

अभ्यास प्रश्न-पत्र-1

कक्षा-IX

विषय : गणित

Time : 3 Hrs.

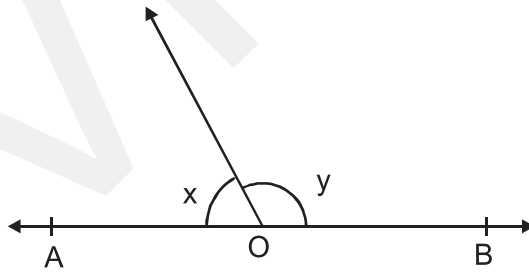
M.M. 80

सामान्य निर्देश:

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न पत्र में 30 प्रश्न हैं। जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स और द में बांटा गया है। खण्ड अ में 6 प्रश्न हैं। जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है। खण्ड ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक 2 अंक का है। खण्ड स में 10 प्रश्न हैं। जिनमें प्रत्येक के 3 अंक हैं। खण्ड द में 8 प्रश्न हैं। जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।
3. इस प्रश्नपत्र में कोई पूर्ण विकल्प नहीं है। यद्यपि कुछ प्रश्नों में आंतरिक चयन का विकल्प दिया गया है।

खण्ड 'क'

1. 'r' त्रिज्या वाले अर्धगोलाकार ठोस के सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल को ज्ञात करने के लिए प्रयुक्त सूत्र को लिखिए।
2. यदि किसी त्रिभुज की प्रत्येक भुजा को दो गुना कर दिया जाए तो उसके क्षेत्रफल में कितनी वृद्धि होगी?
3. यदि $2x = y$ हो तो y का मान ज्ञात कीजिए।

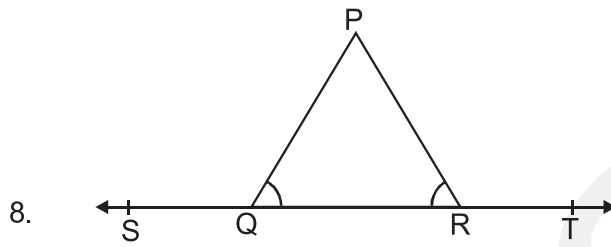


4. $-\frac{7}{5}$ को संख्या रेखा पर निरूपित कीजिए।

5. किस चतुर्थांशों में y के निर्देशांक ऋणात्मक होते हैं?
6. समीकरण $y = x + 2$ के कितने हल होंगे?

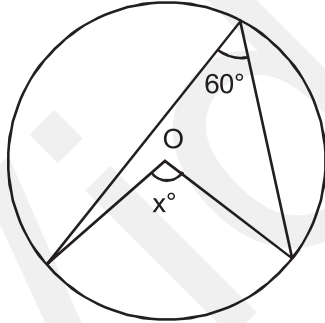
खण्ड 'ख'

7. निम्न में प्रत्येक में x^2 का गुणांक लिखिए।
 - (i) $2 - x^2 + x$
 - (ii) $\sqrt{2x} - 1$



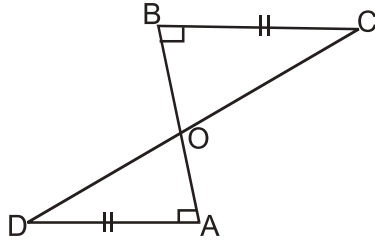
आकृति में $\angle PQR = \angle PRQ$ हो तो सिद्ध कीजिए $\angle PQS = \angle PRT$.

9. x° का मान ज्ञात कीजिए।



10. एक चतुर्भुज के कोण $3 : 5 : 9 : 13$ के अनुपात में हैं। इस चतुर्भुज के सबसे बड़े कोण की माप ज्ञात कीजिए।
11. समचतुर्भुज PQRS में $\angle QPS = 50^\circ$ हो तो कोण $\angle RQS$ ज्ञात कीजिए।

12.



