aglasem.com

HBSE MODEL PAPER 2024



Practice Papers

MODEL PAPERS

Marking Scheme

ANSWER KEY

schools.aglasem.com

Marking Scheme IX Maths 2023-24 (हिन्दी माध्यम)

Q.NO.	EXPECTED ANSWER /VALUE POINTS	MARKS
	SECTION-A	
1	**दो परिमेय संख्याओं के बीच**	
SOLUTION	(C) अपरिमित रूप से अनेक परिमेय संख्याएँ हैं	1
2	**एक त्रिभुज के कोणों का अनुपात 2 : 4 : 3 है। त्रिभुज का सबसे छोटा कोण है** |	
SOLUTION	(B) 40°	1
3	**निम्न में से कौन त्रिभुजों की सर्वांगसमता की कसौटी नहीं है?**	
SOLUTION	(C) SSA	1
4	**एक त्रिभुज की दो भुजाओं की लंबाई 5 सेमी और 1.5 सेमी है। त्रिभुज की तीसरी भुजा की लंबाई नहीं हो सकती**	
SOLUTION	(D) 3.4 cm	1
5	**एक चतुर्भुज के तीन कोण 75^o, 90^o और 75^o हैं। चौथा कोण है**	
SOLUTION	D) 120^o	1
6.	**एक वृत्त की समान जीवाएँ केंद्र पर समान कोण बनाती (या सर्वांगसम वृत्तों)) हैंT/F)**	
SOLUTION	T	1
7.	**एक समकोण त्रिभुज का आधार 8 सेमी और कर्ण 10 सेमी है। इसका क्षेत्रफल होगा**	
SOLUTION	(A) 24 cm^2	
8.	**एक शंकु में, यदि त्रिज्या आधी कर दी जाए और ऊंचाई दोगुनी कर दी जाए, तो आयतन होगा**	
SOLUTION	C) आधा	1
9.	**वर्ग 130-150 का वर्ग-चिह्न है**	
SOLUTION	(C) 140	1
10.	**बारंबारता बंटन** **वर्ग अन्तराल: 5-10 | 10-15 | 15-25 | 25-45** **बारंबारता: 6 | 12 | 10 | 8** **का एक आयत चित्र खींचने के लिए, वर्ग 25-45 की समायोजित बारंबारता है:**	
SOLUTION	(D) 2	1

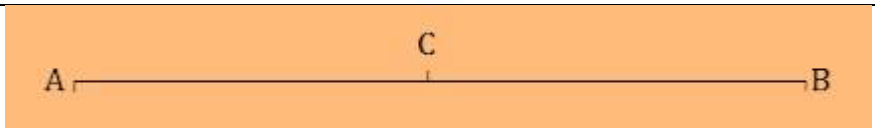
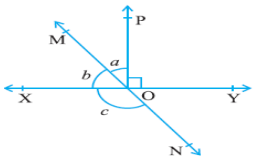
11.	**सबसे छोटी प्राकृत संख्या है**	
SOLUTION	(B) 1	1
12.	**$2 - x^2 + x^3$ में x^2 का गुणांक होगा ।**	
SOLUTION	(A) -1	1
13.	**$x = 0$ पर बहुपद $5x - 4x^2 + 3$ का मान ज्ञात कीजिए ।**	
SOLUTION	(D) 3	
14.	**एक शंकु का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ,जिसकी त्रिज्या $\frac{r}{2}$ और तिर्यक ऊंचाई $2l$ है, होगा:**	
SOLUTION	(B) $\pi r(l + \frac{r}{4})$	
15.	**त्रिभुज ABC में, BC = AB और ∠B=80° है, तब ∠A बराबर है:**	
SOLUTION	(C) 50^o	1
16.	**चतुर्भुज के सभी आंतरिक कोणों का योग है**	
SOLUTION	360^0	1
17.	**ABCD एक चक्रीय चतुर्भुज है जिसमें AB इसके परिगत वृत्त का व्यास है और ∠ADC=140°, तो ∠BAC बराबर है:**	
SOLUTION	(B) 50^o	1
18.	**एक ही वृत्तखंड में बने कोण.....होते हैं ।**	
SOLUTION	बराबर	1
19.	**अभिकथन (A) अगर √2=1.414 , √3 =1.732 फिर √5=√2+√3** **तर्क(R) धनात्मक (positive number) संख्या का वर्ग मूल हमेशा मौजूद होता है**	
SOLUTION	D) A असत्य है लेकिन R सत्य है	1
20.	**अभिकथन (A) किसी वृत्त की जीवा, जो उसकी त्रिज्या से दोगुनी लंबी होती है, वृत्त का व्यास होती है।** **तर्क (R) किसी वृत्त की सबसे लंबी जीवा वृत्त का व्यास होती है**	
SOLUTION	A) A और R दोनों सत्य हैं और R, A की सही व्याख्या है।	1
	SECTION –B	

