SUMMATIVE ASSESSMENT – I, with solution

गणित / MATHEMATICS JST2014002

कक्षा – IX / Class – IX

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

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

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 **8** 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** व **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।

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 of **10** questions of **4 marks** each.

(iii) Question numbers **1** to **8** in **Section-A** are multiple choice questions where you are required to select one correct option out of the given four.

(iv) There is no overall choice. However, internal choices 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.

खण्ड-अ / SECTION-A

प्रश्न संख्या 1 से 8 में प्रत्येक का 1 अंक है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। आपको सही विकल्प चुनना है।

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.

1. परिमेय संख्या $\frac{177}{413}$ का न्यूनतम पदों में स्वरुप है :

(A) $\frac{7}{13}$ (B) $\frac{2}{59}$ (C) $\frac{3}{7}$ (D) $\frac{3}{5}$

The simplest form of a rational number $\frac{177}{413}$ is :

(A) $\frac{7}{13}$ (B) $\frac{2}{59}$ (C) $\frac{3}{7}$ (D) $\frac{3}{5}$

2. बहुपद $4x^2+y^2+4xy+8x+4y+4$ के गुणनखण्ड है :

(A) $(2x+y+1)^2$ (B) $(2x+y+2)^2$ (C) $(x+2y+2)^2$ (D) $(2x+2y+1)^2$

The factors of polynomial $4x^2+y^2+4xy+8x+4y+4$ are :

(A) $(2x+y+1)^2$ (B) $(2x+y+2)^2$ (C) $(x+2y+2)^2$ (D) $(2x+2y+1)^2$

3. यदि $x+y+2=0$ तो x^3+y^3+8 का मान है :

(A) $(x+y+2)^3$ (B) शून्य (C) $6xy$ (D) $-6xy$

If $x+y+2=0$ then x^3+y^3+8 equals :

(A) $(x+y+2)^3$ (B) zero (C) $6xy$ (D) $-6xy$

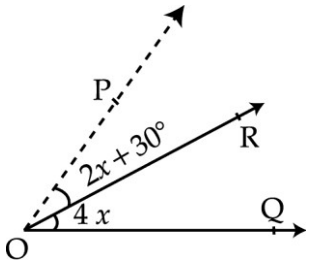
4. बहुपद $4+x^3+x-3x^2$ के वास्तविक शून्यकों की संख्या है :

(A) शून्य (B) 1 (C) 2 (D) 3

The number of real zeroes of the polynomial $4+x^3+x-3x^2$ is :

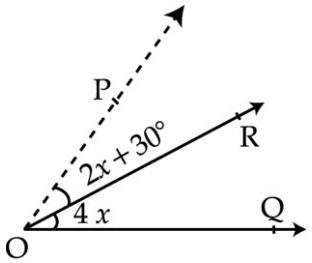
(A) zero (B) 1 (C) 2 (D) 3

5. दी गई आकृति में x का वह मान जो POQ को एक सरल रेखा बनाता है, है :



(A) 35° (B) 30° (C) 25° (D) 40°

In the given figure, the value of x which makes POQ a straight line is :



(A) 35° (B) 30° (C) 25° (D) 40°

6. एक समकोण त्रिभुज में एक न्यूनकोण दूसरे न्यूनकोण का दुगना है तो

(A) कर्ण = सब से छोटी भुजा का दुगना।

(B) कर्ण = किसी भुजा का दुगना।

(C) एक न्यूनकोण 40° है।

(D) त्रिभुज समद्विबाहु है।

In a right angled triangle, one acute angle is double the other, then :

(A) Hypotenuse = double the smallest side

(B) Hypotenuse = double the side

(C) One acute angle is 40°

(D) Δ is an isosceles triangle.

7. एक चोर तथा एक पुलिसवाला जेवर पेटी से बराबर दूरी पर हैं। यदि जेवर पेटी मूल बिन्दु पर हो, पुलिसवाला के खड़े होने के स्थान बिन्दु के निदेशांक (0, 5) हों तथा चोर के खड़े होने के स्थान बिन्दु का कोटि शून्य हो, तो चोर के खड़े होने के स्थान के निदशांक हैं :

(A) $(0, -5)$ अथवा $(-5, 0)$ (B) $(0, 5)$ अथवा $(5, 0)$

(C) $(5, 5)$ अथवा $(0, 0)$ (D) $(5, 0)$ अथवा $(-5, 0)$

A policeman and a thief are equidistant from the jewel box. Upon considering jewel box as origin, the position of policeman is (0, 5). If the ordinate of the position of thief is zero, then the position of thief is :

