# લિબર્ટી પેપરસેટ

## ધોરણ 10 : ગણિત (બેઝિક)

## Full Solution

**સમય : 3 કલાક** **અસાઈનમેન્ટ પ્રશ્નપત્ર 8**

### વિભાગ-A

**1.** (B) $\frac{4}{3}$ **2.** (B) 8 **3.** (D) 120 **4.** (C) $-1$ **5.** (A) $\frac{3}{5}$ **6.** (C) $\frac{x_i - a}{h}$ **7.** 2 **8.** પરવલય **9.** $\frac{1}{3}$ **10.** $-5$
**11.** 40° **12.** 2 **13.** ખોટું **14.** ખોટું **15.** ખરું **16.** ખરું **17.** $-5$ **18.** 120° **19.** $\frac{1}{7}$ **20.** 30 – 40 **21.** (a) $\frac{4}{3}\pi r^3$
**22.** (b) $2\pi r^2$ **23.** (c) $\pi r^2$ **24.** (a) $\frac{\pi r\theta}{180}$

### વિભાગ-B

**25.** ધારો કે, માંગેલ દ્વિઘાત બહુપદીનાં શૂન્યો $\alpha$ અને $\beta$ છે.

$\therefore \alpha + \beta = \frac{-5}{2}$ અને $\alpha\beta = \frac{3}{2}$

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

$\therefore a = 2,\ b = 5,\ c = 3$

આથી, આપેલ શરતને અનુરૂપ એક દ્વિઘાત બહુપદી $2x^2 + 5x + 3$ છે. શૂન્યેતર વાસ્તવિક સંખ્યા $k$ માટે, $k(2x^2 + 5x + 3)$ સ્વરૂપની કોઈ પણ બીજી દ્વિઘાત બહુપદી પણ આપેલ શરતને અનુરૂપ લઈ શકાય.

**26.** અહીં, $a = 2,\ b = 3,\ c = -5,\ d = 8$

શૂન્યોનો સરવાળો $= -\frac{b}{a} = -\frac{3}{2}$

શૂન્યોનો ગુણાકાર $= -\frac{d}{a} = -\frac{8}{2} = -4$

**27.** $\sqrt{3}x^2 - 5x + 2\sqrt{3} = 0$

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

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

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

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

$\therefore x = \sqrt{3}$ અથવા $x = \frac{2}{\sqrt{3}}$

$\therefore$ આમ, આપેલ સમીકરણનાં બીજ $\sqrt{3}$ અને $\frac{2}{\sqrt{3}}$ છે.

**28.** સમાંતર શ્રેણી 10, 7, 4, ........, –62 છે.

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

હવે, $a_n = a + (n - 1)d$

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

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

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

$\therefore n - 1 = 24$

$\therefore n = 25$

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

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

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

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

$\therefore a_{15} = -32$

**29.** 10 અને 250 વચ્ચે 4 ના ગુણિતથી બનતી સમાંતર શ્રેણી 12, 16, 20, ......, 248 છે.

$\therefore a = 12,\ d = 16 - 12 = 4,\ a_n = 248$

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

$\therefore 248 = 12 + (n-1)4$

$\therefore 248 - 12 = (n-1)4$

$\therefore \dfrac{236}{4} = n - 1$

$\therefore n - 1 = 59$

$\therefore n = 60$

આમ, 10 અને 250 વચ્ચે 4 ના 60 ગુણિત હશે.

**30.** $\left(\dfrac{m}{2}, 5\right) = \left(\dfrac{-6-2}{2}, \dfrac{7+3}{2}\right)$

$\therefore \left(\dfrac{m}{2}, 5\right) = (-4, 5)$

$\therefore \dfrac{m}{2} = -4$

$\therefore m = -8$

**31.** ધારો કે, બિંદુ P $(-1, 6)$ એ બિંદુઓ A $(-3, 10)$ અને B $(6, -8)$ને જોડતા AB નું A તરફથી $m_1 : m_2$ ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે છે.