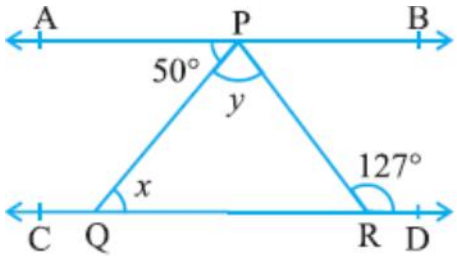
21	**3 और 4 के बीच छह परिमेय संख्याएँ ज्ञात कीजिए।**	
SOLUTION	हम जानते हैं कि 3= $3 \times \frac{7}{7} = \frac{21}{7}$ और 4= $4 \times \frac{7}{7} = \frac{28}{7}$	1
	इसलिए, 3 और 4 के बीच छह परिमेय संख्याएँ $\frac{22}{7}, \frac{23}{7}, \frac{24}{7}, \frac{25}{7}, \frac{26}{7}, \frac{27}{7}$	1
22.	**सरल कीजिए (3 + √3)(2 + √ 2)**	
SOLUTION	= 3 (2 + √ 2) + √3 (2 + √ 2)	1
	= 6 +3√ 2 +2 √ 3 +√6	1
	OR **सरल कीजिये :** $(125)^{\frac{-1}{3}}$	
SOLUTION	$(125)^{\frac{-1}{3}} = (5 \times 5 \times 5)^{\frac{-1}{3}} = (5^3)^{\frac{-1}{3}}$	1
	$= 5^{-1} = \frac{1}{5}$	1
23.	**1/(2+√3) के हर का परिमेयकरण कीजिये**	
SOLUTION	$\frac{1}{2+\sqrt{3}} \times \frac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ $= \frac{2-\sqrt{3}}{(2)^2-(\sqrt{3})^2}$	1
	$= \frac{2-\sqrt{3}}{4-3}$ $= \frac{2-\sqrt{3}}{1}$	1
24.	**103 × 107 का मान ज्ञात कीजिए**	
SOLUTION	103×107= (100+3)×(100+7) यहाँ, x = 100 , a = 3 , b = 7 सर्वसमिका, $[(x+a)(x+b) = x^2+(a+b)x+ab$ द्वारा	1

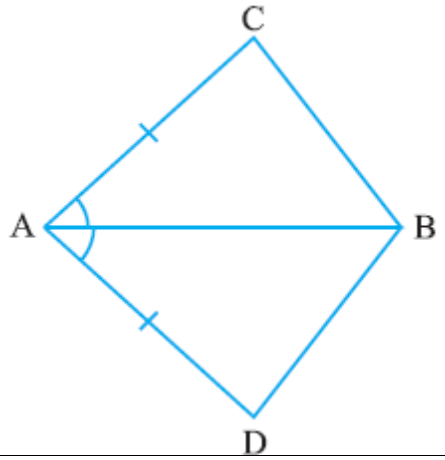
	$103\times107 = (100+3)\times(100+7)$	
	$= (100)^2+(3+7)100+(3\times7)$ $= 10000+1000+21$ $= 110211$	1
25.	**k का मान ज्ञात कीजिए, यदि x – 1, p(x) का एक गुणनखंड है $p(x) = x^2 + x + k$**	
SOLUTION	यदि x – 1, p(x) का एक गुणनखंड है तो $p(1) = 0$ गुणनखंड प्रमेय द्वारा $\Rightarrow (1)^2+(1)+k = 0$	1
	$1+1+k = 0$ $\Rightarrow 2+k = 0$ $\Rightarrow k = -2$	1
	OR **गुणनखंड प्रमेय का उपयोग करके ज्ञात कीजिए कि x-3, बहुपद x^3-4x^2+x+6 का एक गुणनखंड है या नहीं ?**	
SOLUTION	x-3 =0 लेने पर x = 3 x=3 बहुपद में रखने पर $(3)^3-4(3)^2+3+6$	1
	= 27-36+3+6= 0 अतः गुणनखंड प्रमेय द्वारा x-3, बहुपद x^3-4x^2+x+6 का एक गुणनखंड है।	1
	SECTION-C	
26.	**गुणनखण्ड कीजिए $12x^2 – 7x + 1$**	
SOLUTION	मध्य पद को विभाजित करने की विधि का उपयोग करते हुए, हमें एक संख्या ज्ञात करनी है जिसका योग = -7 है और गुणनफल =1×12 = 12 हमें संख्या के रूप में -3 और -4 मिलते हैं [-3+-4=-7 और -3×-4 = 12] $12x^2-7x+1$ $= 12x^2-4x-3x+1$	1
	$= 4x(3x-1)-1(3x-1)$	1
	$= (4x-1)(3x-1)$	1
27.	**एक अर्द्धगोलीय कटोरे की त्रिज्या 3.5 सेमी है। इसमें पानी की मात्रा कितनी होगी?**	

SOLUTION	R = 3.5 CM गोले का आयतन =4/3(ΠR^3) अर्धगोले का आयतन =2/3(ΠR^3) =(2/3)x3.14x3.5x3.5x3.5 =89.75 सेमी^{3}	1 1 1
	OR **एक शंकु का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यदि इसकी तिर्यक ऊँचाई 21 मीटर है और इसके आधार का व्यास 24 मीटर है।**	
SOLUTION	शंकु की तिर्यक ऊंचाई (l)=21 मी शंकु के आधार का व्यास =24 मी त्रिज्या (r)=24/2=12 मीटर	1
	कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल =$\pi r(l+r)$=22/7×12(21+12)मी^{2}	1
	=22/7×12×33 मी2=8712/7मी2=1244.57 मी^{2}	1
28.	**गुणनखण्ड कीजिए $27Y^3 + 125Z^3$**	
SOLUTION	$27Y^3+125Z^3 = (3Y)^3+(5Z)^3$ हम जानते हे की, $x^3+y^3 = (x+y)(x^2–xy+y^2)$ $= 27Y^3+125Z^3$ $(3Y)^3+(5Z)^3$ $= (3y)^3+(5z)^3$	1
	$= (3Y+5Z)[(3Y)^2–(3Y)(5Z)+(5Z)^2]$ $= (3Y+5Z)(9Y^2–15YZ+25Z^2)$	2
29	**समीकरण $x + 2y = 6$ के चार भिन्न हल ज्ञात कीजिए।**	
	$x + 2y = 6$ X=6-2Y Y=0 रखने पर X=6 पहला हल (X=6, Y=0) Y=1 रखने पर X=6-2x1 X=4 दूसरा हल (X=4,Y=1)	1.5
	Y=2 रखने पर	1.5