जैसा कि आकृति में दिया गया है AD और BC रेखाखण्ड AB पर दो बराबर लम्बवत् रेखाखण्ड हैं। दर्शाइये कि CD, AB को सम द्विभाजित करती है।

खण्ड 'ग'

13. दिये गये व्यंजक को सरल कीजिए।

$$(5 + \sqrt{7})(2 + \sqrt{5})$$

14. दो सिक्कों को क्रमशः 500 बार उछाला गया और निम्न परिणाम प्राप्त किये।

$$\text{दो चित} = 105 \text{ बार}$$

$$\text{एक पट} = 275 \text{ बार}$$

$$\text{कोई चित नहीं} = 120 \text{ बार}$$

इन प्रत्येक घटना की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

15. निम्नलिखित प्रेक्षणों को बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित किया गया है। यदि आंकड़ों का माध्यक 63 हो तो x का मान ज्ञात कीजिए।

$$29, 32, 48, 50, x, x + 2, 72, 78, 84, 95$$

अथवा

कबड्डी टीम द्वारा 10 मैचों की श्रृंखला में स्कोर किये गये अंक निम्न प्रकार से हैं।

$$12, 17, 9, 13, 16, 9, 12, 13, 12, 17$$

इन आंकड़ों का माध्य तथा बहुलक ज्ञात कीजिए।

16. उपयुक्त सर्व समिका के उपयोग से $(998)^3$ का मान ज्ञात कीजिए।

17. एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें $BC = 8$ सेमी, $\angle B = 45^\circ$ तथा $AB - AC = 3.5$ सेमी है।

अथवा

एक त्रिभुज ABC की रचना कीजिए। जिसमें $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 45^\circ$ तथा $AB + BC + AC = 11$ सेमी. हो।

18. यदि दो रेखाएँ परस्पर प्रतिच्छेद करती हैं तो सिद्ध कीजिए की शीर्षाभिमुख कोण बराबर होते हैं।

अथवा

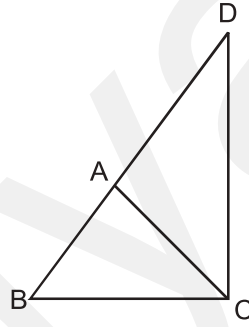
सिद्ध कीजिए कि वृत्त की बराबर जीवाएं केन्द्र पर बराबर कोण अंतरित करती हैं।

19. तालिका में दिये गये बिन्दुओं (x, y) को ग्राफ पेपर पर निरूपित कीजिए।

x	-3	6	-4
y	5	-4	-3

20. एक समीकरण के रूप में $2x + 9$ का ज्यामितीय निरूपण कीजिए।
(i) एक चर में (ii) दो चर में

- 21.



$\triangle ABC$ एक समद्विबाहु त्रिभुज है। जिसमें $AB = AC$ है। भुजा BA को D तक बढ़ाया गया जिसमें $AD = AB$ है। दर्शाइये $\angle BCD$ एक समकोण है।

अथवा

सिद्ध कीजिए कि किसी त्रिभुज में समान भुजाओं के सम्मुख कोण समान होते हैं।

22. सिद्ध कीजिए कि समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $\frac{\sqrt{3}}{4}x^2$ होता है जहां x त्रिभुज की भुजा की माप है।

खण्ड 'द'

23. दर्शाइये कि समचतुर्भुज के विकर्ण परस्पर लम्ब होते हैं।

अथवा

दर्शाइये कि समान्तर चतुर्भुज के कोणों के समद्विभाजक एक आयत बनाते हैं।

24. $\frac{1}{7 + \sqrt{2}}$ के हर का परिमेयीकरण कीजिए।
25. सिद्ध कीजिए कि वृत्त की एक चाप द्वारा केन्द्र पर अंतरित कोण वृत्त के शेष भाग के किसी बिन्दु पर अंतरित कोण का दुगुना होता है।
26. निम्न आंकड़ों विभिन्न क्रिया कलापों में भाग लेने वाले बच्चों की संख्या को दर्शाते हैं

