

મિત્રો, 'Practise make man perfect' ઉક્તિ મુજબ કોઈપણ ક્ષેત્રમાં કૌશલ્યને આત્મસાત્ કરવા અથવા તેને સુદ્રઢ કરવાં **Practise (મહાવરો)** અનિવાર્ય છે. કેમ કે આજનાં સ્પર્ધાત્મક યુગમાં ફક્ત પરીક્ષામાં ઉત્તીર્ણ થવું જરૂરી નથી; પરંતુ પોતાના મનપસંદ ક્ષેત્રમાં કારકિર્દી બનાવવા માટે યોગ્ય મેરીટ બનાવવું પણ જરૂરી છે. તે માટે જરૂરી છે સાચી દિશામાં કરવામાં આવતી મહેનત અને સાથે-સાથે યોગ્ય સમયે મળી રહેતો મહાવરો એટલે...

મહેનત + યોગ્ય દિશા + મહાવરો = જવલંત સફળતા

અલંકાર પબ્લિકેશન આ વાતને સુપેરે જાણી વિદ્યાર્થીની મહેનતને યોગ્ય માર્ગદર્શન અને ભરપૂર મહાવરો મળી રહે તે માટે 4 પ્રશ્નપત્રનો સેટ આન્સર-કી સાથે આપની સમક્ષ મૂકતાં હર્ષની લાગણી અનુભવે છે.

વિશેષતાઓ તથા પેપર લખવા માટેની કાળજી :

- વિષયના તજજ્ઞો દ્વારા પ્રશ્નપત્રોની પ્રેક્ટિસથી આગામી બોર્ડની પરીક્ષામાં પૂછાઈ શકે તેવું મોટાભાગનું કન્ટેન આવરી લેવામાં આવ્યું છે.
- જવાબ માટે પ્રશ્નપત્રની અંદર યોગ્ય જગ્યા મૂકવામાં આવી છે જેથી વિદ્યાર્થી દરેક પ્રશ્નનો યોગ્ય જવાબ બોર્ડ પ્રમાણે આપી શકે.
- પ્રશ્નપત્રની સાથે આન્સર-કી પણ આપવામાં આવી છે; જેથી વિદ્યાર્થી પોતે જ સ્વમૂલ્યાંકન કરી શકે.
- આન્સર-કીમાં પણ દરેક વિભાગનું મૂલ્યાંકન SSC બોર્ડના ગુણપ્રદાન યોજના દ્વારા આપવામાં આવેલા નિર્દેશ અનુસાર કરવામાં આવ્યું છે.
- નવી પેપર સ્કીમ પ્રમાણે પ્રશ્નોના જવાબ લખવા માટે પૂરા 24 પેજની સપ્લિમેન્ટરી દ્વારા પર્યાપ્ત જગ્યા.
- બોર્ડ દ્વારા પ્રસિદ્ધ નવી બ્લ્યુ-પ્રિન્ટ તથા નવી પેપર પેટર્ન આધારિત બધા પેપર્સ છે.
- ચારેય પ્રશ્નપત્રોમાં ખૂબ જ અગત્યના પ્રશ્નો તેમજ દાખલાઓનો સમાવેશ કરવામાં આવેલ છે.
- બધા જ પેપર્સમાં અલગ-અલગ પ્રશ્નો તથા દાખલાઓ છે જેથી પૂરતો મહાવરો મળી શકે.

- આકૃતિઓ સ્પષ્ટ તથા નામ નિર્દેશન સાથે દોરો તથા દાખલાઓમાં જે-તે જરૂરી સૂત્રોનો ઉપયોગ કરી પદ્ધતિસર દાખલાઓ ગણો.
- સમગ્ર પેપર લખવાનો સમય 3 કલાક છે, પરંતુ 2:45 કલાકમાં પેપર લખાય તેવો પ્રયત્ન કરવો જેથી છેલ્લી 15 મિનિટમાં લખાયેલો પેપર બરાબર તપાસવો જેમકે આકૃતિ, ગણિતસૂત્રો, નાની મોટી ગણતરીમાં ભૂલો નથી તથા શબ્દો કે વાક્યોની નીચે under-line પણ કરી શકાય...

ક્રમ	પાઠ/પ્રકરણનું નામ	પ્રશ્નનો સંખ્યા	
		જનરલ વિકલ્પ વિના	જનરલ વિકલ્પ સાથે
1	વાસ્તવિક સંખ્યાઓ	02	02
2	બહુપદીઓ	06	08
3	દ્વિયલસુરેખ સમીકરણયુગ્મ	04	07
4	દ્વિઘાત સમીકરણ	04	06
5	સમાંતર શ્રેણી	08	12
6	ત્રિકોણ	04	08
7	ચામ ભૂમિતિ	06	09
8	ત્રિકોણમિતિનો પરિચય	04	06
9	ત્રિકોણમિતિનો ઉપયોગ	02	02
10	વર્તુળ	04	04
11	રચના	04	08
12	વર્તુળસંબંધિત ક્ષેત્રફળ	02	02
13	પૃષ્ઠફળ અને ઘનફળ	06	08
14	આંકડાશાસ્ત્ર	14	15
15	સંભાવના	10	11
કુલ		80	108

ઘલા વિદ્યાર્થીમિત્રો, Answer Keyની વિશેષતાઓ :

- બોર્ડની પેપર-પેટર્નને અનુલક્ષીને જવાબો તૈયાર કરેલ છે.
- પ્રશ્નના પ્રકાર અને ગુણભાર પ્રમાણે જવાબ.
- પ્રશ્નપત્રમાં માગેલ બાબતને ધ્યાનમાં રાખી જવાબ
- વિજ્ઞાનમાં જરૂરી હોય ત્યાં નામ નિર્દેશિત આકૃતિ
- બિન જરૂરી લખાણના બદલે સ્પષ્ટ અને માગેલ બાબતોની મુદ્દાસર રજૂઆત.
- ગણિતમાં જરૂરી સૂત્રો, આકૃતિઓ તથા Step by step ગણતરીઓ સાથે જવાબ.
- ખાસ નોંધ : સૌ પ્રથમ પેપર જાતે લખ્યા બાદ Answer Key સાથે તપાસવો.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

SECTION - A

* સૂચના મુજબ જવાબ આપો. (પ્રશ્ન નં. 1 થી 24 - પ્રત્યેકનો 1 ગુણ) (24)

* નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. [06]

(1) 25 અને 31નો ગુ.સા.અ. 1 છે.

(2) n ઘાત ધરાવતો બહુપદીને મહત્તમ (n+1) શૂન્યો છે.

(3) કોઈપણ સમાંતર શ્રેણીનું પ્રથમ પદ શૂન્ય ન હોઈ શકે.

(4) $\sin(x+y) = \sin X + \sin Y$ ($0^\circ \leq X, Y \leq 90^\circ$)

(5) $\tan 45^\circ = \cot 45^\circ$

(6) કોઈક માહિતી માટે $\bar{X}=25, M=25$ તો $Z = 25$ થાય.

* વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો. [06]

(7) એ અસંમેય સંખ્યા નથી. - D

(A) $\sqrt{5}$ (B) π (C) $\sqrt{12}$ (D) $\sqrt{4}$

(8) $P(x) = x^2 + 4x + 3$ નો આલેખ છે. - B

(A) રેખા (B) ઉપરની તરફ ખુલ્લો પરવલયાકાર
(C) કિરણ (D) નીચેની તરફ ખુલ્લો પરવલયાકાર

(9) બિંદુ (-7, -1) ચરણનું બિંદુ છે. - C

(A) પહેલા (B) બીજા (C) ત્રીજા (D) ચોથા

(10) દ્વિઘાત સમીકરણનાં વિવેક શોધવાનું સૂત્ર છે.

(A) $b^2 - 4ac$ (B) $b^2 + 4ac$ (C) $b^2 + 2ac$ (D) $b^2 - 2ac$ - A

(11) જો $K+2, 4K-6, 3K-2$ એ કોઈ સમાંતર શ્રેણીનાં ક્રમિક પદો હોય તો $K = \dots\dots\dots 3 \dots\dots$

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

(12) $x=4, y=5$ અને સમીકરણ $2x + 3y = 23$ નો એક ઉકેલ છે.

(A) $5x+4y=20$ (B) $3x+2y=20$ (C) $2x+3y=23$ (D) $3x+2y=23$

* પ્રત્યેક વિધાન સાચું બને એ રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો. [06]

(13) મધ્યવર્તી સ્થિતિનું માપ શ્રેષ્ઠ છે. (બહુલક, મધ્યક, મધ્યસ્થ)

(14) ઘટના 'E'ની સંભાવના + 'E નહીંની સંભાવના' છે. (1, 0, -1)

(15) જે ઘટના ઉદ્ભવવી અશક્ય છે, તે ઘટનાની સંભાવના થાય. (-1, 1, 0)

પ્રશ્ન / પેરા પ્રશ્ન ક્રમાંક Questions Sub-question No.	
	<input type="text"/> + <input type="text"/> + <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>
(16)	એક સમતોલ પાસાને બે વાર ઉછાળતાં મળતાં પરિણામ 36 થાય. (6, 12, 36)
(17)	જો $2x+3y=7$, $3x+2y=3$ તો $(x-y) = \dots\dots\dots 4 \dots\dots\dots$. (-4, 4, 10)
(18)	ΔABC માટે $a=5$, $b=12$, $c=13$ તો વર્તુળની અંતઃત્રિજ્યા 2 થાય. (2, 3, 1)
*	એક વાક્ય, શબ્દ કે આંકડામાં જવાબ આપો. [06]
(19)	વર્તુળના બહારના ભાગમાં આવેલ કોઈ બિંદુથી દોરેલા સ્પર્શકની સ્પર્શ લંબાઈ 24 સેમી તથા તેનું કેન્દ્રથી અંતર 25 સેમી હોય, તો વર્તુળની ત્રિજ્યા કેટલી થાય ? 7 cm
(20)	5 રૂપિયાના સિક્કાનું ઘનફળ શોધવાનું સૂત્ર લખો. $\pi r^2 h$
(21)	વર્તુળની ત્રિજ્યા 10%નો વધારો કરવામાં આવે, તો તેના ક્ષેત્રફળમાં કેટલા ટકાનો વધારો થાય ? 21%
(22)	લઘુવૃત્તાંશનું ક્ષેત્રફળ શોધવાનું સૂત્ર લખો. $\frac{\pi r^2 \theta}{360}$
(23)	1 KI એટલે 1 m^3
(24)	2, 5, 3, 7, 2, 7, 4, 3, 2નો બહુલુક શું થાય ? 2 = 2

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

SECTION - B

*

નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 25 થી 37 (13 પ્રશ્નોમાંથી 9 પ્રશ્નોના) ગણતરી કરી જવાબ લખો.

(પ્રત્યેકના 2 ગુણ)

[18]

(25)

7 વડે વિભાજ્ય હોય તેવી ત્રણ અંકની પ્રાકૃતિક સંખ્યા શોધો.

∴ 1 વડે વિભાજ્ય સૌથી મોટી ત્રણ અંકની સંખ્યા = 994

∴ 7 વડે વિભાજ્ય સૌથી મોટી ત્રણ અંકની સંખ્યા = 105

∴ 105, 112, 119, ..., 994 સમાંતર શ્રેણી લઈ

∴ $a = 105$, $d = 7$, $a_n = 994$, $n = ?$

∴ $a_n = a + (n-2)d$

∴ $994 = 105 + (n-2)(7)$ ∴ $n = 128$

∴ $994 - 105 = (n-2)(7)$

∴ $\frac{889}{7} = n-2$

∴ $127 + 1 = n$

- આમ, સૌથી મોટી સમાંતર શ્રેણીમાં
7 વડે વિભાજ્ય ત્રણ અંકની કુલ
128 સંખ્યા છે.

(26)

જેનું ત્રીજું પદ 5 અને 7મું પદ 9 હોય તેવી સમાંતર શ્રેણી શોધો.

∴ $a_3 = 5$

∴ $a_7 = 9$

∴ $a + 2d = 5$ (i)

∴ $a + 6d = 9$ (ii)

અહીં (i) અને (ii) પરથી;

∴ $a + 2d = 5$

$a + 6d = 9$

$\underline{\quad\quad\quad}$

$0 - 4d = -4$

∴ $4d = 4$

∴ $d = 1$

d ની કિંમત અહીં (i) માં મૂકી;

∴ $a + 2d = 5$

∴ $a = 5 - 2(1) = 5 - 2 = 3$

∴ $a = 3$, $d = 1$

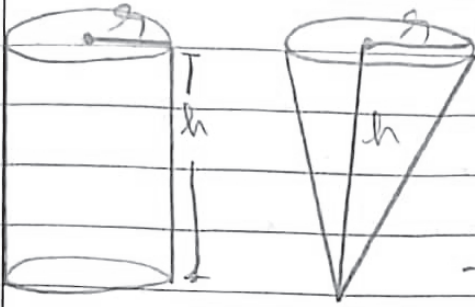
∴ 3, 4, 5, 6, ...

સમાંતર શ્રેણી લઈ.

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(27)

એક નળાકાર તથા શંકુની ત્રિજ્યા અને ઊંચાઈ સમાન હોય તો નળાકારનું ઘનફળ એ શંકુના ઘનફળથી કેટલા ગણું થાય ?



∴ શંકુ :- | નળાકાર :-
 $h = h$ | $h = h$
 $r = r$ | $r = r$

- દાખા કરી, નળાકારનું ઘનફળ x છે.

∴ શંકુનું ઘનફળ = નળાકારનું ઘનફળ

$$\frac{1}{3} \pi r^2 h = \pi r^2 h$$

$$\frac{\pi r^2 h}{3} = \pi r^2 h$$

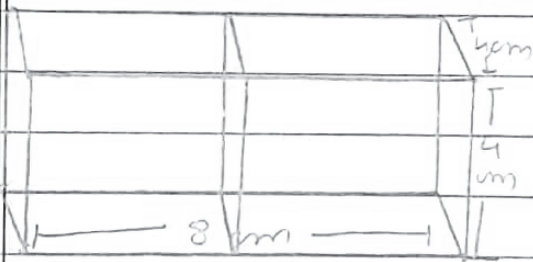
$$\frac{1}{3} = x$$

$$x = 3x$$

- આમ, નળાકારનું ઘનફળ શંકુના ઘનફળથી 3x ગણું બોલે છે.

(28)

બે ઘનફળ પૈકી પ્રત્યેકનું ઘનફળ 64 સેમી³ હોય તેવા બે ઘનને જોડવાથી બનતાં લંબઘનનું પૃષ્ઠફળ શોધો.



∴ સમકોણનું ઘનફળ = 64 cm³

$$s^3 = 64 \text{ cm}^3$$

$$s = \sqrt[3]{64}$$

$$s = 4 \text{ cm}$$

∴ લંબઘન :-

$$l = 4 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

$$b = 4 \text{ cm}$$

$$h = 4 \text{ cm}$$

આમ, આપેલ લંબઘનનું કુલ પૃષ્ઠફળ

પૃષ્ઠફળ 160 cm થાય.

∴ લંબઘનનું કુલ પૃષ્ઠફળ

$$= 2(lb + bh + lh)$$

$$= 2((8)(4) + (4)(4) + (8)(4))$$

$$= 2(32 + 16 + 32)$$

$$= 2(64 + 16)$$

$$= 2(80) = 160 \text{ cm}^2$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(29)

બિંદુઓ A(-4, -2) અને B(6, 8)ને જોડતા રેખાખંડ ABના મધ્યબિંદુના યામ શોધો.

$$A(-4, -2) \qquad P(x, y) \qquad B(6, 8)$$

$$\therefore \text{મધ્યબિંદુ } P \text{ ના યામ} = \left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right]$$

$$\therefore P \text{ ના યામ} = \left[\frac{-4+6}{2}, \frac{-2+8}{2} \right]$$

$$\therefore P \text{ ના યામ} = \left[\frac{2}{2}, \frac{6}{2} \right]$$

$$\therefore P \text{ ના યામ} = (1, 3)$$

\(\therefore\) યામ, AB જુગ મધ્યબિંદુના યામ P(1, 3) થાય છે.

(30)

દ્વિઘાત બહુપદી $x^2+7x+10$ નાં શૂન્યો શોધો તથા તેના શૂન્યો અને સહગુણકો વચ્ચેનો સંબંધ ચકાસો.

$$\therefore x^2 + 7x + 10 = 0$$

$$\therefore x^2 + 5x + 2x + 10 = 0$$

$$\therefore x(x+5) + 2(x+5) = 0$$

$$\therefore (x+2)(x+5) = 0$$

$$\therefore \boxed{x = -2} \text{ અથવા } \boxed{x = -5}$$

$$\therefore \alpha = -2, \beta = -5$$

$$\therefore a = 1, b = 7 \text{ } (-b = -7), c = 10$$

\(\therefore\) શૂન્યોની સરવાળાં :-

$$\therefore \alpha + \beta = -2 + (-5) = -2 - 5 = -7 = \frac{-7}{1} = \frac{-b}{a} = \frac{-x \text{ નાં સરવાળાં}}{x^2 \text{ નાં સહગુણક}}$$

$$\therefore \text{શૂન્યોની ગુણકાં :-} \quad \frac{10}{1} = \frac{c}{a} = \frac{\text{સહગુણક}}{x^2 \text{ નાં સહગુણક}}$$

$$\therefore \alpha \cdot \beta = (-2)(-5) = 10 = \frac{10}{1}$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(31)

દ્વિઘાત બહુપદીના શૂન્યોનો સરવાળો 1 તથા શૂન્યોનો ગુણાકાર 1 હોય તેવી દ્વિઘાત બહુપદી મેળવો.

દાસ્તી કે, માંગીલ દ્વિઘાત બહુપદી $ax^2 + bx + c$ જ્યાં a અને c તેના શૂન્યો હોય.

$$\therefore \text{શૂન્યોનો સરવાળો} = 1 \quad \therefore \text{શૂન્યોનો ગુણાકાર} = 1$$

$$\therefore a + b = 1 \quad \therefore a \cdot c = 1$$

$$\therefore \frac{-b}{a} = \frac{1}{1} \quad \therefore \frac{c}{a} = \frac{1}{1}$$

$$\therefore a = 1k, -b = 1k (b = -1k), c = 1k$$

$$\therefore ax^2 + bx + c = 0$$

$$\therefore 1kx^2 + (-1k)x + 1k = 0$$

$$\therefore 1kx^2 - 1kx + 1k = 0$$

$$\therefore k(x^2 - x + 1) = 0 \quad (\text{જ્યાં, } k \neq 0)$$

આથી, શૂન્યો તરફ જાણ્યા k માટે આવી આગંતર બહુપદીના શૂન્યો મેળવી શકાય.