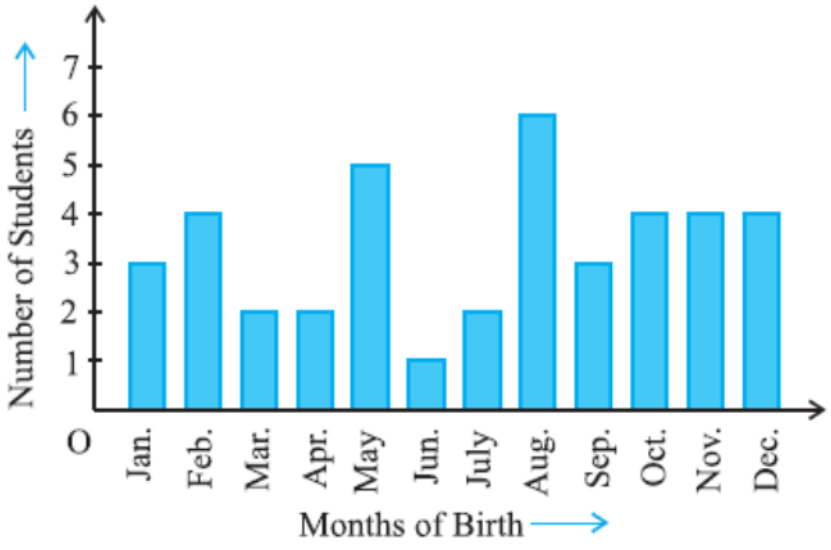
	X=6-2x2 X=2 तीसरा हल (X=2,Y=2) Y=3 रखने पर X=6-2x3 X=0 चौथा हल (X=0,Y=3)	
30	**k का मान ज्ञात कीजिए, यदि x = 2, y = 1 समीकरण 2x + 3y = k का एक हल है।**	
SOLUTION	$2x + 3y = k.$ $x = 2, y = 1$ समीकरण में रखने पर 2x2+3x1=K	2
	4+3=K K=7	1
31.	**गुणनखण्ड कीजिए $8X^3 + 27Y^3 + 36X^2Y + 54XY^2$**	
SOLUTION	व्यंजक $8X^3 + 27Y^3 + 36X^2Y + 54XY^2$ के रूप में लिखा जा सकता है $(2X)^3 + (3Y)^3 + 3(2X)^2(3Y) + 3(2X)(3Y)^2$	1
	$=(2X)^3 + (3Y)^3 + 3(2X)^2(3Y) + 3(2X)(3Y)^2$ $\mathbf{(x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy\ (x + y)}$ $(2X)^3 + (3Y)^3 + 3(2X)(3Y)(2X + 3Y)$ $=(2X+3Y)^3$ $=(2X+3Y)\ (2X+3Y)\ (2X+3Y)$	1 1
	अथवा	
	गुणनखण्ड कीजिए $8X^3 + Y^3 + 27Z^3 - 18XYZ$	
SOLUTION	$8X^3 + Y^3 + 27Z^3 - 18XYZ$ के रूप में लिखा जा सकता है $(2X)^3 + Y^3 + (3Z)^3 - 3(2X)(Y)(3Z)$	1
	$\mathbf{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)}$ $\mathbf{=(2X+Y+3Z)(}(2X)^2 + Y^2 + (3Z)^2 - 2XY - Y(3Z) - 3Z(2X)\mathbf{)}$ $\mathbf{(2X+Y+3Z)(}4X^2 + Y^2 + 9Z^2 - 2XY - 3YZ - 6ZX\mathbf{)}$	1 1

32.	**यदि एक बिंदु C दो बिंदुओं A और B के बीच इस प्रकार स्थित है कि AC = BC है, तो सिद्ध कीजिए AC = ½ AB चित्र बनाकर समझाइए।**	
SOLUTION		1
	दिया गया है कि , AC = BC अब दोनों तरफ AC को जोड़ रहे हैं L.H.S+AC = R.H.S+AC	2
	AC+AC = BC+AC 2AC = BC+AC हम जानते हैं कि, BC+AC = AB (क्योंकि यह रेखाखंड AB के साथ संपाती है) ∴ 2 AC = AB (यदि बराबर को बराबर में जोड़ा जाए, तो पूर्ण बराबर होते हैं।) ⇒ AC = (½) AB.	2
33.	**चित्र में रेखाएँ XY और MN O पर प्रतिच्छेद करती हैं। यदि ∠POY = 90° और a : b = 2 : 3 है, तो c ज्ञात कीजिए।** 	
SOLUTON	हम जानते हैं कि रैखिक युग्मों का योग हमेशा 180° के बराबर होता है इसलिए, ∠POY +a +b = 180°	1
	जैसा कि प्रश्न में दिया गया है ∠POY = 90° का मान रखने पर, a+b = 90° दिया हुआ है : a : b = 2 : 3	1
	मान लीजिए a =2x है और b =3x है ∴ 2x+3x = 90° इसे हल करने पर हमें प्राप्त होता है 5x = 90° So, x = 18°	1
	∴ a = 2×18° = 36° इसी प्रकार, b की गणना की जा सकती है और मान होगा	1