क्रियाकलाप	खेलकूद	मेडिटेशन	योगा	पैदल चलना
लड़कियों की संख्या	40	35	100	120

उपरोक्त आंकड़ों का ग्राफ पर दण्ड आलेख के रूप में प्रदर्शित कीजिए।

27. किसी त्रिभुज की भुजाओं का अनुपात $12 : 17 : 25$ है तथा इसका परिमाण 540 सेमी. है। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक खेत समलम्ब के आकार का है जिसकी समान्तर भुजाएं 25 मी. तथा 10 मी. हैं और असमान्तर भुजाएँ क्रमशः 14 मी. तथा 13 मी. हैं। खेत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

28. यदि $x + y + z = 0$ हो तो, सिद्ध कीजिए $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$
29. निम्नलिखित रैखिक समीकरण का दो चरों के रूप में ग्राफ खींचिए।
 $x + y = 4.$
30. किसी कमरे की लम्बाई, चौड़ाई व ऊँचाई क्रमशः 5 मी. 4 मी. तथा 3 मी. है। 7.50 मी. की दर से कमरे की दीवारों तथा छत पर सफेदी में होने वाले व्यय की गणना कीजिए।

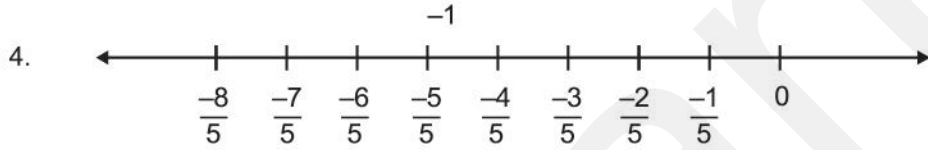
अथवा

एक लम्ब वृत्तीय शंकु का आयतन 9856 cm^3 है। यदि उसके आधार का व्यास 28 सेमी. हो तो ज्ञात कीजिए।

- (i) शंकु की ऊँचाई।
(ii) शंकु का वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल।

अभ्यास प्रश्न पत्र-1 का हल

1. $3\pi^2$
2. 3 गुणा
3. $2x = y$
 $x + y = 180^\circ$
 $x + 2x = 180^\circ$
 $x = 60^\circ$
 $\therefore y = 120^\circ$



5. III और IV चतुर्थांश
6. असंख्य अनेक हल।
7. (i) -1, (ii) 0
8. $\angle PQR + \angle PQS = \angle PRQ + \angle PRT$ (रैखिक युग्म)
 $\angle PQR + \angle PQS = \angle PQR + \angle PRT$ ($\therefore \angle PQR = \angle PRQ$)
 $\therefore \angle PQS = \angle PRT$
9. $x = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$
 (वृत्त की किसी चाप द्वारा वृत्त के केन्द्र पर बना कोण उसी चाप द्वारा वृत्त के शेष भाग पर बने कोण का दुगुना होता है)
10. माना कोण हैं $3x, 5x, 9x, 13x$
 $\therefore 3x + 5x + 9x + 13x = 360^\circ$
 $30x = 360^\circ$
 $\therefore x = 12^\circ$
 \therefore सबसे बड़ा कोण $= 13x = 13 \times 12^\circ = 156^\circ$.
11. $\angle RQP + \angle QPS = 180^\circ$
 $\therefore \angle RQP = 180^\circ - 50^\circ$
 $\angle RQP = 130^\circ$
 $\therefore \angle RQS = 65^\circ$

12. $\triangle OBC$ और $\triangle OAD$ में

$$\angle B = \angle A = 90^\circ$$

(दिया है)

$$BC = AD$$

(दिया है)

$$\angle BOC = \angle AOD$$

(शीर्षाभिमुख कोण)

$$\therefore \triangle OBC = \triangle OAD$$

(AAA सर्वांगसमता)

$$\therefore OB = OA$$

(CPCT)

