લિબર્ટી પેપરસેટ

ધોરણ 10 : ગણિત (સ્ટાન્ડર્ડ)

Full Solution

સમય : 3 કલાક **અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 10**

વિભાગ-A

1. (B) 2 **2.** (A) $\frac{-2}{3}$ **3.** (B) સંપાતી રેખાઓ **4.** (A) 2 **5.** (C) 78 **6.** (A) $\angle Y = \angle Q$ **7.** C–A–B **8.** $sec\theta$ **9.** છેદિકા **10.** 90° **11.** 1848 **12.** બહુલક **13.** ખોટું **14.** ખરું **15.** ખોટું **16.** ખરું **17.** $2\pi r(h + l)$ **18.** $a = -1$ **19.** $\sqrt{2}$ **20.** 6 **21.** (b) નીચેની તરફ ખૂલ્લો પરવલય **22.** (c) ઉપરની તરફ ખુલ્લો પરવલય **23.** (b) **24.** (c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

વિભાગ-B

25. ધારો કે, $3 + 2\sqrt{5}$ સંમેય છે.

$\therefore 3 + 2\sqrt{5} = \frac{a}{b}$, (જ્યાં a અને b પરસ્પર અવિભાજ્ય પૂર્ણાંક છે, તેમજ $b \neq 0$)

$\therefore 2\sqrt{5} = \frac{a}{b} - 3 = \frac{a-3b}{b}$

$\therefore \sqrt{5} = \frac{a-3b}{2b}$

a અને b પૂર્ણાંકો હોવાથી $\frac{a-3b}{2b}$ સંમેય મળે અને આથી $\sqrt{5}$ પણ સંમેય થાય.

પરંતુ $\sqrt{5}$ અસંમેય છે, તેથી વિરોધાભાસ ઉત્પન્ન થાય.

તેથી આપણી ધારણા ખોટી છે.

આથી સાબિત થાય છે કે, $3 + 2\sqrt{5}$ અસંમેય છે

26. $0.2x + 0.3y = 1.3$

$\therefore 2x + 3y = 13$ (બંને બાજુ 10 વડે ગુણતા) ...(1)

$\therefore x = \frac{13-3y}{2}$ ...(2)

$0.4x + 0.5y = 2.3$

$\therefore 4x + 5y = 23$ (બંને બાજુ 10 વડે ગુણતાં) ...(3)

સમીકરણ (3) માં સમીકરણ (2) ની કિંમત મૂકતાં,

$4x + 5y = 23$

$\therefore 4\left(\frac{13-3y}{2}\right) + 5y = 23$

$\therefore 26 - 6y + 5y = 23$

$\therefore -6y + 5y = 23 - 26$

$\therefore -y = -3$

$\therefore y = 3$

સમીકરણ (2) માં $y = 3$ મૂકતાં,

$x = \frac{13-3y}{2}$

$\therefore x = \frac{13-3(3)}{2} = \frac{13-9}{2} = \frac{4}{2} = 2$

$\therefore x = 2$

આમ, સમીકરણયુગ્મનો ઉકેલ : $x = 2$ અને $y = 3$

Liberty

27. ધારો કે, 20 ની એક ભાગ x અને બીજો ભાગ $20 - x$ છે.

અહીં, તેમના વર્ગોનો સરવાળો 218 છે.

$\therefore (x)^2 + (20 - x)^2 = 218$

$\therefore x^2 + 400 - 40x + x^2 - 218 = 0$

$\therefore 2x^2 - 40x + 182 = 0$

$\therefore x^2 - 20x + 91 = 0$

$\therefore x^2 - 13x - 7x + 91 = 0$

$\therefore x(x - 13)\ (x - 7) = 0$

$\therefore (x + 19)(x - 17) = 0$

$\therefore x - 19 = 0$ અથવા $x - 7 = 0$

$\therefore x = 13$ અથવા $x = 7$

જો એક ભાગ $x = 13$ તો બીજો ભાગ $= 20 - 13 = 7$

અથવા જો એક ભાગ $x = 7$ તો બીજો ભાગ $= 20 - 7 = 13$

આમ, 20ના બે ભાગ 13 અને 7 છે.