	$b = 3\times18° = 54°$	
	आरेख से, $b+c$ भी एक सीधा कोण बनाता है, इसलिए, $b+c = 180°$ $c+54° = 180°$ $\therefore c = 126°$	1
OR 33	**चित्र में यदि AB || CD, ∠APQ = 50° और ∠PRD = 127°, x और y ज्ञात कीजिए।** 	
SOLUTION	चित्र से $\angle APQ = \angle PQR$ (अंतः एकांतर कोण) $\angle APQ = 50°$ और $\angle PQR = x$ का मान रखने पर $x = 50°$	1
	भी $\angle APR = \angle PRD$ (अंतःएकांतर कोण) Or, $\angle APR = 127°$ (जैसा कि दिया गया है कि $\angle PRD = 127°$) हम वह जानते हैं $\angle APR = \angle APQ+\angle QPR$	2
	अब, $\angle QPR = y$ और $\angle APR = 127°$ का मान रखने पर, हम पाते हैं $127° = 50°+ y$ Or, $y = 77°$ इस प्रकार, x और y के मानों की गणना इस प्रकार की जाती है: $x = 50°$ और $y = 77°$	2
34.	**एक त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी दो भुजाएँ 18 सेमी और 10 सेमी हैं तथा परिमाप 42 सेमी है।**	
SOLUTION	त्रिभुज की तीसरी भुजा को "x" मान लें। अब, त्रिभुज की तीन भुजाएँ 18 सेमी, 10 सेमी और "x" सेमी हैं दिया गया है कि त्रिभुज का परिमाप = 42 सेमी इसलिए, $x = 42-(18+10)$ सेमी = 14 सेमी	

	त्रिभुज का अर्ध परिमाप = 42/2 = 21 सेमी हीरोन के सूत्र का प्रयोग करने पर, त्रिभुज का क्षेत्रफल= $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ = √[21(21-18)(21-10)(21-14)] सेमी^{2} = √[21×3×11×7] सेमी^{2} = 21√11 सेमी^{2}	1 1 1 1
34 0R	**एक लम्ब वृत्तीय शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी तिर्यक ऊँचाई 10 सेमी और आधार की त्रिज्या 7 सेमी है।**	
SOLUTION	दिया गया है : l =10 सेमी ,त्रिज्या r = 7 सेमी लम्बवृत्तीय शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल = πrl = 22/7x7×10 = 220 सेमी^{2}	1 1 2 1
35.	**चतुर्भुज ABCD, AC = AD और AB, ∠A को समद्विभाजित करता है दिखाइए कि ΔABC ΔABD. आप BC और BD के बारे में क्या कह सकते हैं?**  	
SOLUTION	दिया गया है : AC = AD और रेखाखंड AB , ∠A को समद्विभाजित करती है। सिद्ध करना है : **ΔABC ≅ ΔABD**	2

	प्रमाण: त्रिभुजों ΔABC और ΔABD में (i) AC = AD (दिया गया है) (ii) AB = AB (उभयनिष्ठ) (iii) $\angle CAB = \angle DAB$ (क्योंकि AB कोण A का समद्विभाजक है) इसलिए, $\Delta ABC \cong \Delta ABD.$ (SAS सर्वांगसमता कसौटी के अनुसार)	2
	प्रश्न के दूसरे भाग के लिए, BC =BD हैं। (C.P.C.T के नियम के अनुसार)	1
36.	**विज्ञापन के लिए फ्लाईओवर की त्रिकोणीय साइड की दीवारों का उपयोग किया गया है। दीवारों की भुजाएँ 122 मीटर, 22 मीटर और 120 मीटर हैं। विज्ञापनों से प्रति वर्ष 5000 रुपये प्रति m^2 की कमाई होती है । उपरोक्त जानकारी और दी गई आकृति के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें** **(i) दीवार का परिमाप ज्ञात कीजिए ।** **(ii) हीरोन का सूत्र लिखिए।** **(iii) त्रिभुजाकार दीवार का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।** **अथवा** **यदि कंपनी 1680 वर्ग मीटर क्षेत्रफल वाली एक दीवार को 3 महीने के लिए किराए पर लेती है, तो उसे कितना किराया देना होगा?**	
SOLUTION	(i) त्रिभुज ABC की भुजाएँ क्रमशः 122 मीटर, 22 मीटर और 120 मीटर हैं अब, परिमाप (122+22+120) = 264 मीटर होगा	1
	(ii) Δ का क्षेo = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ जहाँ s = (a+b+c)/2	2
	(i) अर्द्ध परिमाप (s) = 264/2 = 132 मी. हीरोन के सूत्र का प्रयोग करने पर, त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $=\sqrt{132(132-122)(132-22)(132-120)}$ $=\sqrt{132\times 10\times 110\times 12}$ $=1320\ m^2$	2
	OR	2

