संकलित परीक्षा – I, 2013
SUMMATIVE ASSESSMENT – I, 2013
गणित / MATHEMATICS
कक्षा – IX / Class – IX

निर्धारित समय : 3 घण्टे **अधिकतम अंक : 90**

Time Allowed : 3 hours **Maximum Marks : 90**

सामान्य निर्देश :
General Instructions:

सभी प्रश्न **अनिवार्य** हैं।
All questions are **compulsory**.

इस प्रश्न पत्र में **31** प्रश्न हैं, जिन्हें **चार खण्डों अ, ब, स** तथा **द** में बांटा गया है। **खण्ड–अ** में **4** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक **1 अंक** का है; **खण्ड–ब** में **6** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के **2 अंक** हैं; **खण्ड–स** में **10** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के **3 अंक** है; तथा **खण्ड–द** में **11** प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के **4 अंक** हैं।

The question paper consists of 31 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 4 questions of 1 mark each; Section-B comprises of 6 questions of 2 marks each; Section-C comprises of 10 questions of 3 marks each and Section-D comprises of 11 questions of 4 marks each.

SUNIL TUTORIAL Chase Excellence

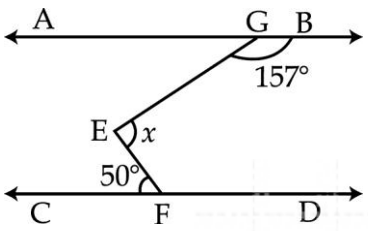
इस प्रश्न पत्र में कोई विकल्प नहीं है।
There is no overall choice in this question paper

कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।
Use of calculator is not permitted.

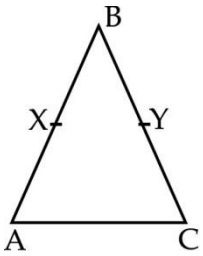
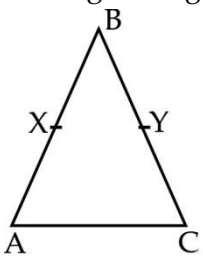
खण्ड–अ / SECTION – A

प्रश्न संख्या 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।
Question numbers 1 to 4 carry 1 mark each.

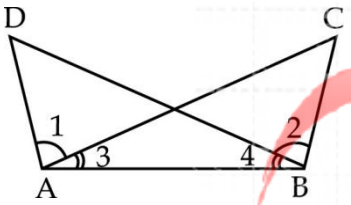
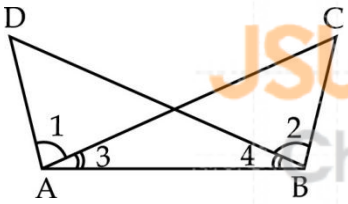
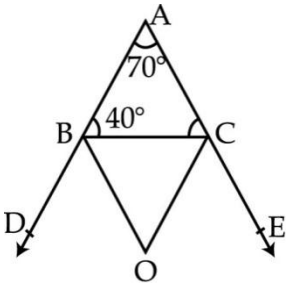
1	$(14641)^{0.25}$ का मान ज्ञात कीजिए।	1

		Find the value of $(14641)^{0.25}$	
	2	बहुपद $f(x)=x^3+2x^2+8x+1$ को $x-\frac{1}{2}$ से भाग देने पर शेषफल का मान ज्ञात कीजिए। Find the value of the remainder of the polynomial $f(x)=x^3+2x^2+8x+1$, when it is divided by $x-\frac{1}{2}$.	1
	3	दिए गए चित्र में AB||CD हो, तो x का मान ज्ञात कीजिए।  In given figure AB||CD, find the value of x.	1
	4	यदि एक बिंदु का कोटि -5 और भुज 3 हो, तो वह किस चतुर्थांश में स्थित होगा? A point whose ordinate is -5 and abscissa is 3 will lie in which quadrant ?	1
		खण्ड-ब / SECTION - B	
		प्रश्न संख्या 5 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। **Question numbers 5 to 10 carry 2 marks each.**	
	5	सरल कीजिए : $\sqrt[4]{16}-6\sqrt[3]{343}+18\times\sqrt[5]{243}-\sqrt{196}$ Simplify : $\sqrt[4]{16}-6\sqrt[3]{343}+18\times\sqrt[5]{243}-\sqrt{196}$	2
	6	गुणनखंड कीजिए : $6\sqrt{3}x^2-47x+5\sqrt{3}$ Factorise : $6\sqrt{3}x^2-47x+5\sqrt{3}$	2