28. $3x^2 - 2\sqrt{6}\,x + 2 = 0$

$\therefore \quad 3x^2 - \sqrt{6}\,x - \sqrt{6}\,x + 2 = 0$

$\therefore \quad \sqrt{3}\,x\,(\sqrt{3}x - \sqrt{2}) - \sqrt{2}(\sqrt{3}x - \sqrt{2}) = 0$

$\therefore \quad (\sqrt{3}x - \sqrt{2})\ (\sqrt{3}x - \sqrt{2}) = 0$

$\therefore \quad \sqrt{3}\,x - \sqrt{2} = 0$ અથવા $\sqrt{3}\,x - \sqrt{2} = 0$

$\therefore \quad x = \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ અથવા $x = \dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

$\therefore \quad x = \sqrt{\dfrac{2}{3}}$ અથવા $x = \sqrt{\dfrac{2}{3}}$

$\therefore$ સમીકરણનાં બીજ : $\sqrt{\dfrac{2}{3}}, \sqrt{\dfrac{2}{3}}$

29. ધારો કે, $S_{1000} = 1 + 2 + 3 + \ldots\ldots\ldots + 1000$

હવે, $S_n = \dfrac{n}{2}(a + a_n)$

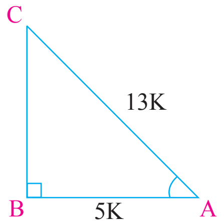
$\therefore S_{1000} = \dfrac{1000}{2}(1 + 1000)$

$\therefore S_{1000} = 500 \times 1001$

$\therefore S_{1000} = 500500$

આથી, પ્રથમ 1000 ધન પૂર્ણાંકોનો સરવાળો 500500 થાય.

30.



ધારો કે, કાટકોણ ΔABC માં $\angle B = 90^\circ$ છે.

$\cos A = \frac{5}{13}$

$\therefore \frac{\text{પા.બા.}}{\text{કર્ણ}} = \frac{AB}{AC} = \frac{5}{13}$

$\therefore \frac{AB}{5} = \frac{AC}{13} = K$ ધારી $K \neq 0$

$\therefore AB = 5K, AC = 13K$ ...(1)

પાયથાગોરસ પ્રમેય મુજબ,

$AB^2 + AC^2 = BC^2$

$\therefore (5K)^2 + BC^2 - (13K)^2$

$\therefore 25K^2 + BC^2 - 169K^2$

$\therefore BC^2 = 169K^2 - 25K^2$

$\therefore BC^2 = 144K^2$

$\therefore BC = 12K$

હવે, $\sin A = \frac{\text{પા.બા.}}{\text{કર્ણ}} = \frac{BC}{AC} = \frac{12K}{13K} = \frac{12}{13}$

તથા, $\tan A = \frac{\text{સા.બા.}}{\text{પા.બા.}} = \frac{BC}{AB} = \frac{12K}{5K} = \frac{12}{5}$

આમ, $\sin A = \frac{12}{13}$, $\tan A = \frac{12}{5}$

31. ડા.બા. $\sec A(1 - \sin A)(\sec A + \tan A)$

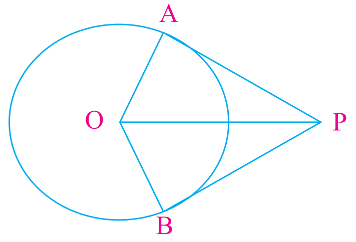
$$= \frac{1}{\cos A} \cdot (1 - \sin A) \cdot \left(\frac{1}{\cos A} + \frac{\sin A}{\cos A}\right)$$

$$= \frac{1}{\cos A} \cdot (1 - \sin A) \cdot \left(\frac{1 + \sin A}{\cos A}\right)$$

$$= \frac{(1 - \sin A)(1 + \sin A)}{\cos A \cdot \cos A}$$

$$= \frac{1 - \sin^2 A}{\cos^2 A} = \frac{\cos^2 A}{\cos^2 A} = 1 = \text{જ.બા.}$$

32.