	हम जानते हैं कि प्रति वर्ष विज्ञापन का किराया = 5000 प्रति वर्ग मीटर ∴ एक दीवार का 3 महीने का किराया = रु. (1680×5000×3)/12 = रु. 2100000	
37.	**आकृति देखकर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें ।** **(i) B के निर्देशांक।** **(ii) निर्देशांक (-3, -5) द्वारा पहचाना गया बिंदु।** **(iii) बिंदु D का भुज तथा बिंदु H की कोटि ज्ञात कीजिए ।** **अथवा** **आकृति में रेखाखंड BD का X-अक्ष के साथ बनने वाले आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए ।**	
SOLUTION	B का निर्देशांक (−5, 2) है। .	1
	निर्देशांक (−3, −5) द्वारा पहचाना गया बिंदु E है।	1
	बिंदु D का भुज 6 तथा बिंदु H की कोटि -3 है।	2
	OR आयत का क्षेत्रफल= ल० × चौ०= 11×2=22 वर्ग इकाई	2
38.	**कक्षा IX के एक विशेष खंड में, 40 छात्रों से उनके जन्म के महीनों के बारे में पूछा गया था और प्राप्त आंकड़ों के लिए निम्नलिखित ग्राफ तैयार किया गया था । दिए गए दंड आलेख को देखें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:**  **(i) नवंबर के महीने में कितने विद्यार्थियों का जन्म हुआ?**	

	(ii) किस महीने में सबसे अधिक विद्यार्थियों का जन्म हुआ? **(iii) उन महीनों के नाम बताइए जिनमें 4 विद्यार्थियों का जन्म हुआ।** **अथवा** **मई से अगस्त के बीच पैदा हुए छात्रों की कुल संख्या ज्ञात कीजिए।**	
SOLUTION	(i) नवंबर के महीने में 4 छात्रों का जन्म हुआ था	1
	(ii) अगस्त में सबसे अधिक विद्यार्थियों का जन्म हुआ	1
	(iii) फरवरी, अक्टूबर, नवंबर, दिसंबर	2
	OR मई से अगस्त तक कुल छात्र = 5+1+2+6 = 14 छात्र	2

Marking Scheme IX Maths 2023-24 (English Medium)

Q.NO.	EXPECTED ANSWER /VALUE POINTS	MARKS
	SECTION –A	
1	**Between two rational numbers**	
SOLUTION	(C) there are infinitely many rational numbers	1
2	**Angles of a triangle are in the ratio 2 : 4 : 3. The smallest angle of the triangle is**	
SOLUTION	(B) 40°	1
3	**Which of the following is not a criterion for congruence of triangles?**	1
SOLUTION	(C) SSA	
4	**Two sides of a triangle are of lengths 5 cm and 1.5 cm. The length of the third side of the triangle cannot be**	1
SOLUTION	(D) 3.4 cm	
5	**Three angles of a quadrilateral are 75º, 90º and 75º. The fourth angle is**	
SOLUTION	D) 120º	1

6	**Equal chords of a circle (or of congruent circles) subtend equal angles at the centre (T/F)**	
SOLUTION	TRUE	1
7	**The base of a right triangle is 8 cm and hypotenuse is 10 cm. Its area will be**	
SOLUTION	(A) 24 cm^2	1
8	**In a cone, if radius is halved and height is doubled, the volume will be**	
SOLUTION	(C) halved	1
9	**The class-mark of the class 130-150 is :**	
SOLUTION	(C) 140	1
10	**To draw a histogram to represent the following frequency distribution:** **Class Interval** | **5-10** | **10-15** | **15-25** | **25-45** **Frequency** | **6** | **12** | **10** | **8** **The adjusted frequency for the class 25-45 is:**	
SOLUTION	(D) 2	1
11	**The smallest natural number is :**	
SOLUTION	(B) 1	1
12	**The coefficients of X^2 in $2 - X^2 + X^3$**	
SOLUTION	(A) -1	1
13	**Find the value of the polynomial $5X - 4X^2 + 3$ at : x = 0**	
SOLUTION	(D) 3	1
14	**The total surface area of a cone whose radius is $\frac{r}{2}$ and slant height $2l$ is :**	
SOLUTION	(B) $\pi r(l + \frac{r}{4})$	1
15	**In triangle ABC, BC = AB and $\angle B = 80°$. Then $\angle A$ is equal to:**	
SOLUTION	(C) 50^o	1
16	**sum of all the interiors angle of quadrilateral is ----**	
SOLUTION	360^o	
17	**ABCD is a cyclic quadrilateral such that AB is a diameter of a circle circumscribing it and $\angle ADC = 140°$, then $\angle BAC$ is equal to:**	
SOLUTION	(B) 50^o	1
18	**Angles in the same segment of a circle are……**	

SOLUTION	equal	1
19	**Assertion (A) if √2=1.414 , √3 =1.732 then √5=√2+√3** **Reason (R) Square root of positive number always exists.**	
SOLUTION	A is false but R is true	1
20	**Assertion (A) A chord of a circle, which is twice as long as its radius, is a diameter of the circle.** **Reason (R) The longest chord of a circle is a diameter of the circle**	
SOLUTION	Both A and R are true and R is the correct explanation of A.	1

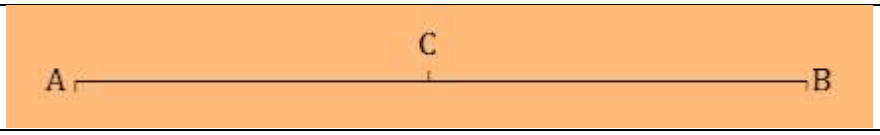
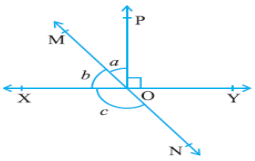
SECTION –B

