

**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 हैं; 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.

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**

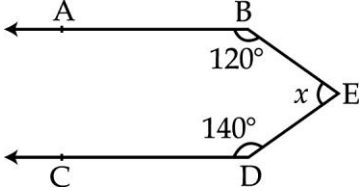
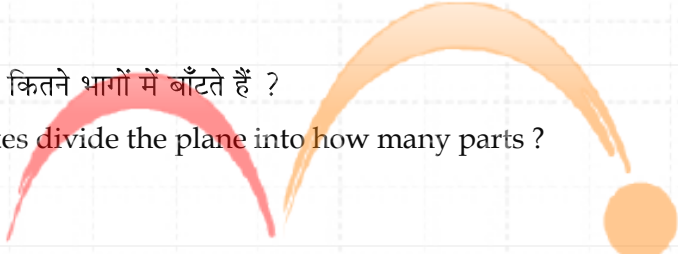
प्रश्न संख्या 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

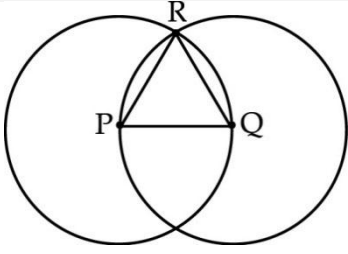
Question numbers 1 to 4 carry 1 mark each.

1

$\frac{3}{7}$  का दशमलव रूप ज्ञात कीजिए।

1

	Find the decimal expansion of $\frac{3}{7}$ .	
2	यदि $p(x) = x^2 - 2\sqrt{2}x + 1$ हो, तो $p(2\sqrt{2})$ ज्ञात कीजिए। If $p(x) = x^2 - 2\sqrt{2}x + 1$ , then find the value of $p(2\sqrt{2})$ .	1
3	चित्र में $AB \parallel CD$ है। $x$ का मान ज्ञात कीजिए।  In the figure $AB \parallel CD$ . Find the value of $x$ .	1
4	निर्देशांक अक्ष, तल को कितने भागों में बाँटते हैं ? The co-ordinate axes divide the plane into how many parts ?	1
 <b>खण्ड-ब / SECTION - B</b> <b>ISUNIL TUTORIAL</b> Chase Excellence		
<b>प्रश्न संख्या 5 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।</b> <b>Question numbers 5 to 10 carry 2 marks each.</b>		
5	मान निकालिए : $\sqrt[3]{512}^{-2}$ Evaluate : $\sqrt[3]{512}^{-2}$	2
6	जाँच कीजिए कि क्या बहुपद $q(t) = 4t^3 + 4t^2 - t - 1$ , $2t + 1$ से पूर्णतया विभाजित होता है। Check if the polynomial $q(t) = 4t^3 + 4t^2 - t - 1$ is exactly divisible by $2t + 1$ .	2
7	सिद्ध कीजिए कि दो भिन्न रेखाओं में एक से अधिक बिन्दु उभयनिष्ठ नहीं हो सकता। Prove that "Two distinct lines cannot have more than one point in common".	2
8	दो प्रतिच्छेदी वृत्तों के केन्द्र बिंदु P और Q हैं। सिद्ध कीजिए कि $PQ = QR = PR$ है।	2



P and Q are the centres of two intersecting circles. Prove that  $PQ = QR = PR$ .

- 9 एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जबकि इसकी एक भुजा 20 m और एक विकर्ण 24 m है।

Find the area of a rhombus whose one side is 20 m and one diagonal is 24 m.

- 10 त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जबकि उसकी भुजाएँ 35 cm, 54 cm और 61 cm हैं।

Find the area of the triangle with sides 35 cm, 54 cm and 61 cm.

### खण्ड-स/ SECTION - C

प्रश्न संख्या 11 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

Question numbers 11 to 20 carry 3 marks each.

- 11 मान लीजिए कि a और b क्रमशः परिमेय और अपरिमेय संख्याएँ हैं। क्या  $a + b$  एक अपरिमेय संख्या है? अपने उत्तर का औचित्य दीजिए।

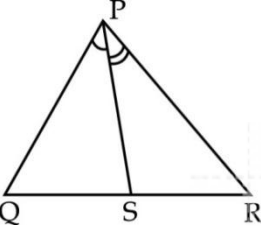
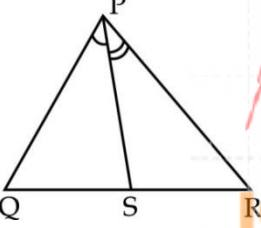
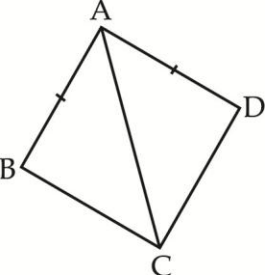
Let a and b be rational and irrational numbers respectively. Is  $a + b$  an irrational number? Justify your answer.

