2011 — 12 — Half-Yearly

SUMMATIVE ASSESSMENT –I (2011)

460012

संकलित परीक्षा –I

MATHEMATICS / गणित

Class – IX / कक्षा – IX

Time allowed: 3 hours
निर्धारित समय : 3 घण्टे

Maximum Marks: 90
अधिकतम अंक : 90

General Instructions:

(i) All questions are compulsory.

(ii) The question paper consists of 34 questions divided into four sections A,B,C and D. Section A comprises of 8 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 10 questions of 4 marks each.

(iii) Question numbers 1 to 10 in section-A are multiple choice questions where you are to select one correct option out of the given four.

(iv) There is no overall choice. However, internal choice have been provided in 1 question of two marks, 3 questions of three marks each and 2 questions of four marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.

(v) Use of calculator is not permitted.

सामान्य निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

(ii) इस प्रश्न पत्र में 34 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड – अ में 8 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 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।

(iii) खण्ड अ में प्रश्न संख्या 1 से 10 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जहां आपको चार विकल्पों में से एक सही विकल्प चुनना है।

(iv) इस प्रश्न पत्र में कोई भी सर्वोपरि विकल्प नहीं है, लेकिन आंतरिक विकल्प 2 अंकों के एक प्रश्न में, 3 अंकों के 3 प्रश्नों में और 4 अंकों के 2 प्रश्नों में दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न में एक विकल्प का चयन करें।

(v) कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

Section-A

Question numbers 1 to 8 carry one mark each. For each question, four alternative choices have been provided of which only one is correct. You have to select the correct choice.

VISIONet™ ISO : 9001-2000

1. Rationalisation of the denominator of : $\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$ gives :

(A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ (B) $\sqrt{5}+\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{5}-\sqrt{2}$ (D) $\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{3}$

$\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}$ में हर का परिमेयकरण करने पर परिणाम होगा :

(A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ (B) $\sqrt{5}+\sqrt{2}$ (C) $\sqrt{5}-\sqrt{2}$ (D) $\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{3}$

2. The coefficient of x in the expansion of $(x+3)^3$ is :

(A) 1 (B) 9 (C) 18 (D) 27

$(x+3)^3$ के प्रसार में x का गुणांक है।

(A) 1 (B) 9 (C) 18 (D) 27

3. The value of the polynomial x^2-x-1 at $x=-1$ is :

(A) -3 (B) 1 (C) -1 (D) 0

$x=-1$ पर बहुपद x^2-x-1 का मान है :

(A) -3 (B) 1 (C) -1 (D) 0

4. Which of the following polynomials has -3 as a zero ?

(A) $x-3$ (B) x^2-9 (C) x^2-3x (D) x^2+3

निम्नलिखित में से किस बहुपद का शून्यक -3 है ?

(A) $x-3$ (B) x^2-9 (C) x^2-3x (D) x^2+3

5. The complement of $(90°-a)$ is :

(A) $-a$ (B) $90°+a$ (C) $90°-a$ (D) a

$(90°-a)$ का पूरक है :

(A) $-a$ (B) $90°+a$ (C) $90°-a$ (D) a

VISIONet™
ISO : 9001-2000

6. Angles of a triangle are in the ratio 4 : 6 : 5. The triangle is :

(A) an acute angles triangle (B) an obtuse angled triangle

(C) right angled triangle (D) isosceles triangle.

यदि एक त्रिभुज के कोणों का अनुपात 4 : 6 : 5 हो, तो त्रिभुज होगा :

(A) न्यून कोण त्रिभुज (B) अधिक कोण त्रिभुज

(C) समकोण त्रिभुज (D) समद्विबाहु त्रिभुज

7. Side of an equilateral triangle is 4 cm. Its area is,

(A) $4\sqrt{3}$ cm^2 (B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ cm^2 (C) $\sqrt{3}$ cm^2 (D) $2\sqrt{3}$ cm^2

यदि एक समबाहु त्रिभुज की भुजा 4 से.मी. हो, तो इसका क्षेत्रफल होगा :