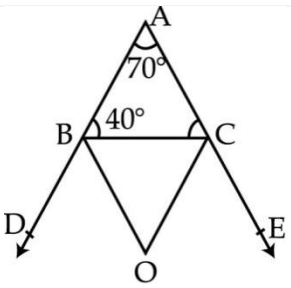
JSUNIL TUTORIAL
Chase Excellence

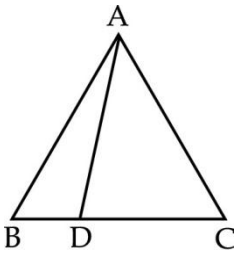
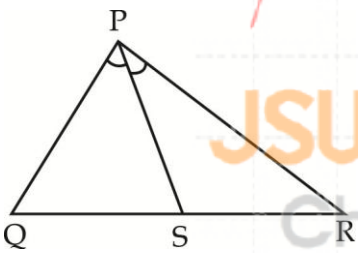
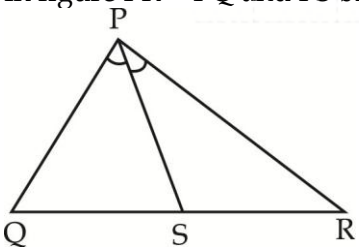
7	दी गई आकृति में $AB = BC$ तथा $BX = BY$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $AX = CY$। यूक्लिड के जिस स्वयं तथ्य का उपयोग किया गया है, उसेभी लिखिए।  In the given figure $AB = BC$ and $BX = BY$. Show that $AX = CY$. State the Eculid axiom used.  	2
8	सिद्ध कीजिए कि किसी चतुर्भुज के चार कोणों का योग $360°$ होता है। Prove that the sum of the four angles of a quadrilateral is $360°$.	2
9	उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसकी दो भुजाएँ 13 cm व 14 cm हैं और परिमाप 42 cm है। Find the area of a triangle whose two sides are 13 cm and 14 cm and the perimeter is 42 cm.	2
10	उस त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिस की भुजाएं 5 cm, 12 cm तथा 13 cm हैं। Find the area of a triangle of sides 5 cm, 12 cm and 13 cm.	2
	खण्ड-स / SECTION – C	
	प्रश्न संख्या 11 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का हैं। **Question numbers 11 to 20 carry 3 marks each.**	
11	$0.4\overline{7}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए, जहाँ p और q पूर्णांक है तथा $q \neq 0$ है। Express $0.4\overline{7}$ in the form $\frac{p}{q}$, where p and q are integers and $q \neq 0$.	3
12	0.2353535... को $\frac{p}{q}$, के रूप में व्यक्त कीजिए जहाँ p और q पूर्णांक हैं तथा $q \neq 0$ है।	3

JSUNIL TUTORIAL Chase Excellence

	Express 0.2353535… in the form of $\frac{p}{q}$, where p and q are integers and $q \neq 0$.	
13	यदि $(x-3)$ और $(x-\frac{1}{3})$, ax^2+5x+b, के गुणनखंड हों, तो दर्शाइए कि $a=b$ है। If $(x-3)$ and $(x-\frac{1}{3})$ are both factors of ax^2+5x+b, show that $a=b$.	3
14	यदि बहुपद $x^4+ax^3+2x^2-3x+b$, बहुपद x^2-1 से पूर्णतया विभाज्य है, तो a और b के मान ज्ञात कीजिए। Find the values of a and b if the polynomial $x^4+ax^3+2x^2-3x+b$ is exactly divisible by the polynomial x^2-1.	3
15	दी गई आकृति में ΔABC तथा ΔABD इस प्रकार हैं कि $AD=BC$, $\angle 1=\angle 2$ तथा $\angle 3=\angle 4$ हैं। सिद्ध कीजिए कि $BD=AC$ है।  In the figure ΔABC and ΔABD are such that $AD=BC$, $\angle 1=\angle 2$ and $\angle 3=\angle 4$. Prove that $BD=AC$  	3
16	चित्र में $\angle DBC$ और $\angle ECB$ के समद्विभाजक क्रमशः BO और CO हैं। यदि $\angle BAC=70°$ और $\angle ABC=40°$ हो, तो $\angle BOC$ ज्ञात कीजिए।  In the figure, BO and CO are bisectors of $\angle DBC$ and $\angle ECB$ respectively. If $\angle BAC=70°$ and $\angle ABC=40°$, find the measure of $\angle BOC$.	3

