Global Education of Science

Subject : Mathematics
Standard : 10
Total Mark : 100

MCQ and Subjective

Paper Set : 1
Date : 26-07-2024
Time : 0H:20M

Mathematics - Section A (MCQ)

(1) બિંદુ $A(a\cos\theta, a\sin\theta)$ નું ઉગમબિંદુ થી અંતર મેળવો. $(a \in R^{+})$

(A) $a\cos\theta$ (B) $a\sin\theta$

(C) a (D) 1

(2) દ્રીઅંકી સંખ્યા અને તેના અંકોને અદલાબદલી કરતાં મળતી સંખ્યાનો સરવાળો એ . . . વડે વિભાજ્ય છે.

(A) 9 (B) 10

(C) 11 (D) 12

(3) જો નીચે આપેલાં સમીકરણોનો R માં ઉકેલ હોય, તો તે વ્યાપક સુત્રની મદદથી મેળવો : $\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+2} = \frac{4}{x+4}$; $(x \neq -1, -2, -4)$

(A) $-2(1+\sqrt{3})$ અને $-2(1+\sqrt{3})$

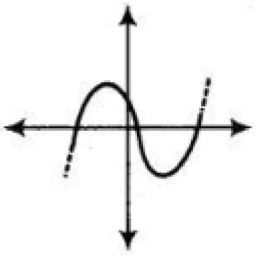
(B) $2(1-\sqrt{3})$ અને $2(1+\sqrt{3})$

(C) $2(1+\sqrt{3})$ અને $2(1-\sqrt{3})$

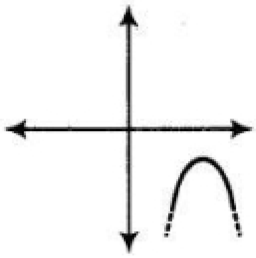
(D) $-2(1-\sqrt{3})$ અને $-2(1-\sqrt{3})$

(4) નીચેનામાંથી કયો આલેખ દ્વિઘાત બહુપદીનો નથી :

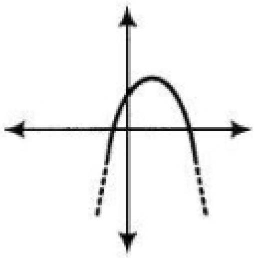
(A)



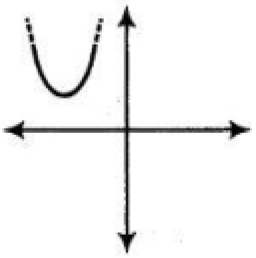
(B)



(C)



(D)



(5) $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ એ $ABC \leftrightarrow PQR$ ને તુલ્ય છે . જો $AB = 4, BC = 8, AC = 10$ અને $PR = 15$ હોય તો ΔPQR ની પરીમીતી $=$ . . . . . .

(A) 25 (B) 33

(C) 40 (D) 60

(6) નીચેનાં દ્રીચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મોનાં ઉકેલ આલેખની રીતે મેળવો : $2x + y = 7,\ x - 2y = 6$

(A) $(-6,\ 3)$ (B) $(-3,\ 2)$

(C) $(4,\ -1)$ (D) $(7,\ 1)$

(7) વિભાગ I અને વિભાગ II ને જોડકા જોડો.

Part I	Part II
1. ΔABC માં $AB = 3, BC = 4$ અને $AC = 5$	a.અંત:ત્રિજ્યા 2
2. ΔPQR માં $PQ = 5, QR = 12$ અને $PR = 13$	b. અંત:ત્રિજ્યા 1
3. $\Delta XYZ, XY = 8, YZ = 15$ અને $XZ = 17$	c. અંત:ત્રિજ્યા 6
4. ΔMNP માં $MN = 20, NP = 21$ અને $MP = 29$	d. અંત:ત્રિજ્યા 3

(A) $(1-a), (2-b), (3-c), (4-d)$

(B) $(1-c), (2-d), (3-a), (4-b)$

(C) $(1-d), (2-c), (3-b), (4-a)$

(D) $(1-b), (2-a), (3-d), (4-c)$

(8) જો વર્તુળ એ ΔABC ની બાજુઓ $\overline{AB}, \overline{BC}$ અને $\overline{CA}$ ને અનુક્રમે D, E, F માં છેદે છે. જો $AB = 13, BC = 12$ અને $CA = 5$, હોય તો $AD =$ . . . .

(A) 2 (B) 5

(C) 3 (D) 10

(9) ΔPQR માં $m\angle Q = 90$ અને $\overline{QM}$ એ વેધ છે. જો $PM = 8$ અને $RM = 12$, હોય તો $QM =$ . . . .

(A) $4\sqrt{6}$ (B) $8\sqrt{3}$

(C) 10 (D) 18

(10) $x^2 + 6x + k = 0$ નું એક બીજ 4 હોય, તો k ની કિંમત .... છે.

(A) 20 (B) 40

(C) 8 (D) -40

(11) એક નિસરણીનો ઉપરનો છેડો 3 મી ઊંચી દીવાલની ટોચને અડકે છે. જો નિસરણીનો નીચેનો છેડો જમીન સાથે 30 માપનો ખૂણો બનાવે, તો નિસરણીની લંબાઇ શોધો. (મીટર માં)

(A) 6 (B) 8

(C) 4 (D) 12

(12) દ્વિઘાત સૂત્રની મદદથી નીચેના દ્વિઘાત સમીકરણનો ઉકેલ મેળવો : $x^2 + 2\sqrt{2}x - 6 = 0$

(A) $\sqrt{7}, -2\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{5}, -2\sqrt{3}$

(C) $\sqrt{2}, -2\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{2}, -3\sqrt{2}$

(13) ΔABC માં $A-M-B, A-N-C$ અને $\overline{MN} \| \overline{BC}$ છે. જો $AM = x+3, AB = 2x, AN = x+5$ અને $AC = 2x+3$, હોય, તો x ની કિમત શોધો:

(A) 3 (B) 5

(C) 9 (D) 1

(14) સમબાજુ $\square ABCD$ ની પરિમિતિ 68 છે. જો $AC = 30$ હોય, તો BD શોધો:

(A) 16 (B) 30

(C) 35 (D) 45

Education

(15) નીચેનાં દ્રીચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મોનાં ઉકેલ આલેખની રીતે મેળવો : $x + y = 8,\ x - y = 2$

(A) $(5,\ 3)$ (B) $(-5,\ 3)$

(C) $(5,\ -3)$ (D) $(-5,\ -3)$

(16) બહુપદી $p(x) = x^2 - x^3 + x + 1$ ની ઘાતાંક ...... થાય

(A) -3 (B) 3

(C) 2 (D) 1

(17) નીચેનાં સમીકરણોમાંથી કયા સમીકરણનાં બે ભિન્ન વાસ્તવિક બીજ મળે ?

(A) $2x^2 - 3\sqrt{2}x + \frac{9}{4} = 0$ (B) $x^2 + 3x + 2\sqrt{2} = 0$

(C) $x^2 + x - 5 = 0$ (D) $5x^2 - 3x + 1 = 0$

(18) ΔPQR માં $\overline{PS}$ મધ્યગા છે. જો $PQ = 9, PR = 40$ અને $PS = 20.5$, હોય, તો QR શોધો.

(A) 41 (B) 30

(C) 35 (D) 50

(19) સમાંતર શ્રેણી : $8, 10, 12, \ldots, 126$. નાં છેલ્લાં 10 પદોનો સરવાળો શોધો.

(A) 1150 (B) 1160

(C) 1170 (D) 1180

(20) $p(x) = 4x^2 + 12x + 5$ ના બીજનો ગુણાકાર કેટલો થાય?

(A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{4}{5}$

(C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$

(21) નીચે આપેલાં સમીકરણોના ઉકેલ અવયવીકરણની રીતથી મેળવો : $x - \frac{1}{x} = \frac{45}{14} \quad (x \neq 0)$

(A) $-\frac{7}{2}$ અને $-\frac{2}{7}$ (B) $\frac{7}{2}$ અને $\frac{2}{7}$

(C) $\frac{7}{2}$ અને $-\frac{2}{7}$ (D) $-\frac{7}{2}$ અને $\frac{2}{7}$

(22) ગુ.સા.અ. $(18, 24)\times$ લ.સા.અ. $(18, 24) = \ldots\ldots\ldots\ldots$

(A) 144 (B) 72

(C) 432 (D) $6 \times 18 \times 24$

(23) ΔXYZ અને ΔDEF ની સંગતતા $XYZ \leftrightarrow EDF$ સમરૂપતા છે. જો $XY = 3, YZ = 4, ZX = 6$ અને $DF = 12$, હોય તો ΔDEF ની પરિમિતિ શોધો.

(A) 50 (B) 45

(C) 39 (D) 60

(24) $(0, 0), (3.1, 0)$ અને $(0, 4.5)$ એ . . . ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ છે.

(A) સમબાજુ (B) કાટકોણ

(C) સમદ્રીભુજ (D) લઘુકોણ

(25) દ્વિપદી કરણીના સ્વરૂપમાં વર્ગમૂળ મેળવો : $6 + \sqrt{35}$

(A) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{4}+\sqrt{10}}{3}$

(C) $\frac{\sqrt{14}+\sqrt{10}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{10}+\sqrt{14}}{2}$

(26) $kx^2 - 4x - 4 = 0$ નો વિવેચક 64 હોય, તો k નું મૂલ્ય .... છે.

(A) -4 (B) 4

(C) 3 (D) -3

(27) ΔABC માં $m\angle B = 90$ અને $\overline{\text{BM}}$ માં વેધ છે. જો $AB = 8$ અને $BC = 6$, હોય તો $BM = \ldots\ldots$

(A) 2.4 (B) 4.8

(C) 6 (D) 7

(28) ΔABC માં $m\angle B = 90$ અને $\overline{BM}$ વેધ છે. જો $AM = 9$ અને $CM = 16$, હોય તો ΔABC ની પરીમીતી શોધો:

(A) 60 (B) 65

(C) 70 (D) 75

(29) $(1, 1)$ અને $(3, 3)$ બિંદુઓને જોડતા રેખાખંડનું મધ્યબિંદુ .... છે.

(A) $(1, 1)$ (B) $(2, 2)$

(C) $\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$ (D) $\left(\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$

(30) નીચેનાં સમીકરણયુગ્મ ઉકેલો :
$43x + 67y = -24$
$67x + 43y = 24$

(A) $1, 0$ (B) $-1, 1$

(C) $1, -1$ (D) $2, -3$

(31) બિંદુઓ $A(2, 2)$ અને $B(2, -2)$ ને જોડતો રેખાખંડએ . . .છેદે છે.