(A) $4\sqrt{3}$ से.मी.^{2} (B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ से.मी.^{2} (C) $\sqrt{3}$ से.मी.^{2} (D) $2\sqrt{3}$ से.मी.^{2}

8. The area of an isosceles triangle whose base is 'a' and equal sides are of length 'b' is :

(A) $\frac{a}{4}\sqrt{4b^2-a^2}$ (B) $\frac{b}{4}\sqrt{4b^2-a^2}$ (C) $\frac{b}{2}\sqrt{4b^2-a^2}$ (D) $\frac{a}{2}\sqrt{4b^2-a^2}$

यदि समद्विबाहु त्रिभुज का आधार 'a' और समान भुजा 'b' हो, तो क्षेत्रफल होगा :

(A) $\frac{a}{4}\sqrt{4b^2-a^2}$ (B) $\frac{b}{4}\sqrt{4b^2-a^2}$ (C) $\frac{b}{2}\sqrt{4b^2-a^2}$ (D) $\frac{a}{2}\sqrt{4b^2-a^2}$

Section-B

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9. Rationalise the denominator of $\frac{2}{(\sqrt{3}-\sqrt{5})}$ and simplify.

$\frac{2}{(\sqrt{3}-\sqrt{5})}$ के हर का परिमेयकरण कीजिए तथा सरल कीजिए।

10. Factorize : $27x^3 + 125y^3$.

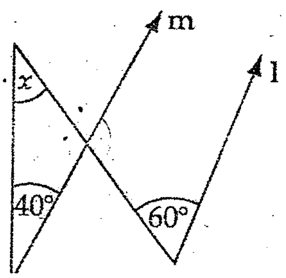
गुणनखंड कीजिए : $27x^3 + 125y^3$.

11. Without actually calculating the cubes, find the value of $20^3 + 10^3 - 30^3$.

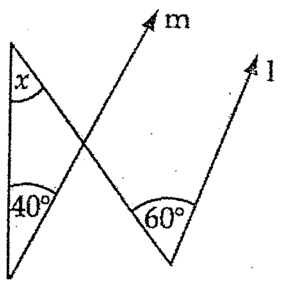
वास्तव में घनों का परिकलन किये बिना, निम्न का मान ज्ञात कीजिए :

$20^3 + 10^3 - 30^3$.

12. In figure, if $l \parallel m$, then find the value of x.



आकृति में, $l \parallel m$ है। x का मान ज्ञात कीजिए।



13. Show that of all line segments drawn from a given point to a line, not on it, the perpendicular line segment is the shortest.

दर्शाइए कि एक रेखा तक किसी बिन्दु से, जो उस रेखा पर स्थित नही है, जितने रेखा खण्ड खींचे जा सकते है, उनमें लंब

रेखाखंड सबसे छोटा होता है।

OR

Prove that each angle of an equilateral triangle is 60°.

सिद्ध कीजिए कि समबाहु त्रिभुज का प्रत्येक कोण 60° होता है।

14. In which quadrants do the following points lie ?

(a) (2, −1) (b) (−1, 7) (c) (−2, −3) (d) (4, 5)

निम्न बिन्दु किन किन चतुर्थांशों में स्थित हैं ?

(a) (2, −1) (b) (−1, 7) (c) (−2, −3) (d) (4, 5)

Section-C

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. Let x and y be rational and irrational numbers respectively. Are $x+y$ and xy irrational ? Justify your answer by an example for each.

माना कि x एक परिमेय संख्या है तथा y एक अपरिमेय संख्या है। क्या $x+y$ और xy अपरिमेय संख्या होंगी ? अपने उत्तर की समीक्षा उदाहरण की सहायता से कीजिए।

OR

Give an example of two irrational numbers whose :

(A) sum is rational

(B) product is rational

(C) quotient is rational

किन्हीं दो अपरिमेय संख्याओं का उदाहरण दीजिए जिनका :

(A) योग परिमेय संख्या है।

(B) गुणनफल एक परिमेय संख्या है।

(C) भागफल एक परिमेय संख्या है।

16. Prove that $\frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} + \frac{1}{2-\sqrt{5}} = 0$.

सिद्ध कीजिए कि : $\frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} + \frac{1}{2-\sqrt{5}} = 0$.