(A) $(0, -5)$ or $(-5, 0)$ (B) $(0, 5)$ or $(5, 0)$

(C) $(5, 5)$ or $(0, 0)$ (D) $(5, 0)$ or $(-5, 0)$

8. एक बिन्दु $P(-x, y)$ द्वितीय चतुर्थांश में स्थित है। यदि x तथा y के चिन्हों को पलट दिया जाए तो नया बिन्दु स्थित है :

(A) प्रथम चतुर्थांश में (B) द्वितीय चतुर्थांश में

(C) तृतीय चतुर्थांश में (D) चतुर्थ चतुर्थांश में

A point $P(-x, y)$ lies in the II Quadrant. If the signs of x and y are interchanged, then it lies in :

(A) I Quadrant (B) II Quadrant

(C) III Quadrant (D) IV Quadrant

खण्ड-ब/ SECTION-B

प्रश्न संख्या 9 से 14 में प्रत्येक के 2 अंक हैं।

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9. यदि $x = 3 - 2\sqrt{2}$, तो $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

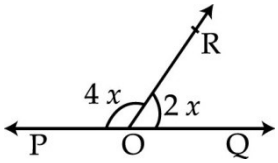
If $x = 3 - 2\sqrt{2}$, find the value of $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$

10. $(x+2)^2 + p^2 + 2p(x+2)$ के गुणनखण्ड कीजिए।
Factorise : $(x+2)^2 + p^2 + 2p(x+2)$

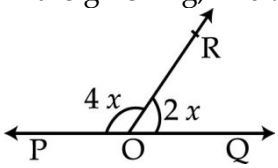
11. m के किस मान के लिए बहुपद $x^3 - 2mx^2 + 16$ पूर्णतया $(x+2)$ से विभाजित होता है।
For what value of m is $x^3 - 2mx^2 + 16$ divisible by $x+2$

12. सिद्ध कीजिए कि प्रत्येक रेखाखण्ड का एक और केवल एक मध्य बिन्दु होता है।
Prove that every line segment has one and only one midpoint.

13. दी गई आकृति में, x का मान ज्ञात कीजिए तथा $\angle POR$, $\angle ROQ$ का मान भी ज्ञात कीजिए।

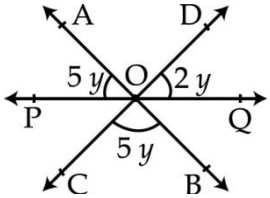


In the given fig, find x, $\angle POR$ and $\angle ROQ$.

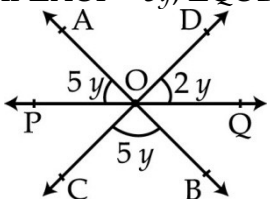


अथवा / OR

दी गई आकृति म यदि $\angle AOP = 5y$, $\angle QOD = 2y$ तथा $\angle BOC = 5y$ तो y का मान ज्ञात कीजिए।



If $\angle AOP = 5y$, $\angle QOD = 2y$ and $\angle BOC = 5y$ in the given figure, find the value of y.



14. एक त्रिभुज की भुजाएं 12 cm, 16 cm तथा 20 cm है। इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
Find the area of a triangle whose sides are 12 cm, 16 cm and 20 cm.

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 15 से 24 में प्रत्येक के 3 अंक हैं।
Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. यदि $\sqrt{2} = 1.414$ तथा $\sqrt{3} = 1.732$ तो $\frac{4}{3\sqrt{3} - 2\sqrt{2}} + \frac{3}{3\sqrt{3} + 2\sqrt{2}}$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $\sqrt{2}=1.414$, $\sqrt{3}=1.732$ then find $\frac{4}{3\sqrt{3}-2\sqrt{2}}+\frac{3}{3\sqrt{3}+2\sqrt{2}}$

अथवा / OR

यदि $p=5+2\sqrt{6}$ तथा $x=\frac{1}{p}$ तो p^2+x^2 का मान ज्ञात कीजिए।

If $p=5+2\sqrt{6}$ and $x=\frac{1}{p}$, then what will be the value of p^2+x^2.

16. $\sqrt{9.3}$ को संख्या रेखा पर प्रदर्शित कीजिए।

Represent $\sqrt{9.3}$ on the number line.