(A) $X-$ અક્ષને $(2, 0)$ માં (B) $Y-$ અક્ષને $(0, 2)$ માં

(C) $X-$ અક્ષને $(-2, 0)$ માં (D) $Y-$ અક્ષને $(0, -2)$ માં

(32) ΔPQR માં $m\angle Q : m\angle R : m\angle P = 1 : 2 : 1$. જો $PQ = 2\sqrt{6}$, હોય તો $PR = \ldots\ldots\ldots\ldots$

(A) $\sqrt{6}$ (B) $2\sqrt{6}$

(C) $2\sqrt{3}$ (D) $2\sqrt{2}$

(33) O કેન્દ્રિત વર્તુળના બહારના ભાગમાં આવેલું બિંદુ P છે. વર્તુળની ત્રિજ્યા 21 છે. માંથી વર્તુળને દોરેલો સ્પર્શક વર્તુળને Q માં સ્પર્શે છે. જો $OP = 29$ હોય, તો PQ શોધો.

(A) 20 (B) 10

(C) 25 (D) 15

(34) વર્તુળને કેટલા સ્પર્શક હોય ?

(A) અનંત (B) 0

(C) 1 (D) 10

(35) સમાંતર શ્રેણી $1, 21, 41,$ .... નાં પ્રથમ 20 પદોનો સરવાળો .... થાય.

(A) 3820 (B) 3810

(C) 3835 (D) 3790

(36) ΔABC માં $A - M - B, A - N - C$ અને $\overline{MN}||\overline{BC}$ છે. જો $AM = 6, MB = 9$ અને $AN = 8$, હોય, તો AC શોધો:

(A) 20 (B) 30

(C) 40 (D) 50

(37) ΔABC માં $m\angle B = 90$. જો $AB = 4$ અને $BC = 7.5$ હોય તો AC શોધો:

(A) 10 (B) 5

(C) 6 (D) 8.5

(38) જો ત્રિઘાત બહપદી $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d : a \neq 0$ ના બીજ α, β અને γ. હોય તો $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

(A) $-\frac{c}{a}$ (B) $-\frac{c}{d}$

(C) $\frac{c}{d}$ (D) $-\frac{b}{d}$

(39) 100 મી ઊંચાઈવાળી ટેકરી પરથી નિરીક્ષણ કરતાં એક મિનારાની ટોચનો અવસેધકોણ 30 અને તેના તળિયાનો અવસેધકોણ 45 માલુમ પડે છે, તો મિનારાની ઊંચાઈ શોધો.

(A) 30 (B) 56

(C) 42 (D) 38

(40) પૂર્ણવર્ગની રીતે નીચે આપેલાં સમીકરણો ઉકેલો : $x^2 + 3x - 5 = 0$.

(A) $\frac{3+\sqrt{29}}{2}$ અને $\frac{3+\sqrt{29}}{2}$ (B) $\frac{-5-\sqrt{25}}{2}$ અને $\frac{-5+\sqrt{25}}{2}$

(C) $\frac{-3-\sqrt{29}}{2}$ અને $\frac{-3+\sqrt{29}}{2}$ (D) $\frac{-3+\sqrt{29}}{2}$ અને $\frac{-3+\sqrt{29}}{2}$

(41) એક સમાંતર શ્રેણીનું n મું પદ $T_n = 3n - 1$ છે. આ સમાંતર શ્રેણી માટે સામાન્ય તફાવત $d = \ldots\ldots\ldots\ldots$

(A) -2 (B) 2

(C) -3 (D) 3

Global Education

(42) $(7, 5)$ અને $(2, 5)$ વચ્ચેનું અંતર મેળવો.
(A) 9 (B) 5
(C) 4.5 (D) $\sqrt{13}$

(43) પૂર્ણવર્ગની રીતે દ્વિઘાત સમીકરણ $4x^2 - \sqrt{3}x - 5 = 0$ નો ઉકેલ મેળવવા માટે કયો અચળ ઉમેરી અને બાદ કરવો પડે ?
(A) $\frac{9}{16}$ (B) $\frac{3}{16}$
(C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

(44) $A(-2, 1)$ અને $B(7, 8)$ ને જોડતાં $\overline{AB}$ ના 5 સમાન રેખાખંડમાં વિભાજન કરતાં, A તરફથી મળતા ત્રીજા બિંદુના યામ શોધો.
(A) $\left(\frac{50}{5}, \frac{2}{5}\right)$ (B) $\left(\frac{17}{5}, \frac{22}{5}\right)$
(C) $\left(\frac{10}{5}, \frac{36}{5}\right)$ (D) $\left(\frac{10}{3}, \frac{2}{3}\right)$

(45) દ્વિઘાત સમીકરણના ઉકેલના સામાન્ય સૂત્રનો ઉપયોગ કરી નીચે આપેલાં સમીકરણોનાં બીજ મેળવો : $\sqrt{3}x^2 + 10x - 8\sqrt{3} = 0$
(A) $-4\sqrt{3}, \frac{2}{\sqrt{3}}$ (B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}, -2\sqrt{3}$
(C) $-\sqrt{5}, \frac{\sqrt{5}}{3}$ (D) $-\sqrt{2}, -\frac{5}{\sqrt{2}}$

(46) બે સમાંતર શ્રેણીઓનાં પ્રથમ n પદોના સરવાળાનો ગુણોત્તર $\frac{4n+3}{5n-7}$ છે. આ શ્રેણીઓનાં પંદરમાં પદોનો ગુણોત્તર શોધો.
(A) $\frac{229}{140}$ (B) $\frac{190}{130}$
(C) $\frac{119}{138}$ (D) $\frac{220}{138}$

(47) જો સૂર્યનો ઉત્સેધકોણ 30 થી વધીને 60 થાય ત્યારે ટાવરનો પડછાયો $50\,m$ ઘટી જાય છે તો ટાવરની ઊંચાઈ મેળવો. (m માં)
(A) 43.25 (B) 55.12
(C) 49.23 (D) 39.54

(48) એક સમાંતર શ્રેણીનો સામાન્ય તફાવત 5 અને 15 મું પદ 72 છે. આ શ્રેણીનું પ્રથમ પદ તથા 50 મું પદ શોધો.
(A) 639 (B) 514
(C) 350 (D) 247

(49) જો $\triangle ABC \sim \triangle DEF, AB = 4$ સેમી, $DE = 6$ સેમી, $EF = 9$ સેમી અને $FD = 12$ સેમી હોય, તો $\triangle ABC$ની પરિમિતિ શોધો. (સેમી માં)
(A) 8 (B) 6
(C) 18 (D) 28

(50) સમાંતર શ્રેણી $50, 56, 62, 68, \ldots$ નું 100 મું પદ શોધો.
(A) 573 (B) 644
(C) 515 (D) 663

Mathematics - Section B (SUBJECTIVE)

VSQ [1 Mark]

(1) નીચેનાં સમીકરણયુગ્મ ઉકેલો :
$x + y = 3.3$
$\frac{0.6}{3x-2y} = -1 \quad 3x - 2y \neq 0$

(2) જેનાં શિરોબિંદુઓ નીચે પ્રમાણે છે તેવા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધો
$(2, 3), (-1, 0), (2, -4)$

(3) $a \sin\theta = 3$ અને $a\cos\theta = 4$, તો $a = \ldots\ldots\ldots\ldots$ (કે જ્યાં, $a > 0$)

(4) જો $4A$ એ લઘુકોણનું માપ હોય તથા $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A - 20^\circ)$ હોય, તો A ની કિંમત શોધો.

(5) એક નિસરણી દીવાલને ટેકવીને મૂકેલ છે. તેનો ઉપરનો છેડો દીવાલની 12 મી ઊંચાઈ સુધી પહોંચે છે અને નીચેનો છેડો જમીન પર દીવાલથી 9 મી દૂર રહે છે. નિસરણીની લંબાઈ શોધો.

(6) ΔABC અને ΔPQR માં $\angle A \cong \angle P$ અને $\angle B \cong \angle R$ છે. જો $AB = 8, PQ = 7.5$ અને $AC = 6$ હોય, તો PR શોધો.

(7) અરુણા પાસે ફક્ત ₹ 1 અને ₹ 2 ના કેટલાક સિક્કા છે. જો તેની પાસેના સિક્કાઓની કુલ સંખ્યા 50 અને તેનું મૂલ્ય ₹ 75 હોય, તો ₹ 1 ના અને ₹ 2 ના સિક્કાની સંખ્યા અનુક્રમે .... છે.

(8) જો $4x - 12y = 20$ હોય તો $5x - 15y = \ldots\ldots\ldots\ldots$

(9) જો ત્રિઘાત બહુપદી $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d; a \neq 0, a, b, c, d \in R$ ના બીજ α, β અને γ; હોય તો $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha = \ldots\ldots\ldots\ldots$

Mathematics - Section B (SUBJECTIVE)

S.A [2 Marks]

(10) બે ક્રમિક અયુગ્મ ધન પૂર્ણાંક સંખ્યાઓના વર્ગોનો સરવાળો 290 હોય, તો બંને સંખ્યાઓ શોધો.

(11) સમાંતર શ્રેણીનું n^{th} નું પદ $T_n = 3n - 1$ હોય તો સામાન્ય તફાવત મેળવો.

(12) $A(-2, -1)$ અને $B(7, 8)$, હોય, તો $\overline{AB}$ નાં ત્રિભાગ બિંદુઓના યામ શોધો.

(13) એક લંબચોરસની લંબાઇ તેની પહોળાઇના ત્રણ ગણા કરતાં 2 મી ઓછી છે. જો તેનું ક્ષેત્રફળ 280 ચોમી હોય, તો તેની લંબાઇ શોધો.

(14) એવી સમાંતર શ્રેણી શોધો કે જેનું ત્રીજું પદ 16 અને 7 મું પદ 5 માં પદથી 12 વધુ હોય.

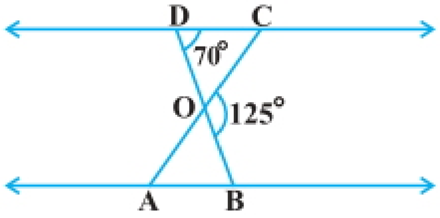
(15) આશાની હાલની ઉંમર (વર્ષમાં) તેની પુત્રી નિશાની ઉંમરના વર્ગ કરતાં 2 વધારે છે. જ્યારે નિશા તેની માતાની હાલની ઉંમર જેટલી થાય, ત્યારે આશાની ઉંમર, નિશાની હાલની ઉંમરના 10 ગણા કરતાં એક વર્ષ ઓછી હોય, તો આશા અને નિશા, બંનેની હાલની ઉંમર શોધો.(વર્ષમાં)

(16) પાંચ વર્ષ પહેલા પિતા અને તેના બે પુત્રની ઉંમરનો સરવાળો x વર્ષ હોય તો પાંચ વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો .... વર્ષ.

(17) બિંદુઓ $(1, 5), (2, 3)$ અને $(-2, -11)$ અસમરેખ છે તેમ પ્રસ્થાપિત કરો.

(18) સુરેખ સમીકરણયુગ્મ $x + 3y = 6$ અને $2x - 3y = 12$ ના આલેખ દોરો. આ સુરેખ સમીકરણો અને $Y-$ અક્ષ વડે રચાતા ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓના યામ શોધો.

(19) આકૃતિ માં, $\Delta ODC - \Delta OBA, \angle BOC = 125^\circ$ અને $\angle CDO = 70^\circ$ હોય તો $\angle DOC, \angle DCO$ અને $\angle OAB$ શોધો.