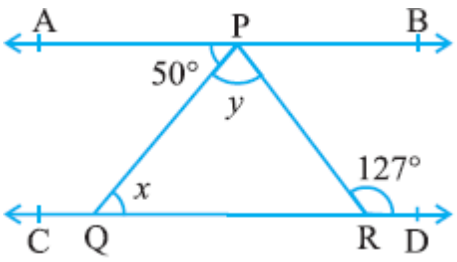
Q.NO.	**EXPECTED ANSWER /VALUE POINTS**	MARKS
21	**Find six rational numbers between 3 and 4.**	
SOLUTION	We know that 3= $3 \times \frac{7}{7} = \frac{21}{7}$, 4= $4 \times \frac{7}{7} = \frac{28}{7}$	1
	Hence, six rational numbers between 3 and 4 $\frac{22}{7}, \frac{23}{7}, \frac{24}{7}, \frac{25}{7}, \frac{26}{7}, \frac{27}{7}$	1
22	**Simplify (3 + √3)(2 + √ 2)**	
SOLUTION	= (3 (2 + √ 2))+ (√3 (2 + √ 2))	1
	= 6 +3√ 2 +2 √ 3 +√6	1
	OR **Simplify:** $(125)^{\frac{-1}{3}}$	
SOLUTION	$(125)^{\frac{-1}{3}} = (5 \times 5 \times 5)^{\frac{-1}{3}} = (5^3)^{\frac{-1}{3}}$	1
	$= 5^{-1} = \frac{1}{5}$	1
23	**Rationalise the denominator of** $\frac{1}{2+\sqrt{3}}$	
SOLUTION	$\frac{1}{2+\sqrt{3}} \times \frac{2-\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} = \frac{2-\sqrt{3}}{(2)2-(\sqrt{3})2}$	1

	$=\frac{2-\sqrt{3}}{4-3} = \frac{2-\sqrt{3}}{1}$	1
24	**Evaluate 103 × 107**	
SOLUTION	103×107= (100+3)×(100+7) Here, x = 100 ,a = 3, b = 7 Using identity, $[(x+a)(x+b) = x^2+(a+b)x+ab$	1
	We get, 103×107 = (100+3)×(100+7) $= (100)^2+(3+7)100+(3\times7)$ = 10000+1000+21 = 110211	1
25	**Find the value of *k*, if *x* – 1 is a factor of *p*(*x*) , *p*(*x*) = x^2 + x + *k***	
SOLUTION	If x-1 is a factor of p(x), then p(1) = 0 By Factor Theorem $\Rightarrow (1)^2+(1)+k = 0$	1
	1+1+k = 0 $\Rightarrow$ 2+k = 0 $\Rightarrow$ k = −2	1
	OR **Use the Factor Theorem to determine whether x-3 is a factor of polynomial x^3-4x^2+x+6?**	
SOLUTION	Take x-3 =0 $\Rightarrow$ x = 3 putting x=3 in given polynomial $(3)^3-4(3)^2+3+6$	1
	= 27-36+3+6= 0 Therefore by factor theorem x-3 is a factor of polynomial x^3-4x^2+x+6	1
	SECTION –C	
26	**Factorise : $12x^2 – 7x + 1$**	
SOLUTION	Using the splitting the middle term method, We have to find a number whose sum = -7 and product =1×12 = 12	1

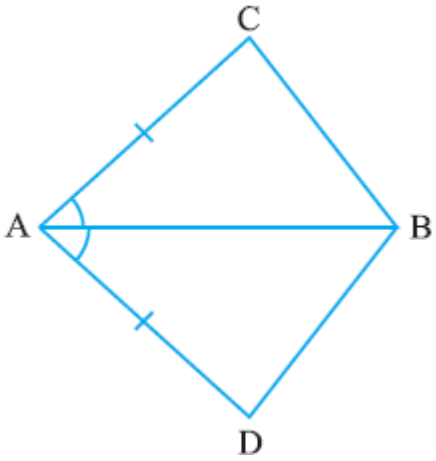
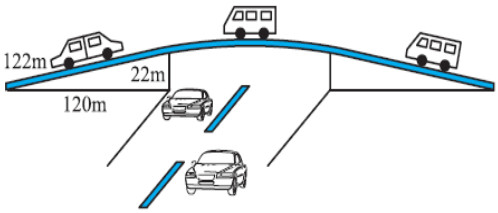
	We get -3 and -4 as the numbers [-3+-4=-7 and -3×-4 = 12] $12x^2-7x+1$ $= 12x^2-4x-3x+1$	
	$= 4x(3x-1)-1(3x-1)$	1
	$= (4x-1)(3x-1)$	1
27	**A hemispherical bowl has a radius of 3.5 cm. What would be the volume of water it would contain ?**	
SOLUTION	R=3.5 cm Volume of hemisphere $=2/3(\Pi R^3)$	1
	$=(2/3)x3.14x3.5x3.5x3.5$	1
	$=89.75\ cm^3$	1
	OR **Find the Total surface area of a cone, if its slant height is 21 m and diameter of its base is 24 m.**	
SOLUTION	Slant height of a cone (l)=21 m diameter of its base =24 m Radius (r)=$\frac{24}{2}$=12 m	1
	Now total surface area=$\pi r(l+r)=22/7\times12(21+12)m^2$	1
	$=22/7\times12\times33\ m^2=8712/7m^2=1244.57\ m^2$	1
28	**Factorise $27Y^3 + 125Z^3$**	
	$27Y^3+125Z^3$ The expression, $27Y^3+125Z^3$ can be written as $(3Y)^3+(5Z)^3$	1
	$27Y^3+125Z^3 = (3Y)^3+(5Z)^3$ We know that, $x^3+y^3 = (x+y)(x^2-xy+y^2)$ $= 27Y^3+125Z^3$ $= (3y)^3+(5z)^3$	1
	$= (3Y+5Z)[(3Y)^2-(3Y)(5Z)+(5Z)^2$ $= (3Y+5Z)(9Y^2-15YZ+25Z^2)$	1
29	**Find four different solutions of the equation $x + 2y = 6$.**	
SOLUTION	$x + 2y = 6$ X=6-2Y	2