17. a^7+ab^6 के गुणनखण्ड कीजिए।

Factorise : a^7+ab^6

OR

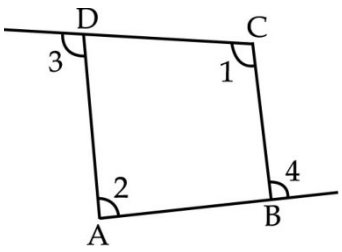
यदि $a+b+c=6$ तो $(2-a)^3+(2-b)^3+(2-c)^3-3(2-a)(2-b)(2-c)$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $a+b+c=6$, find the value of $(2-a)^3+(2-b)^3+(2-c)^3-3(2-a)(2-b)(2-c)$

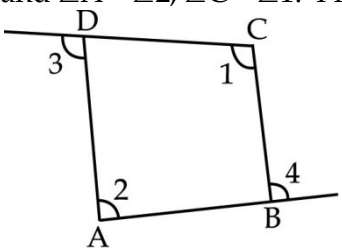
18. बहुपद $x^3+2x^2-5bx-8$ तथा $x^3+bx^2-12x-11$ को $(x-2)$ तथा $(x-3)$ से क्रमशः भाग किया जाता है तो शेष क्रमशः p तथा q है । यदि $-p+q=10$, तो a का मान ज्ञात कीजिए।

The polynomials $x^3+2x^2-5bx-8$ and $x^3+bx^2-12x-11$ when divided by $(x-2)$ and $(x-3)$ leave remainder p and q respectively. If $-p+q=10$, find the value of a.

19. दी गई आकृति में $\angle 3$ तथा $\angle 4$ चतुर्भुज ABCD के बिन्दु B तथा D पर बाहय कोण है तथा $\angle A=\angle 2$, $\angle C=\angle 1$ है। सिद्ध कीजिए $\angle 3+\angle 4=\angle 1+\angle 2$.



In the given figure $\angle 3$ and $\angle 4$ are exterior angles of Quadrilateral ABCD at point B and D. and $\angle A=\angle 2$, $\angle C=\angle 1$. Prove that $\angle 3+\angle 4=\angle 1+\angle 2$.

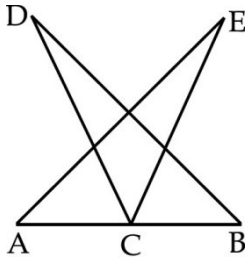


अथवा / OR

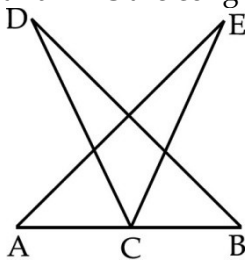
त्रिभुज ABC की भुजा BC को D तक बढ़ाया गया। कोण A का समद्विभाजक BC को L पर मिलता है। सिद्ध कीजिए $\angle ABC+\angle ACD=2\angle ALC$

Side BC of a ΔABC is produced to a point D. The bisector of $\angle A$ meets BC at L. Prove $\angle ABC+\angle ACD=2\angle ALC$.

20. दी गई आकृति में AC = BC, ∠DCA = ∠ECB तथा ∠DBC = ∠EAC । सिद्ध कीजिए कि त्रिभुजें DBC तथा EAC सर्वांगसम है तथा DC = EC और BD = AE, है।



In the given figure AC = BC, ∠DCA = ∠ECB and ∠DBC = ∠EAC. Prove that triangles DBC and EAC are congruent and hence DC = EC and BD = AE.



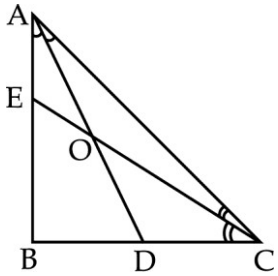
21. एक समभुज चतुर्भुज ABCD म बिन्दु O इस प्रकार लिया गया कि यह बिन्दु, बिन्दु D तथा B से समान दूरी पर है। सिद्ध कीजिए कि AO तथा OC एक सरल रेखा बनाते है।

A point O is taken inside an equilateral four sided figure ABCD such that its distances from the angular points D and B are equal. Show that AO and OC are in one and the same straight line.

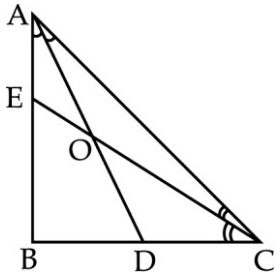
22. सिद्ध कीजिए कि एक समबाहु त्रिभुज का प्रत्येक कोण 60° का होता है।

Show that the angles of an equilateral triangle are 60° each.