Mathematics - Section B (SUBJECTIVE) [3 marks]

(20) રેખાઓ $y = x, \quad 3y = x, \quad x + y = 8$થી બનતા ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ, આલેખની મદદથી શોધો.

(21) નીચેનાં સમીકરણયુગ્મને યોગ્ય આદેશ વડે સુરેખ સમીકરણયુગ્મમાં રૂપાંતરિત કરીને તેમનો ઉકેલ મેળવો
$\frac{4}{x} + 3y = 14$
$\frac{3}{x} - 4y = 23$

(22) જો $\Delta\, LMN$ ના શિરોબિંદુઓ $L(1, 4), M(4, 1)$ અને $N(4, 4)$, હોય તો $\Delta\, LMN$ એ . . . ત્રિકોણ છે.

Mathematics - Section B (SUBJECTIVE) [4 marks]

Global Education

(23) સૂર્યના ઉત્સેધકોણનું માપ 60° થી ઘટીને 30° થતાં સમતલ જમીન પર શિરોલંબ રહેલા ટાવરના પડછાયાની લંબાઈમાં 50 મીટરનો વધારો થાય છે, તો ટાવરની ઊંચાઈ શોધો. (મી માં)

(24) $A\left(x_1, y_1\right), B\left(x_2, y_2\right)$ અને $C\left(x_3 y_3\right)$ એ $\triangle ABC$નાં શિરોબિંદુઓ છે.
(i) A માંથી દોરેલી મધ્યગા BC ને D માં મળે છે. બિંદુ D ના થામ શોધો.
(ii) $AP : PD = 2 : 1$ થાય તેવા AD પર આવેલા બિંદુ P ના યામ શોધો.
(iii) $BQ : QE = 2 : 1$ અને $CR : RF = 2 : 1$ થાય તેવા મધ્યગા BE અને CF પર આવેલાં બિંદુઓ અનુક્રમે Q અને R ના યામ શોધો.
(iv) ત્રિકોણ ABC ના મધ્યકેન્દ્રના યામ શોધો.

(25) h મીટર ઊંચા એક શિરોલંબ ટાવર પરથી ટાવરના તળિયામાંથી પસાર થતી રેખા પર રહેલા બે પદાર્થોના અવસેધકોણનાં માપ α અને β છે. $(\beta > \alpha)$. આ બે પદાર્થો વચ્ચેનું અંતર શોધો.

Global Education

Global Education of Science

Subject : Mathematics
Standard : 10
Total Mark : 100

MCQ and Subjective

(Answer Key)

Paper Set : 1
Date : 26-07-2024
Time : 0H:20M

Mathematics - Section A (MCQ)

1 - C	2 - C	3 - C	4 - A	5 - B	6 - C	7 - D	8 - C	9 - A	10 - D
11 - A	12 - D	13 - C	14 - A	15 - A	16 - B	17 - C	18 - A	19 - C	20 - A
21 - C	22 - C	23 - C	24 - B	25 - C	26 - C	27 - B	28 - A	29 - B	30 - C
31 - A	32 - C	33 - A	34 - A	35 - A	36 - A	37 - D	38 - B	39 - C	40 - C
41 - D	42 - B	43 - B	44 - B	45 - A	46 - C	47 - A	48 - D	49 - C	50 - B

Global Education

Global Education of Science

Subject : Mathematics
Standard : 10
Total Mark : 100

MCQ and Subjective

(Solutions)

Paper Set : 1
Date : 26-07-2024
Time : 0H:20M

Mathematics - Section A (MCQ)

(1) બિંદુ $A(a\cos\theta, a\sin\theta)$ નું ઉગમબિંદુ થી અંતર મેળવો. $(a \in R^+)$

(A) $a\cos\theta$ (B) $a\sin\theta$

(C) a (D) 1

Solution:(Correct Answer:C)

$A(a\cos\theta, a\sin\theta)$ and origin $O(0,0)$

$\therefore$ The required distance $= \sqrt{a^2\cos^2\theta + a^2\sin^2\theta}$

$= \sqrt{a^2\left(\cos^2\theta + \sin^2\theta\right)}$

$= \sqrt{a^2(1)} = a \quad (\because a \in R^+)$

(2) દ્વીઅંકી સંખ્યા અને તેના અંકોને અદલાબદલી કરતાં મળતી સંખ્યાનો સરવાળો એ . . . વડે વિભાજ્ય છે.

(A) 9 (B) 10

(C) 11 (D) 12

Solution:(Correct Answer:C)

null

(3) જો નીચે આપેલાં સમીકરણોનો R માં ઉકેલ હોય, તો તે વ્યાપક સુત્રની મદદથી મેળવો : $\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+2} = \frac{4}{x+4}$; $(x \neq -1, -2, -4)$

(A) $-2(1+\sqrt{3})$ અને $-2(1+\sqrt{3})$

(B) $2(1-\sqrt{3})$ અને $2(1+\sqrt{3})$

(C) $2(1+\sqrt{3})$ અને $2(1-\sqrt{3})$

(D) $-2(1-\sqrt{3})$ અને $-2(1-\sqrt{3})$

Solution:(Correct Answer:C)

$\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x+2} = \frac{4}{x+4}$

$\therefore \frac{x+2+2x+2}{(x+1)(x+2)} = \frac{4}{x+4}$

$\therefore \frac{3x+4}{x^2+3x+2} = \frac{4}{x+4}$

$\therefore (x+4)(3x+4) = 4\left(x^2+3x+2\right)$

$\therefore 3x^2+16x+16 = 4x^2+12x+8$

$\therefore -x^2+4x+8=0$

$\therefore x^2-4x-8=0$

$x^2-4x-8=0$ ને $ax^2+bx+c=0$ સાથે સરખાવતાં,

$a=1, b=-4, c=-8$

વિવેચક $D = b^2-4ac$

$= (-4)^2 - 4(1)(-8)$

$= 16+32$

$= 48 > 0$

અહીં, $D > 0$ હોવાથી આપેલ દ્રીઘાત સમીકરણને બે ભિન્ન વાસ્તવિક બીજ મળે.

$\alpha = \frac{-b+\sqrt{D}}{2a}$

$= \frac{-(-4)+\sqrt{48}}{2(1)}$

$= \frac{4+4\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{2(2+2\sqrt{3})}{2}$

$= 2+2\sqrt{3}$

$= 2(1+\sqrt{3})$

$\beta = \frac{-b-\sqrt{D}}{2a}$

$= \frac{-(-4)-\sqrt{48}}{2(1)}$

$= \frac{4-4\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{2(2-2\sqrt{3})}{2}$

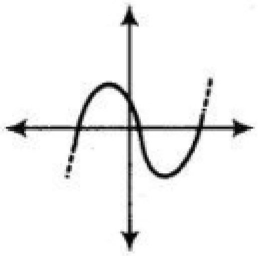
$= 2-2\sqrt{3}$

$= 2(1-\sqrt{3})$

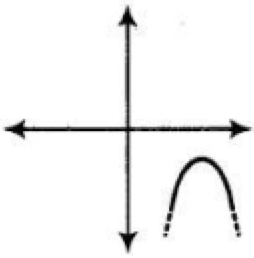
આપેલ દ્રીઘાત સમીકરણના બે બીજ $2(1+\sqrt{3})$ અને $2(1-\sqrt{3})$ છે.

(4) નીચેનામાંથી કયો આલેખ દ્વિઘાત બહુપદીનો નથી :

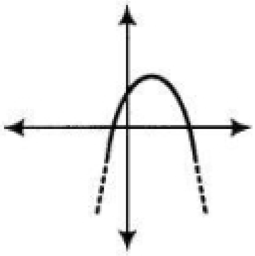
(A)



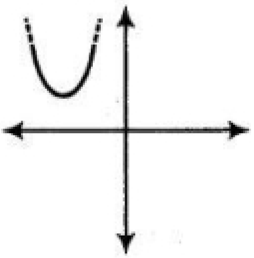
(B)



(C)



(D)



Vedclass

Solution:(Correct Answer:A)

For any quadratic polynomial $ax^2+bx+c, a \neq 0$, the graph of the Corresponding equation $y = ax^2+bx+c$ has one of the two shapes either open upwards like u or open downwards like $\cap$ depending on whether $a > 0$ or $a < 0$. These curves are called parabolas. So, option (a) cannot be possible.

Also, the curve of a quadratic polynomial crosses the X - axis on at most two points but in option (a) the curve crosses the X - axis on the three points, so it does not represent the quadratic polynomial.

(5) $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ એ $ABC \leftrightarrow PQR$ ને તુલ્ય છે . જો $AB=4, BC=8, AC=10$ અને $PR=15$ હોય તો ΔPQR ની પરીમીતી $= \ldots\ldots$

(A) 25 **(B)** 33

(C) 40 (D) 60

Solution:(Correct Answer:B)

Perimeter of $\Delta ABC = 4+8+10 = 22$

The correspondence $ABC \leftrightarrow PQR$ is a similarity.

$\therefore \frac{\text{Perimeter of } \Delta ABC}{\text{Perimeter of } \Delta PQR} = \frac{AC}{PR}$.

$\therefore \frac{22}{\text{Perimeter of } \Delta PQR} = \frac{10}{15} \quad \therefore$ Perimeter of $\Delta PQR = 33$

(6) નીચેનાં દ્રીચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મોનાં ઉકેલ આલેખની રીતે મેળવો :

$2x + y = 7,\ x - 2y = 6$

(A) $(-6,\ 3)$ (B) $(-3,\ 2)$

(C) $(4,\ -1)$ (D) $(7,\ 1)$

Solution:(Correct Answer:C)

$(4,\ -1)$

(7) વિભાગ I અને વિભાગ II ને જોડકા જોડો.

Part I	Part II
1. ΔABC માં $AB = 3, BC = 4$ અને $AC = 5$	$a.$અંત:ત્રિજ્યા 2
2. ΔPQR માં $PQ = 5, QR = 12$ અને $PR = 13$	$b.$ અંત:ત્રિજ્યા 1
3. $\Delta XYZ, XY = 8, YZ = 15$ અને $XZ = 17$	$c.$ અંત:ત્રિજ્યા 6
4. ΔMNP માં $MN = 2O, NP = 21$ અને $MP = 29$	$d.$ અંત:ત્રિજ્યા 3

(A) $(1-a), (2-b), (3-c), (4-d)$

(B) $(1-c), (2-d), (3-a), (4-b)$

(C) $(1-d), (2-c), (3-b), (4-a)$

(D) $(1-b), (2-a), (3-d), (4-c)$

Solution:(Correct Answer:D)

(8) જો વર્તુળ એ ΔABC ની બાજુઓ $\overline{AB}, \overline{BC}$ અને $\overline{CA}$ ને અનુક્રમે D, E, F માં છેદે છે. જો $AB = 13, BC = 12$ અને $CA = 5$, હોય તો $AD = \ldots\ldots\ldots$

(A) 2 (B) 5

(C) 3 (D) 10

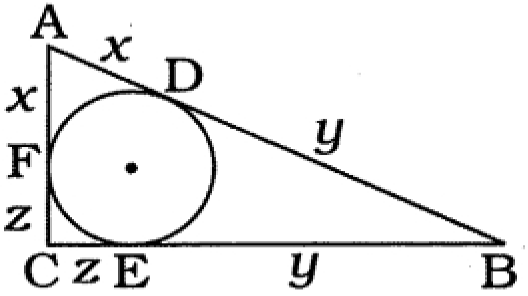
Solution:(Correct Answer:C)

$AB = x + y = 13; \quad BC = y + z = 12$ and $AC = z + x = 5$

$\therefore 2(x + y + z) = 13 + 12 + 5 = 30$

$\therefore x + y + z = 15$

Now, $y + z = 12 \quad \therefore x = 15 - 12 = 3 \therefore AD = 3$



(9) ΔPQR માં $m\angle Q = 90$ અને $\overline{QM}$ એ વેધ છે. જો $PM = 8$ અને $RM = 12$, હોય તો $QM = \ldots\ldots\ldots$

(A) $4\sqrt{6}$ (B) $8\sqrt{3}$

(C) 10 (D) 18

Solution:(Correct Answer:A)

In $\Delta PQR, m\angle Q = 90$ and $\overline{QM}$ is an altitude.