(32)

$2 \cot^2 45^\circ + \cos^2 60^\circ - \sin^2 30^\circ$ ની કિંમત શોધો.

$$\therefore 2 \left[1 \right]^2 - \left[\frac{1}{2} \right]^2 - \left[\frac{1}{2} \right]^2$$

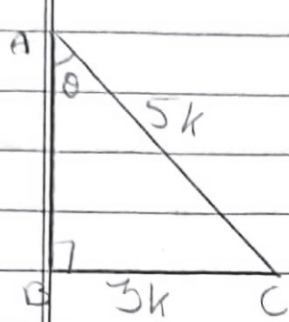
$$\therefore 2 [1] - \left[\frac{1}{4} \right] - \left[\frac{1}{4} \right]$$

$$\therefore 2 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4}$$

$$\therefore 2 - 0$$

$$\therefore \boxed{2}$$

(33) $\sin \theta = \frac{3}{5}$ તો $\cos \theta$ અને $\tan \theta$ ની કિંમત શોધો.



$$\therefore \sin \theta = \frac{3}{5} = \frac{BC}{AC}$$

$$\therefore AC = 5k, BC = 3k, AB = 4k$$

- $\triangle ABC$ માં $\angle B = 90^\circ$ હોવાથી, પાટાકોણ સ્વરૂપી

પિથાગોરસનું નિયમ મુજબ;

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

$$\therefore (5k)^2 = AB^2 + (3k)^2$$

$$\therefore 25k^2 = AB^2 + 9k^2$$

$$\therefore 25k^2 - 9k^2 = AB^2$$

$$\therefore AB^2 = 16k^2$$

$$\therefore AB = 4k$$

$$\therefore \cos \theta = \frac{AB}{AC} = \frac{4k}{5k} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \tan \theta = \frac{BC}{AB} = \frac{3k}{4k} = \frac{3}{4}$$

(34) $2x^2 - x + \frac{1}{8} = 0$ નો ઉકેલ અવયવીકરણથી મેળવો.

\therefore સમારોહ સમીકરણને 8 વડે ગુણવામાં;

$$\therefore 16x^2 - 8x + 1 = 0$$

$$\therefore 16x^2 - 4x - 4x + 1 = 0$$

$$\therefore 4x(4x-1) - 1(4x-1) = 0$$

$$\therefore (4x-1)(4x-1) = 0$$

$$\therefore 4x-1 = 0 \quad \text{અથવા} \quad 4x-1 = 0$$

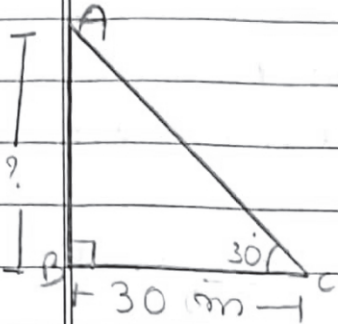
$$\therefore \boxed{x = \frac{1}{4}} \quad \text{અથવા} \quad \boxed{x = \frac{1}{4}}$$

\therefore અંત, સમારોહ સમીકરણના ઉકેલ $\frac{1}{4}$ તથા $\frac{1}{4}$ મળે છે.

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(35)

ટાવરના પાયાથી 30 મીટર દૂર રહેલા જમીન પરના એક બિંદુથી ટાવરની ટોચના ઉત્સેધકોણનું માપ 30° છે, તો ટાવરની ઊંચાઈ શોધો.



$$\therefore \angle ACB = 30^\circ$$

$$\therefore \angle ABC = 90^\circ$$

$\therefore BC =$ ટાવરના પાયાથી જમીન પરના એક

બિંદુ સુધીનું અંતર = 30 m

$\therefore AB =$ ટાવરની ઊંચાઈ = ?

$$\therefore \tan C = \frac{AB}{BC} \quad \therefore \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{30} \quad \therefore AB = \frac{30\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore \tan 30^\circ = \frac{AB}{30} \quad \therefore AB = \frac{30 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3}} \quad \therefore AB = 10\sqrt{3} \text{ m}$$

આમ, ટાવરની ઊંચાઈ $10\sqrt{3}$ m થાય છે.

(36)

બિંદુઓ P(2,3) અને Q(6,7)ને જોડતાં રેખાખંડ PQનું P તરફથી 3:1 ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરતા બિંદુના યામ શોધો.

$$P(2,3) \quad m_1 = 3 \quad A(x,y) \quad m_2 = 1 \quad Q(6,7)$$

$$\therefore \text{વિભાજન બિંદુ A ના યામ} = \left[\frac{m_2 x_2 + m_1 x_1}{m_2 + m_1}, \frac{m_2 y_2 + m_1 y_1}{m_2 + m_1} \right]$$

$$\therefore A \text{ ના યામ} = \left[\frac{(3)(6) + 1(2)}{3+1}, \frac{(3)(7) + 1(3)}{3+1} \right]$$

$$\therefore A \text{ બિંદુ ના યામ} = \left[\frac{18+2}{4}, \frac{21+3}{4} \right] = \left[\frac{20}{4}, \frac{24}{4} \right]$$

$$\therefore \text{બિંદુ A ના યામ} = [5, 6]$$

આમ, બિંદુઓ P અને Q ને જોડતાં રેખાખંડના વિભાજન બિંદુ P તરફથી યામ (5, 6) થાય છે.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(37) નીચે આપેલ માહિતી માટે બહુલક શોધો.

વર્ગ	1 - 3	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 - 11
આવૃત્તિ	10	35	52	61	38

∴ 67 એ સૌથી મોટા આવૃત્તિ હોવાથી 7-9 બહુલક વર્ગ છે.

∴ $f_1 =$ બહુલક વર્ગની આવૃત્તિ = 61

∴ $f_0 =$ બહુલક વર્ગની પહેલાના વર્ગની આવૃત્તિ = 52

∴ $f_2 =$ બહુલક વર્ગની પછીના વર્ગની આવૃત્તિ = 38

∴ $h =$ સમાન વર્ગોનો અંતર = 2

∴ $l =$ બહુલક વર્ગની સમઘાટી = 7

$$\therefore Z = l + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right] \times h$$

$$\therefore Z = 7 + \left[\frac{61 - 52}{2(61) - 52 - 38} \right] \times 2$$

$$\therefore Z = 7 + \left[\frac{9}{122 - 90} \right] \times 2$$

$$\therefore Z = 7 + \left[\frac{9 \times 2}{32 - 16} \right] = 7 + \left[\frac{18}{16} \right]$$

$$\therefore Z = 7 + 0.56$$

$$\therefore \boxed{Z = 7.56}$$

∴ સમાન આપેલ માહિતીના બહુલક 7.56 થાય છે.

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

SECTION - C

*

નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 38થી 46 (9 પ્રશ્નોમાંથી 6 પ્રશ્નોના) માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરીને

જવાબ લખો. (પ્રત્યેકના 3 ગુણ)

[18]

(38)

એક માહિતીનાં અવલોકનો $\frac{x}{5}, x, \frac{x}{4}, \frac{x}{2}$ અને $\frac{x}{3}$ છે. જો આ માહિતીનો મધ્યસ્થ 10 હોય, તો મધ્યક શોધો.

આપેલ માહિતીને ઉતરતા ક્રમમાં ગોઠવવાં:

$$\therefore \frac{x}{5}, \frac{x}{4}, \frac{x}{3}, \frac{x}{2}, x$$

$$\therefore n = 5 \text{ (અંકો)}$$

$$\therefore M = \left[\frac{n+1}{2} \right] \text{ જે અવલોકન}$$

$$\therefore 10 = \left[\frac{5+1}{2} \right] \text{ જે અવલોકન}$$

$$\therefore 10 = 3 \text{ જે અવલોકન}$$

$$\therefore 10 = \frac{x}{3} \therefore \boxed{x = 30}$$

$$\therefore \frac{x}{5} = \frac{30}{5} = \boxed{6}$$

$$\therefore \frac{x}{4} = \frac{30}{4} = 7.5$$

$$\therefore \frac{x}{3} = \frac{30}{3} = 10$$

$$\therefore \frac{x}{2} = \frac{30}{2} = 15 \quad ; \quad \boxed{x = 30}$$

$$\therefore \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{6 + 30 + 7.5 + 15 + 10}{5}$$

$$\therefore \bar{x} = \frac{68.5}{5} = \boxed{13.7}$$

(39)

$2x+3y=11$ અને $x-2y = -12$ નો ઉકેલ લોપની રીતે શોધો તથા એવો K શોધો કે,

$y = kx+3$ થાય.

$$2x + 3y = 11 \quad \text{(i)}$$

$$\therefore x - 2y = -12 \quad \text{(ii)}$$

અમને (ii) ને 2 વડે ગુણવો:

$$\therefore 2x - 4y = -24$$

$$2x + 3y = 11$$

$$0 - 7y = -35$$

$$\therefore 7y = 35$$

$$\therefore y = \frac{35}{7} = \boxed{5}$$

$\therefore y$ ની કિંમત અમને (i) માં મૂકવાં;

$$\therefore 2x + 3y = 11$$

$$\therefore 2x + 3(5) = 11$$

$$\therefore 2x = 11 - 15$$

$$\therefore 2x = -4$$

$$\therefore \boxed{x = -2}$$

$$\therefore y = kx + 3$$

$$\therefore 5 = k(-2) + 3$$

$$\therefore 5 - 3 = -2k$$

$$\therefore -2 = -2k$$

$$\therefore k = \frac{-2}{-2}$$

$$\therefore k = 1$$

$$\therefore \boxed{k = 1}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(40) $x+y = 14, x-y = 4$ નો ઉકેલ આદેશની રીતે મેળવો.

$$\therefore x+y = 14 \dots (i)$$

$$\therefore x-y = 4 \dots (ii)$$

સમી. (i) માંથી;

$$\therefore x = 14-y \dots (iii)$$

સમી. (iii) ની કિંમત સમી. (ii) માં મૂકવાં;

$$\therefore x-y = 4$$

$$\therefore (14-y) - y = 4$$

$$\therefore 14-y-y = 4$$

$$\therefore -2y = 4-14$$

$$\therefore -2y = -10$$

$$\therefore 2y = 10$$

$$\therefore y = \frac{10}{2} = \boxed{5}$$

! $-y$ ની કિંમત સમી. (iii) માં મૂકવાં

$$\therefore x = 14-y$$

$$\therefore x = 14-5$$

$$\therefore \boxed{x = 9}$$

(41) $(-5) + (-8) + (-11) + \dots + (-230)$ નો સરવાળો શોધો.

$$\therefore a = -5, d = -8 - (-5) = -8 + 5 = -3, a_n = -230, n = ?, S_n = ?$$

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

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

$$\therefore -230 = -5 + (n-1)(-3)$$

$$\therefore -230 + 5 = (n-1)(-3)$$

$$\therefore S_{76} = \frac{38}{2}[-5 + (-230)]$$

$$\therefore \frac{-225}{-3} = n-1$$

$$\therefore S_{76} = 38(-5-230)$$

$$\therefore n = 1 + 75 = \boxed{76}$$

$$\therefore S_{76} = 38(-235)$$

$$\therefore \boxed{S_{76} = -8930}$$

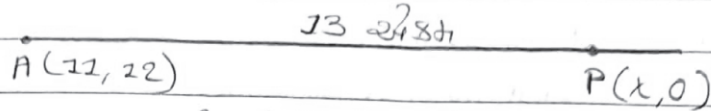
આમ, આપેલ શ્રેણીના કુલ 76 પદોનો સરવાળો -8930 થાય છે.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(42)

x - અક્ષ પરનાં બિંદુ P નું A (11, 12) થી અંતર 13 એકમ છે, તો બિંદુ P ના યામ શોધો.

∴ P ના સ્થાન = $[x, 0]$



$$\therefore AP^2 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$$

$$\therefore (13)^2 = (11 - x)^2 + (12 - 0)^2$$

$$\therefore 169 = (11)^2 - 2(x)(11) + (x)^2 + (12)^2$$

$$\therefore 169 = 121 - 22x + x^2 + 144 \quad \therefore (x - c)(x - d) = 0$$

$$\therefore 169 - 121 = x^2 - 22x + 144 \quad \therefore \boxed{x = 6} \text{ અથવા } \boxed{x = 26}$$

$$\therefore 48 - 144 = x^2 - 22x$$

$$\therefore x^2 - 22x + 96 = 0$$

$$\therefore x^2 - 16x - 6x + 96 = 0$$

$$\therefore x(x - 16) - 6(x - 16) = 0 \quad \text{જ્યાં, } x \text{ અક્ષ પર જું}$$

બિંદુ P ના સ્થાન (6, 0) તથા (26, 0) થાય છે.

(43)

બિંદુ (3, 2), (-2, -3) અને (2, 3) એક ત્રિકોણ બનાવશે ? જો હા, તો બનતાં ત્રિકોણનો પ્રકાર જણાવો.

અહીં, A(3, 2), B(-2, -3) અને C(2, 3) બિંદુઓ આપેલ છે.

$$\therefore PQ = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$\therefore AB = \sqrt{(3 - (-2))^2 + (2 - (-3))^2} = \sqrt{(3+2)^2 + (2+3)^2} = \sqrt{25+25} = \sqrt{50}$$

$$= \sqrt{25 \times 2} = \boxed{5\sqrt{2} \text{ એકમ}}$$

$$\therefore BC = \sqrt{(-2 - 2)^2 + (-3 - 3)^2} = \sqrt{(-4)^2 + (-6)^2} = \sqrt{16+36} = \sqrt{52} = \sqrt{13 \times 4}$$

$$= \boxed{2\sqrt{13} \text{ એકમ}}$$

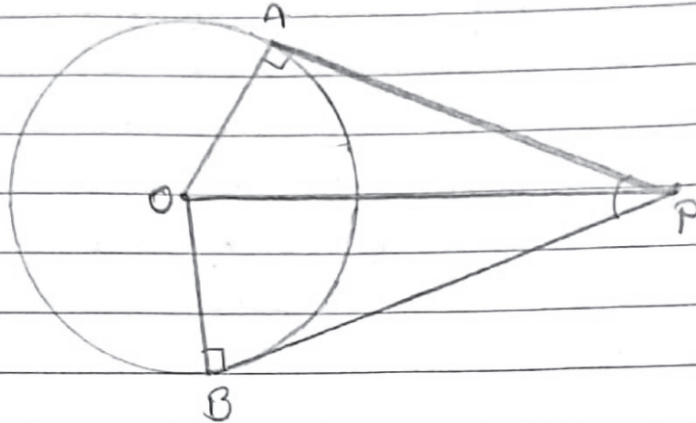
$$\therefore AB^2 + BC^2 = AC^2 \text{ હોવાથી}$$

$$\therefore AC = \sqrt{(3 - 2)^2 + (2 - 3)^2} = \sqrt{(1)^2 + (-1)^2} = \sqrt{1+1} = \boxed{\sqrt{2} \text{ એકમ}}$$

(44)

સાબિત કરો કે, "વર્તુળની બહારના બિંદુમાંથી દોરેલા સ્પર્શકોની લંબાઈ સમાન હોય છે."

પટ્ટી :- O કેન્દ્રવાળા વર્તુળમાં OA અને OB વર્તુળની ત્રિજ્યા હોય તથા વર્તુળની બહાર બિંદુ P આપેલ છે.



આપેલ :- $AP = BP$.

આપેલિતિ :- $\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$ (વર્તુળની ત્રિજ્યા સ્પર્શકને સમીકરણ કરે છે.)

$\therefore \triangle OAP$ અને $\triangle OBP$ માં,

$\therefore \angle OAP = \angle OBP$ (કોણ સમીકરણ)

$\therefore OA = OB$ (ત્રિજ્યા સમાન)

$\therefore OP = OP$ (સામાન્ય બાજુ)

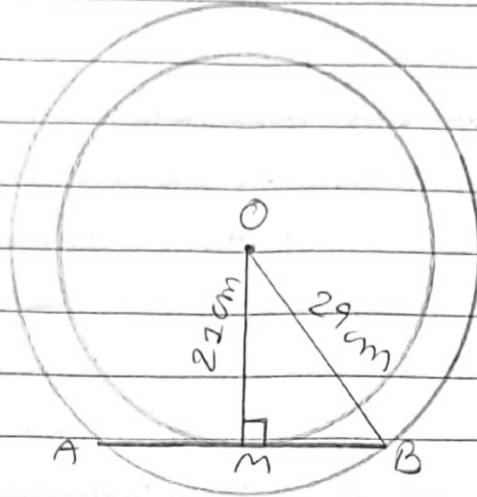
આથી, $\triangle OAP \cong \triangle OBP$ (સસસ)

$\therefore AP = BP$ (સમકરણ ત્રિકોણના સમકરણ સંગી)

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(45)

બે સમકેન્દ્રી વર્તુળની ત્રિજ્યા 21 સેમી અને 29 સેમી છે. મોટા વર્તુળની જીવા નાના વર્તુળને સ્પર્શે છે, તો તે જીવાની લંબાઈ શોધો.



○ કોરેલાના વર્તુળમાં $OB = 29 \text{ cm}$ અને $OM = 21 \text{ cm}$ રાખી છે.

∴ ટ્રિકોલ ટ્રાઇગોન $\triangle OMB$ માં ;

∴ $\angle M = 90^\circ$ હોવાથી, પાવરથોરમના નિયમ મુજબ ;

$$\therefore OB^2 = OM^2 + MB^2$$

$$\therefore (29)^2 = (21)^2 + MB^2$$

$$\therefore 841 = 441 + MB^2$$

$$\therefore 841 - 441 = MB^2$$

$$\therefore 400 = MB^2$$

$$\therefore MB = \sqrt{400}$$

$$\therefore \boxed{MB = 20 \text{ cm}}$$

$$\therefore AB = 2 \times MB$$

$$\therefore AB = 2 \times 20$$

$$\therefore \boxed{AB = 40 \text{ cm}}$$

∴ એમાં, આગળ જીવા AB નું માપ 40 cm રાખી છે

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(46)

સરખી રીતે ચીપેલા 52 પત્તાની થોકડીમાંથી એક પતું કાઢવામાં આવે છે, તો
(i) લાલ રંગનો રાજ હોય (ii) કાળીનું પતું હોય (iii) ચોકટની રાણી હોય તેની સંભાવના શોધો.

કુલ પત્તા = 52

i) ઘટના A : લાલ રંગની રાજ હોય તેવી ઘટના
∴ $P(A) = \frac{\text{ઘટના A જે સાબુકુલ પરિકાશીતી સંખ્યા}}{\text{કુલ રાજ પરિકાશીતી સંખ્યા}}$

$$\therefore P(A) = \frac{21}{52} = \frac{21}{52}$$

ii) ઘટના B : કાળીનું પતું હોય તેવી ઘટના

∴ $P(B) = \frac{\text{ઘટના B જે સાબુકુલ પરિકાશીતી સંખ્યા}}{\text{કુલ રાજ પરિકાશીતી સંખ્યા}}$

$$\therefore P(B) = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$

iii) ઘટના C : ચોકટની રાણી હોય તેવી ઘટના

∴ $P(C) = \frac{\text{ઘટના C જે સાબુકુલ પરિકાશીતી સંખ્યા}}{\text{કુલ રાજ પરિકાશીતી સંખ્યા}}$

$$\therefore P(C) = \frac{1}{52}$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

SECTION - D

* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 47 થી 54 (8 પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 5 પ્રશ્નોના) માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરીને જવાબ આપો. (પ્રત્યેકના 4 ગુણ) [20]

(47) સમપ્રમાણતાનો મૂળભૂત પ્રમેય લખી તેને સાબિત કરો.

પ્રતિજ્ઞા :- જો ત્રિકોણની કોઈ એક બાજુને સમાંતર દોરેલી રેખા બાકીની બે બાજુઓને લિટ્ટા બિંદુઓમાં દહે, તો તે બાજુઓ પર કાપતા રેખાખંડો તે બાજુઓનું સામપ્રમાણમાં વિભાજન કરે છે.