23. दी गई आकृति में ∠ABC = 90° । ∠A तथा ∠C के समद्विभाजक क्रमशः AD तथा CE, परस्पर O पर मिलते है। ∠AOC का मान ज्ञात कीजिए।



In the given figure, AD and CE are the angle bisectors of ∠A and ∠C respectively meeting at O. If ∠ABC = 90°, then find ∠AOC.



24. एक त्रिभुजाकार प्लेट की भुजाएं 8 cm, 15 cm तथा 17 cm है। इसका भार 96 ग्राम हो तो इस प्लेट के प्रति cm^2 का भार ज्ञात कीजिए।

The sides of a triangular plate are 8 cm, 15 cm and 17 cm. If its weight is 96 gm, find the weight of plate per sq.cm.

खण्ड-द / SECTION-D

प्रश्न संख्या 25 से 34 में प्रत्येक के 4 अंक हैं।

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

25. प्रदर्शित कीजिए कि : $\frac{1}{1+x^{a-b}}+\frac{1}{1+x^{b-a}}=1$

Show that $\frac{1}{1+x^{a-b}}+\frac{1}{1+x^{b-a}}=1$

अथवा / OR

प्रदर्शित कीजिए कि : $\frac{\left(x^{(a+b)}\right)^2\left(x^{(b+c)}\right)^2\left(x^{(c+a)}\right)^2}{\left(x^a\,x^b\,x^c\right)^4}=1$

Show that : $\frac{\left(x^{(a+b)}\right)^2\left(x^{(b+c)}\right)^2\left(x^{(c+a)}\right)^2}{\left(x^a\,x^b\,x^c\right)^4}=1$

26. यदि $\frac{7+\sqrt{5}}{7-\sqrt{5}}-\frac{7-\sqrt{5}}{7+\sqrt{5}}=a+b\sqrt{5}$, तो a तथा b का मान ज्ञान कीजिए।

If $\frac{7+\sqrt{5}}{7-\sqrt{5}}-\frac{7-\sqrt{5}}{7+\sqrt{5}}=a+b\sqrt{5}$, find the value of a and b.

27. एक घनाभ का आयतन बहुपद $p(x) = 8x^3+12x^2-2x-3$ है। इस को भुजाओं हेतु संभावित पद ज्ञात कीजिए। इस का सत्यापन $x=5$ इकाई ले कर कीजिए।

The volume of a cuboid is polynomial $p(x) = 8x^3+12x^2-2x-3$. Find possible expression for dimension of the cuboid. Verify the result by taking $x=5$ units.

28. गुणनखण्ड प्रमेय द्वारा $x^3-6x^2+11x-6$ के गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए।

Factorise, $x^3-6x^2+11x-6$ using factor theorem.

29. $x^3+4x^2-3x-10$ को $x+1$ से भाग दीजिए तथा शेषफल का सत्यापन शेषफल प्रमेय द्वारा कीजिए।

Divide $x^3+4x^2-3x-10$ by $x+1$ and verify your remainder by Remainder Theorem.

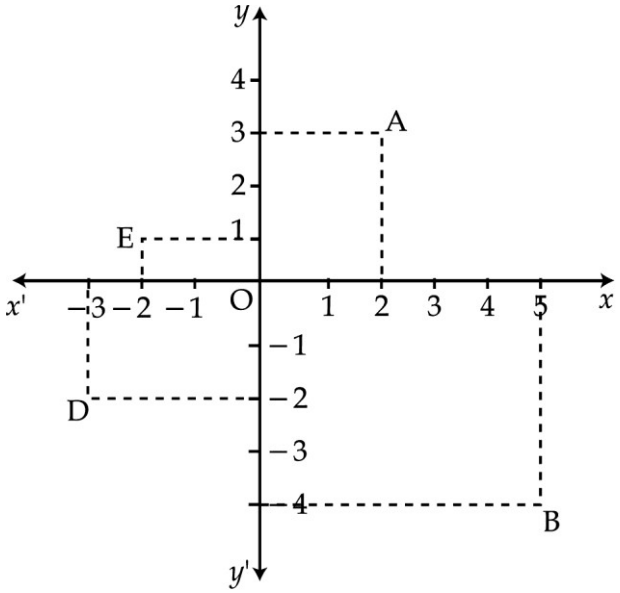
30. दी गई आकृति को देखें तथा लिखिए :