$\therefore QM^2 = PM \cdot RM = 8 \times 12 = 96$

$\therefore QM = \sqrt{96} = \sqrt{16 \times 6} = 4\sqrt{6}$

(10) $x^2 + 6x + k = 0$ નું એક બીજ 4 હોય, તો k ની કિંમત .... છે.

(A) 20 (B) 40

(C) 8 **(D)** -40

Solution:(Correct Answer:D)

-40

(11) એક નિસરણીનો ઉપરનો છેડો 3 મી ઊંચી દીવાલની ટોચને અડકે છે. જો નિસરણીનો નીચેનો છેડો જમીન સાથે 30 માપનો ખૂણો બનાવે, તો નિસરણીની લંબાઈ શોધો. (મીટર માં)

(A) 6 (B) 8

(C) 4 (D) 12

Solution:(Correct Answer:A)

અહીં, $\overline{AC}$ નિસરણી તથા $\overline{AB}$ દીવાલ છે.

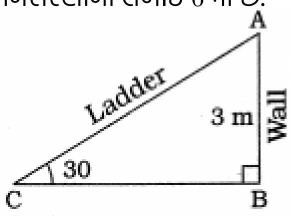
$AB = 3m, m\angle B = 90$ અને $m\angle C = 30$ છે.

કાટકોણ ΔABC માં, $\sin 30 = \frac{AB}{AC}$

$\therefore \frac{1}{2} = \frac{3}{AC}$

$\therefore AC = 3 \times 2 = 6$ મી

નિસરણીની લંબાઈ 6 મી છે.



(12) દ્વિઘાત સૂત્રની મદદથી નીચેના દ્વિઘાત સમીકરણનો ઉકેલ મેળવો :

$x^2 + 2\sqrt{2}x - 6 = 0$

(A) $\sqrt{7}, -2\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{5}, -2\sqrt{3}$

(C) $\sqrt{2}, -2\sqrt{3}$ **(D)** $\sqrt{2}, -3\sqrt{2}$

Solution:(Correct Answer:D)

Given equation is $x^2 + 2\sqrt{2}x - 6 = 0$

On comparing with $ax^2 + bx + c = 0$, we get

$a = 1, b = 2\sqrt{2}$ and $c = -6$

By quadratic formula, $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

$= \frac{-(2\sqrt{2}) \pm \sqrt{(2\sqrt{2})^2 - 4(1)(-6)}}{2(1)} = \frac{-2\sqrt{2} \pm \sqrt{8+24}}{2}$

$= \frac{-2\sqrt{2} \pm \sqrt{32}}{2} = \frac{-2\sqrt{2} \pm 4\sqrt{2}}{2}$

$= \frac{-2\sqrt{2} + 4\sqrt{2}}{2}, \frac{-2\sqrt{2} - 4\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}, -3\sqrt{2}$

So, $\sqrt{2}$ and $-3\sqrt{2}$ are the roots of the given equation.

(13) ΔABC માં $A - M - B, A - N - C$ અને $\overline{MN} \| \overline{BC}$ છે. જો $AM = x + 3, AB = 2x, AN = x + 5$ અને $AC = 2x + 3$, હોય, તો x ની કિંમત શોધો:

(A) 3 (B) 5

(C) 9 (D) 1

Solution:(Correct Answer:C)

(14) સમબાજુ $\square ABCD$ ની પરિમિતિ 68 છે. જો $AC = 30$ હોય, તો BD શોધો:

(A) 16 (B) 30

(C) 35 (D) 45

Solution:(Correct Answer:A)

(15) નીચેનાં દ્રીચલ સુરેખ સમીકરણયુગ્મોનાં ઉકેલ આલેખની રીતે મેળવો :

$x + y = 8,\ x - y = 2$

(A) $(5,\ 3)$ (B) $(-5,\ 3)$

(C) $(5,\ -3)$ (D) $(-5,\ -3)$

Solution:(Correct Answer:A)

$(5,\ 3)$

(16) બહુપદી $p(x) = x^2 - x^3 + x + 1$ ની ઘાતાંક ...... થાય

(A) -3 **(B)** 3

(C) 2 (D) 1

Vedclass

Solution:(Correct Answer:B)

3

(17) નીચેનાં સમીકરણોમાંથી કયા સમીકરણનાં બે ભિન્ન વાસ્તવિક બીજ મળે ?

(A) $2x^2-3\sqrt{2}x+\frac{9}{4}=0$ (B) $x^2+3x+2\sqrt{2}=0$

(C) $x^2+x-5=0$ (D) $5x^2-3x+1=0$

Solution:(Correct Answer:C)

(c) The given equation is $x^2+x-5=0$
On comparing with $ax^2+bx+c=0$, we get
$a=1, b=1$ and $c=-5$
The discriminant of $x^2+x-5=0$ is
$D=b^2-4ac=(1)^2-4(1)(-5)$
$=1+20=21$
$\Rightarrow b^2-4ac>0$
So, $x^2+x-5=0$ has two distinct real roots.
(a) Given equation is, $2x^2-3\sqrt{2}x+9/4=0$
On comparing with $ax^2+bx+c=0$
$a=2, b=-3\sqrt{2}$ and $c=9/4$
Now, $D=b^2-4ac=(-3\sqrt{2})^2-4(2)(9/4)=18-18=0$
Thus, the equation has real and equal roots.
(b) Given equation is $x^2+3x+2\sqrt{2}=0$
On comparing with $ax^2+bx+c=0$
$a=1, b=3$ and $c=2\sqrt{2}$
Now, $D=b^2-4ac=(3)^2-4(1)(2\sqrt{2})=9-8\sqrt{2}<0$
$\therefore$ Roots of the equation are not real.
(d) Given equation is, $5x^2-3x+1=0$
On comparing with $ax^2+bx+c=0$
$a=5, b=-3, c=1$
Now, $D=b^2-4ac=(-3)^2-4(5)(1)=9-20<0$
Hence, roots of the equation are not real.

(18) ΔPQR માં $\overline{PS}$ મધ્યગા છે. જો $PQ=9, PR=40$ અને $PS=20.5$, હોય, તો QR શોધો.

(A) 41 (B) 30

(C) 35 (D) 50

Solution:(Correct Answer:A)

(19) સમાંતર શ્રેણી : $8, 10, 12, \ldots, 126$. નાં છેલ્લાં 10 પદોનો સરવાળો શોધો.

(A) 1150 (B) 1160

(C) 1170 (D) 1180

Solution:(Correct Answer:C)

For finding, the sum of last ten terms, we write the given AP in reverse order.
i.e., $126, 124, 122 \ldots 12, 10, 8$
Here, first term $(a)=126$, common difference,
$(d)=124-126=-2$
$S_{10}=\frac{10}{2}[2a+(10-1)d] \quad [\because S_n=\frac{n}{2}[2a+(n-1)d]]$
$=5\{2(126)+9(-2)\}=5(252-18)$
$=5\times 234=1170$

(20) $p(x)=4x^2+12x+5$ ના બીજનો ગુણાકાર કેટલો થાય?

(A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{4}{5}$

(C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$

Solution:(Correct Answer:A)

(21) નીચે આપેલાં સમીકરણોના ઉકેલ અવયવીકરણની રીતથી મેળવો :
$x-\frac{1}{x}=\frac{45}{14} \quad (x\neq 0)$

(A) $-\frac{7}{2}$ અને $-\frac{2}{7}$ (B) $\frac{7}{2}$ અને $\frac{2}{7}$

(C) $\frac{7}{2}$ અને $-\frac{2}{7}$ (D) $-\frac{7}{2}$ અને $\frac{2}{7}$

Solution:(Correct Answer:C)

$x-\frac{1}{x}=\frac{45}{14}$
$\therefore \frac{x^2-1}{x}=\frac{45}{14}$
$\therefore 14x^2-14=45x$
$\therefore 14x^2-45x-14=0$
$\therefore 14x^2-49x+4x-14=0$
$\therefore 7x(2x-7)+2(2x-7)=0$
$\therefore (2x-7)(7x+2)=0$
$\therefore 2x-7=0$ અથવા $7x+2=0$
$\therefore x=\frac{7}{2}$ અથવા $x=-\frac{2}{7}$
આપેલ દ્વિઘાત સમીકરણનાં બીજ $\frac{7}{2}$ અને $-\frac{2}{7}$ છે.

(22) ગુ.સા.અ. $(18, 24)\times$ લ.સા.અ. $(18, 24)=\ldots\ldots\ldots\ldots$

(A) 144 (B) 72

(C) 432 (D) $6\times 18\times 24$

Solution:(Correct Answer:C)

According to formula g.c.d. $(a, b)\times 1.c\cdot m, \quad (a, b)=ab.$
g.c.d. $(18, 24)\times 1.c\cdot m.(18, 24)=18\times 24=432$

(23) ΔXYZ અને ΔDEF ની સંગતતા $XYZ \leftrightarrow EDF$ સમરૂપતા છે. જો $XY=3, YZ=4, ZX=6$ અને $DF=12$, હોય તો ΔDEF ની પરિમિતિ શોધો.

(A) 50 (B) 45

(C) 39 (D) 60

Solution:(Correct Answer:C)

39

(24) $(0,0), (3.1,0)$ અને $(0,4.5)$ એ . . . ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ છે.

(A) સમબાજુ **(B)** કાટકોણ

(C) સમદ્વીભુજ (D) લઘુકોણ

Solution:(Correct Answer:B)

The given points are an origin, on $X-$ axis and on $Y-$ axis.
$\therefore$ The triangle is right angled.

(25) દ્વિપદી કરણીના સ્વરૂપમાં વર્ગમૂળ મેળવો : $6+\sqrt{35}$

(A) $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{4}+\sqrt{10}}{3}$

(C) $\frac{\sqrt{14}+\sqrt{10}}{2}$ (D) $\frac{\sqrt{10}+\sqrt{14}}{2}$

Solution:(Correct Answer:C)

$\frac{\sqrt{14}+\sqrt{10}}{2}$

(26) $kx^2-4x-4=0$ નો વિવેચક 64 હોય, તો k નું મૂલ્ય .... છે.