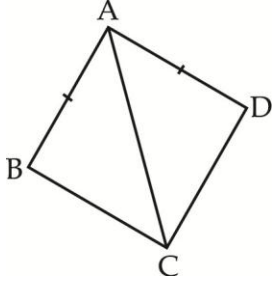
- 12  $4.0\overline{35}$  को  $\frac{p}{q}$  के रूप में व्यक्त कीजिए जबकि p और q पूर्णांक हैं तथा  $q \neq 0$  है।

Express  $4.0\overline{35}$  in the form of  $\frac{p}{q}$  where p and q are integers and  $q \neq 0$ .

- 13 यदि  $x + y + z = 0$  है, तो दर्शाइए कि  $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$  है।

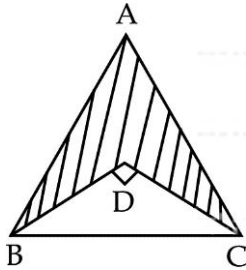
If  $x + y + z = 0$ , show that  $x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz$ .

14	<p>यदि <math>a - b = 7</math> और <math>a^2 + b^2 = 85</math> है, तो <math>a^3 - b^3</math> ज्ञात कीजिए।          If <math>a - b = 7</math> and <math>a^2 + b^2 = 85</math>, find <math>a^3 - b^3</math>.</p>	3
15	<p><math>\Delta ABC</math> में यदि <math>AC</math> पर बिंदु <math>D</math> इस प्रकार है कि <math>AD = CD = BD</math> है, तो सिद्ध कीजिए कि <math>\Delta ABC</math> एक समकोण त्रिभुज है।          In <math>\Delta ABC</math>, if <math>D</math> is a point on <math>AC</math> such that <math>AD = CD = BD</math>, then prove that <math>\Delta ABC</math> is a right angles triangle.</p>	3
16	<p>दी गई आकृति में <math>PR &gt; PQ</math> तथा <math>PS, \angle QPR</math> को समद्विभाजित करता है। सिद्ध कीजिए <math>\angle PSR &gt; \angle PSQ</math> है।</p>  <p>In the given figure <math>PR &gt; PQ</math> and <math>PS</math> bisects <math>\angle QPR</math>. Prove that <math>\angle PSR &gt; \angle PSQ</math></p> 	3
17	<p>एक तिर्यक रेखा दो रेखाओं को काटती है। इस प्रकार बने अन्तः एकान्तर कोणों के समद्विभाजक यदि परस्पर समांतर हों तो सिद्ध कीजिए कि रेखाएं समांतर हैं।          If the bisectors of a pair of alternate angles formed by a transversal with two given lines are parallel, prove that the given lines are parallel.</p>	3
18	<p>चित्र में <math>ABCD</math> एक चतुर्भुज है जिसमें <math>AB = AD</math> और <math>\angle A</math> का समद्विभाजक <math>AC</math> है। दर्शाइए कि <math>\Delta ABC \cong \Delta ADC</math> और <math>BC = DC</math> है।</p>  <p>In the figure, <math>ABCD</math> is a quadrilateral such that <math>AB = AD</math> and <math>AC</math> is the bisector of the angle <math>A</math>. Show that <math>\Delta ABC \cong \Delta ADC</math> and <math>BC = DC</math>.</p>	3