(a) A बिन्दु के निदशांक

(b) बिन्दु B का भुज

(c) बिन्दु D का कोटि

(d) बिन्दु E का चतुर्थांश तथा इसकी $x-$अक्ष से दूरी



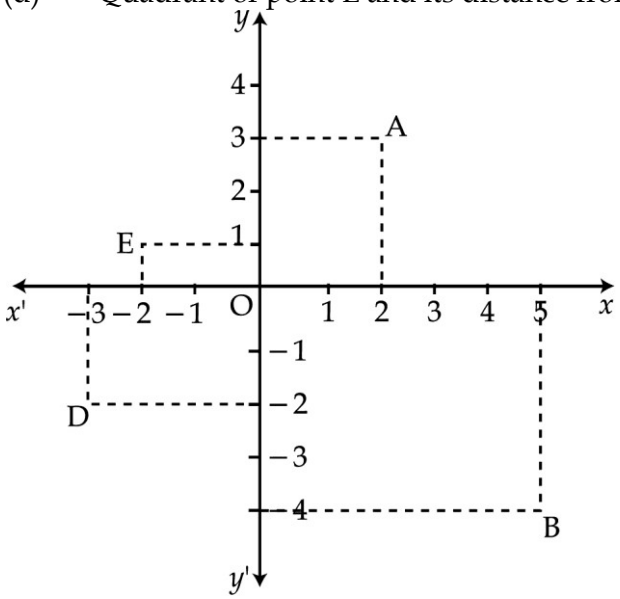
See the given figure and write :

(a) Co-ordinates of point A

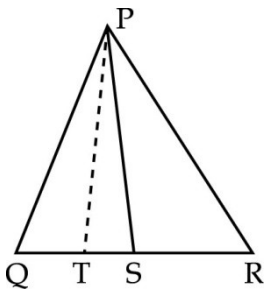
(b) Abscissa of point B

(c) Ordinate of point D

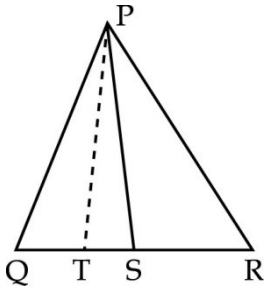
(d) Quadrant of point E and its distance from $x-$axis.



31. दी गई आकृति मे PS, $\angle QPR$ का समद्विभाजक है तथा $PT \perp QR$ है। सिद्ध कीजिए $\angle TPS = \frac{1}{2}(\angle Q - \angle R)$



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

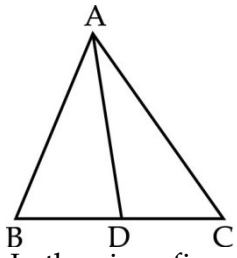


32. सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज के तीनों शीर्ष लम्बों का योग त्रिभुज की तीनों भुजाओं के योग से कम होता है।

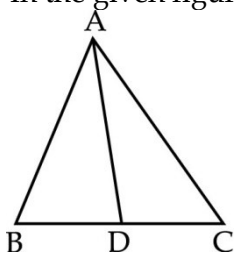
Prove that the sum of three altitudes of a triangle is less than the sum of the three sides of the triangle.

अथवा / OR

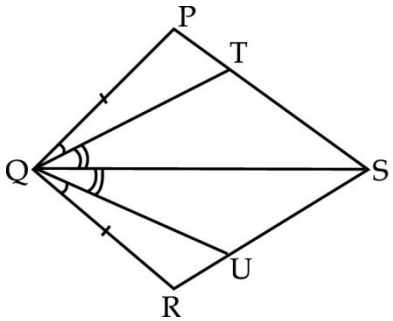
दी गई आकृति में AD, त्रिभुज ΔABC की मार्ध्यका है। सिद्ध कीजिए कि $AB + AC > 2\ AD$.



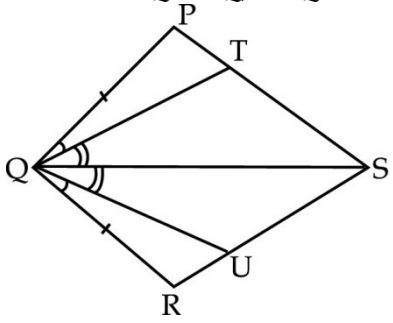
In the given figure, AD is a median of ΔABC. Prove that $AB + AC > 2\ AD$.



33. दी गई आकृति में PQRS एक चतुर्भज है तथा बिन्दु T, U क्रमशः रेखाखण्ड PS तथा RS पर इस प्रकार हैं कि $PQ = RQ$ $\angle PQT = \angle RQU$ तथा $\angle TQS = \angle UQS$ । सिद्ध कीजिए $QT = QU$.