(A) -4 (B) 4

(C) 3 (D) -3

Solution:(Correct Answer:C)

3

(27) ΔABC માં $m\angle B=90$ અને $\overline{\text{BM}}$ માં વેધ છે. જો $AB=8$ અને $BC=6$, હોય તો $BM=\ldots\ldots$

(A) 2.4 **(B)** 4.8

(C) 6 (D) 7

Solution:(Correct Answer:B)

In $\Delta ABC, \quad m\angle B=90$
$\therefore AC^2=AB^2+BC^2=8^2+6^2=64+36=100$
$\therefore AC=10$
Now, in $\Delta ABC, m\angle B=90$ and $\overline{BM}$ is an altitude.
$\therefore ABC=\frac{1}{2}AB\times BC=\frac{1}{2}AC\times BM$
$\therefore AB\times BC=AC\times BM \quad \therefore 8\times 6=10\times BM \quad \therefore BM=4.8$

Vedclass

(28) ΔABC માં $m\angle B = 90$ અને $\overline{BM}$ વેધ છે. જો $AM = 9$ અને $CM = 16$, હોય તો ΔABC ની પરીમીતી શોધો:

(A) 60 (B) 65

(C) 70 (D) 75

Solution:(Correct Answer:A)

(29) $(1,1)$ અને $(3,3)$ બિંદુઓને જોડતા રેખાખંડનું મધ્યબિંદુ .... છે.

(A) $(1,1)$ **(B)** $(2,2)$

(C) $\left(\frac{3}{2},\frac{3}{2}\right)$ (D) $\left(\frac{2}{3},\frac{2}{3}\right)$

Solution:(Correct Answer:B)

$(2,2)$

(30) નીચેનાં સમીકરણયુગ્મ ઉકેલો :

$43x + 67y = -24$
$67x + 43y = 24$

(A) $1, 0$ (B) $-1, 1$

(C) $1, -1$ (D) $2, -3$

Solution:(Correct Answer:C)

Given pair of linear equations is
$43x + 67y = -24.....(i)$
and $67x + 43y = 24.....(ii)$
On multiplying Eq. (i) by 43 and Eq. (ii) by 67 and then subtracting both of them, we get
$(67)^2x + 43 \times 67y = 24 \times 67$
$(43)^2x + 43 \times 67y = -24 \times 43$
$-\quad\quad -\quad\quad +$
____
$\{(67)^2 - (43)^2\} \times = 24(67+43)$
$\Rightarrow \quad (67+43)(67-43)x =$
$24 \times 110 \quad [\because (a^2-b^2) = (a-b)(a+b)]$
$\Rightarrow \quad 110 \times 24x = 24 \times 110$
$\Rightarrow \quad x = 1$
Now, put the value of x in Eq. (i), we get
$43 \times 1 + 67y = -24$
$\Rightarrow \quad 67y = -24 - 43$
$\Rightarrow \quad 67y = -67$
$\Rightarrow \quad y = -1$
Hence, the required values of x and y are 1 and -1, respectively.

(31) બિંદુઓ $A(2,2)$ અને $B(2,-2)$ ને જોડતો રેખાખંડએ . . .છેદે છે.

(A) $X-$ અક્ષને $(2,0)$ માં (B) $Y-$ અક્ષને $(0,2)$ માં

(C) $X-$ અક્ષને $(-2,0)$ માં (D) $Y-$ અક્ષને $(0,-2)$ માં

Solution:(Correct Answer:A)

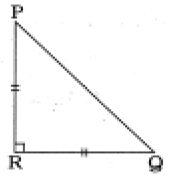
(32) ΔPQR માં $m\angle Q : m\angle R : m\angle P = 1:2:1$. જો $PQ = 2\sqrt{6}$, હોય તો $PR = \ldots\ldots\ldots\ldots$

(A) $\sqrt{6}$ (B) $2\sqrt{6}$

(C) $2\sqrt{3}$ (D) $2\sqrt{2}$

Solution:(Correct Answer:C)

In $\Delta PQR, \quad m\angle Q : m\angle R : m\angle P = 1:2:1$
$\therefore m\angle P = m\angle Q = 45$ and $m\angle R = 90$
$\therefore QR = PR$
In $\Delta PQR, \quad m\angle R = 90$
$\therefore PQ^2 = PR^2 + QR^2$
$\therefore (2\sqrt{6})^2 = PR^2 + PR^2 \quad (\because QR = PR)$
$\therefore 2PR^2 = 24 \quad \therefore PR^2 = 12 \quad \therefore PR = 2\sqrt{3}$



(33) O કેન્દ્રિત વર્તુળના બહારના ભાગમાં આવેલું બિંદુ P છે. વર્તુળની ત્રિજ્યા 21 છે. માંથી વર્તુળને દોરેલો સ્પર્શક વર્તુળને Q માં સ્પર્શે છે. જો $OP = 29$ હોય, તો PQ શોધો.

(A) 20 (B) 10

(C) 25 (D) 15

Solution:(Correct Answer:A)

20

(34) વર્તુળને કેટલા સ્પર્શક હોય ?

(A) અનંત (B) 0

(C) 1 (D) 10

Solution:(Correct Answer:A)

A circle can have infinite tangents.

(35) સમાંતર શ્રેણી $1, 21, 41, \ldots\ldots\ldots$ નાં પ્રથમ 20 પદોનો સરવાળો .... થાય.

(A) 3820 (B) 3810

(C) 3835 (D) 3790

Solution:(Correct Answer:A)

(36) ΔABC માં $A-M-B, A-N-C$ અને $\overline{MN} || \overline{BC}$ છે. જો $AM = 6, MB = 9$ અને $AN = 8$, હોય, તો AC શોધો:

(A) 20 (B) 30

(C) 40 (D) 50

Solution:(Correct Answer:A)

(37) ΔABC માં $m\angle B = 90$. જો $AB = 4$ અને $BC = 7.5$ હોય તો AC શોધો:

(A) 10 (B) 5

(C) 6 **(D)** 8.5

Solution:(Correct Answer:D)

(38) જો ત્રિઘાત બહુપદી $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d : a \neq 0$ ના બીજ α, β અને γ. હોય તો $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma} = \ldots\ldots\ldots\ldots$

(A) $-\frac{c}{a}$ **(B)** $-\frac{c}{d}$

(C) $\frac{c}{d}$ (D) $-\frac{b}{d}$

Solution:(Correct Answer:B)

$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma} = \frac{\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha}{\alpha\beta\gamma} = \frac{c/a}{-d/\alpha} = -\frac{c}{d}$

(39) 100 મી ઊંચાઇવાળી ટેકરી પરથી નિરીક્ષણ કરતાં એક મિનારાની ટોચનો અવસેધકોણ 30 અને તેના તળિયાનો અવસેધકોણ 45 માલુમ પડે છે, તો મિનારાની ઊંચાઇ શોધો.

(A) 30 (B) 56

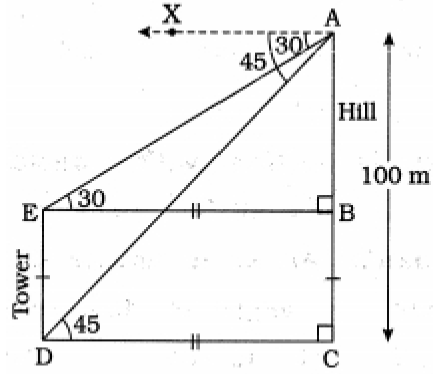
(C) 42 (D) 38

Solution:(Correct Answer:C)

અહીં, $\overline{AC}$ ટેકરી તથા A ટેકરીની ટોચ છે.
$\therefore AC = 100$ મી
$\overline{ED}$ મિનારો દર્શાવે છે, જેમાં E મિનારાની ટોચ તથા D. મિનારાનું તળિયું છે.
$m\angle ABE = m\angle ACD = 90$
હવે, A આગળથી નિરીક્ષણ કરતાં મિનારાની ટોચ E અને તળિયા D ના અવસેધકોણી અનુક્રમે 30 અને 45 હોવાથી,
$m\angle AEB = 30$ તથા $m\angle ADC = 45$
કાટકોણ ΔADC માં, તથા કાટકોણ ΔAEB માં,

Vedclass

$\tan 45 = \frac{AC}{DC}$
$\therefore 1 = \frac{100}{DC}$
$\therefore DC = 100$ મી $= EB$
$\tan 30 = \frac{AB}{EB}$
$\therefore \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{100}$
$\therefore AB = \frac{100}{\sqrt{3}}$
$= 100 \times 0.58$
$= 58$ મી
મિનારની ઊંચાઈ $= ED$
$= BC = AC - AB$
$= 100 - 58 = 42$ મી



(40) પૂર્ણવર્ગની રીતે નીચે આપેલાં સમીકરણો ઉકેલો : $x^2 + 3x - 5 = 0$.

(A) $\frac{3+\sqrt{29}}{2}$ અને $\frac{3+\sqrt{29}}{2}$ (B) $\frac{-5-\sqrt{25}}{2}$ અને $\frac{-5+\sqrt{25}}{2}$

(C) $\frac{-3-\sqrt{29}}{2}$ અને $\frac{-3+\sqrt{29}}{2}$ (D) $\frac{-3+\sqrt{29}}{2}$ અને $\frac{-3+\sqrt{29}}{2}$

Solution:(Correct Answer:C)

$x^2 + 3x - 5 = 0$
$\therefore x^2 + 3x + \frac{9}{4} - 5 - \frac{9}{4} = 0$
$(\because$ તૃતીય પદ $=$ (મ.પ.)^2 / (4× પ્ર.પ) $= \frac{(3x)^2}{4x^2} = \frac{9}{4})$
$\therefore \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{29}{4} = 0$
$\therefore \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{29}}{2}\right)^2 = 0$
$\therefore \left(x + \frac{3}{2} + \frac{\sqrt{29}}{2}\right)\left(x + \frac{3}{2} - \frac{\sqrt{29}}{2}\right) = 0$
$\therefore \left(x + \frac{3+\sqrt{29}}{2}\right)\left(x - \frac{-3+\sqrt{29}}{2}\right) = 0$
$\therefore x = \frac{-3-\sqrt{29}}{2}$ અથવા $x = \frac{-3+\sqrt{29}}{2}$
આમ, આપેલા સમીકરણના ઉકેલ $\frac{-3-\sqrt{29}}{2}$ અને $\frac{-3+\sqrt{29}}{2}$ છે.

(41) એક સમાંતર શ્રેણીનું n મું પદ $T_n = 3n - 1$ છે. આ સમાંતર શ્રેણી માટે સામાન્ય તફાવત $d =$ ....

(A) -2 (B) 2

(C) -3 **(D)** 3

Solution:(Correct Answer:D)

(42) $(7, 5)$ અને $(2, 5)$ વચ્ચેનું અંતર મેળવો.