17. Factorise : $x^2 + \frac{x}{4} - \frac{1}{8}$.

गुणनखंड कीजिए : $x^2 + \frac{x}{4} - \frac{1}{8}$.

OR

What are the possible expressions for the dimensions of a cuboid whose volume is given below ?

Volume $= 12ky^2 + 8ky - 20k$.

एक घनाभ का आयतन $12ky^2 + 8ky - 20k$ है। इसकी विमाओं के सम्भव व्यंजक क्या हैं?

18. If $x = 2y + 6$ then find the value of $x^3 - 8y^3 - 36xy - 216$.

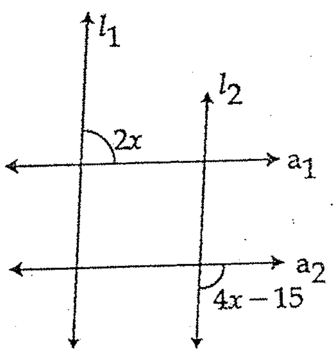
यदि $x = 2y + 6$ हो, तो $x^3 - 8y^3 - 36xy - 216$ का मान ज्ञात कीजिए।

19. In ΔABC, $\angle B = 45°$, $\angle C = 55°$ and bisector of $\angle A$ meets BC at a point D. Find $\angle ADB$ and $\angle ADC$.

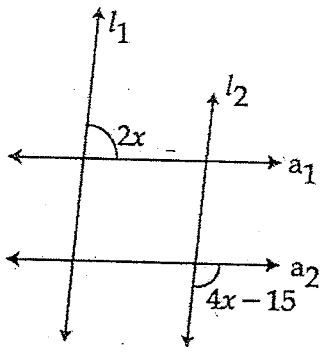
ΔABC में, $\angle B = 45°$, $\angle C = 55°$ तथा A का समद्विभाजक BC को D पर मिलता है। $\angle ADB$ और $\angle ADC$ ज्ञात कीजिए।

OR

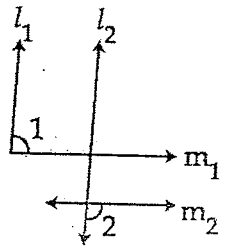
In the figure below, $l_1 || l_2$ and $a_1 || a_2$. Find the value of x.



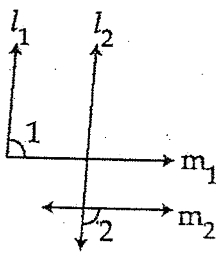
निम्न आकृति में, $l_1 || l_2$ तथा $a_1 || a_2$ हैं। x का मान ज्ञात कीजिए।



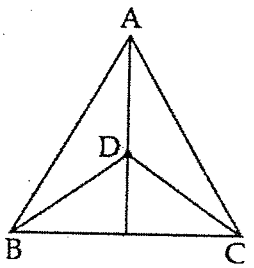
20. In the figure below, $l_1 || l_2$ and $m_1 || m_2$. Prove that $\angle 1 + \angle 2 = 180°$.



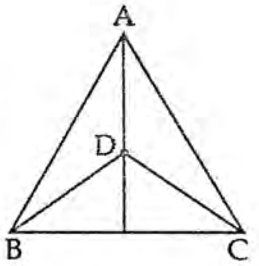
निम्न आकृति में, $l_1 || l_2$ तथा $m_1 || m_2$ है। सिद्ध कीजिए कि $\angle 1 + \angle 2 = 180°$



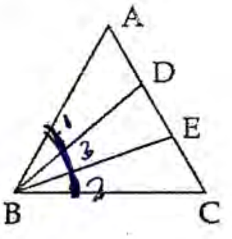
21. In the given figure, AB = AC, D is the point in the interior of ΔABC such that $\angle DBC = \angle DCB$. Prove that AD bisects $\angle BAC$ of ΔABC.