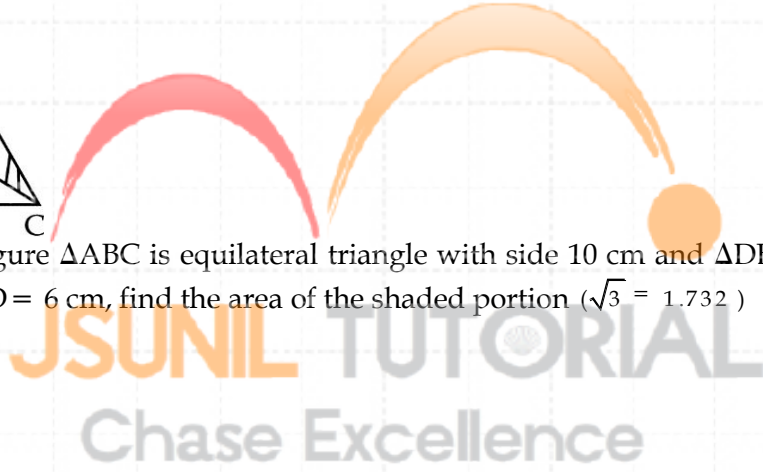
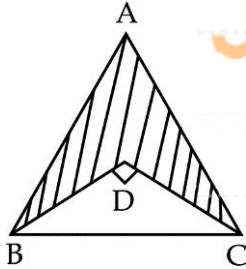


19 एक समद्विबाहु त्रिभुज का आधार 24 cm है और क्षेत्रफल  $60 \text{ cm}^2$  है। इसका परिमाण ज्ञात कीजिए।  
 The base of an isosceles triangle measures 24 cm and its area is  $60 \text{ cm}^2$ . Find its perimeter. 3

20 आकृति में  $\triangle ABC$  एक समबाहु त्रिभुज है, जिसकी भुजा 10 cm है और  $\triangle DBC$  एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें  $\angle D = 90^\circ$  है। यदि  $BD = 6 \text{ cm}$  हो, तो छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। ( $\sqrt{3} = 1.732$ ) 3



In the given figure  $\triangle ABC$  is equilateral triangle with side 10 cm and  $\triangle DBC$  is right angled at  $\angle D = 90^\circ$ . If  $BD = 6 \text{ cm}$ , find the area of the shaded portion ( $\sqrt{3} = 1.732$ )

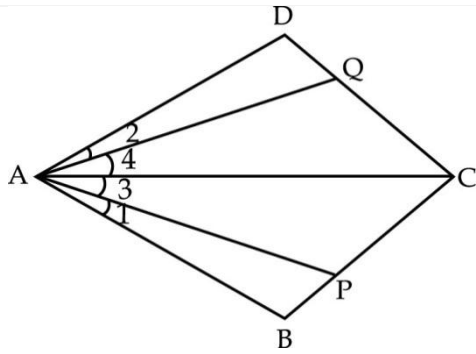


**खण्ड-द/ SECTION - D**

प्रश्न संख्या 21 से 31 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है।  
**Question numbers 21 to 31 carry 4 marks each.**

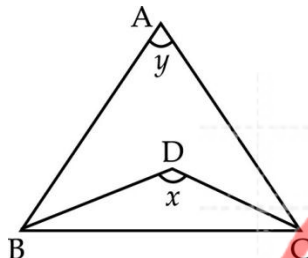
21 दो कक्षा साथियों सलमा और अनिल ने दोहरान वाले समय काल में दो भिन्न-भिन्न व्यंजकों को सरल किया तथा परस्पर अपने समीकरणों को स्पष्ट किया। सलमा ने  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$  के सरलीकरण को स्पष्ट किया तथा अनिल ने  $\sqrt{28} + \sqrt{98} + \sqrt{147}$  के सरलीकरण को स्पष्ट किया। दोनों सरलीकरणों को लिखिए। इससे कौन-सा मूल्य प्रदर्शित 4