(A) 9 **(B)** 5

(C) 4.5 (D) $\sqrt{13}$

Solution:(Correct Answer:B)

(43) પૂર્ણવર્ગની રીતે દ્વિઘાત સમીકરણ $4x^2 - \sqrt{3}x - 5 = 0$ નો ઉકેલ મેળવવા માટે કયો અચળ ઉમેરી અને બાદ કરવો પડે ?

(A) $\frac{9}{16}$ **(B)** $\frac{3}{16}$

(C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

Solution:(Correct Answer:B)

$4x^2 - \sqrt{3}x - 5 = 0$
અંતિમ પદ શોધવા માટે અં. □. = (મ.પ.)^2 /4× પ્ર.□.
$= \frac{(-\sqrt{3}x)^2}{4 \times 4x^2}$
$= \frac{3x^2}{16x^2} = \frac{3}{16}$

(44) $A(-2, 1)$ અને $B(7, 8)$ ને જોડતાં $\overline{AB}$ ના 5 સમાન રેખાખંડમાં વિભાજન કરતાં, A તરફથી મળતા ત્રીજા બિંદુના યામ શોધો.

(A) $\left(\frac{50}{5}, \frac{2}{5}\right)$ **(B)** $\left(\frac{17}{5}, \frac{22}{5}\right)$

(C) $\left(\frac{10}{5}, \frac{36}{5}\right)$ (D) $\left(\frac{10}{3}, \frac{2}{3}\right)$

Solution:(Correct Answer:B)

$\left(\frac{17}{5}, \frac{22}{5}\right)$

(45) દ્વિઘાત સમીકરણના ઉકેલના સામાન્ય સૂત્રનો ઉપયોગ કરી નીચે આપેલાં સમીકરણોનાં બીજ મેળવો : $\sqrt{3}x^2 + 10x - 8\sqrt{3} = 0$

(A) $-4\sqrt{3}, \frac{2}{\sqrt{3}}$ (B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}, -2\sqrt{3}$

(C) $-\sqrt{5}, \frac{\sqrt{5}}{3}$ (D) $-\sqrt{2}, -\frac{5}{\sqrt{2}}$

Solution:(Correct Answer:A)

$-4\sqrt{3}, \frac{2}{\sqrt{3}}$

(46) બે સમાંતર શ્રેણીઓનાં પ્રથમ n પદોના સરવાળાનો ગુણોત્તર $\frac{4n+3}{5n-7}$ છે. આ શ્રેણીઓનાં પંદરમાં પદોનો ગુણોત્તર શોધો.

(A) $\frac{229}{140}$ (B) $\frac{190}{130}$

(C) $\frac{119}{138}$ (D) $\frac{220}{138}$

Solution:(Correct Answer:C)

ધારો કે, આપેલ સમાંતર શ્રેણીઓ $a, a + d, a + 2d, \ldots$ તથા $A, A + D, A + 2D, \ldots$ છે.
પ્રથમ શ્રેણી માટે, $T_n = a + (n - 1)d$ પરથી
$T_{15} = A + 14D$ મળે.
દ્વિતીય શ્રેણી માટે, $T_n = a + (n - 1)d$ પરથી
$T_{15} = A + 14D,$ મળે.
હવે ,સમાંતર શ્રેણી માટે $S_n = \frac{1}{2}n[2a + (n - 1)d]$ પરથી પ્રથમ શ્રેણી માટે $\therefore S_n = \frac{1}{2}n[2a + (n - 1)d]$ અને દ્વિતીય શ્રેણી માટે
$S_n = \frac{1}{2}n[2A + (n - 1)D]$ મળે.
આપેલ માહિતી મુજબ,
$\frac{\frac{1}{2}n[2a+(n-1)d^1}{\frac{1}{2}n[2A+(n-1)D]} = \frac{4n+3}{5n-7}$
$\therefore \frac{2a+(n-1)d}{2A+(n-1)D} = \frac{4n+3}{5n-7}$
હવે, $n = 29(2 \times 15 - 1)$, લેતાં
$\frac{2a+(29-1)d}{2A+(29-1)D} = \frac{4(29)+3}{5(29)-7}$
$\therefore \frac{2a+28d}{2A+28D} = \frac{116+3}{145-7}$
$\therefore \frac{a+14d}{A+14D} = \frac{119}{138}$
આમ, આપેલ શ્રેણીઓનાં પંદરમા પદોનો ગુણોત્તર $\frac{119}{138}$ થાય.

(47) જો સૂર્યનો ઉત્સેધકોણ 30 થી વધીને 60 થાય ત્યારે ટાવરનો પડછાયો $50\,m$ ઘટી જાય છે તો ટાવરની ઊંચાઇ મેળવો. (m માં)

(A) 43.25 (B) 55.12

(C) 49.23 (D) 39.54

Solution:(Correct Answer:A)

$43.25m$

(48) એક સમાંતર શ્રેણીનો સામાન્ય તફાવત 5 અને 15 મું પદ 72 છે. આ શ્રેણીનું પ્રથમ પદ તથા 50 મું પદ શોધો.

(A) 639 (B) 514

(C) 350 **(D)** 247

Solution:(Correct Answer:D)

આપેલ સમાંતર શ્રેણીનો સામાન્ય તફાવત $d = 5$ અને પંદરમું પદ $T_{15} = 72$ છે.
હવે, $T_n = a + (n - 1)d$
$\therefore T_{15} = a + 14d$
$\therefore 72 = a + 14(5)$

Vedclass

$\therefore 72 = a + 70$
$\therefore a = 2$
હવે, $T_{50} = a + 49d$
$= 2 + 49(5)$
$= 2 + 245$
$= 247$
આમ, આપેલ સમાંતર શ્રેણીનું પ્રથમ પદ 2 અને 50 મું પદ 247 છે.

(49) જો $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, $AB = 4$ સેમી, $DE = 6$ સેમી, $EF = 9$ સેમી અને $FD = 12$ સેમી હોય, તો $\triangle ABC$ની પરિમિતિ શોધો. (સેમી માં)

(A) 8 (B) 6
(C) 18 (D) 28

Solution:(Correct Answer:C)

Given $AB = 4\,cm, DE = 6\,cm$ and $EF = 9\,cm$ and $FD = 12\,cm$ Also, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$
$\triangle ABC \sim \triangle DEF$
$\frac{AB}{ED} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$
$\frac{4}{6} = \frac{BC}{9} = \frac{AC}{12}$
On taking first two terms, we get
$\frac{4}{6} = \frac{BC}{9}$
$BC = \frac{4\times 9}{6} = 6\,cm$
$= AC = \frac{6\times 12}{9} = 8\,cm$
Now, perimeter of $\triangle ABC = AB + BC + AC$
$= 4 + 6 + 8 = 18\,cm$

(50) સમાંતર શ્રેણી $50, 56, 62, 68, \ldots$ નું 100 મું પદ શોધો.

(A) 573 **(B)** 644
(C) 515 (D) 663

Solution:(Correct Answer:B)

644

Mathematics - Section B (SUBJECTIVE)

VSQ [1 Mark]

(1) નીચેનાં સમીકરણયુગ્મ ઉકેલો :
$x + y = 3.3$
$\frac{0.6}{3x-2y} = -1 \quad 3x - 2y \neq 0$

Solution:

Given pair of linear equations are is
$x + y = 33$
and $\frac{0.6}{3x-2y} = -1$
$0.6 = -3x + 2y$
$3x - 2y = -0.6$
$5x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{5} = 1.2$
Now, put the value of x in Eq. (i), we get
$1.2 + y = 3.3$
$\Rightarrow y = 3.3 - 12$
$\Rightarrow y = 2.1$
Hence, the required values of x and y are 1.2 and 2.1, respectively.

(2) જેનાં શિરોબિંદુઓ નીચે પ્રમાણે છે તેવા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધો
$(2, 3), (-1, 0), (2, -4)$

Solution:

Area of a triangle is given by
Area of a triangle
$= \frac{1}{2}\{x_1(y_2 - y_1) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\}$
Area of the given triangle
$= \frac{1}{2}[2\{0 - (-4)\} + (-1)\{(-4) - (3)\} + 2(3 - 0)]$
$= \frac{1}{2}\{8 + 7 + 6\}$
$= \frac{1}{2}\{8 + 7 + 6\}$
$= \frac{21}{2}$ square units

(3) $a\sin\theta = 3$ અને $a\cos\theta = 4$, તો $a = \ldots\ldots\ldots\ldots$ (કે જ્યાં, $a > 0$)

Solution:

$a\sin\theta = 3 \therefore a^2\sin^2\theta = 9$
$a\cos\theta = 4 \therefore a^2\cos^2\theta = 16$
$\therefore a^2\sin^2\theta + a^2\cos^2\theta = 9 + 16$
$\therefore a^2\left(\sin^2\theta + \cos^2\theta\right) = 25$
$\therefore a^2(1) = 25$
$\therefore a = 5$

(4) જો $4A$ એ લઘુકોણનું માપ હોય તથા $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A - 20^\circ)$ હોય, તો A ની કિંમત શોધો.

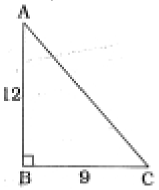
Solution:

Given that,
$\sec 4A = \operatorname{cosec}(A - 20^\circ)$
$\operatorname{cosec}(90^\circ - 4A) = \operatorname{cosec}(A - 20^\circ)$
$90^\circ - 4A = A - 20^\circ$
$110^\circ = 5A$
$A = 22^\circ$

(5) એક નિસરણી દીવાલને ટેકવીને મૂકેલ છે. તેનો ઉપરનો છેડો દીવાલની 12 મી ઊંચાઇ સુધી પહોંચે છે અને નીચેનો છેડો જમીન પર દીવાલથી 9 મી દૂર રહે છે. નિસરણીની લંબાઇ શોધો.

Solution:

અહીં, $\overline{AB}$ દીવાલનો ભાગ દર્શાવે છે, $\overline{AC}$ નિસરણી દર્શાવે છે તથા C એ નિસરણીનો નીચેનો છેડો છે.
$AB = 12$ મી, $BC = 9$ મી અને $m\angle B = 90$
ΔABC માં $m\angle B = 90$
$\therefore AC^2 = AB^2 + BC^2$
$= 12^2 + 9^2$
$= 144 + 81 = 225$
$\therefore AC = \sqrt{225}$
$\therefore AC = 15$
આમ, નિસરણીની લંબાઇ 15 મી છે.



(6) ΔABC અને ΔPQR માં $\angle A \cong \angle P$ અને $\angle B \cong \angle R$ છે. જો $AB = 8, PQ = 7.5$ અને $AC = 6$ હોય, તો PR શોધો.