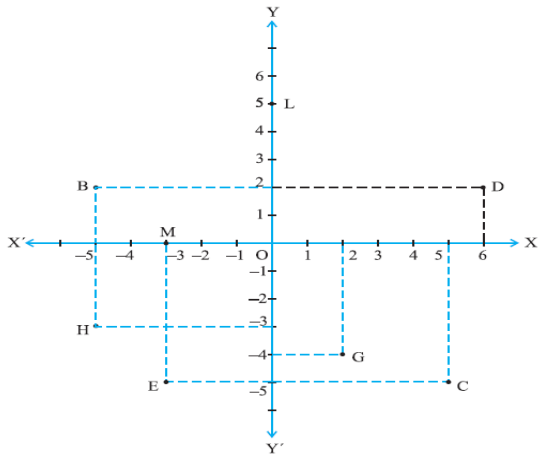
	PUT Y=0 X=6 1^{ST} SOLUTION (X=6, Y=0) PUT Y=1 X=6-2×1 X=4 2^{ND} SOLUTION (X=4,Y=1)	
	PUT Y=2 X=6-2×2 X=2 3^{RD} SOLUTION (X=2,Y=2) PUT Y=3 X=6-2×3 X=0 4^{TH} SOLUTION (X=0,Y=3)	1
30	**Find the value of *k*, if $x = 2$, $y = 1$ is a solution of the equation $2x + 3y = k$.**	
SOLUTION	$2x + 3y = k$. $x = 2$, $y = 1$ 2×2+3×1=K	2
	4+3=K K=7	1
31	**Factorise $8X^3 + 27Y^3 + 36X^2Y + 54XY^2$**	
SOLUTION	The expression, $8X^3 + 27Y^3 + 36X^2Y + 54XY^2$ can be written as $(2X)^3 + (3Y)^3 + 3(2X)^2(3Y) + 3(2X)(3Y)^2$	1
	$=(2X)^3 + (3Y)^3 + 3(2X)^2(3Y) + 3(2X)(3Y)^2$ $\mathbf{(x + y)^3 = x^3 + y^3 + 3xy\,(x + y)}$ $=(2X)^3 + (3Y)^3 + 3(2X)(3Y)(2X + 3Y)$ $=(2X+3Y)^3$ $=(2X+3Y)\,(2X+3Y)\,(2X+3Y)$	1 1
	OR	
31	**Factorise $8X^3 + Y^3 + 27Z^3 – 18XYZ$**	
SOLUTION	The expression $8X^3 + Y^3 + 27Z^3 – 18XYZ$ Can be written as $(2X)^3 + Y^3 + (3Z)^3 - 3(2X)(Y)(3Z)$	1

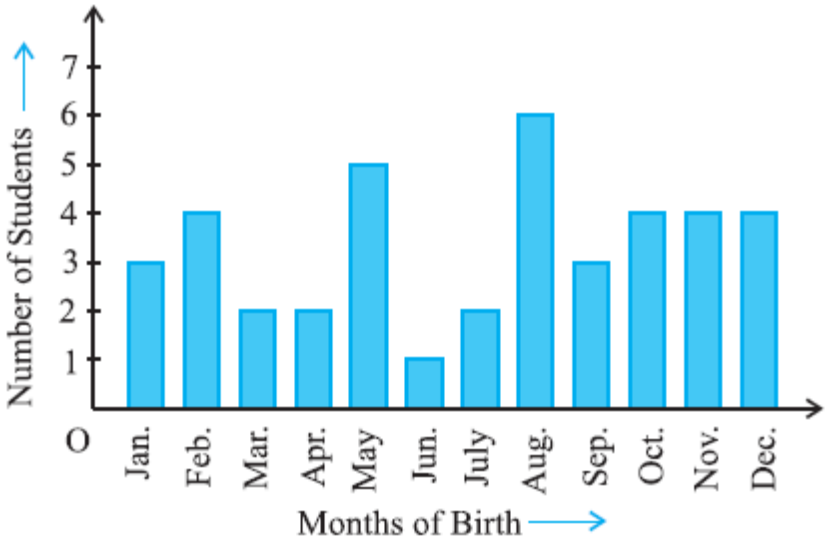
	$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$ $=(2X+Y+3Z)((2X)^2 + Y^2 + (3Z)^2 - 2XY - Y(3Z) - 3Z(2X))$ $(2X+Y+3Z)(4X^2 + Y^2 + 9Z^2 - 2XY - 3YZ - 6ZX)$	1 1
	SECTION-D	
32	**If a point C lies between two points A and B such that AC = BC, then prove that AC = ½ AB. Explain by drawing the fig.**	
SOLUTION		1
	Given that, AC = BC Now, adding AC both sides. L.H.S+AC = R.H.S+AC	2
	AC+AC = BC+AC 2AC = BC+AC We know that, BC+AC = AB (as it coincides with line segment AB) ∴ 2 AC = AB (If equals are added to equals, the wholes are equal.) ⇒ AC = (½)AB.	2
33	**In Fig. lines XY and MN intersect at O. If ∠POY = 90° and *a* : *b* = 2 : 3, find *c*.** 	
SOLUTION	We know that the sum of linear pair are always equal to 180° So, ∠POY +a +b = 180°	1
	Putting the value of ∠POY = 90° (as given in the question) we get, a+b = 90° Now, it is given that a : b = 2 : 3 so,	1