अतः CD, AB को समद्विभाजित करती है।

13. $(5 + \sqrt{7})(2 + \sqrt{5}) = 10 + 5\sqrt{5} + 2\sqrt{7} + \sqrt{35}$

14. (i) $P(\text{एक पट}) = \frac{21}{100}$

(ii) $P(\text{एक पट}) = \frac{11}{20}$

(iii) $P(\text{कोई चित्त नहीं}) = \frac{6}{25}$

15. पदों की संख्या (n) = 10 (सम)

$$\therefore \text{माध्यक} = \frac{\frac{n}{2} \text{th} + \left(\frac{n}{2} + 1\right) \text{th term}}{2}$$

$$63 = \frac{5^{\text{th}} \text{term} + 6^{\text{th}} \text{term}}{2}$$

$$\therefore 63 = \frac{x + x + 2}{2} \Rightarrow x = 62$$

अथवा $\text{माध्य} = \frac{130}{10} = 13$

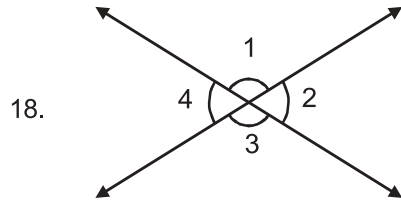
$$\text{बहुलक} = 12$$

16. $(998)^3 = (1000 - 2)^3$

$$(A - B)^3 = A^3 - B^3 - 3AB(A - B)$$

$$\begin{aligned} \therefore (998)^3 &= (1000)^3 - (2)^3 - 3 \times 1000 \times 2(1000 - 2) \\ &= 100012000 - 600008 \\ &= 994011992 \end{aligned}$$

17. त्रिभुजों की रचना।



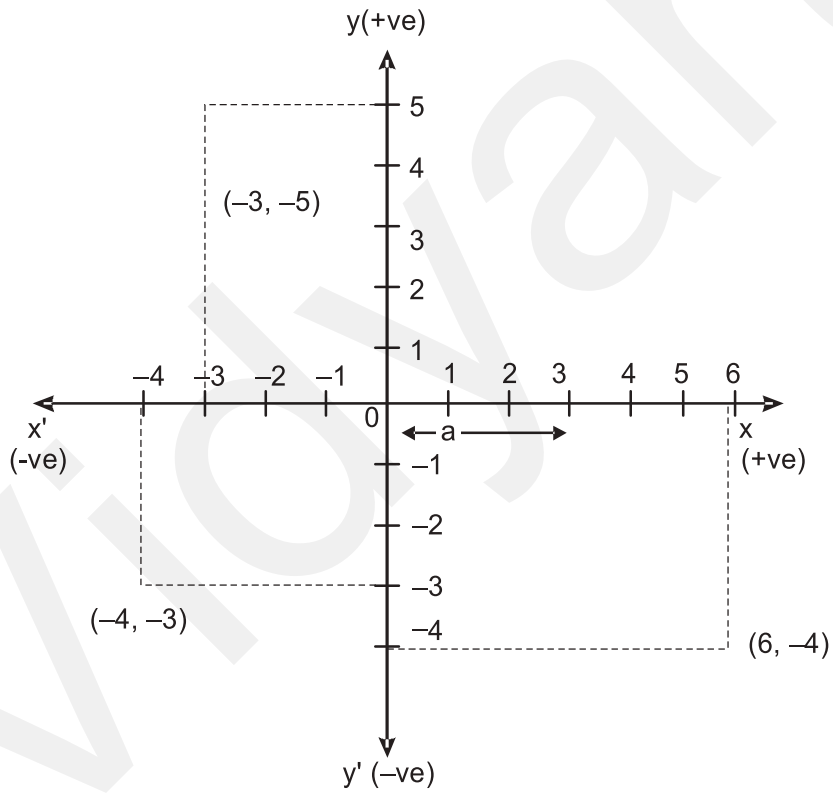
$$\angle 1 + \angle 2 = \angle 1 + \angle 4$$

$$\therefore \angle 2 = \angle 4$$

इसीप्रकार $\angle 1 = \angle 3$

(रैखिक युग्म)

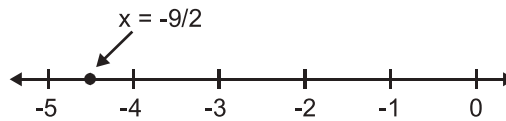
19.