$\therefore$ વિભાજન બિંદુ P ના યામ $= \left(\dfrac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \dfrac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right)$

$\therefore (-1, 6) = \left(\dfrac{m_1(6) + m_2(-3)}{m_1 + m_2}, \dfrac{m_1(-8) + m_2(10)}{m_1 + m_2}\right)$

$\therefore (-1, 6) = \left(\dfrac{6m_1 - 3m_2}{m_1 + m_2}, \dfrac{-8m_1 + 10m_2}{m_1 + m_2}\right)$

$\therefore -1 = \dfrac{6m_1 - 3m_2}{m_1 + m_2}$

$\therefore -m_1 - m_2 = 6m_1 - 3m_2$

$\therefore -m_1 - 6m_1 = -3m_2 + m_2$

$\therefore -7m_1 = -2m_2$

$\therefore \dfrac{m_1}{m_2} = \dfrac{2}{7}$

આમ, બિંદુ P એ AB નું 2 : 7 ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરશે.

**32.** $cos^2 A = 1 - sin^2 A$ ($\because cos^2 A + sin^2 A = 1$)

$\therefore cos\ A = \sqrt{1 - sin^2 A}$

$\therefore tan\ A = \dfrac{sin\ A}{cos\ A} = \dfrac{sin\ A}{\sqrt{1 - sin^2 A}}$

$\therefore sec\ A = \dfrac{1}{cos\ A} = \dfrac{1}{\sqrt{1 - sin^2 A}}$

**33.** $cos\ 60° \cdot sin\ 30° + sin\ 60° \cdot cos\ 30°$

$= \dfrac{1}{2} \times \dfrac{1}{2} + \dfrac{\sqrt{3}}{2} \times \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

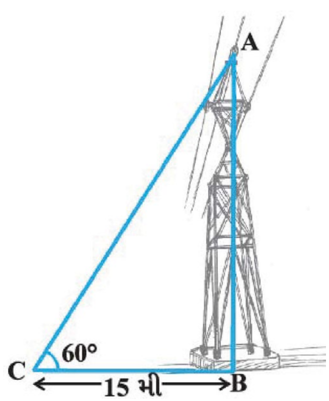
$= \dfrac{1}{4} + \dfrac{3}{4}$

$= \dfrac{1+3}{4}$

$= \dfrac{4}{4}$

$= 1$

**34.**




➪ અહીં, AB ટાવર દર્શાવે છે, CB = 15 મીટર એ બિંદુ C નું ટાવરથી અંતર છે અને ∠ACB ઉત્સેધકોણ = 60° છે.

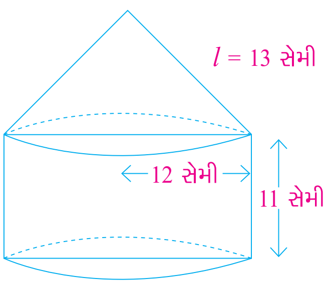
હવે, $tan\ 60° = \dfrac{AB}{BC}$

$\therefore \sqrt{3} = \dfrac{AB}{15}$

$\therefore AB = 15\sqrt{3}$

આમ, ટાવરની ઊંચાઈ $15\sqrt{3}$ મીટર છે.

**35.**




➪ અહીં નળાકારની ત્રિજ્યા = શંકુની ત્રિજ્યા

= $r$ = 12 સેમી

નળાકારની ઊંચાઈ $h$ = 11 સેમી

શંકુની તિર્યક ઊંચાઈ $l = 13$ સેમી

આપેલ પેટીનું કુલ પૃષ્ઠફળ = નળાકારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ + શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ

$= 2\pi rh + \pi rl$

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

$= \dfrac{22}{7} \times 12 \times [2(11) + 13]$

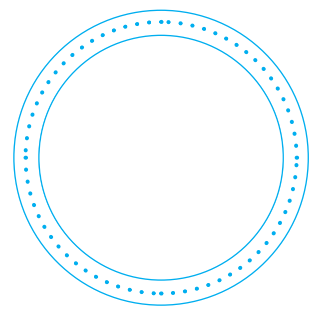
$= \dfrac{22}{7} \times 12 \times (22 + 13)$