પ્રશ્ન :- $\triangle ABC$ ના બાજુ BC ની સમાંતર રેખા બાકીની બે બાજુઓ AB અને AC ની બાજુઓ D અને E માં દહે છે.

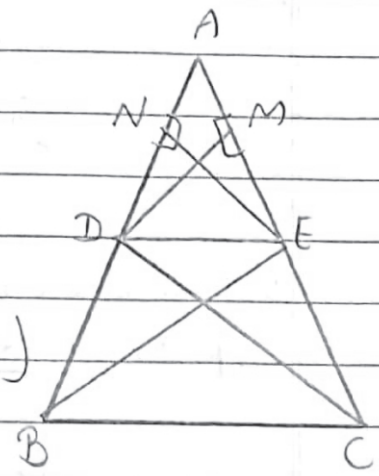
આપણે :- $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

આપણે :- BE અને CD એકી.

\therefore ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2} \times$ પાયા \times ઊંચાઈ

$\therefore \text{ક}(ADE) = \frac{1}{2} \times DM \times AE \dots (i)$

$\therefore \text{ક}(DEC) = \frac{1}{2} \times DM \times EC \dots (ii)$



આમ, (i) અને (ii) પરથી;

$\therefore \frac{\text{ક}(ADE)}{\text{ક}(DEC)} = \frac{\frac{1}{2} \times DM \times AE}{\frac{1}{2} \times DM \times EC} = \frac{AE}{EC} \dots (iii)$

$\therefore \text{ક}(ADE) = \frac{3}{2} \times EN \times AD \dots (iv)$

$\therefore \text{ક}(DEB) = \frac{3}{2} \times EN \times DB \dots (v)$

આથી, (iv) અને (v) પરથી;

$\therefore \frac{\text{ક}(ADE)}{\text{ક}(DEB)} = \frac{\frac{3}{2} \times EN \times AD}{\frac{3}{2} \times EN \times DB} = \frac{AD}{DB} \dots (iv)$

$\frac{\text{ક}(ADE)}{\text{ક}(DEB)} = \frac{AD}{DB}$

$\triangle DEB$ અને $\triangle DEC$ એક જ પાયા DE પર અને સમાંતર રેખાઓ BE અને CE અને BC ની વચ્ચે આવેલાં છે.

$\therefore \text{ક}(DEB) = \text{ક}(DEC)$
 $\therefore \frac{\text{ક}(ADE)}{\text{ક}(DEB)} = \frac{\text{ક}(ADE)}{\text{ક}(DEC)} \quad \therefore \left| \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \right|$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(48)

એક ખોખામાં 1થી 90 સુધીના અંક લખેલી ગોળ તકતીઓ 90 છે. જો ખોખામાંથી એક ગોળ તકતી યાદચ્છિક રીતે કાઢવામાં આવે તો તેના પર (i) બે અંકની સંખ્યા હોય, (ii) પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા હોય, (iii) 5 વડે વિભાજ્ય સંખ્યા હોય (iv) પૂર્ણઘન સંખ્યા હોય તેની સંભાવના શોધો.

કુલ અંકો = 90

i) ઘટના A : બે અંકની સંખ્યા હોય તેવી ઘટના

$\therefore P(A) = \frac{\text{ઘટના A ની સામગ્રીનું પરિમાણની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિમાણની સંખ્યા}}$

$$\therefore P(A) = \frac{9}{90} = \frac{1}{10} = \boxed{0.1}$$

ii) ઘટના B : પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા હોય તેવી ઘટના

$\therefore P(B) = \frac{\text{ઘટના B ની સામગ્રીનું પરિમાણની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિમાણની સંખ્યા}}$

$$\therefore P(B) = \frac{9}{90} = \frac{1}{10} = \boxed{0.1}$$

iii) ઘટના C : 5 વડે વિભાજ્ય હોય તેવી ઘટના

$\therefore P(C) = \frac{\text{ઘટના C ની સામગ્રીનું પરિમાણની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિમાણની સંખ્યા}}$

$$\therefore P(C) = \frac{18}{90} = \frac{2}{10} = \boxed{0.2}$$

iv) ઘટના D : પૂર્ણઘન સંખ્યા હોય તેવી ઘટના

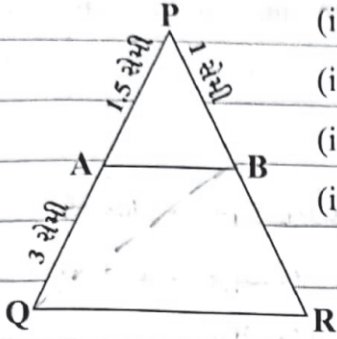
$\therefore P(D) = \frac{\text{ઘટના D ની સામગ્રીનું પરિમાણની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિમાણની સંખ્યા}}$

$$\therefore P(D) = \frac{4}{90} = 0.044$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(49)

ΔPQR માં $QR \parallel AB$ છે. આકૃતિ પરથી નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.



(i) BR નું માપ શોધો.

(ii) PQ નું માપ શોધો.

(iii) PR નું માપ શોધો.

(iv) PAB ને સમરૂપ ત્રિકોણ કયો છે ?

i) ΔPQR માં, QR ની સમાંતર રેખા PQ અને PR ની અંતરખંડો A અને B માં છે. એથી

$$\therefore \frac{PA}{AQ} = \frac{PB}{BR}$$

$$\therefore \frac{1.5}{3} = \frac{1}{BR}$$

$$\therefore BR = \frac{3 \times 1}{1.5} = \boxed{2 \text{ cm}}$$

ii) $PQ = PA + AQ$

$$\therefore PQ = 1.5 + 3 = \boxed{4.5 \text{ cm}}$$

iii) $PR = PB + BR$

$$\therefore PR = 1 + 2 = \boxed{3 \text{ cm}}$$

iv) ΔPAB ની સમરૂપ ત્રિકોણ AQB છે.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(50) નીચે આપેલ માહિતીનો મધ્યસ્થ 525 છે. જો કુલ આવૃત્તિ 100 હોય તો X અને Y શોધો.

વર્ગ	0-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	900-1000
આકૃતિ	2	5	X	12	17	20	Y	9	7	4

વર્ગ	આકૃતિ	અંશબદ્ધ આવૃત્તિ (f)	નોંધ
0-100	2	2	
100-200	5	7	
200-300	X	7+X	
300-400	12	19+X	
400-500	17	36+X	
500-600	20	56+X	
600-700	Y	56+X+Y	
700-800	9	65+X+Y	
800-900	7	72+X+Y	
900-1000	4	n = 76+X+Y	

$\therefore 76 + X + Y = 100$
 $\therefore X + Y = 100 - 76$
 $\therefore X + Y = 24 \dots (i)$
 - અહીં, મધ્યસ્થ 525 આપેલ છે.
 - જે વર્ગ 500-600ની આવૃત્તિ છે.
 $\therefore 500-600$ મધ્યસ્થ વર્ગ છે.
 $\therefore l = 500$
 $\therefore f = 20, (f = 36+X)$
 $\therefore h = 100$
 $\therefore n = 100$

$$\therefore M = l + \left[\frac{n/2 - cf}{f} \right] \times h$$

$$\therefore 525 = 500 + \left[\frac{50 - (36+X)}{20} \right] \times 100$$

$$\therefore 25 = (50 - 36 - X) \times 5$$

$$\therefore \frac{25}{5} = 14 - X$$

$$\therefore 5 = 14 - X$$

$$\therefore X = 14 - 5 = \boxed{9}$$

$\therefore X$ ના વિંકલ આશ (i) માં મૂકવામાં;

$$\therefore X + Y = 24$$

$$\therefore 9 + Y = 24$$

$$\therefore Y = 24 - 9$$

$$\therefore Y = \boxed{15}$$

આમ, X અને Y નું કુલ આવૃત્તિ 9 અને 15 છે.

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(51)

પ્રાર્થની છ વર્ષ પહેલા અને છ વર્ષ પછીની ઉંમરનો ગુણાકાર 288 હોય, તો પ્રાર્થની હાલની ઉંમર શોધો.

દાલો કે, પ્રાર્થનીની હાલની ઉંમર x વર્ષ છે.

તેણે છ વર્ષ પહેલાની ઉંમર $x-6$ વર્ષ તથા છ વર્ષ પછીની ઉંમર $x+6$ વર્ષ છે. તેનો ગુણાકાર 288 થાય છે.

$$\therefore (x-6)(x+6) = 288$$

$$\therefore (x)^2 - (6)^2 = 288$$

$$\therefore x^2 - 36 = 288$$

$$\therefore x^2 = 288 + 36$$

$$\therefore x^2 = 324$$

$$\therefore x = \sqrt{324}$$

$$\therefore \boxed{x = 18} \text{ અથવા } \boxed{x = -18}$$

જે સકારાત્મક છે.

\therefore પ્રાર્થનીની હાલની ઉંમર 18 વર્ષ હશે.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(52)

બે પાસાઓને એકસાથે ઉછાળતાં મળતા તમામ પરિણામો લખી નીચે આપેલ વિગતોની સંભાવના શોધો.

- (i) બંને પાસા પરના અંકોનો સરવાળો 8 હોય.
- (ii) બંને પાસા પરના અંકોનો સરવાળો 13 હોય.
- (iii) બંને પાસા પરના અંકોનો ગુણાકાર 36 હોય.

બે પાસાઓને એકસાથે ઉછાળતા મળતા પરિણામો = $6^2 = 36$

- [(1, 1) (1, 2) (1, 3) (1, 4) (1, 5) (1, 6)
 (2, 1) (2, 2) (2, 3) (2, 4) (2, 5) (2, 6)
 (3, 1) (3, 2) (3, 3) (3, 4) (3, 5) (3, 6)
 (4, 1) (4, 2) (4, 3) (4, 4) (4, 5) (4, 6)
 (5, 1) (5, 2) (5, 3) (5, 4) (5, 5) (5, 6)
 (6, 1) (6, 2) (6, 3) (6, 4) (6, 5) (6, 6)]

i) ઘટના A : બંને પાસા પરના અંકોનો સરવાળો 8 હોય તેવા ઘટના.

∴ $P(A) = \frac{\text{ઘટના A ની આબુક્ષ્ણ પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$

$$P(A) = \frac{5}{36}$$

ii) ઘટના B : બંને પાસા પરના અંકોનો સરવાળો 23 હોય તેવા ઘટના.

∴ $P(B) = \frac{\text{ઘટના B ની આબુક્ષ્ણ પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$

$$P(B) = \frac{0}{36} = \boxed{0} \text{ (અશક્ય ઘટના)}$$

iii) ઘટના C : બંને પાસા પરના અંકોનો ગુણાકાર 36 હોય તેવા ઘટના.

∴ $P(C) = \frac{\text{ઘટના C ની આબુક્ષ્ણ પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$

$$P(C) = \frac{1}{36}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(53)

નિત્યાને 12 અઠવાડિયાં પછી તેની પુત્રીને શાળામાં મોકલવા રૂ. 3150ની જરૂરિયાત છે. તે પ્રથમ અઠવાડિયે રૂ. 100ની બચત કરે છે તથા દર અઠવાડિયે રૂ. 30નો વધારો કરે છે, શું તે પુત્રીની જરૂરિયાત પૂરી કરી શકશે ?

- પ્રથમ અઠવાડિયે કરેલ બચત = રૂ. 100.
 - બીજા અઠવાડિયે કરેલ બચત = રૂ. 130
 ∴ 100, 130, 160, ... સામંતર શ્રેણી બને છે.
 ∴ a = 100, d = 30, n = 12, S₁₂ = ?
 ∴ S_n = $\frac{n}{2} (2a + (n-1)d)$ ∴ (S₁₂ = 3180)
 ∴ S₁₂ = $\frac{12}{2} (2(100) + (12-1)(30))$ - હા, નિત્યા તેના પુત્રીની જરૂરિયાત પૂર્ણ કરી શકે છે.
 ∴ S₁₂ = 6 (200 + 330)
 ∴ S₁₂ = 6 (530)

(54)

નીચે આપેલ માહિતી પરથી પદ-વિચલનની રીતનો ઉપયોગ કરી મધ્યક શોધો.

વર્ગ	500 - 520	520 - 540	540 - 560	560 - 580	580 - 600
આવૃત્તિ	12	14	08	06	10

વર્ગ	આવૃત્તિ	મધ્યકિં (x _i)	u _i = $\frac{x_i - a}{h}$	f _i u _i ²
500-520	12	510 = a	0	0
520-540	14	530	1	14
540-560	8	550	2	16
560-580	6	570	3	18
580-600	10	590	4	40
	∑f _i = 50			∑f _i u _i ² = 88

∴ $\bar{x} = a + \frac{\sum f_i u_i^2}{\sum f_i} \times h = 510 + \frac{88}{50} \times 20 = 510 + 35.2$

∴ $\bar{x} = 545.2$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

SECTION - A

* સૂચના મુજબ જવાબ આપો. (પ્રશ્ન નં. 1 થી 24 - પ્રત્યેકનો 1 ગુણ) (24)

* નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. [06]

(1) નાનામાં નાની અવિભાજ્ય સંખ્યા અને નાનામાં નાની વિભાજ્ય સંખ્યાનો લ.સા.અ. 4 છે.

(2) જો 3 એ બહુપદી $P(x) = x^2 - 11x + k$ નું એક શૂન્ય હોય તો $k = 24$.

(3) કોઈપણ સમાંતર શ્રેણી માટે સામાન્ય તફાવત શૂન્ય ન હોઈ શકે.

(4) $\sin^2 37^\circ + \cos^2 37^\circ = 1$

(5) જેમ θ નું મૂલ્ય વધે તેમ $\sin \theta$ નું મૂલ્ય વધે છે. (જ્યાં $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$)

(6) કોઈપણ આવૃત્તિ-વિતરણનો મધ્યક તેના બહુલક કરતાં હમેશાં અધિક જ હોય.

* વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો. [06]

(7) જો x, y, z ભિન્ન અવિભાજ્ય પૂર્ણાંક હોય, તો તેમનો લ.સા.અ. થાય. -

(A) 1 (B) X (C) XY (D) XYZ

(8) સમીકરણ યુગ્મ $4x + 3y = 14$ અને ના આલેખ સમાંતર રેખાઓ છે. -

(A) $3x + 4y = 14$ (B) $8x + 6y = 28$
(C) $-12x = 9y$ (D) $12x + 9y - 42 = 0$

(9) $x^2 + 1$ ને શૂન્યો છે. -

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

(10) જો સમીકરણ $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$ નાં બીજ સમાન હોય, તો $C = \dots\dots\dots$ -

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

(11) $1, \frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}, \dots\dots$ સમાંતર શ્રેણી માટે $d = \dots\dots\dots$ -

(A) $\frac{3}{2}$ (B) 1 (C) $\frac{5}{2}$ (D) $\frac{1}{2}$

(12) એક ગોલકનું ઘનફળ $36 \pi \text{cm}^3$ હોય તો તેને વ્યાસ થાય. -

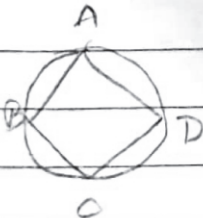
(A) 3 (B) 9 (C) 6 (D) 18

* પ્રત્યેક વિધાન સાચું બને એ રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો. [06]

(13) જો, $x = 2.7, M = 2.7$ તો $Z \dots\dots\dots$ [2.7, 7.2, 3.7]

(14) સૂર્ય પૂર્વમાં ઊગે છે તેની સંભાવના છે. [0, 1, -1]

(15) $P(A) + P(\bar{A}) = \dots\dots\dots$ [-1, 1, 2P(A)]

પ્રશ્ન / પેટા પ્રશ્ન ક્રમાંક Questions Sub-question No.	$\square + \square + \square + \square = \square$
(16)	જાન્યુઆરી મહિનામાં 5 રવિવાર હોય તેની સંભાવના $\frac{3}{7}$ થાય. [$\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{3}{7}$]
(17)	પ્રાપ્તકો 10, 12, 11, 13, 17નો મધ્યસ્થ 12 થાય. [11, 12, એકપણ નહીં]
(18)	A(x,y)નું ઉગમ બિંદુથી અંતર $\sqrt{x^2+y^2}$ થાય. [$x^2+y^2, \sqrt{x^2+y^2}, \sqrt{x^2-y^2}$]
*	એક વાક્ય, શબ્દ કે આંકડામાં જવાબ આપો. [06]
(19)	વર્તુળના સ્પર્શકની વ્યાખ્યા લખો. <i>જો કોઈ સીધા લેટાઈડને વિશિષ્ટ કિસ્મોએ વર્તુળની સ્પર્શક છે.</i>
(20)	બે નળાકારની ત્રિજ્યાઓનો ગુણોત્તર 2:3 અને ઊંચાઈઓનો ગુણોત્તર 5:3 હોય, તો તેમના ઘનફળોનો ગુણોત્તર શોધો. 20 127
(21)	જો કોઈ વર્તુળની પરિમિતિ તથા તેનું ક્ષેત્રફળ આંકડાકીય રીતે સમાન હોય, તો તે વર્તુળનો વ્યાસ શોધો. 4
(22)	વર્તુળમાં લઘુચાપ અને ગુરુચાપની લંબાઈ શોધવાનાં સૂત્ર લખો. $લઘુચાપ = \frac{\pi R \theta}{180}$ $ગુરુચાપ = વર્તુળની પરિમિતિ - લઘુચાપ$
(23)	બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 10 તથા તફાવત 2 હોય, તો બંને સંખ્યાઓ મેળવો. $x = 6, y = 4$
(24)	□ABCD ચક્રીય ચતુષ્કોણ હોય, તથા $m\angle A - m\angle C = 20$ હોય, તો $m\angle A$ કેટલો થાય ?  $\angle A - \angle C = 20$ $\angle A + \angle C = 180$ $2\angle A = 200$ $\therefore \angle A = \frac{200}{2} = 100^\circ$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

SECTION - B

* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 25થી 37 (13 પ્રશ્નોમાંથી 9 પ્રશ્નો)ની ગણતરી કરી જવાબ લખો. [18]
(પ્રત્યેકના 2 ગુણ)

(25) સમાંતર શ્રેણીનું n નું ૫૬ શોધવાનું સૂત્ર લખો તથા $(n-4)$ મું ૫૬ શોધો.

જેમું ૫૬ શોધવા માટેનું સૂત્ર છે -
 $\therefore a_n = a + (n-1)d$

$$\therefore a_{(n-4)} = a + (n-4-1)d$$

$$\therefore \boxed{a_{(n-4)} = a + (n-5)d}$$

આમ, સમાંતર શ્રેણીનું $(n-4)$ મું ૫૬ $a + (n-5)d$ થાય છે.

(26) બે અંકની કેટલી સંખ્યાઓ 3 વડે વિભાજ્ય હશે ?

જે અંકની જગ્યામાં ૩ વડે વિભાજ્ય હોય તેવી સંખ્યા = ૨૧

જે અંકની જગ્યામાં ૩ વડે વિભાજ્ય હોય તેવી સંખ્યા = ૯૯

$\therefore 12, 15, 18, 21, \dots, 99$ સમાંતર શ્રેણી બને છે.

$$\therefore a = 12, d = 3, a_n = 99, n = ?$$

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

$$\therefore 99 = 12 + (n-1)(3)$$

$$\therefore 99 - 12 = (n-1)(3)$$

$$\therefore \frac{87}{3} = (n-1)$$

$$\therefore 29 = n-1$$

$$\therefore n = 29 + 1$$

$$\therefore \boxed{n = 30}$$

આમ, જે અંકની 30 સંખ્યાઓ 3 વડે વિભાજ્ય હશે.