JSUNIL TUTORIAL
Chase Excellence

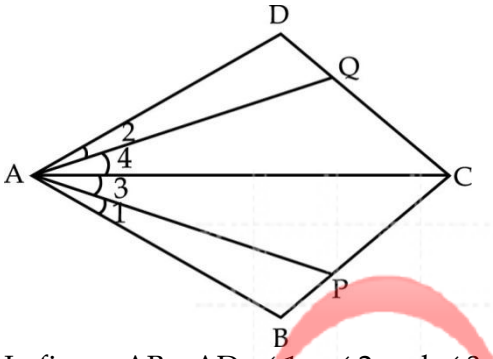


17	ΔABC की भुजा BC पर कोई बिंदु D (चित्र देखिए) इस प्रकार है, कि AD = AC है। दर्शाइए कि AB > AD है।  D is a point on side BC of ΔABC (see figure), such that AD = AC. Show that AB > AD	3
18	चित्र में PR > PQ है और ∠QPR का समद्विभाजक PS है। सिद्ध कीजिए कि ∠PSR > ∠PSQ है।  In figure PR > PQ and PS bisects ∠QPR. Prove that ∠PSR > ∠PSQ.  	3
19	वे चतुर्थांश लिखिए जहाँ पर निम्नलिखित बिंदु स्थित होंगे तथा अपने उत्तर की जाँच बिंदुओं को आलेखित करके कीजिए : (−2, 3), (5, 4), (4, −2), (−2, −2) State the quadrants in which the following points lie and also plot the points to verify your answer : (−2, 3), (5, 4), (4, −2), (−2, −2)	3

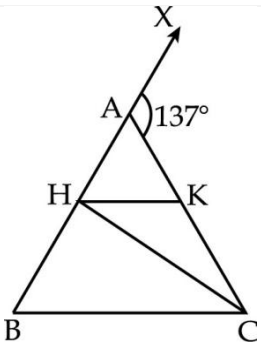
JSUNIL TUTORIAL
Chase Excellence

20	त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जबकि उसकी दो भुजाएँ 18 cm और 10 cm तथा परिमाप 42 cm है। तीसरी भुजा की संगत ऊँचाई ज्ञात कीजिए। Find the area of a triangle, two sides of which are 18 cm and 10 cm and the perimeter is 42 cm. Also find the length of the altitude corresponding to the third side.	3
	खण्ड-द / SECTION – D	
	प्रश्न संख्या 21 से 31 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। **Question numbers 21 to 31 carry 4 marks each.**	
21	दो कक्षा साथियों सलमा और अनिल ने दोहरान वाले समय काल में दो भिन्न-भिन्न व्यंजकों को सरल किया तथा परस्पर अपने समीकरणों को स्पष्ट किया। सलमा ने $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ के सरलीकरण को स्पष्ट किया तथा अनिल ने $\sqrt{28}+\sqrt{98}+\sqrt{147}$ के सरलीकरण को स्पष्ट किया। दोनों सरलीकरणों को लिखिए। इससे कौन-सा मूल्य प्रदर्शित होता है? Two classmates Salma and Anil simplified two different expressions during the revision hour and explained to each other their simplifications. Salma explains simplification of $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ and Anil explains simplifications of $\sqrt{28}+\sqrt{98}+\sqrt{147}$. Write both the simplifications. What value does it depict?	4
22	मान ज्ञात कीजिए : $\left\{\sqrt{5+2\sqrt{6}}\right\}+\left\{\sqrt{8-2\sqrt{15}}\right\}$ Evaluate : $\left\{\sqrt{5+2\sqrt{6}}\right\}+\left\{\sqrt{8-2\sqrt{15}}\right\}$	4
23	गुणनखंड कीजिए : $2x^3-x^2-4x+3$ Factorise : $2x^3-x^2-4x+3$	4
24	गुणनखण्ड प्रमेय के प्रयोग से बहुपद $2y^3+y^2-2y-1$ के गुणनखण्ड कीजिए। Using Factor Theorem, factorise the polynomial $2y^3+y^2-2y-1$.	4