Solution:

ΔABC અને ΔPQR માં $\angle A \cong \angle P$ અને $\angle B \cong \angle R$ છે.
ખૂખૂ શરત મુજબ ΔABC અને ΔPQR ની સંગતતા $ABC \leftrightarrow PRQ$ સમરૂપતા છે.
$\therefore \frac{AB}{PR} = \frac{AC}{PQ}$
$\therefore \frac{8}{PR} = \frac{6}{7.5}$
$\therefore 8 \times \frac{7.5}{6} = PR$
$\therefore PR = 10$

(7) અરુણા પાસે ફક્ત ₹ 1 અને ₹ 2 ના કેટલાક સિક્કા છે. જો તેની પાસેના સિક્કાઓની કુલ સંખ્યા 50 અને તેનું મૂલ્ય ₹ 75 હોય, તો ₹ 1 ના અને ₹ 2 ના સિક્કાની સંખ્યા અનુક્રમે .... છે.

Solution:

Let number of $Rs.\,1$ coins $= x$
and number of $Rs.\,2$ coins $= y$
Now, by given conditions $x + y = 50$
Also, $x \times 1 + y \times 2 = 75$
$\Rightarrow x + 2y = 75$

Vedclass

On subtracting Eq. (i) from Eq. (ii), we get
$(x+2y)-(x+y)=75-50$
$\Rightarrow \quad y=25$
When $y=25$, then $x=25$

(8) જો $4x-12y=20$ હોય તો $5x-15y=\ldots\ldots\ldots\ldots$

(9) જો ત્રિઘાત બહુપદી $p(x)=ax^3+bx^2+cx+d; a\neq 0, a, b, c, d \in R$ ના બીજ α, β અને γ; હોય તો $\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha=\ldots\ldots\ldots\ldots$

Mathematics - Section B (SUBJECTIVE)

S.A [2 Marks]

(10) બે ક્રમિક અયુગ્મ ધન પૂર્ણાંક સંખ્યાઓના વર્ગોનો સરવાળો 290 હોય, તો બંને સંખ્યાઓ શોધો.

Solution:
ધારો કે બે ક્રમિક અયુગ્મ ધન પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ પૈકી નાની સંખ્યા x છે.
આથી બીજી સંખ્યા $x+2$ થાય.આપેલ પ્રશ્ન મુજબ,
$x^2+(x+2)^2=290$
$x^2+x^2+4x+4=290$
$2x^2+4x-286=0$
$x^2+2x-143=0$
આ x માં દ્વિઘાત સમીકરણ છે.
દ્વિઘાત સૂત્રનો ઉપયોગ કરતાં,
$x=\frac{-2\pm\sqrt{4+572}}{2}=\frac{-2\pm\sqrt{576}}{2}=\frac{-2\pm 24}{2}$
$x=11$ અથવા $x=-13$
પરંતુ x ધન અયુગ્મ સંખ્યા આપેલ છે.
$\therefore x\neq -13$ આથી $x=11$
આથી, માંગેલ બે ક્રમિક અયુગ્મ પૂર્ણાંકો 11 અને 13 છે.
ચકાસો : $11^2+13^2=121+169=290$.

(11) સમાંતર શ્રેણીનું n^{th} નું પદ $T_n=3n-1$ હોય તો સામાન્ય તફાવત મેળવો.

Solution:
$T_n=3n-1$
$\therefore T_2=3(2)-1=5$ and $T_1=3(1)-1=2$
Then, $\quad d=T_2-T_1=5-2=3$

(12) $A(-2,-1)$ અને $B(7,8)$, હોય, તો $\overline{AB}$ નાં ત્રિભાગ બિંદુઓના યામ શોધો.

Solution:
$(1,2),(4,5)$

(13) એક લંબચોરસની લંબાઇ તેની પહોળાઇના ત્રણ ગણા કરતાં 2 મી ઓછી છે. જો તેનું ક્ષેત્રફળ 280 ચોમી હોય, તો તેની લંબાઇ શોધો.

Solution:
ધારો કે, લંબચોરસની પહોળાઇ x મીટર છે.
$\therefore$ લંબચોરસની લંબાઇ $(3x-2)$ મીટર છે.
લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ 280 ચોમીટર છે.
લંબાઇ $\times$ પહોળાઇ $=$ લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ
$\therefore (3x-2)\times x=280$
$\therefore 3x^2-2x=280$
$\therefore 3x^2-2x-280=0$
$\therefore 3x^2-30x+28x-280=0$
$\therefore 3x(x-10)+28(x-10)=0$
$\therefore (x-10)(3x+28)=0$
$\therefore x-10=0$ અથવા $3x+28=0$
$\therefore x=10$ અથવા $x=-\frac{28}{3}$
પરંતુ x એ લંબચોરસની પહોળાઇ છે જે ઋણ ન હોય.
$\therefore x\neq -\frac{28}{3}\ \therefore x=10$
લંબચોરસની લંબાઇ $=3x-2$
$=3(10)-2=30-2=28$ મીટર

(14) એવી સમાંતર શ્રેણી શોધો કે જેનું ત્રીજું પદ 16 અને 7 મું પદ 5 માં પદથી 12 વધુ હોય.

Solution:
$=a_3=16$
$a+(3-1)d=16$
$a+2d=16(1)$
$a_7-a_5=12$
$[a+(7-1)d]-[a+(5-1)d]=12$
$(a+6d)-(a+4d)=12$
$2d=12$
$d=6$
From equation (1), we obtain
$a+2(6)=16$
$a+12=16$
$a=4$
Therefore,$A.P.$ will be
$4,10,16,22,\ldots$

(15) આશાની હાલની ઉંમર (વર્ષમાં) તેની પુત્રી નિશાની ઉંમરના વર્ગ કરતાં 2 વધારે છે. જ્યારે નિશા તેની માતાની હાલની ઉંમર જેટલી થાય, ત્યારે આશાની ઉંમર, નિશાની હાલની ઉંમરના 10 ગણા કરતાં એક વર્ષ ઓછી હોય, તો આશા અને નિશા, બંનેની હાલની ઉંમર શોધો.(વર્ષમાં)

Solution:
Let Nisha's present age be x yr.
Then, Asha's present age $=x^2+2$ [by given condition]
Now, when Nisha grows to her mother's present age i.e., after $\left[(x^2+2)-x\right]$ yr. Then, Asha's age also increased by $\left[(x^2+2)-x\right]$ yr
Again by given condition,
Age of Asha $=$ One years less than 10 times the present age of Nisha
$(x^2+2)+\{(x^2+2)-x\}=10x-1$
$\Rightarrow 2x^2-x+4=10x-1$
$\Rightarrow 2x^2-11x+5=0$
$\Rightarrow 2x^2-10x-x+5=0$
$\Rightarrow 2x(x-5)-1(x-5)=0$
$\Rightarrow (x-5)(2x-1)=0$
$\therefore x=5$
[nere, $x=\frac{1}{2}$ cannot be possible, because at $x=\frac{1}{2}$, Asha's age is $2\frac{1}{4}$ yr which is not possible]
Hence, required age of Nisha $=5\,yr$
and required age of Asha $=x^2+2=(5)^2+2=25+2=27$ yr

(16) પાંચ વર્ષ પહેલા પિતા અને તેના બે પુત્રની ઉંમરનો સરવાળો x વર્ષ હોય તો પાંચ વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો .... વર્ષ.

(17) બિંદુઓ $(1,5),(2,3)$ અને $(-2,-11)$ અસમરેખ છે તેમ પ્રસ્થાપિત કરો.

Solution:
Let the points $(1,5),(2,3)$, and $(-2,-11)$ be representing the vertices A, B, and C of the given triangle respectively.
Let $A=(1,5), B=(2,3), C=(-2,-11)$
$\therefore AB=\sqrt{(1-2)^2+(5-3)^2}=\sqrt{5}$
$BC=\sqrt{(2-(-2))^2+(3-(-11))^2}=\sqrt{4^2+14^2}=\sqrt{16+196}=\sqrt{212}$
$CA=\sqrt{(1-(-2))^2+(5-(-11))^2}=\sqrt{3^2+16^2}=\sqrt{9+256}=\sqrt{265}$
since $AB+BC\neq CA$.
Therefore, the points $(1,5),(2,3)$, and $(-2,-11)$ are not collinear.

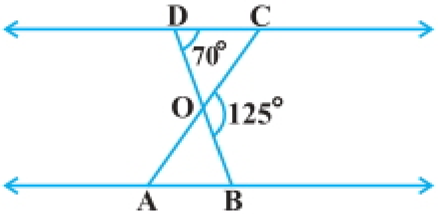
Vedclass

(18) સુરેખ સમીકરણયુગ્મ $x+3y=6$ અને $2x-3y=12$ ના આલેખ દોરો. આ સુરેખ સમીકરણો અને $Y-$ અક્ષ વડે રચાતા ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓના યામ શોધો.

Solution:

$(6,0),(0,-4),(0,2)$

(19) આકૃતિ માં, $\Delta ODC - \Delta OBA, \angle BOC = 125^\circ$ અને $\angle CDO = 70^\circ$ હોય તો $\angle DOC, \angle DCO$ અને $\angle OAB$ શોધો.



Solution:

$\angle DOC + 125^\circ = 180^\circ$ (linear pair)
$\Rightarrow \angle DOC = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$
In $\triangle DOC$
$\angle DCO + \angle CDO + \angle DOC = 180^\circ$ (sum of three angles of $\triangle ODC$)
$\Rightarrow \angle DCO + 70^\circ + 55^\circ = 180^\circ$
$\Rightarrow \angle DCO + 125^\circ = 180^\circ$
$\Rightarrow \angle DCO = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$
Now we are given that $\triangle ODC \sim \triangle OBA$
$\Rightarrow \angle OCD = \angle OAB$ (Corresponding angles of similar triangles)
$\Rightarrow \angle OAB = \angle OCD = \angle DCO = 55^\circ$
i.e., $\angle OAB = 55^\circ$
Hence we have,
$\angle DOC = 55^\circ; \angle DCO = 55^\circ; \angle OAB = 55^\circ$

Mathematics - Section B (SUBJECTIVE) . 3 marks .