OP એ $\angle AOB$ નો દ્વિભાજક છે.

$\therefore \angle BOP = \dfrac{\angle AOB}{2} = \dfrac{80^\circ}{2} = 40^\circ$

$\therefore \angle BOP = 40^\circ$

$OB \perp PB$ હોવાથી, $\angle OBP = 90^\circ$

Δ OBP માં, $\angle BOP + \angle OBP + \angle OPB = 180^\circ$

$\therefore 40^\circ + 90^\circ + \angle OPB = 180^\circ$

$\therefore \angle OPB = 50^\circ$

33. અહીં,

અર્ધગોલકનો વ્યાસ = નળાકારનો વ્યાસ = 14 સેમી.

$\therefore r = 7$ સેમી.

હવે, કુલ ઊંચાઈ = 13 સેમી.

$\therefore$ નળાકારની ઊંચાઈ + અર્ધગોલકની ત્રિજ્યા = 13

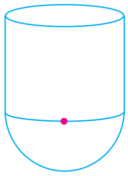
$\therefore h + r = 13$

$\therefore h + 7 = 13$

$\therefore h = 6$ સેમી.

પાત્રની અંદરની સપાટીનું પૃષ્ઠફળ = નળાકારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ + અર્ધગોલકની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ

$= 2\pi rh + 2\pi r^2$



$= 2\pi r(h + r)$

$= 2 \times \dfrac{22}{7} \times 7 \times (6 + 7)$

$= 2 \times 22 \times 13$

$= 572$ સેમી.^{2}

આમ, પાત્રની અંદરની સપાટીનું પૃષ્ઠફળ 572 સેમી.^{2} છે.

34. અહીં મહત્તમ આવૃત્તિ 10 એ 30 – 35 વર્ગની આવૃત્તિ હોવાથી બહુલક વર્ગ 30 – 35 છે.

$\therefore l$ = બહુલક વર્ગની અધઃ સીમા = 30

h = વર્ગલંબાઈ = 5

f_1 = બહુલક વર્ગની આવૃત્તિ = 10

f_0 = બહુલક વર્ગના આગળના વર્ગની આવૃત્તિ = 9

f_2 = બહુલક વર્ગના પાછળના વર્ગની આવૃત્તિ = 3

બહુલક $Z = l + \left(\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right) \times h$

$\therefore Z = 30 + \left(\frac{10 - 9}{2(10) - 9 - 3}\right) \times 5$

$\therefore Z = 30 + \frac{1 \times 5}{8}$

$\therefore Z = 30 + 0.625$

$\therefore Z = 30.625$

$\therefore Z = 30.63$

35.

સાક્ષરતા દર (વર્ગ)	શહેરોની સંખ્યા (f_i)	x_i	u_i	f_iu_i
45 – 55	3	50	–2	–6
55 – 65	10	60	–1	–10
65 – 75	11	70 = a	0	0
75 – 85	8	80	1	8
85 – 95	3	90	2	6
કુલ	$\Sigma f_i = 35$	–	–	$-2 = \Sigma f_iu_i$

મધ્યક $\bar{x} = a + \frac{\Sigma f_iu_i}{\Sigma f_i} \times h$

$\therefore \bar{x} = 70 + \frac{-2}{35} \times 10$

$\therefore \bar{x} = 70 - \frac{4}{7}$

$\therefore \bar{x} = 70 - 0.57$

$\therefore \bar{x} = 69.43$

આમ, આપેલ માહિતીનો સાક્ષરતાદર 69.43 % છે.

36. પૂંઠાની પેટીમાં રાખેલા 100 ખમીસ પૈકી 88 ક્ષતિ રહિત છે. તે પૈકી 8માં નાની ખામીઓ છે અને 4માં મોટી ખામીઓ છે.

પેટીમાંથી એક ખમીસ યાદૃચ્છિક રીતે કાઢવાના પ્રયોગનાં શક્ય પરિણામોની કુલ સંખ્યા = 100

(i) ધારો કે, ઘટના A : પેટીમાંથી કાઢેલ ખમીસ જિમીને સ્વીકાર્ય હોય તે

અહીં, વેપારી જિમી ક્ષતિ રહિત ખમીસ જ સ્વીકારે છે. 88 ખમીસ ક્ષતિ રહિત છે.