$= \dfrac{22}{7} \times 12 \times 35$

$= \dfrac{22}{7} \times 12 \times 5 \times 7$

$= 1320$ સેમી$^2$

**36.** અહીં વર્તુળનો વ્યાસ = 5.6 મીટર



ત્રિજ્યા $r = \dfrac{5.6}{2} = 2.8$ મીટર

હવે, આ વર્તુળાકાર કોમન પ્લોટની સપાટીને 25 સેમી ઊંચી કરતાં બનતા નળાકારની ઊંચાઈ

$h = 25$ સેમી $= \dfrac{25}{100} = 0.25$ મીટર

$\therefore$ કોમન પ્લોટને ઊંચો કરવા માટે જોઈતી માટીનું ઘનફળ = નળાકારનું ઘનફળ

$= \pi r^2 h$

$= \dfrac{22}{7} \times 2.8 \times 2.8 \times 0.25$

$= \dfrac{22}{7} \times \dfrac{28}{10} \times \dfrac{28}{10} \times \dfrac{25}{100}$

$= \dfrac{22 \times 7 \times 4 \times 28 \times 25}{7 \times 10 \times 10 \times 25 \times 4}$

$= \dfrac{616}{100}$

$= 6.16$ મીટર$^3$

**37.** $\overline{x} = a + \dfrac{\Sigma f_i u_i}{\Sigma f_i} \times h$

$\therefore 211 = 225 + \dfrac{-7 \times h}{25}$

$\therefore 211 - 225 = -\dfrac{7h}{25}$

$\therefore -14 = -\dfrac{7h}{25}$

$\therefore \dfrac{14 \times 25}{7} = h$

$\therefore h = 50$

## વિભાગ-C

**38.** $2x + y = 7$ ...(1)

$x - 2y = 6$ ...(2)

સમીકરણ (1) પરથી,

$2x + y = 7$

$\therefore y = 7 - 2x$ ...(3)

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

$x - 2y = 6$

$\therefore x - 2(7 - 2x) = 6$

$\therefore x - 14 + 4x = 6$

$\therefore x + 4x = 6 + 14$

$\therefore 5x = 20$

$\therefore x = 4$

સમીકરણ (3)માં $x = 4$ મૂકતાં,

$\therefore y = 7 - 2x$

$\therefore y = 7 - 2(4)$

$\therefore y = 7 - 8$

$\therefore y = -1$

$\therefore$ સમીકરણ યુગ્મનો ઉકેલ : $x = 4, y = -1$

**39.** ધારો કે, અંશ $x$ અને છેદ $y$ છે.

$\therefore$ અપૂર્ણાંક $= \frac{x}{y}$

પહેલી શરત મુજબ, $\frac{x+1}{y-1} = 1$

$\therefore x + 1 = y - 1$

$\therefore x - y = -2$ ...(1)

બીજી શરત મુજબ, $\frac{x}{y+1} = \frac{1}{2}$

$\therefore 2x = y + 1$

$\therefore 2x - y = 1$ ...(2)

સમીકરણ (1) અને સમીકરણ (2) ની બાદબાકી કરતાં,

$$\begin{array}{rcrcr} x & - & y & = & -2 \\ 2x & - & y & = & 1 \\ - & + & & & - \\ \hline \end{array}$$

$\therefore -x = -3$

$\therefore x = 3$

સમીકરણ (1) માં $x = 3$ મૂકતાં,

$x - y = -2$

$\therefore 3 - y = -2$

$\therefore y = 5$

આમ, માંગેલ અપૂર્ણાંક $= \frac{x}{y} = \frac{3}{5}$

**40.** $a_3 = 15$, $S_{10} = 125$, $d =$ ____, $a_{10} =$ ____

$a_3 = a + 2d = 15$ ______(1)

$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

$\therefore S_{10} = \frac{10}{2}[2a + (10-1)d]$

$\therefore 125 = 5(2a + 9d)$

$\therefore \frac{125}{5} = 2a + 9d$

$\therefore 2a + 9d = 25$ ______(2)

સમીકરણ (1) ને 2 વડે અને સમીકરણ (2) ને 1 વડે ગુણી બાદબાકી કરતાં,

$$\begin{array}{l} 2a + 4d = 30 \\ \underline{\overset{-}{2a} + \overset{-}{9d} = \overset{-}{25}} \end{array}$$