(20) રેખાઓ $y=x, \quad 3y=x, \quad x+y=8$થી બનતા ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ, આલેખની મદદથી શોધો.

vedcla

Solution:

Given linear equations are
$y = x...(i)$
$3y = x...(ii)$
and $x+y=8...(iii)$
For equation $y=x$
If $x=1$, then $y=1$
If $x=0$, then $y=0$
If $x=2$, then $y=2$
Table for line $y=x$

x	0	1	2
y	0	1	2
Points	0	A	B

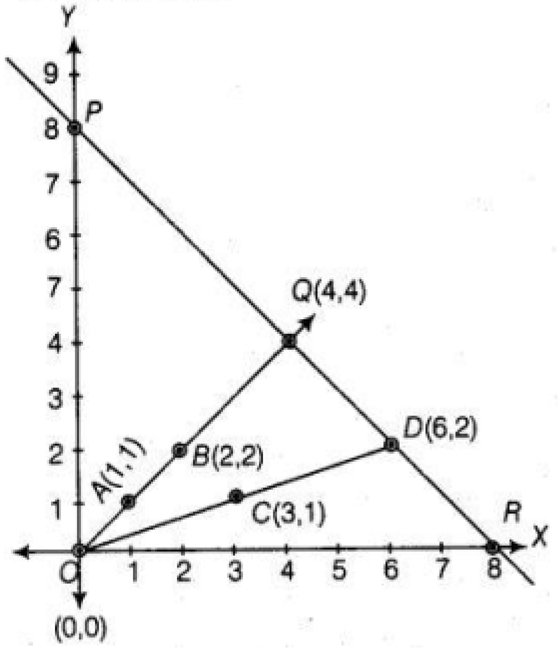
For equation $x=3y$,
If $x=0$, then $y=0$; if $x=3$, then $y=1$ and if $x=6$, then $y=2$
Table for line $x=3y$,

x	0	3	6
y	0	1	2
Points	0	C	D

For equation. $x+y=8 \Rightarrow y=8-x$
If $x=0$, then $y=8$, if $x=8$, then $y=0$ and if $x=4$, then $y=4$
Table for line $x+y=8$
For equation, $x+y=8 \Rightarrow y=8-x$
If $x=0$, then $y=8$; if $x=8$, then $y=0$ and if $x=4$, then $y=4$
Table for line $x+y=8$.

x	0	4	8
y	8	4	0
Points	P	Q	R

Plotting the points $A(1,1)$ and $6(2,2)$, we get the straight line AB. Plotting the points $C(3,1)$ and $0(6,2)$, we get the straight line CD. Plotting the points $P(0,8), Q(4,4)$ and $R\{8,0\}$, we
get the straight line PQR. We see that lines AB and CD intersecting the line PR on Q and D, respectively.
So, $AOQD$ is formed by these lines. Hence, the vertices of the $AOOD$ formed by the given lines are $O(0,0), Q(4,4)$ and $D(6,2)$



(21) નીચેનાં સમીકરણયુગ્મને યોગ્ય આદેશ વડે સુરેખ સમીકરણયુગ્મમાં રૂપાંતરિત કરીને તેમનો ઉકેલ મેળવો
$\frac{4}{x}+3y=14$
$\frac{3}{x}-4y=23$

Solution:

$\frac{4}{x}+3y=14$
$\frac{3}{x}-4y=23$
Substituting $\frac{1}{x}=p$ in the given equations, we obtain
$4p+3y=14 \quad \Rightarrow \quad 4p+3y-14=0 ...(1)$
$3p-4y=23 \quad \Rightarrow \quad 3p-4y-23=0 ...(2)$
By cross-multiplication, we obtain
$\frac{p}{-69-56} = \frac{y}{-42-(-92)} = \frac{1}{-16-9}$
$\frac{p}{-125} = \frac{y}{50} = \frac{-1}{25}$
$\frac{p}{-125} = \frac{-1}{25}$ and $\frac{y}{50} = \frac{-1}{25}$
$p=5$ and $y=-2$
$p=\frac{1}{x}=5$
$x=\frac{1}{5}$
$y=-2$

(22) જો $\Delta\, LMN$ ના શિરોબિંદુઓ $L(1,4), M(4,1)$ અને $N(4,4)$, હોય તો $\Delta\, LMN$ એ . . . ત્રિકોણ છે.

Mathematics - Section B (SUBJECTIVE) . 4 marks .

(23) સૂર્યના ઉત્સેધકોણનું માપ 60° થી ઘટીને 30° થતાં સમતલ જમીન પર શિરોલંબ રહેલા ટાવરના પડછાયાની લંબાઈમાં 50 મીટરનો વધારો થાય છે, તો ટાવરની ઊંચાઈ શોધો. (મી માં)

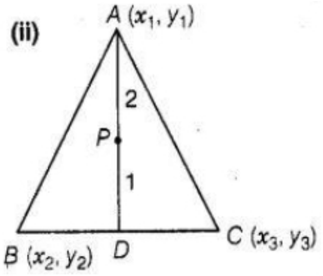
Solution:

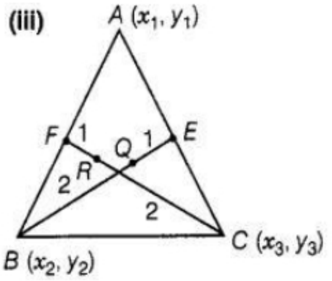
Let the height of the tower be h and $RQ = x\,m$
Given that, $PR = 50\,m$

and $\angle SPQ = 30°, \angle SAQ = 60°$
Now, in $\triangle SRQ$. $\tan 60° = \frac{SQ}{RQ}$
$\Rightarrow \sqrt{3} = \frac{h}{x} \Rightarrow x = \frac{h}{\sqrt{3}}$ ....(i)
and in $\triangle SPQ$, $\tan 30° = \frac{SQ}{PQ} = \frac{SQ}{PR+RQ} = \frac{h}{50+x}$
$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{50+x}$
$\sqrt{3} \cdot h = 50 + x$
$\sqrt{3} \cdot h = 50 + \frac{h}{\sqrt{3}}$ [from Eq.(i)]
$\left(\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}\right) h = 50$
$\frac{(3-1)}{\sqrt{3}} h = 50$
$h = \frac{50\sqrt{3}}{2}$
$h = 25\sqrt{3}\, m$
Hence, the required height of tower is $25\sqrt{3}m$.

(24) $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ અને $C(x_3 y_3)$ એ $\triangle ABC$નાં શિરોબિંદુઓ છે.
(i) A માંથી દોરેલી મધ્યગા BC ને D માં મળે છે. બિંદુ D ના થામ શોધો.
(ii) $AP : PD = 2 : 1$ થાય તેવા AD પર આવેલા બિંદુ P ના યામ શોધો.
(iii) $BQ : QE = 2 : 1$ અને $CR : RF = 2 : 1$ થાય તેવા મધ્યગા BE અને CF પર આવેલાં બિંદુઓ અનુક્રમે Q અને R ના યામ શોધો.
(iv) ત્રિકોણ ABC ના મધ્યકેન્દ્રના યામ શોધો.

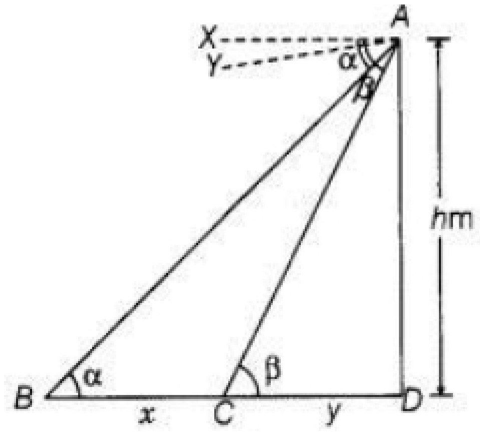
Solution:
Given that, the points $A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ and $C(x_3, y_3)$ are the vertices of $\triangle ABC$.
(i) We know that, the median bisect the line segment into two equal parts i.e., here D is the mid-point of BC.
$\therefore$ Coordinate of mid-point of $BC = \left(\frac{x_2+x_3}{2}, \frac{y_2+y_3}{2}\right)$
$\Rightarrow \quad D = \left(\frac{x_2+x_3}{2}, \frac{y_2+y_3}{2}\right)$
(ii) Let the coordinates of a point P be (x, y)
Given that, the point $P(x, y)$, divide the line joining $A(x_1, y_1)$ and $D\left(\frac{x_2+x_3}{2}, \frac{y_2+y_3}{2}\right)$ in the ratio $2 : 1$, then the coordinates of P
$= \left[\frac{2\cdot\left(\frac{x_3+x_3}{2}\right)+1\cdot x_1}{2+1}, \frac{2\cdot\left(\frac{y_2+y_3}{2}\right)+1\cdot y_1}{2+1}\right]$
$\left[\because \text{ internal section formula } = \left(\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1+m_2}, \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1+m_2}\right)\right]$
$= \left(\frac{x_2+x_3+x_1}{3}, \frac{y_2+y_3+y_1}{2}\right)$
$\therefore$ So, required coordinates of point
$P = \left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$
(iii) Let the coordinates of a point Q be (p, q)
Given that, the point $Q(p, q)$, divide the line joining $B(x_2, y_2)$ and $E\left(\frac{x_1+x_3}{2}, \frac{y_1+y_3}{2}\right)$ in the ratio $2 : 1$, then the coordinates of Q
$\equiv \left[\frac{2\cdot\left(\frac{x_1+x_3}{2}\right)+1\cdot x_2}{2+1}, \frac{2\cdot\left(\frac{y_1+y_2}{2}\right)+1\cdot y_2}{2+1}\right]$
$= \left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$
[since, BE is the median of side CA, so BE divides AC in to two equal parts.
$\therefore$ mid-point of $AC =$
Coordinate of $E \Rightarrow E = \left(\frac{x_1+x_3}{2}, \frac{y_1+y_3}{2}\right)$]
So, the required coordinate of point
$Q = \left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$
Now, let the coordinates of a point E be (α, β). Given that, the point $R(\alpha, \beta)$, divide the line joining $C(x_3, y_3)$ and $F\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$ in the ratio $2 : 1$, then the coordinates of R
$= \left[\frac{2\cdot\left(\frac{x_1+x_2}{2}\right)+1\cdot x_3}{2+1}, \frac{2\cdot\left(\frac{y_1+y_2}{2}\right)+1\cdot y_3}{2+1}\right]$
$= \left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$
[since, CF is the median of side AB. So, CF divides AB in to two equai parts. $\therefore$ mid-point of $AB =$ coordinate of $F \Rightarrow F = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$]
So, the required coordinate of point
$R = \left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$
(iv) Coordinate of the centroid of the $\triangle ABC$
$= \left(\frac{\text{Sum of abscissa of all vertices, Sum of ordinate of all vertices}}{3}\right)$
$= \left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$





(25) h મીટર ઊંચા એક શિરોલંબ ટાવર પરથી ટાવરના તળિયામાંથી પસાર થતી રેખા પર રહેલા બે પદાર્થોના અવસેધકોણનાં માપ α અને β છે. $(\beta > \alpha)$. આ બે પદાર્થો વચ્ચેનું અંતર શોધો.

Solution:
Let the distance between two objects is $x\, m$,
and $CD = y\, m$
Given that, $\angle BAX = \alpha = \angle ABD$, [alternate angle]
$\angle CAY = p = \angle ACD$ [alternate angle]
Now, in $\triangle ACD$,
$\tan \beta = \frac{AD}{CD} = \frac{h}{y}$
$y = \frac{h}{\tan \beta}$ ....(i)
and in $\triangle ABD$,
$\tan \alpha = \frac{AD}{BD} \quad \Rightarrow = \frac{AD}{BC+CD}$
$\tan \alpha = \frac{h}{x+y} \Rightarrow x + y = \frac{h}{\tan \alpha}$
$y = \frac{h}{\tan \alpha} - x$ .....(ii)
From Eqs. (i) and (ii),
$\frac{h}{\tan \beta} = \frac{h}{\tan \alpha} - x$
$x = \frac{h}{\tan \alpha} - \frac{h}{\tan \beta}$
$= h\left(\frac{1}{\tan \alpha} - \frac{1}{\tan \beta}\right) = h(\cot \alpha - \cot \beta) \quad \left[\because \cot \theta = \frac{1}{\tan \theta}\right]$
which is the required distance between the two objects.
Hence proved.



Vedclass