	<p>होता है ?</p> <p>Two classmates Salma and Anil simplified two different expressions during the revision hour and explained to each other their simplifications. Salma explains simplification of <math>\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}</math> and Anil explains simplifications of <math>\sqrt{28}+\sqrt{98}+\sqrt{147}</math>. Write both the simplifications. What value does it depict ?</p>	
22	<p>यदि <math>x = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}</math> हो, तो <math>x^3 - 2x^2 - 7x + 5</math> का मान ज्ञात कीजिए।</p> <p>If <math>x = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}</math>, find the value of <math>x^3 - 2x^2 - 7x + 5</math>.</p>	4
23	<p>दर्शाइए कि <math>2x^3 + 5x^2 - 37x - 60</math> का एक गुणनखंड <math>2x + 3</math> है। साथ ही, अन्य गुणनखंड भी ज्ञात कीजिए।</p> <p>Show that <math>2x + 3</math> is a factor of <math>2x^3 + 5x^2 - 37x - 60</math>. Also, find the other factors.</p>	4
24	<p>गुणनखंड कीजिए : <math>(p + q)^2 - 20(p + q) - 125 - 1</math></p> <p>Factorise : <math>(p + q)^2 - 20(p + q) - 125</math></p>	4
25	<p>यदि <math>(x - p)</math> बहुपद <math>x^5 - p^2x^3 + 2x + p + 3</math> का गुणनखण्ड हो, तो 'p' का मान ज्ञात कीजिए। तदानुसार <math>x^2 + 4px + 3</math> के गुणन खण्ड भी ज्ञात कीजिए।</p> <p>Find the value of 'p' if <math>(x - p)</math> is a factor of <math>x^5 - p^2x^3 + 2x + p + 3</math>. Hence factorise <math>x^2 + 4px + 3</math>.</p>	4
26	<p>यदि <math>(x - 3)</math> और <math>\left(x - \frac{1}{3}\right)</math> दोनों <math>ax^2 + 5x + b</math> के गुणनखंड हैं, तो दर्शाइए कि <math>a = b</math> है।</p> <p>If <math>(x - 3)</math> and <math>\left(x - \frac{1}{3}\right)</math> are both factors of <math>ax^2 + 5x + b</math>, then show that <math>a = b</math>.</p>	4
27	<p>दी गई आकृति में <math>AB = AD</math>, <math>\angle 1 = \angle 2</math> और <math>\angle 3 = \angle 4</math> है। सिद्ध कीजिए कि <math>AP = AQ</math> है।</p>	4



In figure  $AB = AD$ ,  $\angle 1 = \angle 2$  and  $\angle 3 = \angle 4$ . Prove that  $AP = AQ$ .

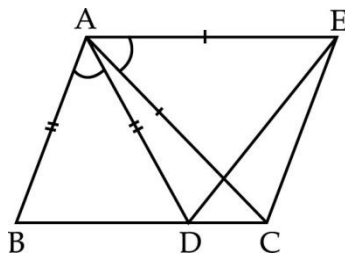
- 28  $\Delta ABC$  में  $\angle B$  और  $\angle C$  के आंतरिक समद्विभाजक  $BD$  और  $CD$  हैं। दर्शाए कि  $180^\circ + y = 2x$  है।



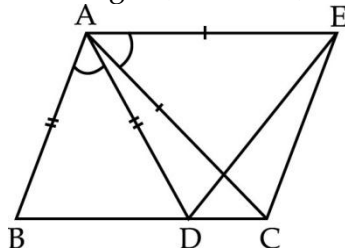
In  $\Delta ABC$ ,  $BD$  and  $CD$  are internal bisector of  $\angle B$  and  $\angle C$  respectively. Prove that  $180^\circ + y = 2x$ .

- 29 सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज का परिमाण त्रिभुज की मध्यिकाओं के योग से बड़ा है।  
Show that the perimeter of a  $\Delta$  is greater than the sum of its three medians.

- 30 चित्र में  $AB = AD$ ,  $AC = AE$  और  $\angle BAD = \angle CAE$  है। सिद्ध कीजिए कि  $BC = DE$  है।



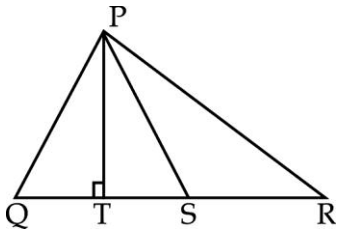
In the figure,  $AB = AD$ ,  $AC = AE$  and  $\angle BAD = \angle CAE$ . Prove that  $BC = DE$ .