$\therefore\ -5d = 5$

$\therefore\ d = -1$

સમીકરણ (1) માં $d = -1$ મૂકતાં,

$a + 2d = 15$

$\therefore\ a + 2(-1) = 15$

$\therefore\ a - 2 = 15$

$\therefore\ a = 17$

હવે, $a_n = a + (n - 1)\, d$

$\therefore\ a_{10} = 17 + (10 - 1)(-1)$

$\therefore\ a_{10} = 17 - 9$

$\therefore\ a_{10} = 8$

**41.** ધારો કે, A (–1, 7) અને B (4, 2)ને જોડતાં રેખાખંડ ABનું $m_1 : m_2 = 3 : 2$ ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરતું બિંદુ P છે.

$\therefore$ P ના યામ $= \left(\dfrac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \dfrac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right)$

$= \left(\dfrac{3(4) + 2(-1)}{3 + 2}, \dfrac{3(2) + 2(7)}{3 + 2}\right)$

$= \left(\dfrac{12 - 2}{5}, \dfrac{6 + 14}{5}\right)$

$= (2, 4)$



આમ, વિભાજન કરતાં બિંદુના યામ (2, 4) છે.

**42.** A(–7, 5) P Q B(5, –1)

ધારો કે, P અને Q એ ABને ત્રિભાગતા બિંદુઓ છે.

$\therefore$ AP = PQ = QB

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

$\therefore$ બિંદુ P ના યામ $= \left(\dfrac{1(5) + 2(-7)}{1 + 2}, \dfrac{1(-1) + 2(5)}{1 + 2}\right)$

$= \left(\dfrac{5 - 14}{3}, \dfrac{-1 + 10}{3}\right)$

$= (-3, 3)$

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

$\therefore$ બિંદુ Q ના યામ $= \left(\dfrac{2(5) + 1(-7)}{2 + 1}, \dfrac{2(-1) + 1(5)}{2 + 1}\right)$

$= \left(\dfrac{10 - 7}{3}, \dfrac{-2 + 5}{3}\right)$

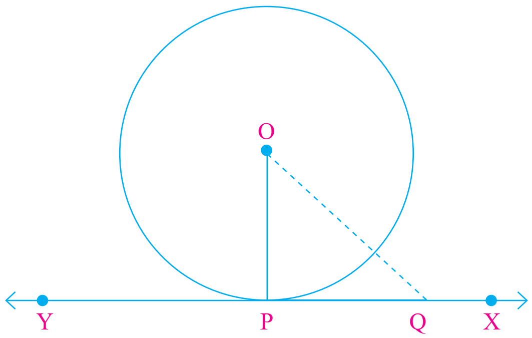
$= (1, 1)$

આથી, A અને Bને જોડતા રેખાખંડના ત્રિભાગ બિંદુઓના યામ (–3, 3) અને (1,1) થાય.

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

**સાધ્ય :** OP $\perp$ 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

**44.** બે સમકેન્દ્રી વર્તુળો માટે મોટા વર્તુળની ત્રિજ્યા $r_1 = 17$ સેમી અને નાના વર્તુળની ત્રિજ્યા $r_2 = 15$ સેમી અને અહીં મોટા વર્તુળની જીવા નાના વર્તુળને સ્પર્શે છે.

$\therefore$ જીવાની લંબાઈ $= 2\sqrt{r_1^2 - r_2^2}$

$= 2\sqrt{17^2 - 15^2}$

$= 2\sqrt{289 - 225}$

$= 2\sqrt{64}$

$= 2 \times 8$

$= 16$ સેમી

આમ, જીવાની લંબાઈ 16 સેમી છે.