In the given figure, PQRS is a quadrilateral and T, U are respectively points on PS and RS such that $PQ = RQ$, $\angle PQT = \angle RQU$ and $\angle TQS = \angle UQS$. Prove $QT = QU$.



34. Prove that the angles opposite to equal sides of an isosceles triangle are equal.

SOLUTION SAMPLE PAPER _ CODE JST2014002

SUMMATIVE ASSESSMENT – I

MATHEMATICS
Class – IX

General Instructions :

1. The Marking Scheme provides general guidelines to reduce subjectivity and maintain uniformity. The answers given in the marking scheme are the best suggested answers.
2. Marking be done as per the instructions provided in the marking scheme. (It should not be done according to one's own interpretation or any other consideration). Marking Scheme be strictly adhered to and religiously followed.
3. Alternative methods be accepted. Proportional marks be awarded.
4. If a question is attempted twice and the candidate has not crossed any answer, only first attempt be evaluated and 'EXTRA' written with second attempt.
5. In case where no answers are given or answers are found wrong in this Marking Scheme, correct answers may be found and used for valuation purpose.

SECTION – A

1. (C) **1**

2. (B) **1**

3. (C) **1**

4. (B) **1**

5. (C) **1**

6. (A) **1**

7. (D) **1**

8. (D) **1**

SECTION – B

9. $x = 3 - \sqrt{2} \quad \Rightarrow \frac{1}{x} = 3 + 2\sqrt{2}$ **½**

$\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = 8$ **1**

$\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \pm 2\sqrt{2}$ **½**

10. Put $x + 2 = y$ **1**

$y^2+p^2+2py=(y+p)^2$
$=(y+p)(y+p)=(x+2+p)(x+2+p)$ ½+½

11. $p(-2) = (-2)^3-(2m)(-2)^2+16$ ½
$= -8m+8$ **1**
$8=8m \Rightarrow m=1$ ½

12. Let $\overline{AB}$ has 2 midpoints say X, Y
then $\frac{AB}{2} = AX$ and $\frac{AB}{2} = AY$ ½+½
$\therefore AX=AY$ ½
$\Rightarrow$ X and Y coincides ½

13. $4x+2x=180^\circ$ **1**
$x=30^\circ$ and angles are $120^\circ, 60$ ½+½

OR

$5y+2y+5y=180^\circ$
$12y=180^\circ$ **1**
$y=15^\circ$ ½+½

14. $s=\frac{12+16+20}{2}=24$ ½
Area of $\Delta = \sqrt{24(12)(8)(4)}$ **1**
$= 96\ cm^2$ ½

SECTION - C

15. $\frac{4}{3\sqrt{3}-2\sqrt{2}}+\frac{3}{3\sqrt{3}+2\sqrt{2}}=\frac{21\sqrt{3}+2\sqrt{2}}{19}$ **1**
$=\frac{21(1.732)+2(1.414)}{19}=\frac{39.2}{19}$ 1+½
$= 2.063$ ½

OR

$x=\frac{1}{a}=5-2\sqrt{6}$, $a+x = 5+2\sqrt{6}+5-2\sqrt{6}=10$ ½
$ax=25-24=1$ ½
$a^2+x^2=10^2-2\times1=98$ ½
1½

16. Number line **1**
Construction $\left(\text{rep of } \sqrt{9.3}\right)$ **2**

17. $a\left(a^6+b^6\right)=a\left[\left(a^2\right)^3+\left(b^2\right)^3\right]$ **1**
$=\left(a^2+b^2\right)\times a\times\left[\left(a^2\right)^2-a^2b^2+\left(b^2\right)^2\right]$ **1**
$=a\left(a^2+b^2\right)\left(a^4-a^2b^2+b^4\right)$ **1**

OR

$a+b+c=2+2+2$

$(2-a) + (2-b) + (2-c) = 0$
$\therefore$ By conditional identity **1**

$(2-a)^3 + (2-b)^3 + (2-c)^3$
$-3(2-a)(2-b)(2-c) = 0$ **1**

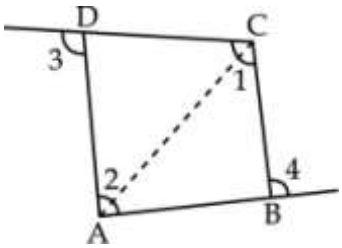
1

18. $(2)^3 + 2(2)^2 - 5a(2) - 8 = p$
$p = 8 - 10b$ **1**

$(3)^3 + b(3)^3 - 12(3) - 11 = q$
$q = -20 + 9b$ **1**

$\therefore q - p = 10 \quad \Rightarrow -28 + 19b = 10$
$a = \frac{38}{19}$
$= 2$ **1**

