ञात कीजिए।

प्रश्न-8 किसी बहुपद  $p(x)$  के लिए  $y = p(x)$  का ग्राफ नीचे दिया है  $p(x)$  के शून्यकों की संख्या ज्ञात कीजिए। (2)



अथवा

एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः 1 और -1 है। (2)

प्रश्न-9 बहुपद  $x^2 - 2x - 8$  के शून्यक ज्ञात कीजिए।

अथवा

बहुपद  $x^2 + 7x + 10$  के शून्यकों का योगफल ज्ञात कीजिए।

प्रश्न-10 अनुपातों की तुलना कर ज्ञात कीजिए कि निम्न रेखिक समीकरणों के युग्म संगत है या असंगत (2)

$$3x + 2y = 5$$

$$2x - 3y = 7$$

अथवा

एक क्रिकेट टीम के कोच ने 7 बल्ले तथा 6 गेंदे रु. 3800 में खरीदी बाद में उसने 3 बल्ले तथा 5 गेंदे रु. 1750 में खरीदी वीजगणतीय समीकरणों का निर्माण कीजिए।

प्रश्न-11 वर्ग समीकरण  $2x^2 - 4x + 3 = 0$  का विविक्तकर तथा मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए। (2)

अथवा

दो संख्याओं का योग 27 हो और गुणनफल 182 हो तो वर्ग समीकरण का निर्माण कीजिए।

प्रश्न-12 A.P के प्रथम तीन पद ज्ञात कीजिए जबकि  $a=10$ ,  $d=10$  हो। (2)

अथवा

समान्तर श्रेणी 7, 13, 19, ..... , 205 का प्रथम पद और सार्वान्तर ज्ञात कीजिए।

(2)

प्रश्न-13 A.P 10, 7, 4 ..... का दसवां पद ज्ञात कीजिए।

अथवा

समान्तर श्रेणी 2,  $\square$ , 26 का रिक्त पद ज्ञात कीजिए।

प्रश्न-14 एक त्रिभुज की भुजाएँ 7 सेमी, 24 सेमी, 25 सेमी हैं निर्धारित कीजिए कि त्रिभुज समकोण त्रिभुज है या नहीं।

अथवा

दो समरूप त्रिभुजों के संगत भुजाओं का अनुपात 3:5 है तो त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात ज्ञात कीजिए। (2)

प्रश्न-15 बिन्दु A (-5, 7) एवं B (-1, 3) के बीच दूरी ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि Q (0, 1) बिन्दुओं P (5, -3) और R(x, 6) से समदूरस्थ है तो x का मान ज्ञात कीजिए। (2)

प्रश्न-16 यदि  $\sin A = \frac{3}{4}$  तो  $\cos A$  और  $\tan A$  का मान ज्ञात कीजिए। (2)

अथवा

मान ज्ञात कीजिए।

$$\sin 60^\circ \cos 30^\circ - \sin 30^\circ \cos 60^\circ$$

प्रश्न-17 मान ज्ञात कीजिए।

$$\cos 48^\circ - \sin 42^\circ$$

अथवा

यदि  $\tan 2A = \cot (A - 18)$  जहाँ 2A एक न्यून कोण है। तो A का मान ज्ञात कीजिए।

प्रश्न-18 भूमि के एक बिन्दु से जो मीनार के पाद बिन्दु से 30 मीटर की दूरी पर है मीनार के शिखर का उन्नयन कोण  $30^\circ$  है मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। (3)

अथवा

मीनार के आधार से और एक सरल रेखा में 4 मी. और 9 मी. की दूरी पर स्थिति दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण पूरक कोण है। सिद्ध कीजिए कि मीनार की ऊँचाई 6 मी. है।

प्रश्न-19 PA और PB बाह्य बिन्दु p से किसी वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ हैं सिद्ध कीजिए की  $PA = PB$ । (3)

अथवा

एक बिन्दु A से जो वृत्त के केन्द्र से 5 सेमी की दूरी पर है वृत्त की स्पर्श रेखा की लम्बाई 4 सेमी. है तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए।

प्रश्न-20 4 सेमी. त्रिज्या वाले एक वृत्त के त्रिज्याखण्ड का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका कोण  $30^\circ$  है। (3)

अथवा

त्रिज्या 21 सेमी. वाले वृत्त का एक चाप केन्द्र पर  $60^\circ$  का कोण अन्तरित करता है तो चाप की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

प्रश्न-21 निम्न समीकरण निकाय को विलोपन विधि से हल कीजिए। (4)

$$3x + y = 10$$

$$2x + 2y = 12$$

अथवा

दो संपूरक कोणों में बड़ा कोण छोटे कोण से  $18^\circ$  अधिक है उन्हें ज्ञात कीजिए।

प्रश्न-22 निम्न समीकरण निकाय को प्रतिस्थापन विधि से हल कीजिए। (4)

$$x + y = 14$$

$$x - y = 4$$

अथवा

दो अंकों की एक संख्या एवं उनके अंकों को उलटने से बनी संख्या का योग 66 है यदि संख्या के अंकों का अन्तर 2 है तो संख्या ज्ञात कीजिए।

प्रश्न-23 एक खिलौना की त्रिज्या 3.5 सेमी. वाले एक शंकु के आकार का है जो उसी त्रिज्या वाले एक अर्धगोले पर अध्यारोपित है इस खिलौने की सम्पूर्ण ऊँचाई 15.5 सेमी. है इस खिलौने का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (4)

अथवा

दवा का एक कैप्सूल एक बेलन के आकार का है जिसके दोनों सिरों पर एक-एक अर्धगोला लगा हुआ है। पूरे कैप्सूल की लम्बाई 14 mm. है उसका व्यास 5 mm. है इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।