

अर्धवार्षिक परीक्षा-2017-18

कक्षा-10वीं

विषय :- गणित

समय-3 घंटा

पूर्णांक-100

निर्देश :-

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्न क्र. 6 से 26 तक आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।
2. प्र. क्र. 1 से 5 तक प्रत्येक 1x5=5 अंक।
3. प्र. क्र. 6 से 10 तक प्रत्येक 2 अंक।
4. प्र. क्र. 11 से 14 तक प्रत्येक 3 अंक।
5. प्र. क्र. 15 से 21 तक प्रत्येक 4 अंक।
6. प्र. क्र. 22 से 26 तक प्रत्येक 5 अंक।

प्र. क्र. 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए।

1. किसी वृत्त के बाह्य बिंदु से अधिकतम स्पर्श रेखाएँ खींची जा सकती हैं।  
a. 1            b. 2            c. 3            d. इनमें से कोई नहीं
2. वर्ग समीकरण  $x^2 + 5x + 6 = 0$  के विविक्तकर का मान है।  
a. 1            b. -1            c. 5            d. -6
3. समीकरण निकाय  $a_1x + b_1y = c_1$  तथा  $a_2x + b_2y = c_2$  के कोई हल न होने का प्रतिबंध है।  
a.  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$     b.  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$     c.  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$     d.  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$
4. समीकरण  $x - \frac{1}{x}$  का योज्य प्रतिलोम है।  
a.  $-x - \frac{1}{x}$     b.  $-x + \frac{1}{x}$     c.  $x + \frac{1}{x}$             d. 0
5. संख्या  $10x + y$  में दहाई का अंक है।  
a. x            b. y            c. 10            d. 10x

प्र. क्र. 2. सत्य/असत्य लिखिए।

1. संपत्ति कर प्रत्यक्ष कर है।
2. यदि त्रिभुज की संगत भुजाएँ अनुपातिक हैं तो वे समरूप होते हैं।
3. वृत्त की सबसे बड़ी जीवा व्यास कहलाती है।
4. यदि खंभे की छाया उसकी ऊँचाई के बराबर हो तो उस समय बनने वाला उन्नयन कोण  $90^\circ$  होता है।
5. एक ही अवधा के कोण बराबर नहीं होते।

प्र. क्र. 3. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

1. 3 और 27 का मध्यानुपाती ..... होता है।
2. अर्धवृत्त पर बना कोण ..... होता है।
3. रेखीय बहुपद  $ax + b$  का शून्यक ..... है।
4. वाहन आदि की समय के साथ मूल्य में कमी होना ..... कहलाता है।
5. मूलधन + ब्याज = ..... ।

प्र. क्र. 4. एक वाक्य/शब्द में उत्तर लिखिए।

1. हेरोन का सूत्र लिखिए।

2. तीन बिंदुओं से होकर कितने वृत्त खींचे जा सकते हैं।
3.  $3x^2 - 5x + 2 = 0$  का विविक्तकर लिखिए।
4. यदि  $2x + y = 5$  में  $x = 1$  है तो  $y$  का मान क्या होगा?
5. चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग कितना होता है?

प्र. क्र. 5. सही जोड़ी बनाइए।

- |                                    |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1. $\sec(90^\circ - \theta)$       | a. $\frac{1}{2}$                 |
| 2. $1 + \tan^2 \theta$             | b. $\operatorname{cosec} \theta$ |
| 3. $2 \tan \theta \cot \theta$     | c. $\sec^2 \theta$               |
| 4. $\sin 30^\circ$                 | d. 1                             |
| 5. $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta$ | e. 2                             |
|                                    | f. $\cot \theta$                 |

प्र. क्र. 6. थेल्स प्रमेय का कथन लिखिए।

अथवा

समरूपता की शर्तें लिखिए।

प्र. क्र. 7. पाइथागोरस प्रमेय का कथन लिखिए।

अथवा

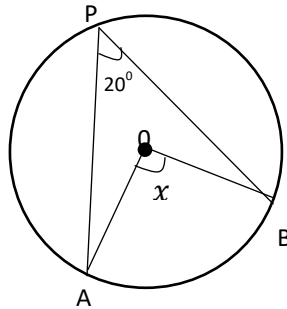
सिद्ध कीजिए कि 5 सेमी, 12 सेमी, तथा 13 सेमी भुजाओं वाला त्रिभुज समकोण त्रिभुज है।

प्र. क्र. 8. यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों में अनुपात 121:81 हो तो भुजाओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

अथवा

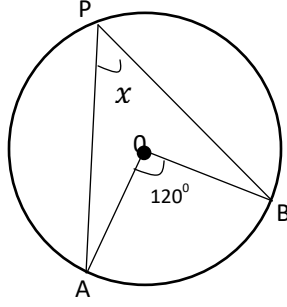
यदि त्रिभुज  $ACB$  एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें  $AC=BC$  यदि  $AB^2 = 2AC^2$  हो तो सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज  $ACB$  एक समकोण त्रिभुज है।

प्र. क्र. 9. दी गई आकृति में  $x$  द्वारा अंकित कोण का मान ज्ञात कीजिए जहाँ  $O$  वृत्त का केंद्र है। तथा  $\angle APB = 20^\circ$



अथवा

चित्र में यदि  $\angle AOB = 120^\circ$  तो  $\angle APB$  का मान ज्ञात कीजिए।



प्र. क्र. 10.  $2:3 :: x:6$  में  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