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(27)

1. ત્રિજ્યાવાળા અર્ધગોલકમાંથી કોતરીને બનાવેલ શંકુનું મહત્તમ ઘનફળ શોધો.



$$\therefore r = 7 \text{ cm}$$

$$\therefore h = 7 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{શંકુનું ઘનફળ} = \frac{1}{3} \times \pi r^2 h$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7^3$$

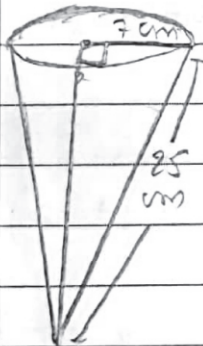
$$= \frac{1}{3} \times 22 \times 7^3$$

$$= \frac{22 \times 7^3}{3} = 22 \times 7^2$$

આમ, આપેલ શંકુનું મહત્તમ ઘનફળ $\frac{22 \times 7^2}{3} = 22 \times 7^2$ ઘન સેમી છે.

(28)

7 સેમી ત્રિજ્યા અને 25 સેમી તિર્યક ઊંચાઈ ધરાવતાં શંકુનું ઘનફળ શોધો.



$$\therefore r = 7 \text{ cm}$$

$$\therefore l = 25 \text{ cm}$$

$$\therefore h = ?$$

$$\therefore l^2 = r^2 + h^2$$

$$\therefore (25)^2 = (7)^2 + h^2$$

$$\therefore 625 = 49 + h^2$$

$$\therefore h^2 = 625 - 49$$

$$\therefore h^2 = 576$$

$$\therefore h = 24 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{શંકુનું ઘનફળ} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 24$$

$$= \frac{22 \times 7 \times 7 \times 24}{3}$$

$$= 22 \times 7 \times 8$$

$$= 22 \times 56$$

$$= 1232 \text{ cm}^3$$

આમ, આપેલ શંકુનું ઘનફળ 1232 cm^3 થાય છે.

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(29)

બિંદુઓ $(-5, 7)$ અને $(-1, 3)$ વચ્ચેનું અંતર શોધો.

$$A(-5, 7)$$

$$B(-1, 3)$$

દાતા છે, બિંદુ $A(-5, 7)$ અને બિંદુ $B(-1, 3)$ આપેલા છે.

$$\therefore AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$\therefore AB = \sqrt{(-5 - (-1))^2 + (7 - 3)^2}$$

$$\therefore AB = \sqrt{(-5 + 1)^2 + (4)^2}$$

$$\therefore AB = \sqrt{(-4)^2 + 16} = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2}$$

$$\therefore AB = 4\sqrt{2} \text{ એકમ}$$

આમ, બિંદુ A અને B વચ્ચેનું અંતર $4\sqrt{2}$ એકમ છે.

(30)

દ્વિઘાત બહુપદી $2x^2 + 7x + 5$ નાં શૂન્યો શોધો તથા તેના શૂન્યો અને સહગુણકો વચ્ચેનો સંબંધ ચકાસો.

$$\therefore 2x^2 + 7x + 5 = 0$$

$$\therefore 2x^2 + 5x + 2x + 5 = 0$$

$$\therefore 2x^2 + 2x + 5x + 5 = 0$$

$$\therefore 2x(x+1) + 5(x+1) = 0$$

$$\therefore (2x+5)(x+1) = 0$$

$$\therefore \boxed{x = -\frac{5}{2}} \text{ અથવા } \boxed{x = -1}$$

$$\therefore \alpha = -\frac{5}{2}, \beta = -1$$

$$\therefore a = 2, b = 7 (-b = -7), c = 5$$

$$\therefore \text{શૂન્યોનો સંબંધકો :-}$$

$$\therefore \alpha + \beta = \left(-\frac{5}{2}\right) + (-1) = -\frac{5}{2} - 1$$

$$\therefore \alpha + \beta = -\frac{5-2}{2} = -\frac{7}{2} = -\frac{b}{a}$$

$$= -\frac{7}{2} \text{ નો સહગુણક}$$

$$\therefore \text{શૂન્યોનો ગુણક :-}$$

$$\therefore \alpha \cdot \beta = \left(-\frac{5}{2}\right)(-1) = \frac{5}{2} = \frac{c}{a}$$

$$= \frac{5}{2} \text{ નો સહગુણક}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(31)

$P(x) = ax^2 + bx + c$ ની શૂન્યો α અને β હોય તો, શૂન્યો શોધ્યા વગર
(i) $\alpha + \beta$ અને (ii) $\alpha \cdot \beta$ લખો.

$\therefore a = a, b = b (-b = -b), c = c$

i) શૂન્યોનો સરવાળો :-

$$\therefore \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-x \text{ નો સહગુણક}}{x^2 \text{ નો સહગુણક}}$$

ii) શૂન્યોનો ગુણાકાર :-

$$\therefore \alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} = \frac{\text{સ્થિરા પદ}}{x^2 \text{ નો સહગુણક}}$$

(32)

કિંમત શોધો : $\frac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ}$

$\therefore \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$ | $\therefore \sec 30^\circ = \frac{2}{\sqrt{3}}$ | $\therefore \operatorname{cosec} 30^\circ = 2$

$\therefore \frac{\cos 45^\circ}{\sec 30^\circ + \operatorname{cosec} 30^\circ}$

$$\therefore \frac{\frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2}{\sqrt{3}} + 2} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} - 2\sqrt{2}}{2\sqrt{3} + 2\sqrt{2}}$$

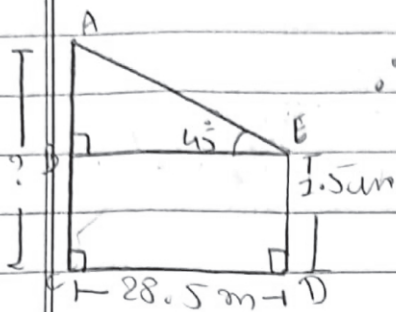
$$\frac{2}{\sqrt{3}} + 2 = \frac{2 + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore \frac{6\sqrt{2} - 2\sqrt{6}}{16} = \frac{2(3\sqrt{2} - \sqrt{6})}{16} = \boxed{\frac{3\sqrt{2} - \sqrt{6}}{8}}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(35)

1.5મી ઊંચાઈનો એક નિરીક્ષક એક ટાવરથી 28.5 મીટર દૂર છે. તેની આંખ માટે ટાવરની ટોચના ઉત્સેધકોણનું માપ 45° છે, તો ટાવરની ઊંચાઈ શોધો.



$\therefore ED =$ નિરીક્ષકની ઊંચાઈ $= BC = 1.5 \text{ m}$

$\therefore BE = CD =$ નિરીક્ષક અને ટાવર વચ્ચેનું અંતર $= 28.5 \text{ m}$

$\therefore AC =$ ટાવરની ઊંચાઈ $= ?$

$\therefore \triangle ABE$ માં,

$\therefore \tan E = \frac{AB}{BE}$

$\therefore \tan 45^\circ = \frac{AB}{28.5}$

$\therefore 1 = \frac{AB}{28.5}$

$\therefore \boxed{AB = 28.5 \text{ m}}$

\therefore ટાવરની

ઊંચાઈ $= AC$

$= AB + BC$

$\therefore AC = 28.5 + 1.5$

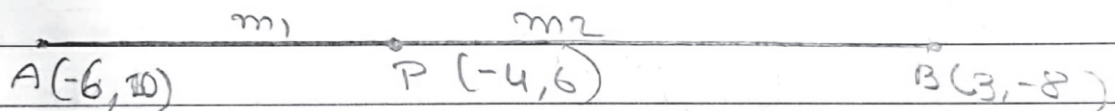
$\therefore \boxed{AC = 30 \text{ m}}$

\therefore ટાવરની ઊંચાઈ

30 m થાય છે.

(36)

બિંદુ $(-4, 6)$ અને બિંદુ $A(-6, 10)$ અને $B(3, -8)$ ને જોડતાં રેખાખંડનું કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે ?



આથી જ, બિંદુ $P(-4, 6)$ એ બિંદુ $A(-6, 10)$ અને $B(3, -8)$ ને એક સમ રેખાખંડને $m_1 : m_2$ ના ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરે છે.

$\therefore P$ ના વાહન $= \left[\frac{m_2 x_2 + m_1 x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_2 y_2 + m_1 y_1}{m_1 + m_2} \right]$

$\therefore (-4, 6) = \left[\frac{m_2(-3) + m_1(-6)}{m_1 + m_2}, \frac{m_2(-8) + m_1(10)}{m_1 + m_2} \right]$

$\therefore (-4, 6) = \left[\frac{3m_2 - 6m_1}{m_1 + m_2}, \frac{-8m_2 + 10m_1}{m_1 + m_2} \right]$

બંને તરફથી y વાહન સરખાવવાથી, $\therefore 6m_2 - 10m_1 = -8m_2 - 6m_1$

$\therefore 6 = -8m_1 + 10m_2$ $\therefore -4m_2 = -14m_1$

$\therefore 6m_1 + 6m_2 = -8m_1 + 10m_2$

$\therefore 4m_2 = 14m_1$

$\therefore \frac{4}{14} = \frac{m_1}{m_2}$ $\therefore \frac{m_1}{m_2} = \frac{2}{7}$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(37)

કોઈ વર્ગીકૃત માહિતી માટે $l=200$, $f_1=27$, $f_0=18$, $f_2=20$ અને $h=100$ હોય તો બહુલક શોધો.

$$\therefore l = \text{બહુલક વર્ગની આદ્ય સીમા} = 200$$

$$\therefore f_0 = \text{બહુલક વર્ગની આદ્ય સીમા} = 18$$

$$\therefore f_1 = \text{બહુલક વર્ગની પહેલાના વર્ગની આદ્ય સીમા} = 27$$

$$\therefore f_2 = \text{બહુલક વર્ગની પછીના વર્ગની આદ્ય સીમા} = 20$$

$$\therefore h = \text{સમગ્ર વર્ગલંબાઈ} = 100$$

$$\therefore z = l + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right] \times h$$

$$\therefore z = 200 + \left[\frac{27 - 18}{2(27) - 18 - 20} \right] \times 100$$

$$\therefore z = 200 + \left[\frac{9}{54 - 38} \right] \times 100$$

$$\therefore z = 200 + \left[\frac{9 \times 100}{16} \right]$$

$$\therefore z = 200 + 56.25$$

$$\therefore z = 256.25$$

આમ, આપેલ માહિતીની બહુલક 256.25 થાય છે.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

SECTION - C

* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 38 થી 46 (9 પ્રશ્નોમાંથી 6)ના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરીને જવાબ લખો.
(પ્રત્યેકના 3 ગુણ) [18]

(38) નીચે આપેલ માહિતી માટે મધ્યક શોધો.

વર્ગ	100 - 150	150 - 200	200 - 250	250 - 300	300 - 350	(આ દીર્ઘતા બાંધે લખવા છે.)
આવૃત્તિ	4	5	12	2	2	

વર્ગ	આવૃત્તિ	મધ્યકિંમત	$h_i = \frac{x_i - a}{h}$	$f_i h_i$
100-150	4	125 = a	0	0
150-200	5	175	1	5
200-250	12	225	2	24
250-300	2	275	3	6
300-350	2	325	4	8
	$\Sigma f_i = 25$			$\Sigma f_i h_i = 43$

(39) $s - t = 3$, $\frac{s}{2} + \frac{t}{2} = 6$ નો ઉકેલ લોપની રીતે મેળવો.

$\therefore s - t = 3 \dots (i)$ | s ની કિંમત શબ્દ (i) માં
 $\therefore 2s + 2t = 24 \dots (ii)$ | બુદ્ધિ ;
 શબ્દ (ii) ને 2 વડે ગુણવું ; | $\therefore s - t = 3$
 $\therefore 2s - 2t = 6$ | $\therefore 7.5 - t = 3$
 $2s + 2t = 24$ | $\therefore -t = 3 - 7.5$
 $4s = 30$ | $\therefore -t = -4.5$
 $\therefore s = \frac{30}{4}$ | $\therefore t = 4.5$
 $\therefore s = 7.5$ | \therefore આમ, s અને t ની કિંમત
 અનુક્રમે 7.5 અને 4.5 આપે છે.

Q-38

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

$$\therefore \bar{x} = \frac{125 + 43 \times 25}{25} = \frac{125 + 1075}{25} = \frac{1200}{25} = 48$$

$\therefore \bar{x} = 291$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(40)

$7x - 15y = 2$, $x + 2y = 3$ નો ઉકેલ આદેશની રીતે મેળવો.

$\therefore 7x - 15y = 2 \dots (i)$

$\therefore x + 2y = 3 \dots (ii)$

સમી. (ii) પરથી;

$\therefore x = 3 - 2y \dots (iii)$

સમી. (iii) ની કિંમત સમી. (i) માં મૂકવી;

$\therefore 7x - 15y = 2$

$\therefore 7(3 - 2y) - 15y = 2$ | y ની કિંમત સમી. (iii) માં મૂકવી;

$\therefore 21 - 14y - 15y = 2$ | $\therefore x = 3 - 2y$

$\therefore -29y = 2 - 21$ | $\therefore x = 3 - 2\left(\frac{19}{29}\right) = 3 - \frac{38}{29}$

$\therefore -29y = -19$

$\therefore 29y = 19$ | $\therefore x = \frac{87 - 38}{29} = \frac{49}{29}$

$\therefore \boxed{y = \frac{19}{29}}$

આમ, x અને y ની કિંમત અનુક્રમે

(41)

$34 + 32 + 30 + \dots + 10$ નો સરવાળો શોધો.

$\frac{49}{29}$ તથા $\frac{19}{29}$ થાય છે.

$\therefore a = 34, d = -2, T_n = 10, n = ?, S_n = ?$

$\therefore T_n = a + (n-1)d$

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

$\therefore 10 = 34 + (n-1)(-2)$

$\therefore S_{13} = \frac{13}{2}(34 + 10)$

$\therefore 10 - 34 = (n-1)(-2)$

$\therefore S_{13} = \frac{13}{2}(44)$

$\therefore \frac{+24}{+2} = (n-1)$

$\therefore 12 = n - 1$

$\therefore S_{13} = 13 \times 22$

$\therefore n = 1 + 12$

$\therefore \boxed{S_{13} = 286}$

$\therefore \boxed{n = 13}$

આમ, આપેલ અંકાંતર શ્રેણીમાં

આમ, આપેલ અંકાંતર શ્રેણીમાં

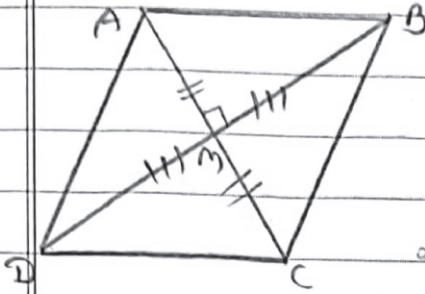
કુલ 13 પદો છે.

13 પદોનો સરવાળો 286 થાય છે.

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(42)

(1, 2), (4, y), (x, 6) અને (3, 5) એ એક સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણનાં ક્રમિક શિરોબિંદુ હોય તો x અને y શોધો.



આથી, $\square ABCD$ સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણ હોવાને કારણે $AB = DC$ અને $AD = BC$ તથા $AM = MC$ અને $DM = MB$ થાય છે.

$\therefore AC$ નું મધ્યબિંદુ = BD નું મધ્યબિંદુ

$$\therefore \left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right] = \left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right]$$

$$\therefore \left[\frac{1+x}{2}, \frac{2+6}{2} \right] = \left[\frac{4+3}{2}, \frac{y+5}{2} \right] \quad \text{લંબી તરફ x-વાળા સમીકરણ}$$

$$\therefore \left[\frac{1+x}{2}, 4 \right] = \left[\frac{7}{2}, \frac{y+5}{2} \right] \quad \text{લંબી તરફ y-વાળા સમીકરણ}$$

$$\begin{aligned} \therefore 4 &= \frac{y+5}{2} \quad \therefore x = 7 - 1 \\ \therefore 8 &= y + 5 \quad \therefore \boxed{x = 6} \\ \therefore y &= 8 - 5 = 3 \end{aligned}$$

આથી, x અને y ના મૂલ્યો અનુક્રમે 6 અને 3 છે.

(43)

ચકાસો કે (5, -2), (6, 4) અને (7, -2) એ સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ છે.

આથી કે, બિંદુ A (5, -2), બિંદુ B (6, 4) અને બિંદુ C (7, -2) આપેલા છે.

$$\therefore PQ = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$\therefore AB = \sqrt{(5-6)^2 + (-2-4)^2} = \sqrt{(-1)^2 + (-6)^2} = \sqrt{1+36} = \sqrt{37} \text{ એકમ}$$

$$\therefore BC = \sqrt{(6-7)^2 + (4-(-2))^2} = \sqrt{(-1)^2 + (4+2)^2} = \sqrt{1+36} = \sqrt{37} \text{ એકમ}$$

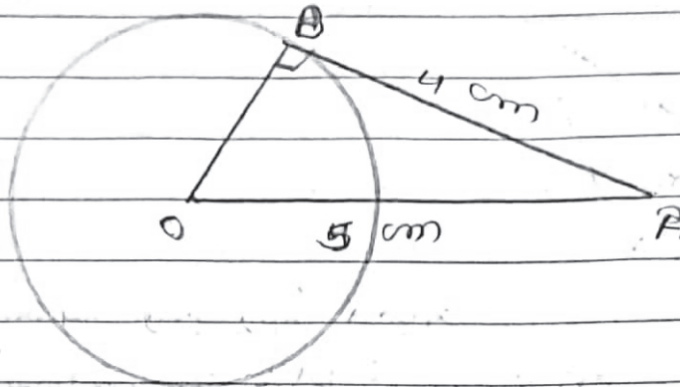
$$\therefore AC = \sqrt{(5-7)^2 + (-2-(-2))^2} = \sqrt{(-2)^2 + (-2+2)^2} = \sqrt{4+0} = \sqrt{4} = 2 \text{ એકમ}$$

આથી, $AB + BC \neq AC$ હોવાથી આપેલા બિંદુઓ ત્રિકોણ રચી શકતાં નથી. કેમકે $AB = BC$ બે બાજુ સમાન હોવાને કારણે આપેલા બિંદુઓ સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ રચી શકતાં નથી.

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(44)

વર્તુળના કેન્દ્રથી 5 સેમી અંતરે આવેલા બિંદુ A દોરેલા સ્પર્શકની લંબાઈ 4 સેમી છે. વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો.