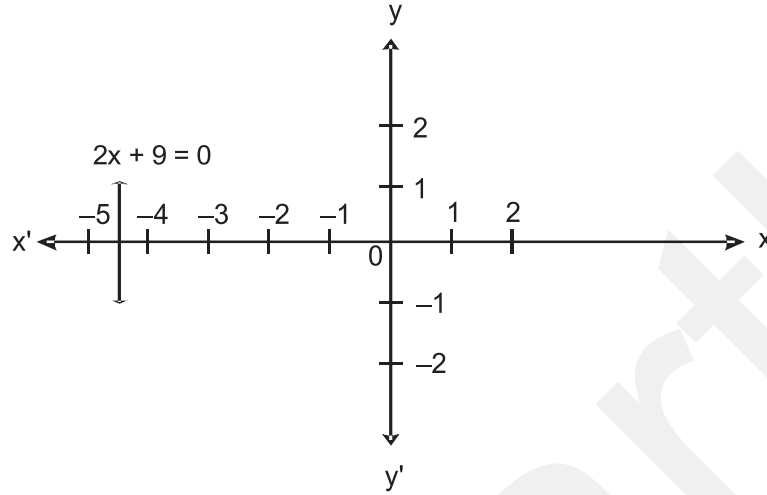
20. (i) चर में

$$2x + 9 = 0$$

$$x = \frac{-9}{2}$$



(ii) दो चर में



21.

$\triangle BCD$ में

$$\angle B + \angle C + \angle D = 180^\circ$$

$$\angle 1 + (\angle 2 + \angle 3) + \angle 4 = 180^\circ$$

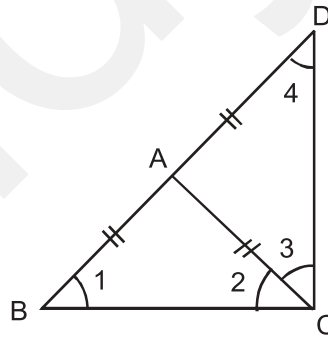
$$\angle 2 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 3 = 180^\circ$$

$$\therefore 2(\angle 2 + \angle 3) = 180^\circ$$

$$\angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$$

$$\therefore \angle C = 90^\circ$$

($\therefore AB = AC$)

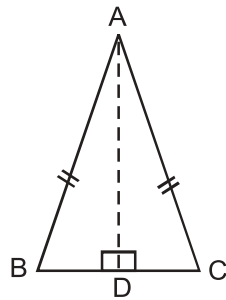


i.e., $\angle BCD$ एक समकोण है।

अथवा

$AD \perp BC$ खींचा

समकोण $\triangle ABC$ और समकोण $\triangle ACD$ में।



$AB = AC$ (दिया है)
 $AD = AD$ (उभयनिष्ठ)
 $\angle ADB = \angle ADC (= 90^\circ)$
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACD$ (RHS सर्वांगमता)
 $\therefore \angle B = \angle C$ (CPCT)

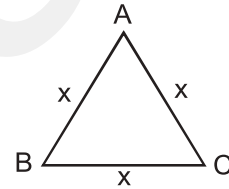
22.

$$S = \frac{x + x + x}{2} = \frac{3x}{2}$$

$$\therefore \triangle ABC \text{ का क्षेत्रफल} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

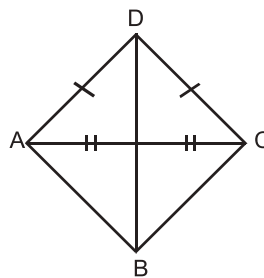
$$= \sqrt{\frac{3x}{2} \times \frac{x}{2} \times \frac{x}{2} \times \frac{x}{2}}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{4} x^2$$