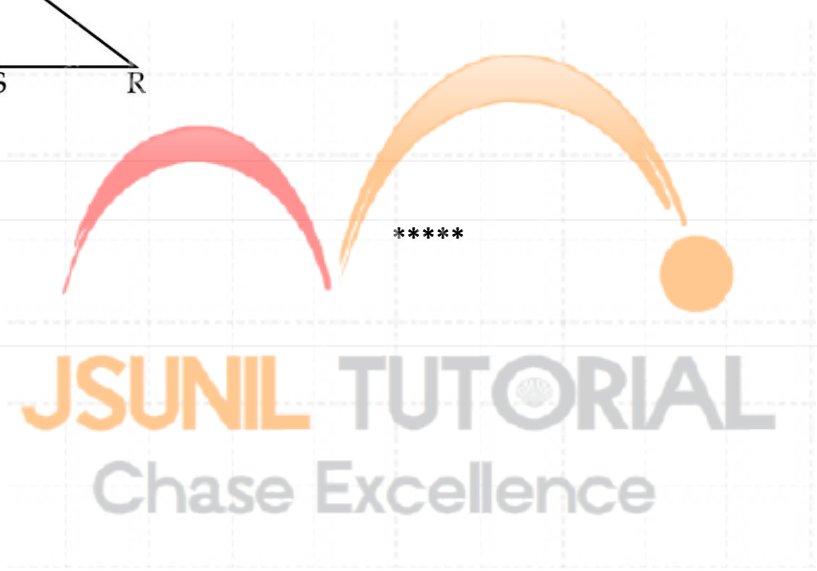
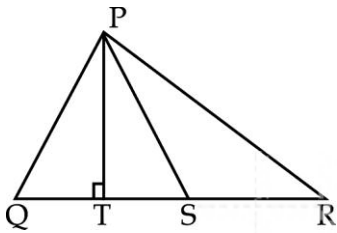
31

चित्र में  $\angle P$  का समद्विभाजक PS और  $PT \perp QR$  है। सिद्ध कीजिए कि  $\angle TPS = \frac{1}{2}(\angle Q - \angle R)$  है।

4



In figure, PS is the bisector of  $\angle P$  and  $PT \perp QR$ . Show that  $\angle TPS = \frac{1}{2}(\angle Q - \angle R)$ .





MARKING SCHEME

**V15PCAF**

**SUMMATIVE ASSESSMENT - I, MATHEMATICS Class - IX**

**SECTION - A**

Question numbers 1 to 4 carry 1 mark each.

1	$\overline{.428571}$	1
2	1	1
3	(B) ..... 1	1
4	4	1

**SECTION - B**

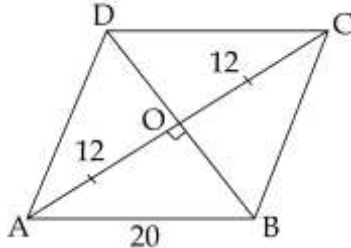
Question numbers 5 to 10 carry 2 marks each.

5	$(512)^{\frac{-2}{3}} = (8^3)^{\frac{-2}{3}} = 8^{3 \times \frac{-2}{3}} = 8^{-2} = \frac{1}{64}$	2
---	---	---

6	Put $t = -\frac{1}{2}$ $q\left(-\frac{1}{2}\right) = 4\left(-\frac{1}{8}\right) + 4\left(\frac{1}{4}\right) - \left(-\frac{1}{2}\right) - 1 = \frac{-1}{2} + 1 + \frac{1}{2} - 1 = 0$ Yes, $2t + 1$ exactly divides the polynomial $q(t)$	2
---	---	---

7	Proving using Euclid's axiom. ....2	2
---	-------------------------------------	---

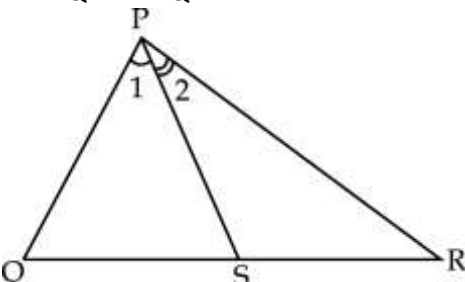
8	In a circle, having centre at P We have PR = PQ = radii ..... $\frac{1}{2}$ In a circle, having centre at Q QR = QP = radii ..... $\frac{1}{2}$ Euclid's first axiom :- things which are equal to one another ..... $\frac{1}{2}$ $\therefore PR = PQ = QR$ ..... $\frac{1}{2}$	2
---	--	---

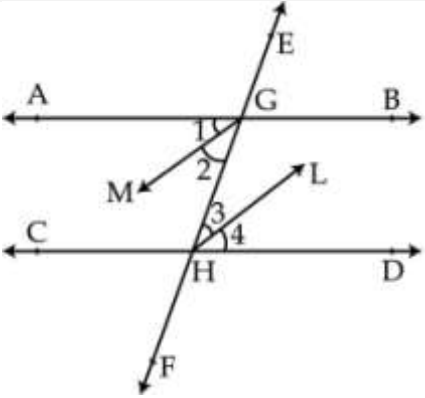
9	 <p><math>\angle AOB = 90^\circ</math>  <math>\therefore OB = \sqrt{20^2 - 12^2}</math>  <math>= 16 \text{ m}</math>  <math>\therefore BD = 2 \times 16 = 32 \text{ m}</math>                  Area of ABCD = <math>\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times 24 \times 32 = 384 \text{ m}^2</math></p>	2
---	---	---