∴ $OA = 5 \text{ cm}$

∴ $AB = 4 \text{ cm}$

∴ $\triangle ABO$ માં, $\angle B = 90^\circ$ હોવાથી; પાદોપચારગોચરના ત્રિકોણ મુજબ;

∴ $OA^2 = OB^2 + AB^2$ ∴ $25 - 16 = OB^2$

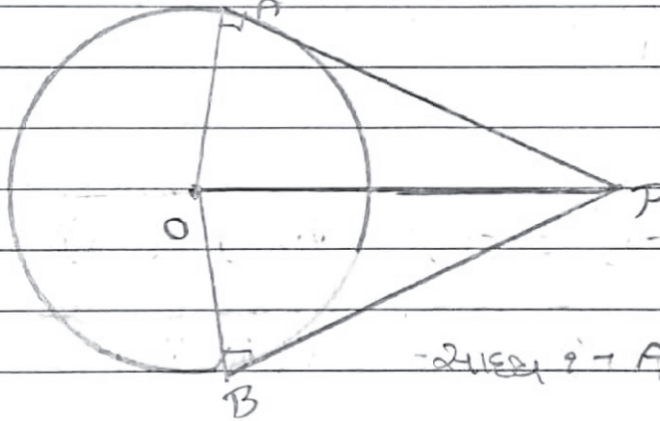
∴ $(5)^2 = OB^2 + (4)^2$ ∴ $OB^2 = 9$

∴ $25 = OB^2 + 16$ ∴ $OB = 3 \text{ cm}$

આમ, આરેલ વર્તુળની ત્રિજ્યા 3 cm ની છે.

(45)

સાબિત કરો કે વર્તુળના બહારના બિંદુમાંથી દોરેલ સ્પર્શકોની લંબાઈ સમાન હોય છે.



પ્રશ્ન :- O કેન્દ્રવાળા વર્તુળમાં

OA અને OB વર્તુળની

ત્રિજ્યા છે તથા વર્તુળની

બહાર બિંદુ P આરેલ છે.

સાબિત :- $AP = BP$

આકૃતિ :- $\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$ (વર્તુળના સ્પર્શકને ત્રિજ્યા પર સુધી)

∴ $\triangle OAP$ અને $\triangle OBP$ માં, ∴ $\triangle OAP \cong \triangle OBP$

∴ $\angle OAP = \angle OBP$ (કોણ સુધી) (કોણ સુધી)

∴ $OA = OB$ (ત્રિજ્યા સુધી)

∴ $OP = OP$ (આમાન્ય બાજુ)

∴ $AP = BP$ (સરૂર પે ત્રિકોણના સમકોણ સમકોણ સમકોણ)

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

- (46) એક ખોખામાં 1થી 90 સુધીની સંખ્યાઓ લખેલી ગોળ તકતીઓ છે. જો ખોખામાંથી એક ગોળ તકતી યાદચ્છિક રીતે કાઢવામાં આવે તો તેના પર;
- (i) પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા લખેલી હોય
- (ii) બે અંકની સંખ્યા લખેલી હોય.
- (iii) 5 વડે વિભાજ્ય સંખ્યા હોય, તેની સંભાવના શોધો.

કુલ સંખ્યા = 90

i) ઘટના A : પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા હોય તેવી સંખ્યા

∴ $P(A) = \frac{\text{ઘટના A ને સાબુકુલ પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$

∴ $P(A) = \frac{9}{90} = \frac{1}{10} = \boxed{0.1}$

ii) ઘટના B : બે અંકની સંખ્યા હોય તેવી સંખ્યા

∴ $P(B) = \frac{\text{ઘટના B ને સાબુકુલ પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$

∴ $P(B) = \frac{81}{90} = \frac{9}{10} = \boxed{0.9}$

iii) ઘટના C : 5 વડે વિભાજ્ય હોય તેવી સંખ્યા

∴ $P(C) = \frac{\text{ઘટના C ને સાબુકુલ પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$

∴ $P(C) = \frac{18}{90} = \frac{2}{10} = \boxed{0.2}$

SECTION - D

*

નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 47 થી 54 (8 પ્રશ્નોમાંથી 5 પ્રશ્નો)ના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરીને જવાબ આપો.

(પ્રત્યેકના 4 ગુણ)

[20]

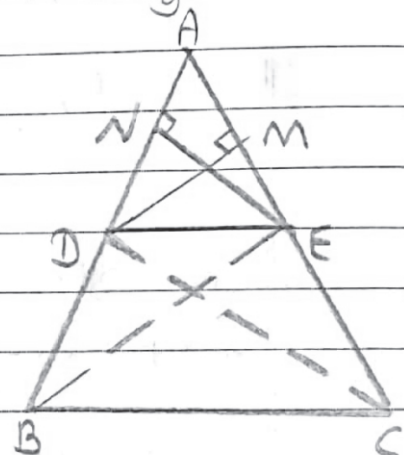
(47)

સમપ્રમાણતાના મૂળભૂત પ્રમેયનું પ્રતિપ્રમેય સાબિત કરો.

પ્રતિકા: મેં ત્રિકોણની કોઈ એક બાજુને સમાંતર દોરેલી એકા બાજુની બે બાજુઓને મિલન બિંદુઓમાં દોરે, તો તે બાજુઓ પર કપાતા એવાયંકો તે બાજુઓનું સમપ્રમાણતામાં પરિણમન કરે છે.

પરિણામ: $\triangle ABC$ ને બાજુ BC ને સમાંતર એકા બાજુની બે બાજુઓ AB અને AC ને એવાયંકો D અને E માં દોરે છે.

આપણે: $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$



આપણે: BE અને CD ને એકા.

\therefore ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = $\frac{1}{2} \times$ આધાર \times ઊંચાઈ.

\therefore ક્ષ (ADE) = $\frac{1}{2} \times DM \times AE$... (i)

\therefore ક્ષ (DEC) = $\frac{1}{2} \times DM \times EC$... (ii)

અમા. (i) અને (ii) પરથી;

\therefore ક્ષ (ADE) = $\frac{1}{2} \times DM \times AE = \frac{AE}{EC}$... (iii)

ક્ષ (DEC) = $\frac{1}{2} \times DM \times EC$

\therefore ક્ષ (ADE) = $\frac{1}{2} \times EN \times AD$... (iv)

\therefore ક્ષ (DEB) = $\frac{1}{2} \times EN \times DB$... (v)

અમા. (iv) અને (v) પરથી;

\therefore ક્ષ (ADE) = $\frac{1}{2} \times EN \times AD = \frac{AD}{DB}$... (iv)

ક્ષ (DEB) = $\frac{1}{2} \times EN \times DB$

$\triangle DEB$ અને $\triangle DEC$ એક જ આધાર DE પર અને એકાંતર એવાયંકો એક DE અને BC ના બાજુએ આપેલાં છે.

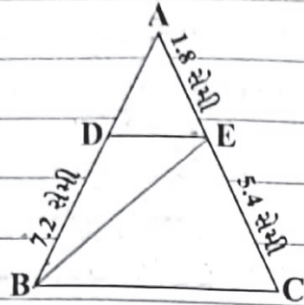
\therefore ક્ષ (DEB) = ક્ષ (DEC)

\therefore ક્ષ (ADE) = ક્ષ (ADE) $\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(48)

આકૃતિ પરથી માગેલ વિગતો શોધો.



- (i) AD શોધો.
- (ii) AC શોધો.
- (iii) AB શોધો.
- (iv) ADEને સમરૂપ ત્રિકોણ કયો છે ?

i) $\triangle ABC$ માં, BC ની સમાંતર રેખા AB અને AC ની અગ્રભાગે D અને E માં છેદે છે.

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

$$\therefore \frac{AD}{7.2} = \frac{1.8}{5.4}$$

$$\therefore AD = \frac{1.8 \times 7.2}{5.4}$$

$$\therefore \boxed{AD = 2.4 \text{ cm}}$$

ii) $AC = AE + EC$

$$\therefore AC = 1.8 + 5.4 = \boxed{7.2 \text{ cm}}$$

iii) $AB = AD + DB$

$$\therefore AB = 2.4 + 7.2 = \boxed{9.6 \text{ cm}}$$

iv) $\triangle ADE$ અને $\triangle DEB$ (પરસ્પર).

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(49)

એક રૂપિયાના સિક્કાને 3 વખત ઉછાળતાં મળતાં તમામ પરિણામો લખી,

(i) 3 વખત છાપ મળે તથા (ii) ઓછામાં ઓછી એક વખત કાંટો મળે તેની સંભાવના શોધો.

(iii) 2 વખત કાંટો મળે. (iv) 2 વખત છાપ અને એક વખત કાંટો મળે તેની સંભાવના શોધો.

એક સિક્કાને 3 વખત ઉછાળતા મળતા પરિણામો = $2^3 = 8$.

HHH, HTH, THT, TTH, HHT, HTT, THT, TTT.

i) ઘટના A : 3 વખત છાપ મળે તેવી ઘટના.

∴ $P(A) = \frac{\text{ઘટના A નો આગુક્ત પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$

$$\therefore P(A) = \frac{1}{8}$$

ii) ઘટના B : ઓછામાં ઓછી 2 વખત કાંટો મળે તેવી ઘટના.

∴ $P(B) = \frac{\text{ઘટના B નો આગુક્ત પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$

$$\therefore P(B) = \frac{7}{8}$$

iii) ઘટના C : 2 વખત કાંટો મળે તેવી ઘટના.

∴ $P(C) = \frac{\text{ઘટના C નો આગુક્ત પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$

$$\therefore P(C) = \frac{3}{8}$$

iv) ઘટના D : 2 વખત છાપ મળે તેવી ઘટના.

∴ $P(D) = \frac{\text{ઘટના D નો આગુક્ત પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$

$$\therefore P(D) = \frac{3}{8}$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(50)

નીચે આપેલ માહિતીનો મધ્યસ્થ શોધો.

વર્ગ	40 - 50	50 - 55	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75
આવૃત્તિ	2	3	8	6	6	3	2

વર્ગ	આવૃત્તિ (f_i)	સંકલ્પિત આવૃત્તિ (Cf)
40-45	2	2
45-50	3	5
50-55	8	13
55-60	6	19
60-65	6	25
65-70	3	28
70-75	2	$n = 30$
	$\Sigma f_i = 30$	

$$\therefore \frac{n}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

\therefore મધ્યસ્થ વર્ગ 55-60 થાય છે.

$\therefore l =$ મધ્યસ્થ વર્ગની અધઃસીમા = 55

$\therefore Cf =$ મધ્યસ્થ વર્ગની પહેલાના વર્ગોનું સંકલ્પિત આવૃત્તિ = 13

$\therefore f =$ મધ્યસ્થ વર્ગની આવૃત્તિ = 6

$\therefore h =$ વર્ગોની પહોળાઈ = 5

$\therefore n =$ કુલ આવૃત્તિ = 30

$$\therefore M = l + \left(\frac{n/2 - Cf}{f} \right) \times h$$

$$\therefore M = 55 + \left(\frac{15 - 13}{6} \right) \times 5 = 55 + \left(\frac{2 \times 5}{6} \right)$$

$$\therefore M = 55 + \frac{5}{3} = 55 + 1.67 = 56.67$$

આમ, આપેલ માહિતીનો મધ્યસ્થ 56.67 થાય છે.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(51)

'એક બાળ - એક વૃક્ષ' પ્રોજેક્ટ અંતર્ગત શાળામાં વિદ્યાર્થીઓ વૃક્ષારોપણ એવી રીતે કરે છે કે જેથી પ્રથમ હરોળમાં 3, બીજી હરોળમાં 5, ત્રીજી હરોળમાં 7... આ પ્રમાણે છેલ્લી હરોળમાં 37 વૃક્ષો આવે છે તો શાળામાં કુલ કેટલા વિદ્યાર્થીઓ હશે ?

પ્રથમ હરોળમાં વૃક્ષોની સંખ્યા = 3

બીજી હરોળમાં વૃક્ષોની સંખ્યા = 5

ત્રીજી હરોળમાં વૃક્ષોની સંખ્યા = 7

છેલ્લી હરોળમાં વૃક્ષોની સંખ્યા = 37.

∴ 3, 5, 7, ..., 37 સમાંતર શ્રેણી બાબત છે.

∴ $a = 3, d = 2, a_n = 37, n = ?, S_n = ?$

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

$$\therefore 37 = 3 + (n-1)(2)$$

$$\therefore 37 - 3 = (n-1)(2)$$

$$\therefore 34 = (n-1)(2)$$

$$\therefore n-1 = \frac{34}{2}$$

$$\therefore n-1 = 17$$

$$\therefore \boxed{n = 18}$$

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

$$\therefore S_{18} = \frac{18}{2} (3 + 37)$$

$$\therefore S_{18} = 9 (40)$$

$$\therefore \boxed{S_{18} = 360}$$

∴ શાળા, શાળામાં કુલ 360 વિદ્યાર્થીઓ હશે.

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(52)

નીચેનું કોષ્ટક એક વર્ષ દરમિયાન એક દવાખાનામાં દાખલ થયેલા દર્દીઓની ઉંમર દર્શાવે છે તેનો બહુલક શોધો.

ઉંમર (વર્ષમાં)	5 - 15	15 - 25	25 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65
દર્દીની સંખ્યા	6	11	21	23	14	5

અહીં, સૌથી બહુલક આવૃત્તિ 23 છે જે વર્ગ 35-45ની છે.

∴ 35-45 એ બહુલક વર્ગ છે.

∴ l = બહુલક વર્ગની સીમા = 35.

∴ f_0 = બહુલક વર્ગની પહેલાના વર્ગની આવૃત્તિ = 21

∴ f_2 = બહુલક વર્ગની આવૃત્તિ = 23

∴ f_2 = બહુલક વર્ગની પહેલાના વર્ગની આવૃત્તિ = 24

∴ h = સ્થાન વર્ગલંબાઈ = 10.

$$\therefore Z = l + \left[\frac{f_2 - f_0}{2f_2 - f_0 - f_2} \right] \times h$$

$$\therefore Z = 35 + \left[\frac{23 - 21}{2(23) - 21 - 24} \right] \times 10$$

$$\therefore Z = 35 + \left[\frac{2}{46 - 35} \right] \times 10$$

$$\therefore Z = 35 + \left[\frac{2}{11} \times 10 \right]$$

$$\therefore Z = 35 + 1.81$$

$$\therefore \boxed{Z = 36.81}$$

∴ સ્થાન, આપેલ માહિતીનો બહુલક 36.8 છે.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(53)

એક ગલ્લામાં 50 પૈસાના સો સિક્કા, 1 રૂપિયાના પચાસ સિક્કા, 2 રૂપિયાના વીસ સિક્કા અને 5 રૂપિયાના દસ સિક્કા છે. ગલ્લાને ઊંધો કરવામાં આવે અને પાત્રમાંથી કોઈ એક સિક્કો બહાર પડે તે (i) 50 પૈસાનો હોય, (ii) 5 રૂપિયાનો સિક્કો હોય, (iii) 2 રૂપિયાનો સિક્કો હોય અને (iv) 1 રૂપિયાનો સિક્કો હોય તેની સંભાવના શોધો.

$$50 \text{ પૈસાના સિક્કા} = 200$$

$$1 \text{ રૂ ના સિક્કા} = 50$$

$$2 \text{ રૂ ના સિક્કા} = 20$$

$$5 \text{ રૂ ના સિક્કા} = 10$$

$$\text{કુલ સિક્કા} = 280$$

i) ઘટના (A) : 50 પૈસાનો સિક્કો હોવા તેની ઘટના

$$\therefore P(A) = \frac{\text{ઘટના A નો આગુક્ત પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$$

$$\therefore P(A) = \frac{200}{280} = \boxed{0.71}$$

ii) ઘટના (B) : 5 રૂ ના સિક્કો હોવા તેની ઘટના

$$\therefore P(B) = \frac{\text{ઘટના B નો આગુક્ત પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$$

$$\therefore P(B) = \frac{10}{280} = \boxed{0.35}$$

iii) ઘટના (C) : 2 રૂ ના સિક્કો હોવા તેની ઘટના

$$\therefore P(C) = \frac{\text{ઘટના C નો આગુક્ત પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$$

$$\therefore P(C) = \frac{20}{280} = \boxed{0.71}$$

iv) ઘટના (D) : 1 રૂ ના સિક્કો હોવા તેની ઘટના

$$\therefore P(D) = \frac{\text{ઘટના D નો આગુક્ત પરિણામોની સંખ્યા}}{\text{કુલ શક્ય પરિણામોની સંખ્યા}}$$

$$\therefore P(D) = \frac{50}{280} = \boxed{0.17}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(54)

જે સંખ્યાઓનો સરવાળો 27 અને ગુણાકાર 182 હોય તેવી સંખ્યાઓ શોધો.

દારી કે સ્વેક સંખ્યા x અને y હો.

તે સંખ્યાઓ સરવાળો 27 થાય છે.

$$\therefore x + y = 27 \quad \text{--- (i)}$$

તે બંને સંખ્યાઓ ગુણાકાર 182 થાય છે.

$$\therefore xy = 182 \quad \text{--- (ii)}$$

આથી (ii) માંથી;

$$\therefore x = \frac{182}{y} \quad \text{--- (iii)}$$

આથી (iii) ની કિંમત આથી (i) માં મૂકતાં;

$$\therefore x + y = 27$$

$$\therefore \frac{182}{y} + y = 27$$

$$\therefore \frac{182 + y^2}{y} = 27$$

$$\therefore 182 + y^2 = 27y$$

$$\therefore y^2 + 182 = 27y$$

$$\therefore y^2 + 27y + 182 = 0$$

$$\therefore y^2 - 14y - 13y + 182 = 0$$

$$\therefore y(y - 14) - 13(y - 14) = 0$$

$$\therefore (y - 13)(y - 14) = 0$$

$$\therefore \boxed{y = 13} \text{ અથવા } \boxed{y = 14}$$

આથી, તે બંને સંખ્યા 13 અને 14 છે.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

SECTION - A

* સૂચના મુજબ જવાબ આપો. (પ્રશ્ન નં. 1 થી 24 - પ્રત્યેકનો 1 ગુણ) (24)

* નીચેનાં વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. [06]

(1) $\frac{47}{2^2 5^3}$ નાં દશાંશ નિરૂપણમાં દશાંશ-સ્થળ પછી 5 અંક હોય.

(2) $P(x) = 5x+7$ નું શૂન્ય $\frac{7}{5}$ મળે.

(3) કોઈપણ સમાંતર શ્રેણીનું પ્રથમ પદ ઋણ ન હોય શકે.