JSUNIL TUTORIAL
Chase Excellence

25	गुणनखंड कीजिए : $(p+q)^2 - 20(p+q) - 125$ ---- 1 Factorise : $(p+q)^2 - 20(p+q) - 125$	4
26	यदि $x^3 + 2x^2 - 13x + 10$ का एक गुणनखंड $x+5$ है, तो उसके अन्य गुणनखंड ज्ञात कीजिए। If $x+5$ is a factor of $x^3 + 2x^2 - 13x + 10$, find its other factors.	4
27	दी गई आकृति में $AB = AD$, $\angle 1 = \angle 2$ और $\angle 3 = \angle 4$ है। सिद्ध कीजिए कि $AP = AQ$ है।  In figure $AB = AD$, $\angle 1 = \angle 2$ and $\angle 3 = \angle 4$. Prove that $AP = AQ$.	4
28	सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज के तीनों कोणों का योग $180°$ होता है। इस परिणाम को प्रयोग करतेहुए यदि त्रिभुज के तीन कोण $(2x-7)°$, $(x+25)°$ तथा $(3x+12)°$ हों, तोx का मान ज्ञात कीजिए तथा तीनो कोण ज्ञान कीजिए। Prove that the sum of three angles of a triangle is $180°$. Using this result find the value of x and all the three angles if the angles are $(2x-7)°$, $(x+25)°$ and $(3x+12)°$	4
29	यदि दो समांतर रेखाओं को एक तिर्यक रेखा काटती है, तो सिद्ध कीजिए कि दो जोड़े अंत:कोणों के समद्विभाजकों से एक आयत बनता है। If two parallel lines are intersected by a transversal, prove that the bisectors of two pairs of interior angles encloses a rectangle.	4
30	एक समद्विबाहु त्रिभुज में यदि शीर्ष कोण, दोनों आधार कोणों के योग का दुगुना हो, तो त्रिभुज के सभी कोण ज्ञात कीजिए। In an isosceles triangle, if the vertex angle is twice the sum of the base angles, calculate the angles of the triangle.	4
31	आकृति में $AB = AC, CH = CB$ और $HK \parallel BC$ है। यदि $\angle CAX = 137°$हो, तो $\angle CHK$ ज्ञात कीजिए।	4

SUNIL TUTORIAL Chase Excellence



In figure AB = AC, CH = CB and HK||BC. If ∠CAX = 137° then find ∠CHK.

*****

JSUNIL TUTORIAL
Chase Excellence

JSUNIL TUTORIAL
A CBSE Coaching for Mathematics and Science

MARKING SCHEME SKDG26U

SUMMATIVE ASSESSMENT – I, 2013
MATHEMATICS Class – IX

SECTION – A

Question numbers 1 to 4 carry 1 mark each.

1 $(14641)^{0.25} = (14641)^{\frac{0.25}{1.00}} = (14641)^{\frac{1}{4}} = (11\times11\times11\times11)^{\frac{1}{4}} = 11$ 1

2 4 1

3 (C) ……………….. 1 1

4 IV 1

SECTION – B

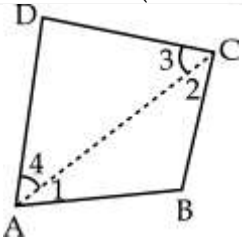
Question numbers 5 to 10 carry 2 marks each.