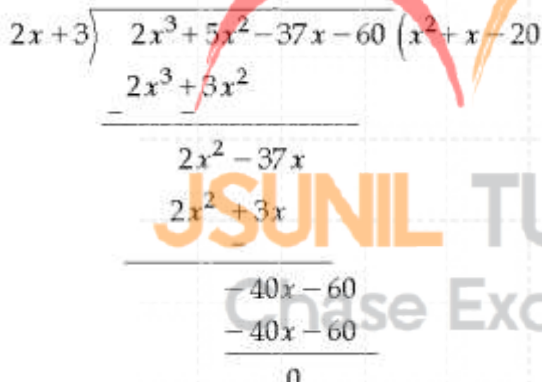
10	$s = \frac{35 + 54 + 61}{2} = \frac{150}{2} = 75$ Area of the triangle = $\sqrt{75(75 - 35)(75 - 54)(75 - 61)} = \sqrt{75 \times 40 \times 21 \times 14} = 420\sqrt{5} \text{ sq. cm}$	2
----	---	---

## SECTION - C

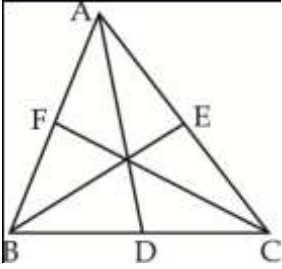
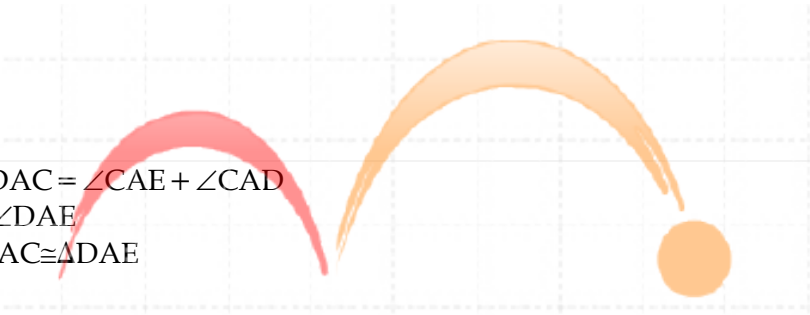

**Question numbers 11 to 20 carry 3 marks each.**

11	<p>Yes, <math>a + b</math> is an irrational number                      Let <math>a = \sqrt{3}</math> is an irrational number  <math>b = 1.15</math> is a rational number                      so, <math>a + b = 1.732 \dots + 1.15</math>  <math>= 2.882 \dots</math> is an irrational number as decimal expansion <math>2.882\dots</math> is non terminating and non recurring.                      Similarly, taking <math>a = \pi</math> and <math>b = 5</math>, we have <math>a + b = 3.145\dots + 5 = 8.1415\dots</math> which is irrational.</p>	3
12	<p>Let <math>x = 4.0\overline{35} = 4.03535</math>  <math>10x = 40.3535</math>  <math>1000x = 4035.35</math>  <math>990x = 3995</math>  <math>x = \frac{3995}{990} = \frac{799}{198}</math></p>	3
13	<p><math>x + y + z = 0</math>  <math>\Rightarrow x + y = -z</math>  <math>\Rightarrow (x + y)^3 = (-z)^3</math> (cubing both sides)  <math>\Rightarrow x^3 + y^3 + 3xy(x + y) = -z^3</math>  <math>\Rightarrow x^3 + y^3 + 3xy(-z) = -z^3</math>  <math>\Rightarrow x^3 + y^3 - 3xyz = -z^3</math>  <math>\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 3xyz</math></p>	3
14	<p><math>a - b = 7, a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab</math>  <math>\Rightarrow 85 = 7^2 + 2ab \Rightarrow 85 - 49 = 2ab \Rightarrow ab = 18</math>  <math>a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b) = 7^3 + 3(18)(7) = 343 + 54 \times 7 = 721</math></p>	3
15	<p><math>\angle ABD = \angle A</math>  <math>\angle CBD = \angle C</math>  <math>\angle ABD + \angle CBD = \angle A + \angle C</math>  <math>\angle B = \angle A + \angle C</math>  <math>\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ</math>  <math>\angle B = 90^\circ</math></p>	3
16	<p>In <math>\Delta PQR</math> <math>PR &gt; PQ</math></p>  <p><math>\Rightarrow \underline{ PQR } &gt; \underline{ PRQ }</math>                      But <math>\angle 1 = \angle 2</math> -----(i)</p>	3