(4) જો $\sin A = \frac{8}{17}$ હોય તો, $\cot A = \frac{8}{15}$

(5) $\tan 45^\circ = \cot 45^\circ$

(6) (બહુલક - મધ્યસ્થ) = 2 x (મધ્યસ્થ - મધ્યક)

* વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો. [06]

(7) 97 વડે વિભાજ્ય હોય તેવો 4 અંકનો મોટામાં મોટો પૂર્ણાંક છે. -

(A) 9894 (B) 9975 (C) 9991 (D) 9963

(8) (3, 5) અને (7, 5)ને જોડતાં રેખાખંડના મધ્યબિંદુના યામ થાય. -

(A) (3, 7) (B) (5, 5) (C) (7, 3) (D) (5, 7)

(9) જો $y = mx+3$ ની રેખા બિંદુ (1, 8)માંથી પસાર થતી હોય તો $m = \dots\dots\dots$ -

(A) 3 (B) 5 (C) 8 (D) 6

(10) 80 ગુણના પેપરમાં 80 ગુણ આવવાની સંભાવના થાય. -

(A) 1 (B) $\frac{1}{80}$ (C) 0 (D) $\frac{1}{81}$

(11) જો $K+1, 2K-1, 2K+3$ એ કોઈ સમાંતર શ્રેણીનાં ક્રમિક પદો હોય તો, $K = \dots\dots\dots$ -

(A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 4

(12) $4x+35y=24$ ની રેખા x -અક્ષના છેદબિંદુના યામ છે. -

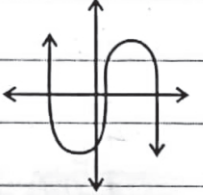
(A) (3, 0) (B) (0, 4) (C) (6, 0) (D) (0, 8)

* પ્રત્યેક વિધાન સાચું બને એ રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો. [06]

(13) $x^2 + Kx + 24 = 0$ નું એક બીજ 6 હોય તો $K = \dots\dots\dots$ (-10, 10, 6)

(14) મનુષ્યના વાળ માટે ઘનફળ શોધવાનું સૂત્ર $\pi r^2 h$ થાય. ($\pi r^2 h, 2\pi r h, \frac{4}{3}\pi r^3$)

(15) પ્રથમ n પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો મધ્યક $\frac{n+1}{2}$ થાય. ($\eta^2, \frac{\eta(\eta+1)}{2}, \frac{\eta+1}{2}$)

પ્રશ્ન / પેટા પ્રશ્ન ક્રમાંક Questions Sub-question No.	$\square + \square + \square + \square = \square$
(16)	ચડતા ક્રમે ગોઠવેલ અવલોકનો 27, 28, 29, $x+5$, $x+8$, 33, 34 અને 37નો મધ્યસ્થ 30.5
	તો $x = 24$ થાય. [23, 24, 26]
(17)	લીપ વર્ષના એપ્રિલ માસમાં 5 શનિવાર આવે તેની સંભાવના $\frac{2}{7}$ છે. [$\frac{1}{7}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{2}{7}$]
(18)	જો $P(A) - P(\bar{A}) = \frac{1}{6}$ હોય તો $P(A) = \frac{7}{12}$ [$\frac{7}{12}$, 1, $\frac{7}{6}$]
*	નીચેના દરેક પ્રશ્નોના એક શબ્દ / વાક્ય / એક સંખ્યામાં જવાબ આપો. [06]
(19)	આપેલ $y=P(x)$ ના આલેખ પરથી $P(x)$ નાં શૂન્યોની સંખ્યા જણાવો ? $= 3$ (3)
	
(20)	ચક્રીય ચતુષ્કોણ ABCDમાં $5\angle A = 7\angle C$ હોય તો $\angle A$ શોધો.
	$\angle A = 105$
(21)	વર્તુળની છેદીકાની વ્યાખ્યા લખો.
→	વર્તુળની અંદરના કોઈ બિંદુ માંથી યશાર વાળી રેખાને છેદિણી
	કે છે.
(22)	21 સેમી ત્રિજ્યાવાળા એક વર્તુળમાં એક ચાપ કેન્દ્ર આગળ 60° નો ખૂણો આંતરે તો ચાપને સંગત
	- લઘુવૃત્તાંશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. $= 237 \text{ cm}^2$
(23)	8 cm ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં અંતર્ગત ચોરસનું ક્ષેત્રફળ શોધો.
	$= 128 \text{ cm}^2$
(24)	એક સમઘનની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ 150 સેમી^2 છે, તો તેનું ઘનફળ શોધો.
	$= 125 \text{ cm}^3$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

SECTION - B

* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 25 થી 37 (13 પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 9 પ્રશ્ન)ની ગણતરી કરી જવાબ લખો.
(પ્રત્યેકના 2 ગુણ) [18]

(25) સમાંતર શ્રેણીનું 11મું પદ 38 અને 16મું પદ 73 હોય, તો તેનું 31મું પદ શોધો.

→ $a_{11} = 38$

∴ $a + 10d = 38$... (i)

→ $a_{16} = 73$

∴ $a + 15d = 73$... (ii)

→ સમીકરણ (i) અને (ii) માંથી a નો લોપ લેતા,

$$a + 15d = 73$$

$$a + 10d = 38$$

$$\begin{array}{r} - \quad - \quad - \\ 5d = 35 \end{array}$$

$$\therefore d = \frac{35}{5}$$

$$\therefore d = 7$$

→ d ની કિંમત સમી. (i) માં મુકતા,

$$a + 10(7) = 38$$

$$\therefore a + 70 = 38$$

$$\therefore a = 38 - 70$$

(26) સમાંતર શ્રેણી 3, 8, 13, 253 હોય તેનું છેલ્લેથી 20મું પદ શોધો.

$$a = -32$$

$$a = 3, d = 5, a_n = 253, n = ?$$

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

$$\therefore 253 = 3 + (n-1)5$$

$$\therefore \frac{253-3}{5} = n-1$$

$$\therefore \frac{250}{5} = n-1$$

$$\therefore n = 50 + 1$$

$$\therefore \boxed{n = 51}$$

→ છેલ્લુ પદ = 51,

$$\begin{aligned} \text{છેલ્લેથી 20મું પદ} &= 51 - 20 \times 5 \\ &= 31 \text{મું પદ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore a_{31} &= a + 30d \\ &= -32 + 30(7) \\ &= -32 + 210 \\ &= \boxed{178} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_{32} &= a + (n-1)d \\ &= 3 + (32-1)5 \\ &= 3 + 31 \times 5 \\ &= 3 + 155 \\ &= \boxed{158} \end{aligned}$$

→ આપેલ સમાંતર શ્રેણીમાં છેલ્લેથી 20મું પદ (31મું પદ) 158 મળે.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(27)

એક આઈસક્રીમ કોન સમાન પાયો ધરાવતાં શંકુ અને અર્ધગોળક દ્વારા બને છે. જો શંકુની ઊંચાઈ 9 સેમી તથા ત્રિજ્યા 2.5 સેમી હોય, તો આઈસક્રીમનું ઘનફળ શોધો.



શંકુની ઊંચાઈ $h = 9 \text{ cm}$

શંકુની ત્રિજ્યા $r =$ અર્ધગોળકની ત્રિજ્યા $= 2.5 \text{ cm}$

આઈસક્રીમનું ઘનફળ = શંકુનું ઘનફળ + અર્ધગોળકનું ઘનફળ

$$= \frac{1}{3} \pi r^2 h + \frac{2}{3} \pi r^3$$

$$= \frac{1}{3} \pi r^2 (h + 2r)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times \frac{25}{10} \times \frac{25}{10} (9 + 2(2.5))$$

$$= \boxed{91.66 \text{ cm}^3} \text{ (આશરે)}$$

* (28)

1 સેમી વ્યાસ અને 8 સેમી લંબાઈવાળો એક તાંબાનો સળિયો છે. તેમાંથી 18 મીટર લંબાઈનો એક સરખી જાડાઈવાળો તાર બનાવવો છે, તો તારની જાડાઈ શોધો.

$$d_1 = 1 \text{ cm}$$

$$d_2 = ?$$

$$h_1 = 8 \text{ cm}$$

$$h_2 = 1800 \text{ cm}$$

$$\therefore \pi r_1^2 h_1 = \pi r_2^2 h_2$$

$$\therefore \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 8 = r_2^2 \times 1800$$

$$\therefore \frac{1 \times 8}{4 \times 1800} = r_2^2$$

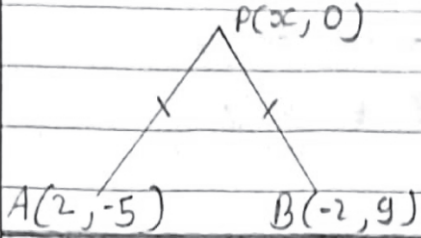
$$\therefore \frac{1}{900} = r_2^2$$

$$\therefore \boxed{r_2 = \frac{1}{30} \text{ cm}}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(29)

X-અક્ષથી સમાન અંતરે આવેલ બિંદુઓ (2, -5) અને (-2, 9) હોય તે બિંદુના યામ મેળવો.



$$\begin{aligned} \therefore -4x + 25 &= 4x + 81 \\ \therefore 25 &= 4x + 4x + 81 \\ \therefore 25 - 81 &= 8x \\ \therefore -56 &= 8x \\ \therefore x &= \frac{-56}{8} \end{aligned}$$

→

P બિંદુ એ x-અક્ષ પર આવેલું છે, માટે, તેના y યામનું મૂલ્ય શૂન્ય થાય.

→

$$\begin{aligned} \text{ધારો કે } A(x_1, y_1) &= A(2, -5) \\ B(x_2, y_2) &= B(-2, 9) \end{aligned}$$

$$\therefore \boxed{x = -7}$$

∴ બિંદુ A અને B એ બિંદુ P થી સમાન અંતરે આવેલ છે.

→ x-અક્ષ પર આવેલ બિંદુના યામ (-7, 0) મળે.

$$AP^2 = PB^2$$

$$\begin{aligned} \therefore (x_1 - x)^2 + (y_1 - y)^2 &= (x_2 - x)^2 + (y_2 - y)^2 \\ \therefore (2 - x)^2 + (-5 - 0)^2 &= (-2 - x)^2 + (9 - 0)^2 \\ \therefore 4 - 4x + x^2 + 25 &= 4 + 4x + x^2 + 81 \end{aligned}$$

(30)

$x^2 - 15$ ના શૂન્યો શોધો તથા તેનાં શૂન્યો અને સહગુણકો વચ્ચેનો સંબંધ ચકાસો.

$$\begin{aligned} \therefore x^2 - 15 &= 0 \\ \therefore (x)^2 - (\sqrt{15})^2 &= 0 \\ [x^2 - y^2 &= (x+y)(x-y)] \\ \text{મુજબ પરિવર્તન કરતા,} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{-b}{a} &= \frac{-x}{x^2} \text{ જો સહગુણક} \\ &= \frac{-0}{1} = \boxed{0} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore x \pm \sqrt{15} &= 0 \\ \therefore \boxed{x = \pm \sqrt{15}} \end{aligned}$$

- ગુણકારણો સંબંધ:

$$\alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} \quad \alpha \cdot \beta = (-\sqrt{15})(\sqrt{15}) = -15$$

→

સહગુણકો શૂન્યો સ્વાથે સંબંધ:

$$\therefore \frac{c}{a} = \frac{\text{સરખાણો}}{x^2 \text{ જો સહગુણક}}$$

-

સરખાણો સંબંધ:

$$\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$$

$$= \frac{-15}{1} = \boxed{-15}$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(31) શૂન્યોનો સરવાળો $-\frac{1}{4}$ તથા શૂન્યોનો ગુણાકાર $\frac{1}{4}$ હોય તેવી દ્વિઘાત બહુપદી મેળવો.

→ શૂન્યોનો સરવાળો : $\alpha + \beta = -\frac{1}{4}$

→ શૂન્યોનો ગુણાકાર : $\alpha \cdot \beta = \frac{1}{4}$

$$\therefore x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha \cdot \beta = 0$$

$$\therefore x^2 - \left(-\frac{1}{4}\right)x + \frac{1}{4} = 0$$

$$\therefore x^2 + \frac{x}{4} + \frac{1}{4} = 0$$

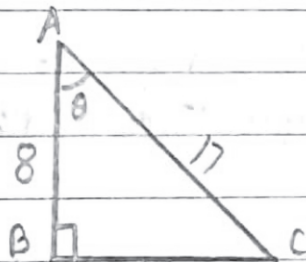
$$\therefore \frac{4x^2 + x + 1}{4} = 0$$

$$\therefore 4x^2 + x + 1 = 0$$

→ શૂન્યોનો સરવાળો $-\frac{1}{4}$
અને ગુણાકાર $\frac{1}{4}$ હોય
તેથી દ્વિઘાત બહુપદી

$$4x^2 + x + 1 = 0 \text{ છે.}$$

(32) જો $15 \cot A = 8$ હોય તો, $\sin A$ તથા $\sec A$ શોધો.



→ $\triangle ABC$ ઠીકઠી;

$$\cot A = \frac{\text{પા.બા.}}{\text{અ.બા.}}$$

$$\therefore 15 \cot A = 8$$

$$\therefore \cot A = \frac{8}{15}$$

→ માટે, $\cot A$ ના સૂત્ર ઠીકઠી,

$$AB = 8 \text{ એકમ,}$$

$$BC = 15 \text{ એકમ.}$$

∴ પાઇથાગોરસના પ્રમેય મુજબ,

$$\begin{aligned} \therefore AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 8^2 + 15^2 \\ &= 64 + 225 \\ &= 289 \end{aligned}$$

$$\therefore AC = 17 \text{ એકમ}$$

$$\sin A = \frac{\text{અ.બા.}}{\text{કર્ણ}} = \frac{BC}{AC}$$

$$= \frac{15}{17} \text{ એકમ}$$

$$\sec A = \frac{\text{કર્ણ}}{\text{પા.બા.}} = \frac{AC}{AB}$$

$$= \frac{17}{8} \text{ એકમ}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(33) $2 \sin^2 30^\circ - 3 \cos^2 45^\circ + \tan^2 60^\circ$ ની કિંમત શોધો.

→ ઉપરોક્ત તમામ ત્રિકોણમીતીય વિધેયના કિંમત મુકતા,

$$\therefore 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + (\sqrt{3})^2$$

$$= 2\left(\frac{1}{4}\right) - 3\left(\frac{1}{2}\right) + 3$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{3}{2} + 3$$

$$= \frac{1-3}{2} + 3$$

$$= \frac{-2}{2} + 3$$

$$= -1 + 3$$

$$= \boxed{2}$$

(34) $2x^2 - Kx + 3 = 0$ નાં બીજ સમાન હોય, તો K નું મૂલ્ય શોધો.

→ $2x^2 - Kx + 3 = 0$ કિંદાત બહુચર માટે બીજ સમાન છે.

$$\therefore D = 0 \text{ હોય.}$$

$$\therefore D = b^2 - 4ac$$

$$\therefore 0 = (-K)^2 - 4(2)(3)$$

$$\therefore 0 = K^2 - 24$$

$$\therefore K^2 = 24$$

$$\therefore K = \pm \sqrt{24}$$

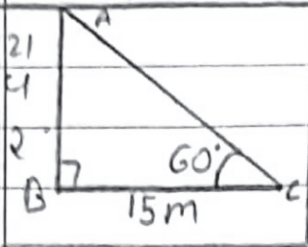
$$\therefore \boxed{K = \pm 2\sqrt{6}}$$



$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(35)

જમીન પર એક ટાવર શિરોલંબ સ્થિતિમાં છે. તેના પાયાથી 15 મીટર દૂર રહેલા જમીન પરના એક બિંદુથી ટાવરની ટોચના ઉત્સેધકોણનું માપ 60° છે, તો ટાવરની ઊંચાઈ શોધો.



આકૃતિમાં $AB =$ ટાવરની ઊંચાઈ

$BC = 15\text{m}$ દૂર રહેલા જમીન પરના બિંદુથી ટાવર

$\angle ACB =$ ટાવરનો ઉત્સેધકોણ

$$\tan C = \frac{\text{આ. બા.}}{\text{યા. બા.}}$$

\rightarrow ટાવરની ઊંચાઈ AB
જે માપ $15\sqrt{3}\text{m}$ મળે.

$$\therefore \tan(60^\circ) = \frac{AB}{BC}$$

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

$$\therefore \boxed{AB = 15\sqrt{3}\text{m}}$$

(36)

બિંદુઓ $A(2, 3)$, $B(4, k)$ અને $C(6, -3)$ સમરેખ હોય, તો k ની કિંમત શોધો.

$$0 = \frac{1}{2} [2(k+3) + 4(-3-3) + 6(3-k)]$$

$$\therefore 0 = \frac{1}{2} [2k+6-12-12+18-6k]$$

$$\therefore 0 = \frac{1}{2} [0-4k]$$

$$\therefore 0 = \frac{4}{2} [0-k]$$

$$\therefore 0 = 2[0-k]$$

$$\therefore \frac{0}{2} = 0-k$$

$$\therefore k = 0 \quad \therefore \boxed{k = 0}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(37)

કોઈ વર્ગીકૃત માહિતી માટે $l=4000$, $f_1 = 18$, $f_0 = 4$, $f_2 = 9$ અને $h=1000$ હોય તો બહુલક શોધો.

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

$$= 4000 + \left(\frac{18 - 4}{2(18) - 4 - 9} \right) \times 1000$$

$$= 4000 + \left(\frac{14}{36 - 13} \right) \times 1000$$

$$= 4000 + \left(\frac{14}{23} \right) \times 1000$$

$$= 4000 + \frac{14000}{23}$$

$$= 4000 + 608.69$$

$$= 4608.69 \text{ એકમ (આશરે)}$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

SECTION - C

* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 38 થી 46 (9 પ્રશ્નોમાંથી 6) ના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરીને જવાબ લખો.
(પ્રત્યેકના 3 ગુણ) [18]

(38) નીચે આપેલ માહિતી માટે મધ્યક શોધો.

વર્ગ	50 - 52	53 - 55	56 - 58	59 - 61	62 - 65	$\Sigma f_i =$
આવૃત્તિ	15	110	135	115	25	400
xi	51	54	57	60	63	$\Sigma fix_i =$
fix_i	765	5940	7695	6900	1575	22875

$$\bar{x} = \frac{\Sigma f_i xi}{\Sigma f_i} = \frac{22875}{400} = 57.18 \text{ એકમ}$$

$\Sigma f_i = 400$
 $\Sigma fix_i = 22875$
 $\therefore \bar{x} = \frac{22875}{400}$
→ આપેલ માહિતીનો મધ્યક 57.18 એકમ છે.

(39) $\frac{3x}{2} - \frac{5y}{3} = -2$, $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{13}{6}$ નો ઉકેલ લોપની રીતે મેળવો.

$\frac{3x}{2} - \frac{5y}{3} = -2$ --- (i)	$18x + 27y = 117$ --- (vi)
→ સમી. (i) પરથી,	→ સમી. (iv), (vi) માંથી x નો લોપ લેતા,
$9x - 10y = -12$ --- (ii)	$18x - 20y = -24$
$x + y = 13$ --- (iii)	$18x + 27y = 117$
→ સમી. (iii) પરથી,	$0 - 47y = -141$
$2x + 3y = 13$ --- (iv)	$\therefore 47y = 141$
→ સમી. (ii) ને 2 વડે ગુણવતા,	$\therefore y = 3$
$18x - 20y = -24$ --- (v)	→ y ના કિંમત સમી. (iv) માં મૂકતા,
→ સમી. (iv) ને 9 વડે ગુણવતા,	$2x + 3(3) = 13$
	$\therefore 2x = 13 - 9$
	$\therefore 2x = 4$
	$\therefore x = 2$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(40) $2x + y = 5$, અને $3x + 2y - 8 = 0$ નો ઉકેલ આદેશની રીતે મેળવો.

$$2x + y = 5 \quad \text{--- (i)}$$

$$2x + 1 = 5$$

→ સમી. (i) માંથી x ની કિંમત મેળવતા,

$$\therefore 2x = 5 - 1$$

$$x = \frac{5 - y}{2}$$

$$\therefore x = \frac{4}{2}$$

$$3x + 2y = 8 \quad \text{--- (ii)}$$

$$\therefore x = 2$$

→ x ની કિંમત સમી. (ii) મુકતા,

$$3\left(\frac{5 - y}{2}\right) + 2y = 8$$

→ આદેશના રીતનો ઉપયોગ

કરતા x ની કિંમત 2

અને y ની કિંમત 1 મળે.

$$\therefore 15 - 3y + 4y = 16$$

$$\therefore y = 16 - 15$$

$$\therefore y = 1$$

→ y ની કિંમત સમી. (i) માં મુકતા,

(41) 6 વડે વિભાજ્ય પ્રથમ 40 ઘન પૂર્ણાંકોનો સરવાળો શોધો.

$$6, 12, 18, \dots, 240.$$

$$S_{40} = \frac{n}{2} (a + l)$$

$$= \frac{40}{2} (6 + 240)$$

$$= 20 (246)$$

$$= 4920$$

→ 6 વડે વિભાજ્ય પ્રથમ 40 ઘન પૂર્ણાંકોનો સરવાળો 4920 થાય.