**45.**

| કેરીઓની સંખ્યા (વર્ગ) | ખોખાંઓની સંખ્યા ($f_i$) | $x_i$ | $u_i$ | $f_iu_i$ |
|---|---|---|---|---|
| 50 – 52 | 15 | 51 | –2 | –30 |
| 53 – 55 | 110 | 54 | –1 | –110 |
| 56 – 58 | 135 | $57 = a$ | 0 | 0 |
| 59 – 61 | 115 | 60 | 1 | 115 |
| 62 – 64 | 25 | 63 | 2 | 50 |
| કુલ | $\Sigma f_i = 400$ | – | – | $25 = \Sigma f_iu_i$ |

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

$\therefore \bar{x} = 57 + \frac{25}{400} \times 3$

$\therefore \ \overline{x} = 57 + 0.19$

$\therefore \ \overline{x} = 57.19$

આમ, બંધ ખોખામાં મૂકેલ કેરીઓની સંખ્યાનો મધ્યક 57.19 છે.

અહીં, મધ્યક શોધવા માટે પદ-વિચલનની રીતનો ઉપયોગ કર્યો છે.

**46.** 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.

$\therefore$ ઘટના A માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા = 88

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

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

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

(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.

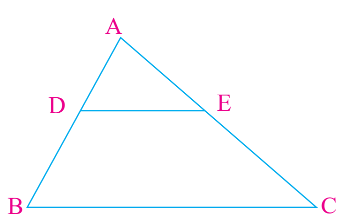
$\therefore$ ઘટના B માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા = 100 – 4 = 96

$\therefore \ P(B) = \dfrac{96}{100}$

$\therefore \ \boxed{P(B) = 0.96}$

## વિભાગ-D

**47.**




અહીં, DE || BC છે.

$\therefore \ \dfrac{AD}{DB} = \dfrac{AE}{EC}$

$\therefore \ \dfrac{AD}{12} = \dfrac{6.4}{8}$

$\therefore \ AD = \dfrac{12 \times 6.4}{8}$

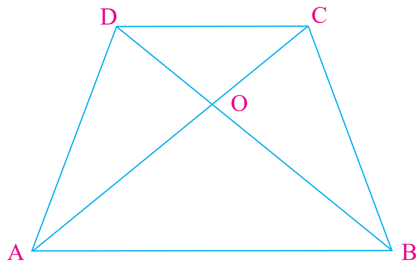
$\therefore$ AD = 9.6 સેમી.

હવે, A–D–B હોવાથી, AB = AD + DB

$\therefore$ AB = 9.6 + 12

$\therefore$ AB = 21.6 સેમી.

**48.**




➪ સમલંબ ચતુષ્કોણ ABCD માં AB || DC છે.

∴ ∠CAB = ∠ACD અને ∠DBA = ∠BDC

(યુગ્મકોણ) ...(1)

હવે, Δ OAB અને Δ OCD માં,

∠OAB = ∠OCD અને ∠OBA = ∠ODC ((1) પરથી)

∴ Δ OAB ~ Δ OCD (ખૂખૂ શરત)

$\therefore \frac{AO}{CO} = \frac{BO}{DO}$

**49.** ધારો કે, પાયાનું માપ $x$ સેમી. છે.

તેથી તેના વેધનું માપ $(x - 7)$ સેમી. હોય.

પાયથાગોરસ પ્રમેય મુજબ,

(પાયાનું માપ)$^2$ + (વેધનું માપ)$^2$ = (કર્ણનું માપ)$^2$

$\therefore (x)^2 + (x - 7)^2 = (13)^2$

$\therefore x^2 + x^2 - 14x + 49 = 169$

$\therefore 2x^2 - 14x - 169 + 49 = 0$

$\therefore 2x^2 - 14x - 120 = 0$

$\therefore x^2 - 7x - 60 = 0$

$\therefore x^2 - 12x + 5x - 60 = 0$

$\therefore x(x - 12) + 5(x - 12) = 0$

$\therefore (x - 12)(x + 5) = 0$

$\therefore x - 12 = 0$ અથવા $x + 5 = 0$

$\therefore x = 12$ અથવા $x = -5$

પરંતુ પાયા (બાજુ)નું માપ ઋણ $(x = -5)$ ન હોય.

$\therefore x = 12$

∴ પાયાનું માપ $= x = 12$ સેમી અને

વેધનું માપ $= x - 7 = 12 - 7 = 5$ સેમી.

આમ, કાટકોણ ત્રિકોણની બાકીની બે બાજુઓનાં માપ 12 સેમી. અને 5 સેમી. હોય.