3, 5, 27 का चतुर्थानुपाती ज्ञात कीजिए।

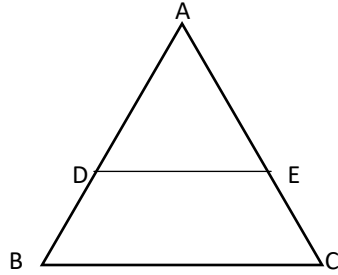
प्र. क्र. 11. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के बाहर के किसी बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ तुल्य होती हैं।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि वृत्त के केंद्र से जीवा पर डाला गया लंब जीवा को समद्विभाजित करता है।

प्र. क्र. 12. यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल बराबर हैं तो सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज सर्वांगसम हैं।

अथवा



चित्र में  $DE \parallel BC$  यदि  $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{5}$  हो तथा भुजा  $AC = 6 \text{ cm}$  हो तो  $AE$  का मान ज्ञात कीजिए।

प्र. क्र. 13. यदि  $a$  और  $c$  का मध्यानुपाती  $b$  हो तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{a^2+b^2}{ab} = \frac{a+c}{b}$

अथवा

488 रु. को 4:3:1 में बाँटकर लिखिए।

प्र. क्र. 14. ज्यामितीय विधि से सिद्ध कीजिए कि

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$$

अथवा

सिद्ध कीजिए

$$\cos^2\theta \cos(90 - \theta) - \sin\theta \sin(90 - \theta) = 0$$

प्र. क्र. 15. समीकरण निकाय  $x + 2y = -1, 2x - 3y = 12$  को हल कीजिए।

अथवा

$a$  का मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए निकाय  $ax + y = 5, 3x + y = 1$  का एक अद्वितीय हल हो।

प्र. क्र. 16.  $\Delta ABC$  में  $\angle C = 2\angle B = \angle A + \angle B + 20$ , तब त्रिभुज के तीनों कोण ज्ञात कीजिए।

अथवा

पिता की आयु पुत्र की आयु की तिगुनी है। पाँच वर्ष बाद पिता की आयु पुत्र की आयु की ढाई गुनी रह जाएगी। पिता तथा पुत्र की आयु ज्ञात कीजिए।

प्र. क्र. 17. एक संख्या और उसके व्युत्क्रम का योग  $\frac{50}{7}$  है। संख्या ज्ञात कीजिए।

अथवा

दो क्रमागत प्राकृत संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग 313 है।

प्र. क्र. 18. यदि  $x = \frac{4ab}{a+b}$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{x+2a}{x-2a} + \frac{x+2b}{x-2b} = 2$

अथवा

यदि  $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b}$  हो तो सिद्ध कीजिए कि  $(b-c)x + (c-a)y + (a-b)z = 0$

प्र. क्र. 19. एक क्षैतिज तल पर बनी मीनार के ऊपरी सिरे पर 7 मीटर लंबा एक झंडे का डंडा लगा है। जमीन के एक बिंदु से डंडे के निचले सिरे और ऊपरी सिरे के उन्नयन कोण क्रमशः  $30^\circ$  और  $45^\circ$  है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक पहाड़ी की चोटी से एक भवन जिसकी ऊँचाई 12 मी. है के शिखर और आधार के अवनमन कोण क्रमशः  $30^\circ$  और  $60^\circ$  है। पहाड़ की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

प्र. क्र. 20. बहुपद  $f(x) = x^3 + 13x^2 + 32x + 20$  का एक शून्यक  $-2$  है तो शेष शून्यक ज्ञात कीजिए।

अथवा

$\frac{x^3-1}{x^2+2}$  में कौन सा परिमेय व्यंजक जोड़ा जाए कि  $\frac{2x^3-x^2+3}{x^2+2}$  प्राप्त हो।

प्र. क्र. 21. 40,000 रु. की मोटरसाइकिल का 10 प्रतिशत घसारे की दर से 3 वर्ष बाद मूल्य एवं घसारा ज्ञात कीजिए।

अथवा

2000 का 4 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से 2 वर्षों का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

प्र. क्र. 22.  $a^2(b + c) + b^2(c + a) + c^2(a + b) + 2abc$  के गुणनखंड ज्ञात कीजिए।

अथवा

$ab(a - b) + bc(b - c) + ca(c - a)$  के गुणनखंड ज्ञात कीजिए।

प्र. क्र. 23. यदि  $\alpha$  और  $\beta$  द्विघात समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के मूल हों तो  $\alpha^2 + \beta^2$  का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

$x^4 - 10x^2 + 9 = 0$  को हल कीजिए।

प्र. क्र. 24. 1000 रु. पर 3 प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से 2 वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज तथा मिश्रधन ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक धातु का बर्तन 440 रु. नकद या 200 रु. आंशिक भुगतान व 244 रु. की एक माह बाद की किश्त पर दिया गया हो तो किश्त योजना में ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

प्र. क्र. 25.  $\Delta ABC$  का अंतर्गत वृत्त खींचिए जहाँ भुजाएँ 5सेमी., 12 सेमी., तथा 13 सेमी. हैं।

अथवा

$\Delta ABC$  की रचना कीजिए जहाँ  $BC=6$  सेमी.,  $\angle A=45^\circ$  और  $A$  से होकर जाने वाली मध्यिका  $AD=4$  सेमी. है।

प्र. क्र. 26. सिद्ध कीजिए कि  $\tan^2\theta - \sin^2\theta = \tan^2\theta\sin^2\theta$

अथवा

सिद्ध कीजिए  $\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = \sec\theta - \tan\theta$

-----XXXX-----