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(42) બિંદુઓ A(2, -2) અને B(-7, 4)ને જોડતા રેખાખંડનાં ત્રિભાગ બિંદુઓના યામ શોધો.

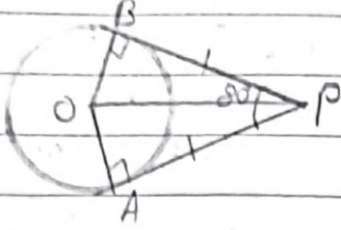
$A(x_1, y_1)$	$P(x, y)$	$Q(x_2, y_2)$	$B(-7, 4)$
(x_1, y_1)		(x_2, y_2)	
	$AP = m_1 = 1$	$PB = m_2 = 2$	$= \frac{1(4) + 2(-2)}{1+2} = \frac{4-4}{3} = \frac{0}{3} = \boxed{0}$
\rightarrow	P બિંદુના યામ શોધવા માટે,		
\rightarrow	P બિંદુને P અને B નું યામ લેવા		
	$x' = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}$		$\therefore x = \frac{x' + x_2}{2}$
	$= \frac{1(-7) + 2(2)}{1+2}$		$= \frac{-1-7}{2} = \frac{-8}{2} = \boxed{-4}$
	$= \frac{-7+4}{3} = \frac{-3}{3} = \boxed{-1}$		
	$y' = \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2}$		$y = \frac{y' + y_2}{2}$
			$= \frac{0+4}{2} = \frac{4}{2} = \boxed{2}$

(43) બિંદુ (-1, 6) બિંદુઓ (-3, 10) અને (6, -8) ને જોડતા રેખાખંડનું કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજન કરશે ?

$A(x_1, y_1)$	$P(x, y)$	$B(x_2, y_2)$
$(-3, 10)$	$(-1, 6)$	$(6, -8)$
	$\therefore y = \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2}$	
	$\therefore 6 = \frac{m_2(10) + m_1(-8)}{m_1 + m_2}$	
	$\therefore 6(m_1 + m_2) = 10m_2 - 8m_1$	
	$\therefore 6m_1 + 6m_2 = 10m_2 - 8m_1$	
	$\therefore 6m_1 + 8m_1 = 10m_2 - 6m_2$	
	$\therefore 14m_1 = 4m_2$	
	$\therefore \frac{m_1}{m_2} = \frac{2}{7}$	

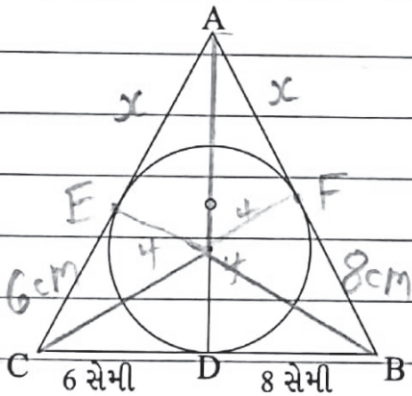
$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

- (44) જો O કેન્દ્રવાળા વર્તુળને બિંદુ P માંથી દોરેલા સ્પર્શકો PA અને PB વચ્ચે 80° નો ખૂણો રચાતો હોય, તો $\angle POA$ શોધો.



- $AP = BP$ (પ્રમેય-10.2)
 → $\angle OPB = \angle OPA = \frac{1}{2} \angle APB = 40^\circ$
 → $\triangle OAP$ માટે,
 $\angle OAP = 90^\circ$ (પ્રમેય-10.1)
 $\therefore \angle OPA + \angle OAP + \angle POA = 180^\circ$
 $\therefore 40^\circ + 90^\circ + \angle POA = 180^\circ$
 $\therefore 130^\circ + \angle POA = 180^\circ$
 $\therefore \angle POA = 180^\circ - 130^\circ$
 $\therefore \angle POA = 70^\circ$

- (45) આપેલ આકૃતિ પ્રમાણે $OD = 4$ જે ત્રિજ્યા છે તો AB અને AC શોધો.



$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(46)

બે પાસાઓને એકસાથે ઉછાળતાં મળતા શક્ય તમામ પરિણામો લખો અને નીચે આપેલ ઘટનાઓની સંભાવના શોધો.

(i) બંને અંકોનો સરવાળો 10 આવે. (ii) બંને અંકોનો ગુણાકાર 36 આવે.

→

બે પાસાઓને એકસાથે ઉછાળતાં મળતા શક્ય પરિણામો :

(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6)
 (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (2, 6)
 (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6)
 (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4), (4, 5), (4, 6)
 (5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6)
 (6, 1), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)

(i)

$$P(A) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}}$$

$$= \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

(ii)

$$P(B) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}}$$

$$= \frac{1}{36}$$

SECTION - D

*

નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 47 થી 54 (8 પ્રશ્નોમાંથી 5 પ્રશ્નો) ના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરીને જવાબ આપો.

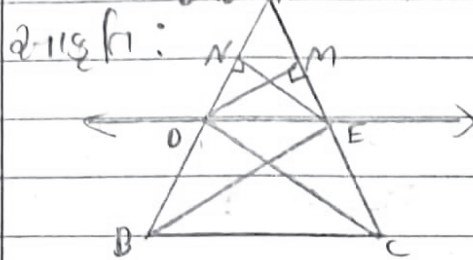
(પ્રત્યેકના 4 ગુણ)

[12]

(47)

સમપ્રમાણતાનો મૂળભૂત પ્રમેય સાબિત કરો.

પ્રશ્ન : $\triangle ABC$ માં $DE \parallel BC$ છે અને બિંદુ D અને E અનુક્રમે ત્રિકોણના બાજુઓ AB અને AC પર આવેલાં.
સાબિત કરો : $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$



રજાણાં : $\rightarrow DM \perp AE, EN \perp AD$
 $\rightarrow BE$ અને DC એ શેડી.

સાબિત કરો :

\rightarrow ત્રિકોણના ક્ષેત્રફલ માટે $\frac{1}{2} \times b \times h$ સૂત્રનો ઉપયોગ કરતા,

$\rightarrow \text{ar}(\triangle ADE) = \frac{1}{2} \times AD \times EN \quad \text{ar}(\triangle BDE) = \frac{1}{2} \times DB \times EN$

$\rightarrow \frac{\text{ar}(\triangle ADE)}{\text{ar}(\triangle BDE)} = \frac{\frac{1}{2} \times AD \times EN}{\frac{1}{2} \times DB \times EN} = \frac{AD}{DB} \quad \dots (i)$

$\rightarrow \text{ar}(\triangle ADE) = \frac{1}{2} \times AE \times DM \quad \text{ar}(\triangle DEC) = \frac{1}{2} \times EC \times DM$

$\rightarrow \frac{\text{ar}(\triangle ADE)}{\text{ar}(\triangle DEC)} = \frac{\frac{1}{2} \times AE \times DM}{\frac{1}{2} \times EC \times DM} = \frac{AE}{EC} \quad \dots (ii)$

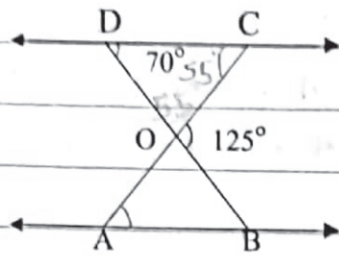
$\rightarrow \triangle BDE$ અને $\triangle DEC$ એ શેડી DE પર યાયા DE અને બે સમાંતર બાજુઓ DE અને BC વચ્ચે આવેલાં છે.

$\therefore \text{ar}(\triangle BDE) = \text{ar}(\triangle DEC) \quad \dots (iii)$

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

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(48)



આકૃતિ પ્રમાણે $\triangle ODC$ (ક) $\triangle OBA$, $\angle BOC = 125^\circ$ અને $\angle CDO = 70^\circ$ હોય, તો $\angle DOC$, $\angle DCO$, $\angle OAB$, $\angle DBO$ શોધો.

$$\begin{aligned} \rightarrow \angle COB + \angle COD &= 180^\circ \text{ (રેખાંશ કોણ)} \\ \therefore 125^\circ + \angle COD &= 180^\circ \\ \therefore \angle COD &= 180^\circ - 125^\circ \\ \therefore \boxed{\angle COD = 55^\circ} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \angle DOC + \angle DCO + \angle CDO &= 180^\circ \text{ (ત્રિકોણના કોણો)} \\ \therefore 55^\circ + \angle DCO + \angle 70^\circ &= 180^\circ \\ \therefore \angle DCO + \angle 125^\circ &= 180^\circ \\ \therefore \boxed{\angle DCO = 55^\circ} \end{aligned}$$

$$\rightarrow \angle DOC = \angle AOB = 55^\circ \text{ (અભિકોણો)}$$

$$\rightarrow \angle DCA = \angle CAB = 55^\circ \text{ (અંતઃકોણો)}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(49)

એક ખોખામાં 1થી 90 સુધીની સંખ્યાઓ લખેલી 90 ગોળ તકતીઓ છે. જો ખોખામાંથી એક ગોળ તકતી યાદચ્છિક રીતે કાઢવામાં આવે તો તેના પર... (i) બે અંકની સંખ્યા, (ii) પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા અને (iii) 5 વડે વિભાજ્ય સંખ્યા હોય, તેની સંભાવના શોધો. (iv) પૂર્ણઘન સંખ્યા હોય તેની સંભાવના શોધો.

$$(i) P(A) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}} = \frac{81}{90} = \boxed{\frac{9}{10}}$$

$$(ii) P(B) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}} = \frac{9}{90} = \boxed{\frac{1}{10}}$$

$$(iii) P(C) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}} = \frac{18}{90} = \boxed{\frac{1}{5}}$$

$$(iv) P(D) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}} = \frac{4}{90} = \boxed{\frac{2}{45}}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(50)

નીચેના આવૃત્તિ-વિતરણ માટે જો $n = 100$ અને મધ્યસ્થ = 32 હોય તો ખૂટતી આવૃત્તિઓ f_1, f_2 શોધો.

વર્ગ	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	$n =$
આવૃત્તિ	10	f_1	25	30	f_2	10	$75 + f_1 + f_2$
cf	10	$10 + f_1$	$35 + f_1$	$65 + f_1$	$65 + f_1 + f_2$	$75 + f_1 + f_2$	

$$n = 100$$

$$\therefore 75 + f_1 + f_2 = 100$$

$$\therefore \boxed{f_1 + f_2 = 25} \dots (i)$$

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

$$\therefore 32 = 30 + \left(\frac{50 - 35 + f_1}{30} \right) \times 10$$

$$\therefore 32 - 30 = \frac{(15 - f_1) \times 10}{30}$$

$$\therefore 2 \times 3 = 15 - f_1$$

$$\therefore 6 - 15 = -f_1$$

$$\therefore -f_1 = -9$$

$$\therefore \boxed{f_1 = 9}$$

\rightarrow f_1 ની કિંમત સમી. (i) માં મૂકતા,

$$9 + f_2 = 25$$

$$\therefore f_2 = 25 - 9$$

$$\therefore \boxed{f_2 = 16}$$

$$M = 32$$

$$l = 30$$

$$n = 100$$

$$\frac{n}{2} = 50$$

$$cf = 35 + f_1$$

$$f = 30$$

$$h = 10$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(51)

એક સમાંતર શ્રેણીમાં પ્રથમ 14 પદોનો સરવાળો 1050 હોય અને તેનું પ્રથમ પદ 10 હોય, તો તે શ્રેણીનું 20મું પદ શોધો.

$$S_{14} = 1050, a = 10, a_{20} = ?$$

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

$$\therefore 1050 = \frac{14}{2} (2(10) + (14-1)d)$$

$$\therefore \frac{1050}{7} = (20 + 13d)$$

$$150 - 20 = 13d$$

$$\therefore \frac{130}{13} = d$$

$$\therefore \boxed{d = 10}$$

$$\begin{aligned} a_{20} &= a + 19d \\ &= 10 + 19(10) \\ &= 10 + 190 \\ &= \boxed{200} \end{aligned}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(52)

નીચે આપેલ માહિતી માટે મધ્યસ્થ શોધો.

ઉંમર (વર્ષમાં)	65-85	85-105	105-125	125-145	145-165	165-185	185-205	n =
દર્દીની સંખ્યા	4	5	13	20	14	8	4	68
cf	4	9	22	42	56	64	68	

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

$$= 65 + \left(\frac{34 - 22}{20} \right) \times 20$$

$$= 725 + 12$$

$$= \boxed{737 \text{ એકમ}}$$

$$l = 65$$

$$n = 68$$

$$\frac{n}{2} = 34$$

$$cf = 22$$

$$f = 20$$

$$h = 20$$

$$M = ?$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(53) એક પેટીમાં 6 લાલ, 8 કાળા અને 4 સફેદ એકસમાન દડા મૂકેલ છે. તે પેટીમાંથી એક દડો યાદચ્છિક રીતે લેવામાં આવે તો તે (i) લાલ રંગનો, (ii) સફેદ રંગનો, (iii) કાળા રંગનો ન હોય, (iv) લીલા રંગનો હોય તેની સંભાવના શોધો.

$$(i) P(A) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}}$$

$$= \frac{6}{18} = \boxed{\frac{1}{3}}$$

$$(ii) P(B) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}}$$

$$= \frac{4}{18} = \boxed{\frac{2}{9}}$$

$$(iii) P(C) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}}$$

$$= \frac{8}{18} = \boxed{\frac{4}{9}}$$

$$(iv) P(D) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}}$$

$$= \frac{0}{18} = \boxed{0}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

SECTION - A

* સૂચના મુજબ જવાબ આપો. (પ્રશ્ન નં. 1 થી 24 - પ્રત્યેકનો 1 ગુણ) (24)

* નીચેના વિધાનો ખરાં છે કે ખોટાં તે જણાવો. [06]

(1) $\frac{22}{7}$ એ અસંમેય સંખ્યા છે.

* (2) પ્રથમ n પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓની સરાસરી $\frac{n+1}{2}$ થાય.

(3) $\text{Cosec}^2\theta - 1 = \text{Cot}^2\theta$

* (4) ΔABC માં $\angle B = 90^\circ$, $\text{Sin}^2 A + \text{Cos}^2 C = 1$.

(5) $P(x) = x^2 + 4x + x^5 - 6x^3$ માં બહુપદીનો ઘાતાંક 9 છે.

* (6) તદ્દન છેડાની કિંમતો મધ્યસ્થને નોંધપાત્ર અસર કરે છે.

* વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો. [06]

(7) જો ગુ.સા.અ. $(51, 85) = 51m - 85$ હોય તો $m = \dots\dots\dots$ -

(A) 5 (B) 4 (C) 2 (D) 17

* (8) $P(x) = x^2 - 25$ નો આલેખ x-અક્ષને $\dots\dots\dots$ બિંદુઓમાં છેદે. -

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

(9) સમીકરણ યુગ્મ $3x + 4y = 12$ અને $6x + 8y = 24$ ને $\dots\dots\dots$ ઉકેલ મળે. -

(A) અનન્ય (B) શૂન્ય (C) અનંત (D) એકપણ નહીં.

(10) જો સમીકરણ $3x^2 - 4x - K = 0$ નો વિવેક 112 હોય તો, $K = \dots\dots\dots$ -

(A) 8 (B) -8 (C) 32 (D) -32

(11) જે સમાંતર શ્રેણી માટે $an = 6n - 11$ હોય તો, તે શ્રેણીનું 15મું પદ $\dots\dots\dots$ હોય. -

(A) 101 (B) 79 (C) 90 (D) 73

(12) જો $y = mx + 5$ ની રેખાબિંદુ $(2, 7)$ માંથી પસાર થતી હોય તો $m = \dots\dots\dots$ -

(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 2

* પ્રત્યેક વિધાન સાચું બને એ રીતે ખાલી જગ્યા પૂરો. [06]

(13) $(-2, -2)$ એ $\dots\dots\dots$ ચરણનું બિંદુ છે. (1, 2, 3)

(14) $P(A) = 0.33$, $P(\bar{A}) = \dots\dots\dots$ (0.77, 0.67, 1)

* (15) અવલોકનો 26, x, 32, 42, 15 અને y નો મધ્યક 25 હોય, તો $x + y = \dots\dots\dots$ (35, 45, 55)

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

- (16) જો કોઈ માહિતી માટે $\sum f_i x_i = 750$ અને $\sum f_i = 20$ હોય તો $\bar{x} = \dots\dots\dots$ થાય. (35.5, 37.5, 36.5)
- (17) સૂર્ય ઉત્તરમાં ઉગે તેની સંભાવના $\dots\dots\dots$ છે. (1, 0, કંઈ કહી ન શકાય)
- (18) નવેમ્બર મહિનામાં 5 રવિવાર હોય તેની સંભાવના $\dots\dots\dots$ થાય. (1/7, 2/7, 5/7)

* નીચેના દરેક પ્રશ્નોના એક શબ્દ / વાક્ય / એક સંખ્યામાં જવાબ આપો. [06]

- (19) બહુપદી $P(x) = x^2 - 6x + 8$ નો આલેખ X-અક્ષને કેટલાં બિંદુમાં છેદે ?
= 2

- (20) જો કોઈ વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ તેની પરિમિતિ કરતાં આંકડાકીય રીતે 5 ગણું હોય, તો તે વર્તુળની ત્રિજ્યા શોધો. = $r = 10$ સે.મ

- (21) એક વર્તુળનું ક્ષેત્રફળ 110 સેમી² છે. આ વર્તુળને અંતર્ગત હોય તેવા ચોરસનું ક્ષેત્રફળ શોધો.
 70cm^2

- (22) જે ત્રિકોણની બાજુઓ 9 સેમી, 40 સેમી અને 41 સેમી હોય તેના અંતઃવૃત્તની ત્રિજ્યા કેટલી હોય?
 $\therefore r = 4\text{cm}$

- (23) એક નળાકારની ત્રિજ્યા 20 સેમી અને ઊંચાઈ 21 સેમી છે, તો તેની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધો.
 264cm^2

- (24) વર્તુળનો સ્પર્શક વર્તુળને કેટલા બિંદુમાં સ્પર્શે છે ?
એક (1)

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

SECTION - B

* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 25 થી 37 (13 પ્રશ્નોમાંથી 9 પ્રશ્નો)ની ગણતરી કરી જવાબ લખો. [18]

(પ્રત્યેકના 2 ગુણ)

(25) શ્યામે 1995માં રૂ. 5000ના વાર્ષિક વેતનથી કામ શરૂ કર્યું અને તેમને દર વર્ષે રૂ. 200ની વેતન વૃદ્ધિ મળે છે. કયાં વર્ષે તેમનું વેતન રૂ. 7000 થશે ?

$$5000, 5200, 5400, \dots, 7000$$

$$\rightarrow a = 5000, d = 200, a_n = 7000, n = ?$$

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

$$\therefore 7000 = 5000 + (n-1)200 \rightarrow 11 \text{ વર્ષ પછી શ્યામનો વગર}$$

7000 રૂ વાપ.

$$\therefore \frac{2000}{200} = n-1$$

\rightarrow ઇ.સ. 2006 માં શ્યામનો વગર 7000 રૂ વાપ.

$$\therefore n = 10 + 1$$

$$\therefore \boxed{n = 11}$$

(26) સમાંતર શ્રેણી 45, 41, 37, નું કેટલામું પદ તેનું પ્રથમ ઋણ પદ છે ?

$$a = 45, d = a_2 - a_1 = 41 - 45 = -4, a_n = -3, n = ?$$

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

$$\therefore -3 = 45 + (n-1)(-4)$$

$$\therefore -3 - 45 = (n-1)(-4)$$

$$\therefore \frac{-48}{-4} = n-1$$

$$\therefore 12 + 1 = n$$

$$\therefore \boxed{n = 13}$$

\rightarrow સમાંતર શ્રેણીનું 13મું પદ પ્રથમ ઋણ પદ હોય.