∴ ઘટના A માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા = 88

$P(A) = \frac{\text{ઘટના A માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{પરિણામોની કુલ સંખ્યા}}$

$\therefore P(A) = \frac{88}{100}$

$\therefore \boxed{P(A) = 0.88}$

Liberty

(ii) ધારો કે, ઘટના B : પેટીમાંથી કાઢેલ ખમીસ સુજાતાને સ્વીકાર્ય હોય તે

અહીં, સુજાતા માત્ર મોટી ખામીવાળા ખમીસ જ નકારશે. 4 ખમીસ મોટી ખામીવાળા છે.

∴ ઘટના B માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા = 100 – 4 = 96

∴ $P(B) = \frac{96}{100}$

∴ $\boxed{P(B) = 0.96}$

37. અહીં પત્તાની કુલ સંખ્યા = 52

(i) ધારો કે, પસંદ કરેલ પત્તું રાજા ન હોય, તે ઘટનાને A કહીએ.

∴ રાજાના પત્તાની સંખ્યા = 4

∴ રાજાના સિવાયના પત્તાની સંખ્યા = 52 – 4 = 48

∴ ઘટના A ઉદ્ભવે તેના શક્ય પરિણામોની સંખ્યા = 48

∴ $P(A) = \frac{48}{52} = \frac{12}{13}$

(ii) ધારો કે, પસંદ કરેલ પત્તું કાળા રંગની રાણી હોય, તે ઘટનાને B કહીએ.

∴ રાજાના પત્તાની સંખ્યા = 4

∴ કાળા રંગની રાણીના પત્તાની સંખ્યા = 2

∴ ઘટના B ઉદ્ભવે તેના શક્ય પરિણામોની સંખ્યા = 2

∴ $P(B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$

વિભાગ-C

38. અહીં, $p(x) = 3x^2 - 14x + 5$ અને $p(x) = ax^2 + bx + c$ સાથે સરખાવતાં,

∴ $a = 3, \quad b = -14$ અને $c = 5$

∴ $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-(-14)}{3} = \frac{14}{3}$

∴ $\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{5}{3}$

(ii) $\alpha^2 + \beta^2 = \alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2 - 2\alpha\beta$

$= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$

$= \left(\frac{14}{3}\right)^2 - 2\left(\frac{5}{3}\right)$

$= \frac{196}{9} - \frac{10}{3}$

$= \frac{196 - 30}{9}$

∴ $\alpha^2 + \beta^2 = \frac{166}{9}$

(i) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\beta + \alpha}{\alpha\beta}$

$= \frac{14/3}{5/3}$

∴ $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{14}{5}$

39. $x^2 - 2x - 8 = 0$

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

$\therefore x(x - 4) + 2(x - 4) = 0$

$\therefore (x - 4)(x + 2) = 0$

$\therefore x - 4 = 0$ અથવા $x + 2 = 0$

$\therefore x = 4$ અથવા $x = -2$

ધારો કે, $\alpha = 4, \beta = -2$

હવે, શૂન્યોનો સરવાળો $\alpha + \beta = 4 + (-2) = 4 - 2 = 2$

તથા શૂન્યોનો ગુણાકાર $\alpha \cdot \beta = (4)(-2) = -8$

40. સમાંતર શ્રેણી 10, 7, 4, ..., –62 છે.

$a = 10, d = 7 - 10 = -3, a_n = -62$

હવે, $a_n = a + (n - 1)d$

$\therefore -62 = 10 + (n - 1)(-3)$

$\therefore -62 - 10 = (n - 1)(-3)$

$\therefore \frac{-72}{-3} = n - 1$

$\therefore n - 1 = 24$

$\therefore n = 25$

આથી, 25 પદોની સમાંતર શ્રેણીમાં છેલ્લેથી 11 મું પદ એ શ્રેણીનું 15 મું પદ થશે.