5 Given expression $= \left(2^4\right)^{\frac{1}{4}} - 6\times\left(7^3\right)^{\frac{1}{3}} + 18\times\left(3^5\right)^{\frac{1}{5}} - \left(14^2\right)^{\frac{1}{2}}$ 2
$= 2 - 6 \times 7 + 18 \times 3 - 14$
$= 2 - 42 + 54 - 14 = 0$

6 $6\sqrt{3}x^2 - 47x + 5\sqrt{2}$ 2
$= 6\sqrt{3}x^2 - 2x - 45x + 5\sqrt{3}$
$= 2x(3\sqrt{3}x - 1) - 5\sqrt{3}(3\sqrt{3}x - 1)$ $- 2 - 45$
$= (3\sqrt{3}x - 1)(2x - 5\sqrt{3})$

JSUNIL TUTORIAL
Chase Excellence

7 AB = BC 2
AX + XB = BY + YC
AX = CY (∵ BX = BY) Axiom If equals are subtracted from equal the remainders are equal.



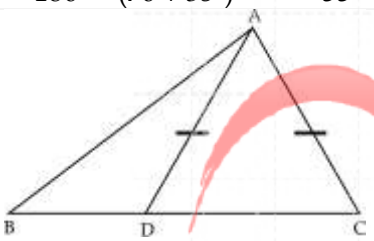
8 2

ABCD is a quadrilateral join AC.
In ΔABC, $\angle1 + \angle B + \angle2 = 180°$ -------------(i) ……………….. ½
In ΔACD, $\angle3 + \angle D + \angle4 = 180°$ -------------(ii) ……………….. ½
Adding (i) and (ii)
$(\angle1 + \angle4) + \angle B + (\angle2 + \angle3) + \angle D = 360°$
$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 360°$
Hence sum of four angles of a quadrilateral = 360° ……………….. 1

9 Perimeter = 42 cm 2
a = 13 cm, b = 14 cm ∴ c = 42 − (13 + 14)

	ie. $c = 15$ cm $s = \frac{a+b+c}{2} = 21$ cm Area $= \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} = 84$ cm^2	
10	$s = \frac{5+12+13}{2} = 15$ Area $= \sqrt{15\times10\times3\times2} = 30$ cm^2	2
	SECTION – C	
	Question numbers 11 to 20 carry 3 marks each.	
11	Let $x = 0.4\overline{7}$ $= 0.47777$ ..... $10x = 4.7777$ .....(1) $100x = 47.7777$ ..... (2) (2) – (1) $\Rightarrow 90x = 43$ $\quad x = \frac{43}{90}$	3
12	Let $x = 0.2353535$ ..... $\therefore 100\ x = 23.53535$ ..... $100x - x = 23.53535 - 0.23535$ $99\,x = 23.3$ $x = \frac{23.3}{99}$ $x = \frac{233}{990}$ Hence $0.\overline{235} = \frac{233}{990}$ where p × q are integers and q ≠ 0.	3
13	$p(3) = 0 \Rightarrow 9a + b = -15$ $p\left(\frac{1}{3}\right) = 0 \Rightarrow a + 9b = -15$ Solving $a = b = -\frac{3}{2}$	3
14	Let $f(x) = x^4 + ax^3 + 2x^2 - 3x + 6$ $g(x) = x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$ $f(1) = 1 + a + 2 - 3 + b = 0$ $\Rightarrow a + b = 0$ $f(-1) = 1 - a + 2 + 3 + b$ $\Rightarrow a - b = 6$ $a + b = 0$	3