	Let a be 2x and b be 3x ∴ 2x+3x = 90° Solving this we get 5x = 90° So, x = 18°	1
	∴ a = 2×18° = 36° Similarly, b can be calculated and the value will be b = 3×18° = 54°	1
	From the diagram, b+c also forms a straight angle so, b+c = 180° c+54° = 180° ∴ c = 126°	1
33 0R	**In Fig. if AB || CD, ∠APQ = 50° and ∠PRD = 127°, find *x* and *y*.** 	
SOLUTION	From the diagram, ∠APQ = ∠PQR (Alternate interior angles) Now, putting the value of∠APQ = 50° and ∠PQR = x we get, x = 50°	1
	Also, ∠APR = ∠PRD (Alternate interior angles) Or, ∠APR = 127° (As it is given that ∠PRD = 127°) We know that ∠APR =∠APQ+∠QPR	2
	Now, putting values of ∠QPR = y and ∠APR = 127° we get, 127° = 50°+ y Or, y = 77° Thus, the values of x and y are calculated as: x = 50° and y = 77°	2

34	**Find the area of a triangle two sides of which are 18cm and 10cm and the perimeter is 42cm.**	
SOLUTION	Assume the third side of the triangle to be "x". Now, the three sides of the triangle are 18 cm, 10 cm, and "x" cm It is given that the perimeter of the triangle = 42cm So, x = 42-(18+10) cm = 14 cm	1
	∴ The semi perimeter of triangle = 42/2 = 21 cm Using Heron's formula, Area of the triangle = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$	2
	= √[21(21-18)(21-10)(21-14)] cm2 = √[21×3×11×7] m2 = 21√11 cm2	1 1
34 OR	**Find the curved surface area of a right circular cone whose slant height is 10 cm and base radius is 7 cm**	
SOLUTION	Given that l=10 cm Radius r= 7 cm 	1
	curved surface area of a right circular cone is = πrl C.S= 22/7x7×10	1 1
	= 220 cm2	2
35	**In quadrilateral ACBD, AC = AD and AB bisects ∠A. Show that ΔABC ≅ΔABD. What can you say about BC and BD?**	

		
SOLUTION	It is given that AC and AD are equal i.e. AC = AD and the line segment AB bisects ∠A. We will have to now prove that the two triangles ABC and ABD are congruent i.e. **ΔABC ≅ ΔABD**	2
	Proof: Consider the triangles ΔABC and ΔABD, (i) AC = AD (It is given in the question) (ii) AB = AB (Common) (iii) ∠CAB = ∠DAB (Since AB is the bisector of angle A) ΔABC ≅ ΔABD (by **SAS congruency criterion)**	2
	For the 2nd part of the question, BC = BD (by C.P.C.T.)	1
	SECTION –E	
36	 **The triangular side walls of a flyover have been used for advertisements. The sides of the walls are 122 m, 22 m and 120 m . The advertisement yields an earning of Rs 5000 per m^2 per year. Based on the above information and the given figure answer the followings** **(i) Perimeter of wall is----------** **(ii)Write down the Heron's Formula.** **(iii)Area of triangular wall is ------**	

	OR **If company hired one of its walls with area 1680 m^2 for 3 months, then how much rent did it pay?**	
SOLUTION	(i) The sides of the triangle ABC are 122 m, 22 m and 120 m resp. Now, the perimeter will be (122+22+120) = 264 m	1
	(ii) Area of Δ= $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ where s = (a+b+c)/2	1
	(iii) the semi perimeter (s) = 264/2 = 132 m Using Heron's formula, Area of the triangle = $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $=\sqrt{132(132-122)(132-22)(132-120)}$ $=\sqrt{132\times10\times110\times12}$ = **1320 m^2**	2
	OR We know that the rent of advertising per year = 5000 per m^2 ∴ The rent of one wall for 3 months = Rs. (1680×5000×3)/12 **= Rs 2100000**.	2
37	 **See Fig and write the following:** **(i) The coordinates of B.** **(ii) The point identified by the coordinates (–3, –5).** **(iii) Find the abscissa of point D and the ordinate of point H.** **OR** **Find the area of the rectangle formed by the line segment BD and the X-axis in the figure.**	
SOLUTION	(i) The co-ordinates of B (−5, 2).	1
	(ii) The point identified by the coordinates (−3, −5) is E.	1
	(iii) abscissa of the point D is 6 and ordinate of point H is -3.	2

	OR Area of rectangle=length x breadth = 11 x 2 = 22 sq. unit	2
38	 **In a particular section of Class IX, 40 students were asked about the months of their birth and the following graph was prepared for the data so obtained:** **Observe the bar graph given above and answer the following questions:** **(i) How many students were born in the month of November?** **(ii) In which month were the maximum number of students born?** **(iii) Name the months in which 4 students were born.** **OR** **Find the total number of students born from May to August.**	
SOLUTION	(i) 4 students were born in the month of November?	1
	(ii) In August the maximum number of students were born?	1
	(iii) February, October, November, December	2
	OR Total Students from May to August= 5+1+2+6= 14 students	2