$\therefore a_{15} = a + 14d$

$\therefore a_{15} = 10 + 14(-3)$

$\therefore a_{15} = 10 - 42$

$\therefore a_{15} = -32$

41. $a = 17, a_n = l = 350, d = 9, n =$ __, $S_n =$ __

$a_n = a + (n - 1)d$

$\therefore 350 = 17 + (n - 1)9$

$\therefore 350 - 17 = (n - 1)9$

$\therefore \frac{333}{9} = n - 1$

$\therefore n - 1 = 37$

$\therefore n = 38$

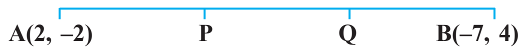
$S_n = \frac{n}{2}(a + a_n)$

$\therefore S_{38} = \frac{38}{2}(17 + 350)$

$\therefore S_{38} = 19(367)$

$\therefore S_{38} = 6973$

42.



ધારો કે, P અને Q એ AB ને ત્રિભાગતાં બિંદુઓ છે.

∴ AP = PQ = QB

અહીં, P એ AB નું 1:2 ગુણોત્તરમાં અંતઃવિભાજન કરે છે.

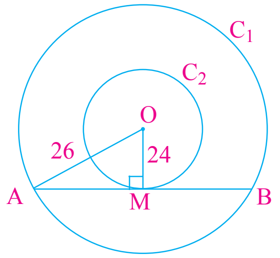
$$\therefore \text{ P ના યામ } = \left(\frac{1(-7)+2(2)}{1+2}, \frac{1(4)+2(-2)}{1+2}\right) = \left(\frac{-7+4}{3}, \frac{4-4}{3}\right) = \left(\frac{-3}{3}, \frac{0}{3}\right) = (-1, 0)$$

તે જ રીતે, Q એ AB નું 2:1 ગુણોત્તરમાં અંતઃવિભાજન કરે છે.

$$\therefore \text{ Q ના યામ } = \left(\frac{2(-7)+1(2)}{2+1}, \frac{2(4)+1(-2)}{2+1}\right) = \left(\frac{-14+2}{3}, \frac{8-2}{3}\right) = \left(\frac{-12}{3}, \frac{6}{3}\right) = (-4, 2)$$

આથી, A અને B ને જોડતા રેખાખંડના ત્રિભાગ બિંદુઓના યામ (–1, 0) અને (–4, 2) થાય.

43.



O કેન્દ્રવાળા બે સમકેન્દ્રીય વર્તુળો C_1 અને C_2 છે.

C_1 ની ત્રિજ્યા = OA = r_1 = 26 અને C_2 ની ત્રિજ્યા = OM = r_2 = 24 છે. C_1 ની જીવા AB એ C_2 ને M બિંદુમાં સ્પર્શે છે.

Δ OMA માં ∠M = 90° છે.

$\therefore AM = \sqrt{OA^2 - OM^2}$

$\therefore AM = \sqrt{(26)^2 - (24)^2}$

$\therefore AM = \sqrt{676 - 576}$

$\therefore AM = \sqrt{100}$

$\therefore AM = 10$

પરંતુ, AB = 2 AM

$\therefore AB = 2 \times 10$

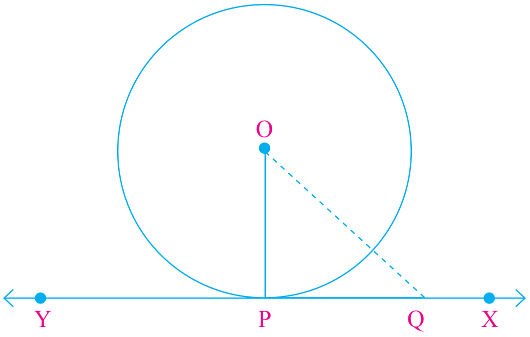
$\therefore AB = 20$

આમ, જીવાની લંબાઈ 20 છે.

44. **પક્ષ :** XY એ O કેન્દ્રવાળા વર્તુળને P બિંદુએ સ્પર્શતો સ્પર્શક છે.

સાધ્ય : OP ⊥ XY

આકૃતિ :



સાબિતી : XY પર P સિવાયનું કોઈ બિંદુ Q લો તથા OQ દોરો.