JSUNIL TUTORIAL
Chase Excellence

	$a=3, b=-3$	
15	$\angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4$ $\therefore \quad \angle 1+\angle 3 = \angle 2+\angle 4$ $\Rightarrow \quad \angle DAB = \angle CBA$ $\Delta DAB \cong CBA$ – (SAS) $\therefore \quad BD = AC$ – (CPCT)	3
16	$\angle DBC = 180° - 40$ (Linear Pair) $= 140°$ $\angle CBO = \frac{1}{2}\angle DBC = \frac{1}{2}\times 140 = 70°$ $\angle ACB = 180° - (70° + 40) = 70$ $\angle BCE = 180° - 70° = 110°$ (Linear Pair) $\angle BCO = \frac{1}{2}\times 110° = 55°$ (Angle bisector) $\angle BOC = 180° - (\angle CBO + \angle BCO)$ $= 180° - (70+55°) \quad = 55°$	3
17	 $\therefore AD = AC$ (see figure) $\therefore$ In ΔADC, $\angle ADC = \angle ACD$ ..... ½ Now $\angle ADC$ is ext. angle of ΔABD $\therefore \angle ADC = \angle ABD + \angle BAD$ ..... ½ $\therefore \angle ADC > \angle ABD$ ..... ½ Or $\angle ACD > \angle ABD$ ..... ½ $\therefore$ or $\angle ACB > \angle ABC$ $\therefore$ AB > AC But AC = AD $\therefore$ AB > AD (Proved) **1**	3
18	PR > PQ $\angle PQS > \angle PRS$ ----------(1) $\angle QPS = \angle SPR = \frac{1}{2}\angle P$ In ΔPQS $\frac{1}{2}\angle P + \angle PQS + \angle PSQ = 180°$ $\angle PSQ = \left(180 - \frac{1}{2}\angle P\right) - \angle PQS$ ----------(2) In ΔPSR $\angle PSR = \left(180 - \frac{1}{2}\angle P\right) - \angle PRS$ ----------(3) (1), (2) and (3) $\Rightarrow \angle PSR > \angle PSQ$	3

19	Stating the quadrants II, I, IV, III Plotting points in co-ordinate system	3
20	$s = 21$ cm third side $= 14$ cm $\Delta = \sqrt{21(21-18)(21-10)(21-14)}$ $= 21\sqrt{11}$ cm^2 $\frac{1}{2} \times 14 \times h = 21\sqrt{11} \Rightarrow h = 3\sqrt{11}$ cm	3
	SECTION – D	
	Question numbers 21 to 31 carry 4 marks each.	
21	$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ $= \frac{\sqrt{2}\left(\sqrt{5}-\sqrt{3}\right)}{2} = \frac{\sqrt{10}-\sqrt{6}}{2}$ $2\sqrt{7}+\sqrt{98}+\sqrt{147} = \sqrt{4\times7} + \sqrt{49\times2} + \sqrt{49\times3} = 2\sqrt{7} + 7\sqrt{2} + 7\sqrt{3}$ Value : cooperative learning among classmates without any gender and religious bias.	4
22	$\sqrt{5+2\sqrt{6}} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + (\sqrt{2})^2 + 2\sqrt{3}\sqrt{2}} = \sqrt{\left(\sqrt{(\sqrt{3})} + \sqrt{2}\right)^2} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ $\sqrt{8-2\sqrt{15}} = \sqrt{5+3-2\sqrt{15}} = \sqrt{\sqrt{5} + \sqrt{3} - 2\sqrt{5}\sqrt{3}} = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ $= \sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{3} = \sqrt{2} + \sqrt{5}$	4
23	The factors of 3 are $\pm 1, \pm 3$ $(x-1)$ is a factor of $2x^3 - x^2 - 4x + 3$ $2x^3 - x^2 - 4x + 3 = 2x^3 - 2x^2 + x^2 - x - 3x + 3$ $= (x-1)[2x^2 + x - 3]$ $= (x-1)(x-1)(2x+3)$	4
24	$p(y) = 2y^3 + y^2 - 2y - 1$ $p(1) = 2(1)^3 + (1)^2 - 2(1) - 1$ $= 2 + 1 - 2 - 1$ $= 0$ $\Rightarrow y = 1$ is a factor $2y^3 + y^2 - 2y - 1 \div y - 1 = 2y^2 + 3y + 1$ $2y^2 + 3y + 1 = (2y+1)(y+1)$ $\therefore p(y) = (y-1)(2y+1)(y+1)$	4
25	On putting $(p+q)^2 = a$ in (1) we get $(p+q)^2 - 20(p+q) - 125 = a^2 - 20a - 125$ $= a^2 + 5a - 25a + (-25)(5)$ $= (a^2 + 5a) + [-25a + (-25)(5)]$	4