**50.** $n = 50$ હોવાથી છેલ્લું પદ $a_{50} = 106$ અને $a_3 = 12$ છે.

$a_{50} = a + 49d = 106$ ...(1)

$a_3 = a + 2d = 12$ ...(2)

સમીકરણ (1) માંથી સમીકરણ (2) બાદ કરતાં,

$(a + 49d) - (a + 2d) = 106 - 12$

$\therefore a + 49d - a - 2d = 94$

$\therefore 47d = 94$

$\therefore d = 2$

સમીકરણ (2) માં $d = 2$ મૂકતાં,

$a + 2d = 12$

$\therefore\ a + 2(2) = 12$

$\therefore\ a + 4 = 12$

$\therefore\ a = 8$

હવે, 29 મું પદ $= a_{29} = a + 28d = 8 + 28(2) = 8 + 56 = 64$

આમ, આપેલ સમાંતર શ્રેણીનું 29 મું પદ 64 છે.

**51.** અહીં, મહત્તમ આવૃત્તિ 61 એ 60 – 80 વર્ગની આવૃત્તિ હોવાથી બહુલક વર્ગ 60 – 80 છે.

$\therefore\ l$ = બહુલક વર્ગની અધઃસીમા = 60

$\hbar$ = વર્ગની વર્ગલંબાઈ = 20

$f_1$ = બહુલક વર્ગની આવૃત્તિ = 61

$f_0$ = બહુલક વર્ગના આગળના વર્ગની આવૃત્તિ = 52

$f_2$ = બહુલક વર્ગના પાછળના વર્ગની આવૃત્તિ = 38

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

$\therefore\ Z = 60 + \left(\dfrac{61 - 52}{2\ 61\ - 52 - 38}\right) \times 20$

$\therefore\ Z = 60 + \dfrac{9 \times 20}{32}$

$\therefore\ Z = 60 + 5.625$

$\therefore\ Z = 65.625$

આમ, ઉપકરણોના આયુષ્યનો બહુલક 65.625 કલાક છે.

**52.**

| વર્ગ | આવૃત્તિ ($f$) | સંચયી આવૃત્તિ ($cf$) |
|---|---|---|
| 5 – 14 | 5 | 5 |
| 14 – 23 | 11 | 16 |
| 23 – 32 | $x$ | $16 + x$ |
| 32 – 41 | 53 | $69 + x$ |
| 41 – 50 | $y$ | $69 + x + y$ |
| 50 – 59 | 16 | $85 + x + y$ |
| 59 – 68 | 10 | $95 + x + y$ |

⇨ અહીં, મધ્યસ્થ 38.2 અને

કુલ આવૃત્તિ $n = 165$ છે.

મધ્યસ્થ વર્ગ 32 – 41

$l = 32,\ cf = 16 + x,\ f = 53,\ h = 9$

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

$$\therefore\ 38.2 = 32 + \left(\dfrac{\frac{165}{2} - (16 + x)}{53}\right) \times 9$$

$$\therefore\ 38.2 - 32 = \left(\dfrac{82.5 - 16 - x}{53}\right) \times 9$$

$\therefore\ 6.2 \times 53 = (66.5 - x) \times 9$

$\therefore \frac{328.6}{9} = 66.5 - x$

$\therefore 36.5 = 66.5 - x$

$\therefore x = 66.5 - 36.5$

$\therefore x = 30$

હવે, $95 + x + y = 165$

$\therefore 95 + 30 + y = 165$

$\therefore 125 + y = 165$

$\therefore y = 165 - 125$

$\therefore y = 40$

**53.** અહીં, 10A માં 50 અને 10Bમાં 40 વિદાર્થીઓ છે.

વિદ્યાર્થીઓની કુલ સંખ્યા = 50 + 40 = 90

$\therefore$ પરિણામોની કુલ સંખ્યા = 90

(i) ધારો કે, ઘટના A : ચિઠ્ઠી પર લખેલું નામ છોકરીનું હોય,

અહીં, 10Aમાં 20 છોકરીઓ અને 10Bમાં 25 છોકરીઓ એટલે કે છોકરીઓની કુલ સંખ્યા 20 + 25 = 45 છે.