	Adding (1), (2) -----(ii) $ PQR + \angle D1 > +  PRQ + \angle D2$ $ PSR >  PSQ$	
17		3
	Given, to prove, figure .....1½ Proof : $GM \parallel HL$ $\therefore \angle 2 = \angle 3$ -----(1) .....½ Also $\angle 1 = \angle 2$ and $\angle 3 = \angle 4$ -----(2) .....½ (1) and (2) $\Rightarrow \angle 1 = \angle 4$ $\angle 1 + \angle 2 = \angle 3 + \angle 4$ $\Rightarrow \angle AGH = \angle DHG \Rightarrow AB \parallel CD$ .....½	
18	In $\triangle ABC$ and $\triangle ADC$ , $AB = AD$ (given) $\angle BAC = \angle DAC$ ( $AC$ is angle bisector) $AC$ common $\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADC$ (SAS) $\Rightarrow BC = DC$ (CPCT)	3
19	Let each equal side of the $\triangle$ be ' $x$ ' cm $\therefore s = \frac{x + x + 24}{2} = (x + 12)$ cm $Area = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}$ $60 = \sqrt{(x + 12)(x + 12 - x)(x + 12 - x)(x + 12 - 24)}$ $60 = 12\sqrt{x^2 - 144}$ $5 = \sqrt{x^2 - 144}$ $25 = x^2 - 144$ $\therefore x^2 = 169, \therefore x = 13$ $\therefore$ Perimeter = 50 cm	3
20	Area of equilateral triangle = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 10^2 = 25\sqrt{3} \text{ cm}^2 = 43.3 \text{ cm}^2$ In $\triangle BDC$ , $DC = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8 \text{ cm}$ Area of $\triangle BDC = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 \text{ cm}^2$ Area of shaded region = $43.3 - 24 = 19.3 \text{ cm}^2$	3
<b>SECTION - D</b>		
<b>Question numbers 21 to 31 carry 4 marks each.</b>		
21	$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}$	4

		$= \frac{\sqrt{2}(\sqrt{5} - \sqrt{3})}{2} = \frac{\sqrt{10} - \sqrt{6}}{2}$ $2\sqrt{7} + \sqrt{98} + \sqrt{147} = \sqrt{4 \times 7} + \sqrt{49 \times 2} + \sqrt{49 \times 3} = 2\sqrt{7} + 7\sqrt{2} + 7\sqrt{3}$ <p>Value : cooperative learning among classmates without any gender and religious bias.</p>	
22		$x = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} \times \frac{2 + \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = \frac{2 + \sqrt{3}}{4 - 3} = 2 + \sqrt{3}$ $x - 2 = \sqrt{3}$ $(x - 2)^2 = 3 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = 3 \Rightarrow x^2 - 4x + 1 = 0$ <p>Given expression = <math>(x^2 - 4x + 1)(x + 2) + 3 = (0)(x + 2) + 3 = 3</math></p>	4
23		<p>Let <math>p(x) = 2x^3 + 5x^2 - 37x - 60</math></p> $p\left(-\frac{3}{2}\right) = 2\left(\frac{-3}{2}\right)^3 + 5\left(\frac{-3}{2}\right)^2 - 37\left(\frac{-3}{2}\right) - 60$ $= \frac{-54}{8} + \frac{45}{4} + \frac{111}{2} - 60$ $= \frac{-27}{4} + \frac{45}{4} + \frac{222}{4} - \frac{240}{4} = 0$ <p><math>\Rightarrow 2x + 3</math> is a factor of <math>2x^3 + 5x^2 - 37x - 60</math></p> <p>Dividing <math>p(x)</math> by <math>2x + 3</math></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><math>\therefore x^2 + x - 20 = (x - 4)(x + 5)</math></p> <p><math>\therefore</math> The factors of <math>p(x)</math> are <math>(x - 4)(x + 5)(2x + 3)</math></p>	4
24		<p>On putting <math>(p + q)^2 = a</math> in (1) we get</p> $(p + q)^2 - 20(p + q) - 125 = a^2 - 20a - 125$ $= a^2 + 5a - 25a + (-25)(5)$ $= (a^2 + 5a) + [-25a + (-25)(5)]$ $= a(a + 5) - 25(a + 5)$ $= (a + 5)(a - 25) \text{ _____ (2)}$ <p>Replacing 'a' by <math>(p + q)</math> on both sides of (2), we get</p>	4