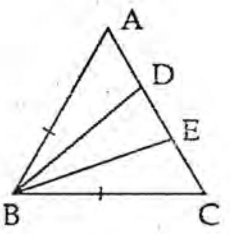
दी गई आकृति में, AB = AC है। यदि त्रिभुज ABC के अन्तः भाग में कोई बिन्दु D इस प्रकार है कि $\angle DBC = \angle DCB$ है, तो सिद्ध कीजिए कि AD त्रिभुज ABC के $\angle BAC$ का समद्विभाजक है।



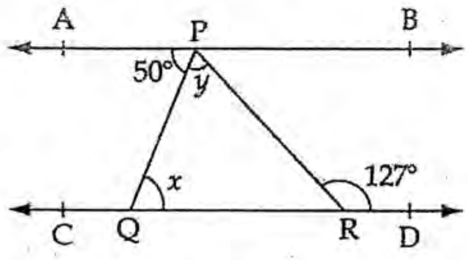
22. In the given figure, AB = BC and AD = EC. Prove that $\Delta ABE \cong \Delta CBD$.



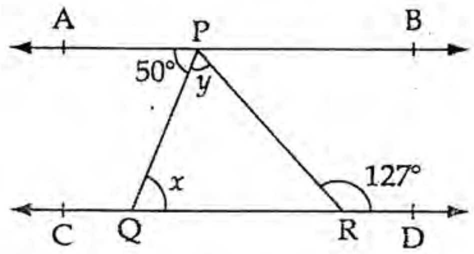
दी गई आकृति में, AB = BC तथा AD = EC है। सिद्ध कीजिए कि $\Delta ABE \cong \Delta CBD$ है।



23. In the given figure, if AB||CD, APQ = 50° and PRD = 127°, find x and y.



दी गई आकृति में, यदि AB || CD, APQ = 50° तथा PRD = 127°, तो x तथा y क मान ज्ञात कीजिए।



24. The perimeter of a triangular field is 300 cm and its sides are in the ratio 5 : 12 : 13. Find the length of the perpendicular from the opposite vertex to the side whose length is 130 cm.

एक त्रिभुजाकार भखंड का परिमाप 300 से.मी और इसकी भुजाओं का अनुपात 5 : 12 : 13 है। इसकी 130 से.मी. लम्बाई

वाली भुजा पर इसके विपरीत शीर्ष से डाले गए लम्ब की लंबाई ज्ञात कीजिए।

Section-D

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

25. Find the values of a and b if $\frac{7+3\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}} - \frac{7-3\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}} = a + \sqrt{5}b$

$\frac{7+3\sqrt{5}}{3+\sqrt{5}} - \frac{7-3\sqrt{5}}{3-\sqrt{5}} = a + \sqrt{5}b$ है, तो a तथा b के मान ज्ञात कीजिए।

OR

Evaluate after rationalizing the denominator of $\left(\frac{25}{\sqrt{40}-\sqrt{80}}\right)$. It is being given that $\sqrt{5} = 2.236$ and $\sqrt{10} = 3.162$

हर का परिमेयीकरण कर $\left(\frac{25}{\sqrt{40}-\sqrt{80}}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए। दिया हुआ है कि $\sqrt{5} = 2.236$ तथा $\sqrt{10} = 3.162$

26. Simplify : $\frac{1}{2+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{6}+\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{8}}$.

सरल कीजिए : $\frac{1}{2+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{6}+\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{8}}$.

27. Prove that : $(a^2-b^2)^3 + (b^2-c^2)^3 + (c^2-a^2)^3$

$= 3(a+b)(b+c)(c+a)(a-b)(b-c)(c-a)$

सिद्ध कीजिए कि $(a^2-b^2)^3 + (b^2-c^2)^3 + (c^2-a^2)^3$

$= 3(a+b)(b+c)(c+a)(a-b)(b-c)(c-a)$

28. If remainder is same when polynomial $p(x) = x^3 + 8x^2 + 17x + ax$ is divided by $(x+2)$ and $(x+1)$, find the value of a.