$\therefore$ ઘટના A માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા = 45

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

$\therefore P(A) = \frac{45}{90}$

$\therefore \boxed{P(A) = \frac{1}{2}}$

(ii) ધારો કે, ઘટના B : ચિઠ્ઠી પર લખેલું નામ છોકરાનું હોય તે,

અહીં, 10Aમાં 30 છોકરાઓ અને 10Bમાં 15 છોકરાઓ એટલે કે છોકરાઓની કુલ સંખ્યા 30 + 15 = 45 છે.

$\therefore$ ઘટના B માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા = 45

$\therefore P(B) = \frac{45}{90}$

$\therefore \boxed{P(B) = \frac{1}{2}}$

(iii) ધારો કે, ઘટના C : ચિઠ્ઠી પર લખેલું નામ 10Aની છોકરીનું હોય તે,

અહીં, 10Aમાં 20 છોકરીઓ છે.

$\therefore$ ઘટના D માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા = 20

$\therefore P(C) = \frac{20}{90}$

$\therefore \boxed{P(C) = \frac{2}{9}}$

(iv) ધારો કે, ઘટના D : ચિઠ્ઠી પર લખેલું નામ 10Bના છોકરાનું હોય તે,

અહીં, 10Bમાં 15 છોકરાઓ છે.

$\therefore$ ઘટના D માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા = 15

$\therefore P(D) = \frac{15}{90}$

$\therefore \boxed{P(D) = \frac{1}{6}}$

**54.** રમતનાં 52 પત્તામાંથી બધાં ગુલામ, રાણી અને રાજાને દૂર કરવામાં આવે તો બાકી રહેલાં પત્તાઓની કુલ સંખ્યા 40 હોય.

$\therefore$ પરિણામોની કુલ સંખ્યા $= 40$

(i) ધારો કે, ઘટના A : બાકી રહેલા પત્તામાંથી પસંદ કરેલ પત્તાની કિંમત 7 હોય તે,

અહીં, 5સંદ કરેલ પત્તાની કિંમત 7 હોય તેવા 4 પત્તાઓ હોય.

$\therefore$ ઘટના A માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા $= 4$

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

$$\therefore P(A) = \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$$

$$\therefore \boxed{P(A) = 0.1}$$

(ii) ધારો કે, ઘટના B : બાકી રહેલાં પત્તામાંથી પસંદ કરેલ પત્તાની કિંમત 7થી વધુ હોય તે,

અહીં, 5સંદ કરેલ પત્તાની કિંમત 7થી વધુ હોય તેવા 12 (ચાર અઠ્ઠા, ચાર નવ્વા, ચાર દસ્સા) પત્તાઓ હોય.

$\therefore$ ઘટના B માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા $= 12$

$$\therefore P(B) = \frac{12}{40} = \frac{3}{10}$$

$$\therefore \boxed{P(B) = 0.3}$$

(iii) ધારો કે, ઘટના C : બાકી રહેલાં 5ત્તામાંથી પસંદ કરેલ પત્તાની કિંમત 7થી ઓછી હોય તે,

અહીં, 5સંદ કરેલ પત્તાની કિંમત 7થી ઓછી હોય તેવા 24 (એક્કાથી છક્કા સુધીના ચાર-ચાર પત્તાઓ એમ કુલ 24) પત્તાઓ હોય.

$\therefore$ ઘટના C માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા $= 24$

$$\therefore P(C) = \frac{24}{40} = \frac{6}{10}$$

$$\therefore \boxed{P(C) = 0.6}$$

(iv) ધારો કે, ઘટના D : બાકી રહેલાં 5ત્તાઓમાંથી પસંદ કરેલ પત્તાની કિંમત અયુગ્મ સંખ્યા હોય તે,

અહીં, 5સંદ કરેલ પત્તાની કિંમત અયુગ્મ હોય તેવા 20 (4 એક્કા, 4 તીરી, 4 પંજા, 4 સત્તા, 4 નવ્વા) પત્તાઓ હોય.

$\therefore$ ઘટના D માટે સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા $= 20$

$$\therefore P(D) = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \boxed{P(D) = 0.5}$$