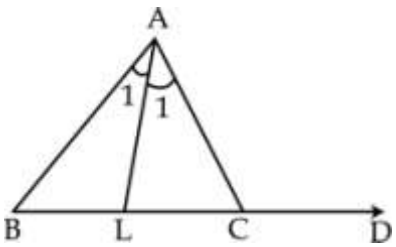
19.



1

Join AC
Ext. $\angle 4 = \angle ACB + \angle CAB$ ---------- (i)
Again
Ext. $\angle 3 = \angle DAC + \angle DCA$ ---------- (ii) **½**
Adding (i) and (ii)
$\angle 3 + \angle 4 = \angle ACB + \angle DCA + \angle CAB + \angle DAC$ **1**
$= \angle 1 + \angle 2$
$\therefore \angle 3 + \angle 4 = \angle 1 + \angle 2$ **½**

OR

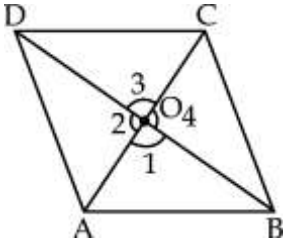


1+½

$\angle ALC = \angle ABC + \angle 1 \quad \Rightarrow \angle ABC = \angle ALC - \angle 1$
$\angle ACD = \angle ALC + \angle 1$ **1**
By adding **½**
$\angle ABC + \angle ACD = 2\angle ALC$

20. $\angle DCA + \angle ECD = \angle ECB + \angle ECD \Rightarrow \angle ECA = \angle DCB$ **1**
$\therefore \Delta DBC \cong \Delta EAC$ by ASA **1½**
$\therefore DC = EC$ and $BD = AE$ (by cpct) **½**

21.



½

$\Delta AOD \cong \Delta AOB$ by SSS $\Rightarrow \angle 1 = \angle 2$ 1

$\Delta DOC \cong \Delta BOC \Rightarrow \angle 3 = \angle 4$ 1

$\therefore \angle 2 + \angle 3 = 180° = 2$ right angles

$\angle 2$ and $\angle 3$ form a linear pair ½

22. $AB = BC \Rightarrow \angle A = \angle C$ ½

$BC = CA \Rightarrow \angle A = \angle B$ ½

From above $\angle A = \angle B = \angle C$ 1

By ASP $\angle A = \angle B = \angle C = \dfrac{180}{3} = 60°$ 1

23. $\angle OAC = \dfrac{\angle A}{2}$ and $\angle OCA = \dfrac{\angle C}{2}$ 1

$\angle OAC + \angle OCA = \dfrac{1}{2}(180° - \angle B) = 45°$ 1

From ΔOAC, $\angle AOC + \angle OAC + \angle OCA = 180°$

$\therefore \angle AOC = 135°$ 1

24. Area $= 60\ cm^2$ 2

Weight $= \dfrac{96}{60} = 1.6$ grams 1

SECTION – D

25. LHS $= \dfrac{1}{1 + \dfrac{x^a}{x^b}} + \dfrac{1}{1 + \dfrac{x^b}{x^a}}$ 1

$= \dfrac{x^b}{x^a + x^b} + \dfrac{x^a}{x^a + x^b}$ 1

$= \dfrac{x^b + x^a}{x^a + x^b} = 1$ 1

OR

$\dfrac{x^{2(a+b)} . x^{2(b+c)} . x^{2(c+a)}}{x^{4a} . x^{4b} . x^{4c}}$ 1

$= \dfrac{x^{2a + 2b + 2b + 2c + 2c + 2a}}{x^{4a + 4b + 4c}}$ 1

$= \dfrac{x^{4a + 4b + 4c}}{x^{4a + 4b + 4c}}$ 1+1

$= 1$

26.