	$(p+q)^2 - 20(p+q) - 125 = (p+q+5)(p+q-25)$	
25	Let $Q(x) = x^5 - p^2x^3 + 2x + p + 3$ $Q(p) = p^5 - p^5 + 2p + p + 3 = 0$ $3p + 3 = 0 \quad p = -1$ $\therefore x^2 + 4(-1)x + 3 = x^2 - 4x + 3 = (x-3)(x-1)$	4
26	Let $p(x) = ax^2 + 5x + b$ $p(3) = 0$ [Q $(x-3)$ is a factor] (i.e.) $9a + 15 + b = 0$ or $9a + 15 = -b \rightarrow (1)$ or $9a + b = -15$ $p\left(\frac{1}{3}\right) = 0$ [Q $x - \frac{1}{3}$ is a factor of $p(x)$ ] (i.e.) $\left(\frac{1}{3}\right)^2 a + 5\left(\frac{1}{3}\right) + b = 0$ $\frac{a}{9} + \frac{5}{3} + b = 0$ $\frac{a + 15 + 9b}{9} = 0$ $a + 15 + 9b = 0$ $a + 9b = -15 \rightarrow (2)$ from (1) and (2) $9a + b = a + 9b$ $9a - a = 9b - b$ $8a = 8b$ $a = b$	4
27	$\angle 1 = \angle 2$ $\angle 3 = \angle 4$ $\angle 1 + \angle 3 = \angle 2 + \angle 4$ $\angle BAC = \angle DAC$ .....1 In $\triangle DAC$ and $\triangle BAC$ $AD = AB$ (given) $AC = AC$ (common) $\angle DAC = \angle BAC$ (proved above) $\therefore \triangle DAC \cong \triangle BAC$ (SAS) .....1 $\angle ADC = \angle ABC$ (cpct) .....1/2 In $\triangle ADQ$ & $\triangle ABP$ $AD = AB$ (given) $\angle 2 = \angle 1$ (given) $\angle ADQ = \angle ABC$ (proved above) $\therefore \triangle ADQ \cong \triangle ABP$ (ASA) .....1 $AQ = AP$ (cpct) .....1/2	4
28	In $\triangle BDC$ $\angle DBC + \angle DCB + x = 180^\circ$ .....1 (Angle sum property of $\triangle$ ) $2\angle DBC + 2\angle DCB + 2x = 360^\circ$ .....1 $\angle B + \angle C + 2x = 360^\circ$ Adding $y$ on both sides	4

		$y + \angle B + \angle C + 2x = 360^\circ + y$ $180^\circ + 2x = 360^\circ + y$ .....1 $2x = 180^\circ + y$ .....1	
29		Fig By Median theorem $AB + AC > 2AD$ , $BC + BA > 2BE$ and $CA + CB > 2CF$ $2(AB + BC + CA) > 2(AD + BE + CF)$ $\therefore$ Sum of 3 sides of $\Delta ABC >$ Sum of three medians of $\Delta ABC$	4
30		$\angle BAD + \angle DAC = \angle CAE + \angle CAD$ $\Rightarrow \angle BAC = \angle DAE$ Proving $\Delta BAC \cong \Delta DAE$ $BC = DE$	4
31		$\angle QPS = \angle SPR$ In $\Delta PQT$ , $\angle Q + \angle QPT + 90^\circ = 180^\circ$ $\angle Q = 90^\circ - \angle QPT$ In $\Delta PTR$ , $\angle R + \angle RPT + 90^\circ = 180^\circ$ $\angle R = 90^\circ - \angle RPT$ $\angle Q - \angle R = 90^\circ - \angle QPT - 90^\circ + \angle RPT$ $= \angle RPT - \angle QPT$ $= \angle TPS + \angle SPR - [\angle QPS - \angle TPS]$ $= 2\angle TPS$ (or) $\angle TPS = \frac{1}{2}(\angle Q - \angle R)$	4