$= a(a+5) - 25(a+5)$

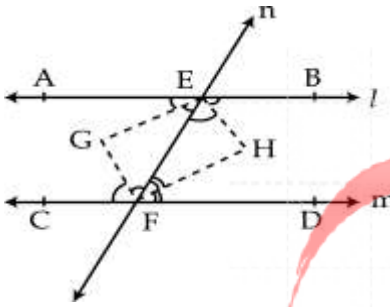
$= (a+5)(a-25)$ _____ (2)

Replacing 'a' by $(p+q)$ on both sides of (2), we get

$(p+q)^2 - 20(p+q) - 125 = (p+q+5)(p+q-25)$

26	To get the other factors, divide $x^3+2x^2-13x+10$ by $x+5$. $x+5 \overline{)\ x^3+2x^2-13x+10\ (x^2-3x+2}$ x^3+5x^2 $-3x^2-13x$ $-3x^2-15x$ $2x+10$ $2x+10$ 0 $\therefore x^3+2x^2-13x+10 = (x+5)(x^2-3x+2)$ $= (x+5)(x-1)(x-2)$	4
27	$\angle 1 = \angle 2$ $\angle 3 = \angle 4$ $\angle 1 + \angle 3 = \angle 2 + \angle 4$ $\angle BAC = \angle DAC$ ……1 In ΔDAC and ΔBAC AD = AB (given) AC = AC (common) $\angle DAC = \angle BAC$ (proved above) $\therefore \Delta DAC \cong \Delta BAC$ (SAS) ……**1** $\angle ADC = \angle ABC$ (cpct) ……½ In ΔADQ & ΔABP AD = AB (given) $\angle 2 = \angle 1$ (given) $\angle ADQ = \angle ABC$ (proved above) $\therefore \Delta ADQ \cong \Delta ABP$ (ASA) ……**1** AQ = AP (cpct) ……½	4
28	Given, to prove, construction and correct figure correct proof $2x-7+x+25+3x+12 = 180°$ $6x = 150 \Rightarrow x = 25$ $\therefore$ The angles are 43°, 50°, 87°	4
29	Here $l \parallel m$ and n is a transversal E G, F G, F H and E H are the bisectors of the interior angles. Now $\angle AEF = \angle EFD$	4

JSUNIL TUTORIAL
Chase Excellence

	$\Rightarrow \frac{1}{2}\angle AEF = \frac{1}{2}\angle EFD \Rightarrow \angle GEF = \angle EFH$ ……. 1 But they are alternate angles. Thus EG‖FH ……. 1 Similarly FG‖EH. $\Rightarrow$ EGFH is a parallelogram ……. 1 Again $\angle AEF + \angle BEF = 180°$ (Linear pair) $\Rightarrow \frac{1}{2}\angle AEF + \frac{1}{2}\angle BEF = 90°$ $\Rightarrow \angle GEF + \angle HEF = 90°$ $\Rightarrow \angle GEH = 90°$ $\therefore$ EGFH is a rectangle ……. 1  	
30	Let ABC is isosceles triangle such that AB = AC $\Rightarrow \angle B = \angle C = x$ (say) $\angle A = 2(\angle B + \angle C)$ (given) $= 4x$ In Δ ABC $\angle A + \angle B + \angle C = 180°$ $4x + x + x = 180°$ $x = 30° \Rightarrow \angle A = 120°, \angle B = 30°, \angle C = 30°$	4
31	$\angle XAK + \angle KAH = 180°$ (LP) $\angle KAH = 180° - 137° = 43°$ ……**1** AB = AC $\angle ABC = \angle ACB = \frac{137}{2} = 68.5°$ ……½ CH = CB $\Rightarrow \angle CBA = \angle CHB = 68.5°$ ……½ $\therefore \angle HCB = 180° - 137° = 43°$ ……**1** $\angle CHK = \angle HCB = 43°$ (alternate angles) ……**1**	4

JSUNIL TUTORIAL
Chase Excellence