બિંદુ Q વર્તુળના બહારના ભાગમાં જ હોય.

કારણ કે, જો તે વર્તુળના અંદરના ભાગમાં અથવા વર્તુળ પર હોય, તો XY વર્તુળની છેદિકા બને સ્પર્શક નહીં.

પરંતુ અહીં XY એ વર્તુળનો સ્પર્શક છે.

$\therefore$ OQ એ વર્તુળની ત્રિજ્યા OP કરતાં મોટી થાય.

આમ, OQ > OP

આ હકીકત XY પરના P સિવાયના કોઈ પણ બિંદુ Q માટે સાચી છે.

આથી, OP એ Oથી XYનું ઓછામાં ઓછું અંતર છે.

આથી, OP એ XYને લંબ છે.

$\therefore OP \perp XY$

45. અહીં, $r = 6$ સેમી અને $\theta = 60°$

$\therefore$ લઘુચાપની લંબાઈ $l = \frac{\pi r\theta}{180} = \frac{22 \times 6 \times 60}{7 \times 180} = \frac{44}{7}$ સેમી

તથા વૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ $= \frac{\pi r^2 \theta}{360} = \frac{22 \times 6 \times 6 \times 60}{7 \times 360} = \frac{132}{7}$ સેમી^{2}

46. એક ગલ્લામાં 50 પૈસાના સો સિક્કા, ₹ 1ના પચાસ સિક્કા, ₹ 2ના વીસ સિક્કા અને ₹ 5ના દસ સિક્કા છે.

$\therefore$ સિક્કાઓની કુલ સંખ્યા $= 100 + 50 + 20 + 10$

$= 180$

$\therefore$ પરિણામોની કુલ સંખ્યા $= 180$

(i) ધારો કે, ઘટના A : બહાર પડેલ સિક્કો 50 પૈસાનો હોય તે

અહીં, 50 પૈસાના સિક્કાઓની સંખ્યા 100 છે.

$\therefore$ ઘટના A માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા = 100

P(A) = $\frac{\text{ઘટના A માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{પરિણામોની કુલ સંખ્યા}}$

$\therefore P(A) = \frac{100}{180}$

$= \frac{5 \times 2}{9 \times 2}$

$\therefore \boxed{P(A) = \frac{5}{9}}$

(ii) ધારો કે, ઘટના B : બહાર પડેલ સિક્કો ₹ 5નો ન હોય તે

અહીં, ₹ 5 સિવાયના સિક્કાઓની સંખ્યા

$= 100 + 50 + 20$

$= 170$

$\therefore$ ઘટના B માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા = 170

$\therefore P(B) = \frac{170}{180}$

$\therefore \boxed{P(B) = \frac{17}{18}}$

Liberty

(iii) ધારો કે, ઘટના C : બહાર પડેલ સિક્કો 1 રૂપિયાનો હોય તે,

અહીં, 1 રૂપિયાના સિક્કાની સંખ્યા = 50

∴ ઘટના C માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા = 50

∴ $P(C) = \frac{50}{180}$

∴ $\boxed{P(C) = \frac{5}{18}}$

વિભાગ-D

47. ધારો કે, ભારતની ટીમે કરેલા રન x અને શ્રીલંકાની ટીમે કરેલા રન y છે.

અહીં, ભારતના રનના $\frac{1}{3}$ ભાગના રન અને શ્રીલંકાના ટીમના $\frac{1}{7}$ ભાગના રનનો સરવાળો 137 રન છે.

∴ $\frac{1}{3}x + \frac{1}{7}y = 137$

∴ $7x + 3y = 2577$ ... (1)

અહીં, ભારતની ટીમ શ્રીલંકા સાથે જરૂરી ન્યુનત્તમ રનથી એટલે કે 1 રનથી વિજય થયેલ છે.