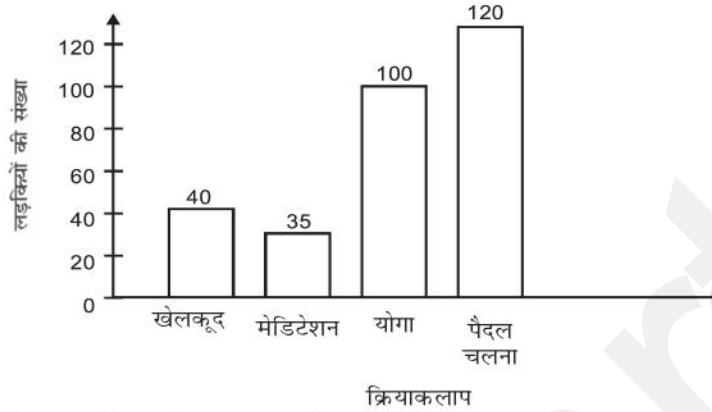
23. $\triangle AOD$ और $\triangle COD$ में

$OA = OC$ (समांतर के विकर्ण)
 $OD = OD$ \square (उभयनिष्ठ)
 $AD = CD$ (समचतुर्भुज की भुजाएं)
 $\therefore \triangle AOD \cong \triangle COD$ (SSS सर्वांगमता)
 $\therefore \angle AOD = \angle COD$ (CPCT)
 $\angle AOD + \angle COD = 180^\circ$ (रैखिक युग्म)
 $\angle AOD + \angle AOD = 180^\circ$
 $\therefore \angle AOD = \angle COD = 90^\circ$ ($\therefore \angle AOD = \angle COD$)
 \therefore समचतुर्भुज के विकर्ण परस्पर लम्ब होते हैं।



$$24. \frac{1}{7 + \sqrt{2}} = \frac{1}{7 + \sqrt{2}} \times \frac{7 - \sqrt{2}}{7 - \sqrt{2}} = \frac{7 - \sqrt{2}}{49 - 2} = \frac{7 - \sqrt{2}}{47}$$

26.



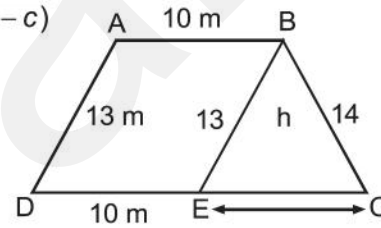
27. क्षेत्रफल की भुजाएं 120, 170 और 250 सेमी.।

$$\text{क्षेत्रफल} = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$$

$$\text{क्षेत्रफल} = 9000 \text{ cm}^2$$

$$\text{क्षेत्रफल } \triangle BEC = 84 \text{ cm}^2$$

$$h = \frac{\text{Area} \times 2}{b} = 11.2 \text{ m}$$



$$\text{समलंब का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} h(a+b) = 196 \text{ m}^2$$

$$28. \quad x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x+y+z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx) = 0$$

$$\text{यदि } x + y + z = 0$$

$$\text{RHS} \Rightarrow 0 \times (x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx) = 0$$

$$\text{LHS} \Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 0$$

$$\text{अतः } x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$$

29. ग्राफ $x + y = 4$

$$\text{चारदीवारी का क्षेत्रफल} = 2h(l+b) = 54 \text{ m}^2$$

$$\text{छत का क्षेत्रफल} = L \times b = 20 \text{ m}^2$$

$$\text{कुल क्षेत्रफल} = 74 \text{ m}^2$$

$$\text{कीमत} = \text{क्षेत्रफल} \times \text{दर} = \text{Rs. } 555$$

$$\text{आयतन} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = 9856 = \frac{1}{3} \times \pi \times 14 \times 14 \times h$$

$$(i) \quad h = 48 \text{ मी.}$$

$$(ii) \text{ शंकु का वक्र पृ. क्ष.} = \pi r l$$

$$l = \sqrt{h^2 + r^2} = 50 \text{ सेमी.}$$

$$\text{CSA} = 2200 \text{ cm}^2$$