यदि बहुपद $p(x) = x^3 + 8x^2 + 17x + ax$ को $(x+2)$ और $(x+1)$ से विभाजित करने पर शेषफल समान हो, तो a का मान ज्ञात कीजिए।

VISIONet™
ISO : 9001-2000

29. Find α and β, if $(x+1)$ and $(x+2)$ are factors of $x^3+3x^2-2\alpha x+\beta$.

यदि $x^3+3x^2-2\alpha x+\beta$ के $(x+1)$ और $(x+2)$ गुणनखंड हैं, तो α और β ज्ञात कीजिए।

OR

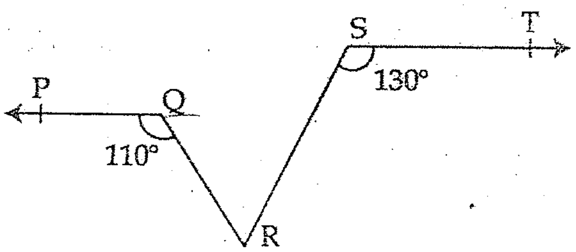
Factorize : x^3-3x^2-9x-5.

गुणनखण्ड कीजिए : x^3-3x^2-9x-5.

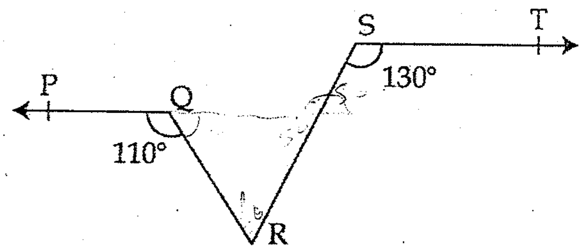
30. Plot the points A (4, 0) and B (0, 4). Join AB to the origin O. Find the area of ΔAOB.

बिन्दुओं A (4, 0) तथा B (0, 4) को आलेखित कीजिए और बिन्दुओं O,A, B को आपस में मिलाइए तथा ΔAOB का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

31. In the given figure, if PQ||ST, $\angle PQR = 110°$ and $\angle RST = 130°$ find $\angle QRS$.

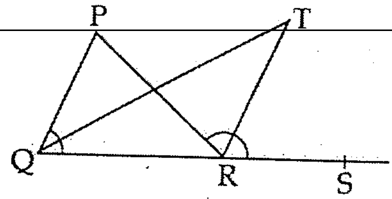


दी गयी आकृति में, यदि PQ||ST, $\angle PQR = 110°$ और $\angle RST = 130°$, $\angle QRS$ ज्ञात कीजिए।



32. In the given figure, the side QR of ΔPQR is produced to a point S. If the bisectors of $\angle PQR$ and $\angle PRS$ meet at point T, then prove that $\angle QTR = \frac{1}{2}\angle QPR$.

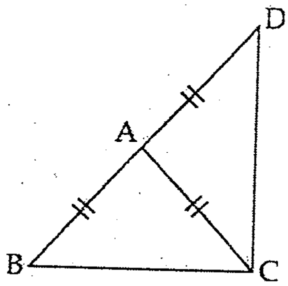
दी हुई आकृति में ΔPQR की भुजा QR को बिन्दु S तक बढ़ाया गया है। यदि $\angle PQR$ तथा $\angle PRS$ के समद्विभाजक बिन्दु T पर मिलते है तो सिद्ध कीजिए कि $\angle QTR = \frac{1}{2}\angle QPR$.



33. ABCD is a parallelogram. If the two diagonals are equal. Find the measure of ∠ABC.

ABCD एक समांतर चतुर्भुज है। यदि इसके विकर्ण बराबर हैं, तो ∠ABC का माप ज्ञात कीजिए।

34. In figure, ABC is an isosceles triangle in which AB = AC. Side BA is produced to D such that AD = AB. Show that BCD is a right angle.



आकृति में, ABC एक समद्विबाहु त्रिभुज है जिसमें AB = AC है। भुजा BA बिन्दु D तक इस प्रकार बढ़ाई गई है कि AD = AB है। दर्शाइये कि BCD एक समकोण है।