∴ $x - y = 1$ ... (2)

સમીકરણ (2) ને 3 વડે ગુણી સમી. (1) માં ઉમેરતાં,

$7x + 3y = 2877$

$3x - 3y = 3$

$10x = 2880$

∴ $x = \frac{2880}{10}$

∴ $x = 288$

સમીકરણ (2) પરથી,

$288 - y = 1$

∴ $288 - 1 = y$

∴ $y = 287$

∴ આમ, ભારતની ટીમના કુલ રન 288 અને શ્રીલંકાની ટીમના કુલ રન 287 છે.

48. ધારો કે, ચાનો 1 કિગ્રાનો ભાવ x રૂપિયા અને ખાંડનો 1 કિગ્રાનો ભાવ y રૂપિયા છે.

∴ ચાનો 1 કિગ્રાનો ભાવ ખાંડના 1 કિગ્રાના ભાવથી સાત ગણો છે.

∴ $x = 7y$

∴ $x - 7y = 0$ ... (1)

જો 5 કિગ્રા ખાંડ અને 2 કિગ્રા ચાની કિંમત રૂા. 380 છે.

∴ $2x + 5y = 380$ ... (2)

સમીકરણ (1) ને 2 વડે ગુણતા સમીકરણ (2) બાદ કરતાં,

$2x - 14y = 0$

$2x + 5y = 380$

$- \quad + \quad +$

$-19y = -380$

∴ $y = \frac{-380}{-19}$

∴ $y = 20$

સમીકરણ (1) પરથી,

$x - 7(20) = 0$

∴ $x - 140 = 0$

∴ $x = 140$

∴ આમ, 1 કિગ્રા ચાનો ભાવ ₹ 140 અને 1 કિગ્રા ખાંડનો ભાવ ₹ 20 હોય.

Liberty

50. નીચે પ્રશ્નની સાબિતીમાં આપેલ ખાલી જગ્યા પૂરો.

આપેલ આકૃતિમાં જો $\Delta ABE \cong \Delta ACD$ હોય, તો સાબિત કરો કે $\Delta ADE \sim \Delta ABC$

પક્ષ : $\Delta ABE \cong \Delta ACD$

સાધ્ય : $\Delta ADE \sim \Delta ABC$

સાબિતી : અહીં $\Delta ABE \cong \Delta ACD$ (પક્ષ)

$\therefore$ AB = AC અને AE = AD (CPCT)

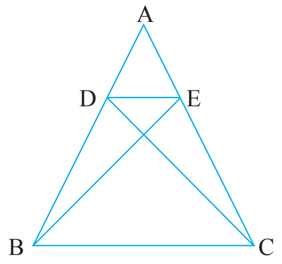
$$\therefore \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$$

હવે, ΔADE અને ΔABCમાં

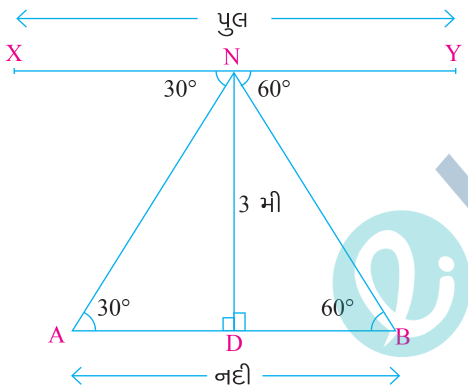
$$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$$

અને $\angle DAE = \angle BAC$ (એક જ (સામાન્ય) ખૂણો)

$\therefore$ બાખૂબા શરત મુજબ, $\Delta ADE \sim \Delta ABC$



51.



➪ અહીં, XY પુલ, AB નદીની પહોળાઇ અને DN નદીની સપાટીથી પુલની ઊંચાઇ છે.

તેથી $\angle XNA = \angle NAD = 30°$, $\angle YNB = \angle NBD = 60°$, $\angle NDA = \angle NDB = 90°$, DN = 3 મી છે.