$$\text{LHS} = \frac{(7+\sqrt{5})^2-(7-\sqrt{5})^2}{(7+\sqrt{5})(7-\sqrt{5})}$$ **1**

$$= \frac{49+5+14\sqrt{5}-49-5+14\sqrt{5}}{49-5}$$ **1**

$$= \frac{28\sqrt{5}}{44} = \frac{7\sqrt{5}}{11}$$ **1**

But, $a+b\sqrt{5} = \frac{7\sqrt{5}}{11}$

$\Rightarrow a=0$ and $b=\frac{7}{11}$ **½+½**

27. Volume of a cuboid $=8x^3+12x^2-2x-3$ **4**

$8x^3+12x^2-2x-3$

$\Rightarrow 4x^2(2x+3)-1(2x+3)$

$\Rightarrow (2x+3)(4x^2-1)$

$\Rightarrow (2x+3)(2x-1)(2x+1)$

The possible dimensions are $(2x-1)$; $(2x+1)$ and $(2x+3)$

Verifications : For $x=5$

Dimension are 9, 11, 13 units

Volume $= 9\times11\times13 = 1287$ cubic units

Given volume $= 8(5)^3+12(5)^2-2(5)-3$

$= 1000+300-10-3$

$= 1287$ cubic units

28. Factors of -6 are $\pm1, \pm2, \pm3, \pm6$ **1**

$f(1) = 1-6+11-6=0$ $\quad f(-1)\neq0$ **1**

$f(2) = 8-24+22-6=0$ $\quad f(-2)\neq0$ **1**

$f(3) = 27-54+33-6=0$ $\quad f(-3)\neq0$ **½**

$\therefore (x-1)(x-2)(x-3)$ are the factors **½**

29.

$$x+1\overline{)x^3+4x^2-3x-10}\,(x^2+3x-6$$ **2**

x^3+x^2

$3x^2-3x-10$

$3x^2+3x$

$-6x-10$

$-6x-6$

-4

Verification :

Set $f(x) = x^3+4x^2-3x-10$ **1**

$f(-1) = (-1)^3+4(-1)^2-3(-1)-10$ **1**

$= -1+4+3-10$

$= -4$

30. (a) Co-ordinates of point A (2, 3) **1**

(b) abscissa of point B = 5 **1**

(c) ordinate of point D = −2 **1**

(d) II Quadrant, +2 units **½+½**

31. Given, To prove, figure **½**

From ΔPQT, $\angle Q = 90° - \angle QPT$ **1**

From ΔPTR, $\angle R = 90° - \angle TPR$ **1**

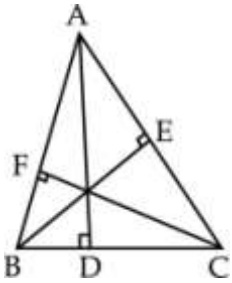
$\angle Q - \angle R = \angle TPR - \angle QPT$

$= \angle TPS + \angle SPR - (\angle QPS - \angle TPS)$ **1**

$= 2\angle TPS$

$\angle TPS = \frac{1}{2}(\angle Q - \angle R)$ **½**

32.



Given, To prove, figure **1**

In ΔABD ($\because \angle D = 90°$) AB > AD ---------- (1)

In ΔACD ($\because \angle D = 90°$) AC > AD ---------- (2) **1**

(1) + (2) AB + AC > 2 AD ---------- (3)

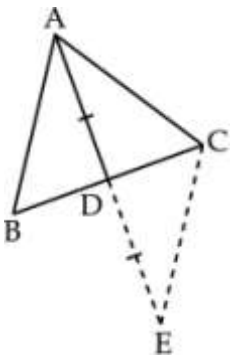
Similarly BC + BA > 2BE ---------- (4)

CA + CB > 2 CF ---------- (5) **1**

(3) + (4) + (5) AB + BC + CA > AD + BE + CF

⇒ AD + BE + CF < AB + BC + CA **1**

OR



1

Given, To prove, figure

ΔADB ≅ ΔEDC by SAS ≅ condn. **1**

In ΔAEC AC + EC > AE **1**

AC + AB > AE ---------- (1)

AB = EC by cpct ⇒ AC + AB > AE ---------- (2) **1**

(1) and (2) ⇒ AB + AC > 2 AD

33. In ΔPQS, ΔRQS, $\angle PQT = \angle RQU$

$\angle TQS = \angle UQS$ **1**

⇒ $\angle PQS = \angle ROS$

ΔPQS ≅ ΔRQS by SAS ≅ **1**

JSUNIL TUTORIAL
A CBSE Coaching for Mathematics and Science

$\Rightarrow \angle P = \angle R$ ½

Also $\Delta PQT \cong \Delta RQU$ by ASA $\cong$ **1**

$\therefore QT = QU$ (by cpct) ½

34. Correct figure, given, to prove **3x½= 1½**

Correct proof **2½**

- o O o -