ΔNDAમાં $\angle NDA = 90°$ છે.

$$\therefore \tan 30° = \frac{ND}{AD}$$

$$\therefore \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{3}{AD}$$

$\therefore AD = 3\sqrt{3}$ મી

ΔNDBમાં $\angle NDB = 90°$ છે.

$$\therefore \tan 60° = \frac{ND}{DB}$$

$$\therefore \sqrt{3} = \frac{3}{DB}$$

$\therefore$ DB = $\frac{3}{\sqrt{3}}$

$\therefore$ DB = $\frac{\sqrt{3} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$\therefore$ DB = $\sqrt{3}$ મી

$\therefore$ નદીની પહોળાઈ = AB = AD + DB

= $3\sqrt{3} + \sqrt{3}$

= $4\sqrt{3}$ મી

આમ, નદીની પહોળાઈ $4\sqrt{3}$ મીટર છે.

52. ધારો કે, ગોલકની ત્રિજ્યા r છે.

ગોલકનું વક્રપૃષ્ઠફળ = 1256 સેમી^{2}

$4\pi r^2 = 1256$

$\therefore\ 4 \times 3.14 \times r^2 = 1256$

$\therefore\ r^2 = \frac{1256 \times 100}{4 \times 314}$

$\therefore\ r^2 = 100$

ત્રિજ્યા $\therefore\ r = 10$ સેમી

હવે, ગોલકનું ઘનફળ = $\frac{4}{3}\pi r^3$

= $\frac{4}{3} \times \frac{314}{100} \times 10 \times 10 \times 10$

= $\frac{12560}{3}$

= 4186.67 સેમી^{3}

આમ, ગોલકનું ઘનફળ = 4186.67 સેમી.^{3}

53. નળાકાર

h = 2.1 મીટર

વ્યાસ = 4 મીટર

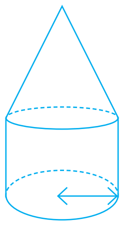
$\therefore\ r$ = 2 મીટર

શંકુ

r = 2 મીટર

l = 2.8 મીટર

હવે, કેનવાસનું ક્ષેત્રફળ = નળાકારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ + શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ



= $2\pi rh + \pi rl$

= $\pi r\,(2h + l)$

= $\frac{22}{7} \times 2 \times [2(2.1) + 2.8]$

= $\frac{44}{7} \times 7$

= 44 મીટર^2

હવે, કેનવાસની કિંમત = કેનવાસનું ક્ષેત્રફળ × કેનવાસનો ભાવ

= 44 મીટર^2 × ₹ 500 પ્રતિ મીટર^2

= ₹ 22000

આમ, તંબુ બનાવવા વપરાતાં કેનવાસની કિંમત ₹ 22000 છે.

Liberty

54.

લંબાઈ (મિમી.માં)	વર્ગ	પાંદડાંઓની સંખ્યા (f_i)	સંચયી આવૃત્તિ (cf)
118 – 126	117.5 – 126.5	3	3
127 – 135	126.5 – 135.5	5	8
136 – 144	135.5 – 144.5	9	17
145 – 153	144.5 – 153.5	12	29
154 – 162	153.5 – 162.5	5	34
163 – 171	162.5 – 171.5	4	38
172 – 180	171.5 – 180.5	2	40
કુલ	–	40	–

અહીં, $n = 40$

$$\therefore \frac{n}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

20 થી તરત મોટી સંચયી આવૃત્તિ 29 એ અવલોકન વર્ગ 144.5 – 153.5 માં સમાયેલ હોવાથી મધ્યસ્થ વર્ગ 144.5 – 153.5 છે.

તેથી, l = મધ્યસ્થ વર્ગની અધઃ સીમા = 144.5

cf = મધ્યસ્થ વર્ગના આગળના વર્ગની સંચયી આવૃત્તિ = 17

f = મધ્યસ્થ વર્ગની આવૃત્તિ = 12

h = વર્ગલંબાઈ = 9

મધ્યસ્થ $M = l + \left(\frac{\frac{n}{2} - cf}{f}\right) \times h$

$$\therefore M = 144.5 + \left(\frac{20 - 17}{12}\right) \times 9$$

$$\therefore M = 144.5 + \frac{3 \times 9}{12}$$

$$\therefore M = 144.5 + 2.25$$

$$\therefore M = 146.75$$

આમ, પાંદડાંઓની મધ્યસ્થ લંબાઈ 146.75 મિલિમીટર છે.

Liberty