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(27) 4.2 સેમી ત્રિજ્યાવાળા ધાતુના ગોલકને ઓગાળીને 6 સેમી ત્રિજ્યાવાળા નળાકાર સ્વરૂપમાં રૂપાંતરિત કરવામાં આવે તો નળાકારની ઊંચાઈ શોધો.

→ 4.2 cm ત્રિજ્યા વાળા ગોલક અને 6 cm ત્રિજ્યાવાળા નળાકારનું ઘનફળ સમાન હોય.

→ $r_1 =$ ગોલકની ત્રિજ્યા = 4.2 cm, $r_2 =$ નળાકારની ત્રિજ્યા = 6 cm

$$\therefore \text{ગોલકનું ઘનફળ} = \text{નળાકારનું ઘનફળ}$$

$$\therefore \frac{4}{3} \pi r_1^3 = \pi r_2^2 h$$

$$\therefore \frac{4}{3} \times \frac{42}{10} \times \frac{42}{10} \times \frac{42}{10} = 6 \times 6 \times h$$

$$\therefore h = \frac{4 \times 42 \times 42 \times 42 \times 1 \times 1}{3 \times 10 \times 10 \times 6 \times 6}$$

$$\therefore h = 2.744 \text{ cm}$$

→ નળાકારની ઊંચાઈ $h = 2.744 \text{ cm}$ થાય.

(28) માટીમાંથી 24 સેમી ઊંચાઈ અને 6 સેમી પાયાની ત્રિજ્યાવાળા શંકુમાંથી તેને ગોળાકાર સ્વરૂપમાં પરિવર્તિત કરવામાં આવે તો તે ગોળાની ત્રિજ્યા શોધો.

→ શંકુની ત્રિજ્યા = $r_1 = 6 \text{ cm}$, ગોળાની ત્રિજ્યા = $r_2 = ?$

શંકુનું ઘનફળ = ગોળાનું ઘનફળ

$$\frac{1}{3} \pi r_1^2 h = \frac{4}{3} \pi r_2^3$$

$$\therefore 6 \times 6 \times 24 = 4 r_2^3$$

$$\therefore \frac{6 \times 6 \times 24}{4} = r_2^3$$

$$\therefore r_2^3 = 216$$

$$\therefore r_2 = 6 \text{ cm}$$

→ ગોળાની ત્રિજ્યા 6 cm થાય.

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(29)

P(3,2) અને Q(7,K) આપેલ બિંદુઓનું અંતર 5 એકમ હોય તો K શોધો.

$$\begin{aligned} \therefore PQ^2 &= (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2 \\ \therefore 5^2 &= (3 - 7)^2 + (2 - K)^2 \\ \therefore 25 &= 16 + 4 - 4K + K^2 \\ \therefore 25 - 20 &= K^2 - 4K \\ \therefore K^2 - 4K - 5 &= 0 \\ \therefore K^2 - 5K + K - 5 &= 0 \\ \therefore K(K - 5) + 1(K - 5) &= 0 \\ \therefore (K + 1)(K - 5) &= 0 \\ \therefore K + 1 = 0, K - 5 &= 0 \\ \therefore \boxed{K = -1}, \boxed{K = 5} \end{aligned}$$

→ K = -1, અથવા K = 5 મળે.

(30)

જો -3 એ બહુપદી P(x) = x³ + 12x² + ax + 60નું એક શૂન્ય હોય, તો aની કિંમત શોધો.

$$\begin{aligned} x^3 + 12x^2 + ax + 60 &= 0 \\ \therefore (-3)^3 + 12(-3)^2 + a(-3) + 60 &= 0 \\ \therefore -27 + 108 - 3a + 60 &= 0 \\ \therefore 168 - 27 - 3a &= 0 \\ \therefore 141 - 3a &= 0 \\ \therefore -3a &= -141 \\ \therefore -a &= \underline{-141} \\ \therefore \boxed{a = 47} \end{aligned}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(31) $4x^2 + 12x + 5$ બહુપદીના શૂન્યો મેળવો.

$$\therefore 4x^2 + 12x + 5 = 0$$

$$\therefore 4x^2 + 10x + 2x + 5 = 0$$

$$\therefore 2x(2x + 5) + 1(2x + 5) = 0$$

$$\therefore (2x + 1)(2x + 5) = 0$$

$$\therefore 2x + 1 = 0, \quad 2x + 5 = 0$$

$$\therefore \boxed{x = \frac{-1}{2}}, \quad \boxed{x = \frac{-5}{2}}$$

(32) $2\sin^2 45^\circ + \cos^2 30^\circ - \sin^2 60^\circ$ ની કિંમત શોધો.

→ ઉપરોક્ત તમામ ત્રિકોણમીતીય વેદ્યોના કિંમત મુકતા,

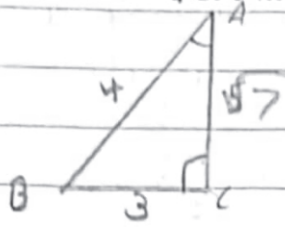
$$\therefore 2(1)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$= \boxed{2}$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(33)

જો $\sin A = \frac{3}{4}$ હોય તો $\cos A$ તથા $\tan A$ ની ગણતરી કરો.



$$\sin A = \frac{\text{પાલુભુજ}}{\text{હિપોથેનુસ}} = \frac{3}{4}$$

→ $\triangle ABC$ માટે, $\angle C = 90^\circ$
 ∴ પાલુભુજનો વર્ગ પાલુભુજનો વર્ગ + આધુજનો વર્ગ
 $AB^2 = AC^2 + BC^2$
 $\therefore 4^2 = AC^2 + 3^2$
 $\therefore 16 - 9 = AC^2$
 $\therefore 7 = AC^2$
 $\therefore AC = \sqrt{7}$

$$\therefore \cos A = \frac{\text{પાલુભુજ}}{\text{હિપોથેનુસ}} = \frac{\sqrt{7}}{4}$$

$$\tan A = \frac{\text{પાલુભુજ}}{\text{આધુજ}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{7}}$$

રેખાંશ

$$= \frac{3\sqrt{7}}{7}$$

(34)

$4x^2 + 4\sqrt{3}x + 3 = 0$ નો ઉકેલ દ્વિઘાત સૂત્રની મદદથી મેળવો.

$$\begin{aligned} D &= b^2 - 4ac \\ &= (4\sqrt{3})^2 - 4(4)(3) \\ &= 48 - 48 \\ &= 0 \end{aligned}$$

→ $D = 0$ છે. તેથી બે સમાન વાસ્તવિક ઉકેલ મળે,

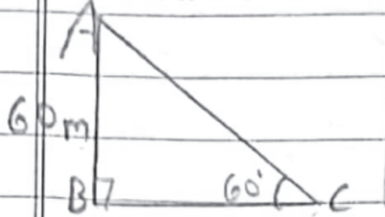
$$\alpha = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$= \frac{-4\sqrt{3} \pm \sqrt{0}}{2(4)} = \frac{-4\sqrt{3}}{8} = \frac{-\sqrt{3}}{2}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(35)

એક પતંગ જમીનથી 60 મીટરની ઊંચાઈ પર ઊડી રહેલ છે. આ પતંગની દોરીનો છેડો કાણાબર માટે જમીન પરના એક બિંદુએ બાંધેલ છે. આ સ્થિતિમાં દોરીનો જમીન સાથેનો ખૂણો 60° નો છે. જો દોરીમાં કોઈ ઢીલ નથી તેમ માની લેવામાં આવે તો, દોરીની લંબાઈ શોધો.



$AB = ૬૦m$ અને પતંગ વચ્ચેનું અંતર $= 60m$
 $AC =$ દોરીની લંબાઈ $= ?$

$$\therefore \sin C = \frac{\text{આડા}}{\text{કર્ણ}}$$

$$\therefore \sin 60 = \frac{AB}{AC}$$

$$\therefore \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{60}{AC}$$

$$\therefore \frac{AC}{60} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore AC = \frac{2 \times 60}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore AC = \frac{120}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore AC = \frac{40 \times \sqrt{3} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore \boxed{AC = 40\sqrt{3} m}$$

(36)

જો $A(-2, 7)$ અને $B(2, 7)$ ને જોડતા રેખાખંડ AB ના મધ્યબિંદુના યામ શોધો.

→ મધ્યબિંદુના વૈકલ્પિક ઉપર્યાજ કરતા,

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} = \frac{-2 + 2}{2} = \frac{0}{2} = \boxed{0}$$

$$y = \frac{y_1 + y_2}{2} = \frac{7 + 7}{2} = \frac{14}{2} = \boxed{7}$$

→ AB ના મધ્યબિંદુ P ના યામ $(x, y) = (0, 7)$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(37)

નીચે આપેલ માહિતી માટે બહુલક શોધો.

વર્ગ	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100	100 - 120
આવૃત્તિ	10	35	52	61	38	29

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

$$Z = ?$$

$$l = 60$$

$$f_1 = 61$$

$$f_0 = 52$$

$$f_2 = 38$$

$$h = 20$$

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

$$= 60 + \left(\frac{9}{122 - 90} \right) \times 20$$

$$= 60 + \left(\frac{9}{32} \right) \times 20$$

$$= 60 + 5.625$$

$$= \boxed{65.625 \text{ મોડસ}}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

SECTION - C

* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 38થી 46 (9 પ્રશ્નોમાંથી 6)ના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરીને જવાબ લખો.
(પ્રત્યેકના 3 ગુણ) [18]

* (38) નીચે આપેલ માહિતીના આધારે મધ્યસ્થ શોધો

વર્ગ	118 - 126	127 - 135	136 - 144	145 - 153	154 - 162	163 - 171	172 - 180	
આવૃત્તિ	3	5	9	12	5	4	2	= 40

Cf 3 8 17 29 34 38 40

$$M = 1 + \left(\frac{h}{2} - Cf \right) \times h$$

$$= 144.5 + \left(\frac{20}{2} - 9 \right) \times 6$$

$$= 144.5 + \frac{11 \times 6}{6}$$

$$= 144.5 + 9.16$$

$$= \boxed{153.66} \text{ સેક્ટર}$$

(39) $0.2x + 0.3y = 1.3$, $0.4x + 0.5y = 2.3$ નો ઉકેલ લોપની રીતે મેળવો.

→ $0.2x + 0.3y = 1.3$ --- (i)

→ $0.4x + 0.5y = 2.3$ --- (ii)

→ સમી. (ii) નો 2 વડે ગુણવતા,
 $0.4x + 0.6y = 2.6$ --- (iii)

→ સમી. (ii) અને (iii) નો અંશ યોગે લોપવેતા,
 $0.4x + 0.6y = 2.6$ → યોગ કરતા સમી. (i) નો અંશ

$0.4x + 0.5y = 2.3$ $0.2x + 0.3(3) = 1.3$

$-$ $-$ $\therefore 0.2x + 0.9 = 1.3$

$0.1y = 0.3$ $\therefore 0.2x = 1.3 - 0.9$

$\therefore y = \frac{0.3}{0.1}$ $\therefore x = \frac{0.4}{0.2}$

$\therefore y = 3$ $\therefore x = 2$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(40) $x+2y = 3$, $7x-15y = 2$ નો ઉકેલ આદેશની રીતે મેળવો.

$$x + 2y = 3 \quad \dots (i) \quad | \quad 7x - 15y = 2 \quad \dots (ii)$$

⇒ સમી. (i) થી,
 $x = 3 - 2y$

→ યાની કિંમત સમી. (ii) માં મુકતા,

$$7(3 - 2y) - 15y = 2$$

$$\therefore 21 - 14y - 15y = 2$$

$$\therefore -29y = -19$$

$$\therefore \boxed{y = \frac{19}{29}}$$

→ યાની કિંમત સમી. (i) માં મુકતા,

$$x + \left(\frac{19}{29}\right)2 = 3 \quad \therefore x = 3 - \frac{38}{29} = \boxed{\frac{49}{29}}$$

(41) સમાંતર શ્રેણીનાં પ્રથમ પદ અને અંતિમ પદ અનુક્રમે 17 અને 350 છે. જો સામાન્ય તફાવત 9 હોય તો તેમાં કેટલા પદ હશે? તેમનો સરવાળો કેટલો થશે?

$$a = 17, \quad a_n = 350, \quad d = 9, \quad n = ?, \quad S_n = ?$$

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

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

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

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

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

$$\therefore n = 37 + 1$$

$$\therefore \boxed{n = 38}$$

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

$$= 19 (367)$$

$$= \boxed{6973}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(42) બિંદુઓ P(2, -3) અને Q(10, y) વચ્ચેનું અંતર 10 એકમ હોય, તો yની કિંમત શોધો.

$$PQ^2 = (x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2$$

$$\therefore 10^2 = (2 - 10)^2 + (-3 - y)^2$$

$$\therefore 100 = 64 + 9 + 6y + y^2$$

$$\therefore 100 - 73 = y^2 + 6y$$

$$\therefore 27 = y^2 + 6y$$

$$\therefore y^2 + 6y - 27 = 0$$

$$\therefore y^2 + 9y - 3y - 27 = 0$$

$$\therefore y(y+9) - 3(y+9) = 0$$

$$\therefore (y-3)(y+9) = 0$$

$$\therefore y-3=0, y+9=0$$

$$\therefore \boxed{y=3}, \boxed{y=-9}$$

→ y = 3 અથવા y = -9 ગણે.

(43) બિંદુઓ (4, -1) અને (-2, -3)ને જોડતા રેખાખંડનાં ત્રિભાગ બિંદુઓના યામ શોધો.

$$A(x_1, y_1) = P(x_2, y_2) \quad Q(x_3, y_3) \quad R(x_4, y_4)$$

$$\begin{matrix} (4, -1) & & & (-2, -3) \end{matrix} \quad = \begin{matrix} -5 \\ 3 \end{matrix}$$

→ AB ના અંતરમાં P બિંદુ છે.

$$PA = m_1 = 1, PB = m_2 = 2$$

$$\therefore x_3 = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}$$

$$= \frac{1(-2) + 2(4)}{1+2} = \frac{-2+8}{3}$$

$$= \frac{6}{3} = \boxed{2}$$

$$y_3 = \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2}$$

$$= \frac{1(-3) + 2(-1)}{1+2} = \frac{-3-2}{3}$$

→ Q બિંદુ એ PB ના અંતરમાં બિંદુ છે.

$$\therefore x_4 = \frac{x_2 + x_3}{2}$$

$$= \frac{-2+2}{2} = \frac{0}{2} = \boxed{0}$$

$$\therefore y_4 = \frac{y_2 + y_3}{2}$$

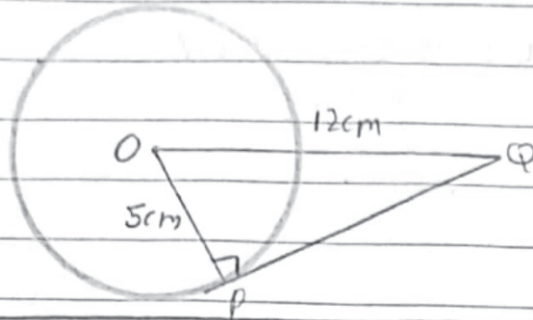
$$= \frac{-3 + \frac{-5}{3}}{2} = \frac{-9-5}{6}$$

$$= \frac{-14}{6} = \boxed{\frac{-7}{3}}$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(44)

5 સેમી ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળના કોઈ બિંદુ P આગળ દોરેલ એક સ્પર્શક PQ, કેન્દ્ર Oમાંથી પસાર થતી રેખાને Q બિંદુએ છેદે છે. OQ=12 સેમી હોય, તો PQની લંબાઈ શોધો.



$$\therefore OQ^2 = 144$$

$$\therefore PQ = \sqrt{119} \text{ cm}$$

→

આકૃતિ યાજ્ઞ, OP = ત્રિજ્યા = 5 cm

$$OP = 5 \text{ cm}, OQ = 12$$

$$\angle OPQ = 90^\circ \text{ (સ્પર્શક - ત્રિજ્યા)}$$

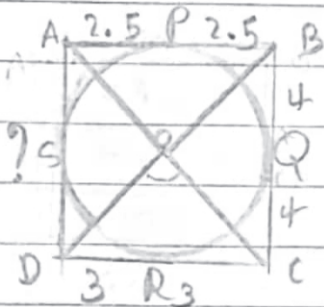
$$\therefore OQ^2 = OP^2 + PQ^2$$

$$\therefore 12^2 = 5^2 + PQ^2$$

$$\therefore 144 - 25 = PQ^2$$

(45)

એક વર્તુળ $\square ABCD$ ની બધી બાજુઓને સ્પર્શે છે. જો AB=5 સેમી, BC=8 સેમી, CD=6 સેમી હોય, તો AD શોધો.



$$AP = BP$$

$$AB + CD = AD + BC$$

$$\therefore 5 + 6 = AD + 8$$

$$\therefore 11 = AD + 8$$

$$\therefore AD = 11 - 8$$

$$\therefore AD = 3 \text{ cm}$$

$$\therefore AD = 5.5 \text{ cm}$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(46)

એક પેટીમાં 5 લાલ, 8 સફેદ અને 4 લીલી લખોટીઓ છે. પેટીમાંથી એક લખોટી યાદચ્છિક રીતે બહાર કાઢવામાં આવે છે. બહાર કાઢેલ લખોટી

(i) લાલ હોય (ii) સફેદ હોય, (iii) લીલી ન હોય તેની સંભાવના શોધો.

(i)

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{5}{17}$$

(ii)

$$P(B) = \frac{m}{n} = \frac{8}{17}$$

(iii)

$$P(C) = \frac{m}{n} = \frac{13}{17}$$

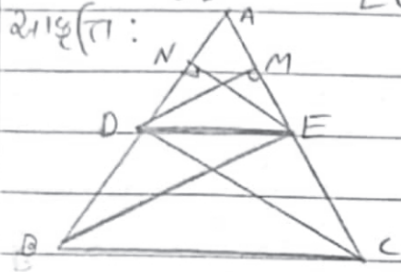
SECTION - D

* નીચે આપેલા પ્રશ્ન નં. 47થી 54 (8 પ્રશ્નોમાંથી 5 પ્રશ્નો)ના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરીને જવાબ આપો.
(પ્રત્યેકના 4 ગુણ) [20]

(47) થેલ્સનું પ્રમેય સાબિત કરો.

પૂર્ણ : $\triangle ABC$ માં $DE \parallel BC$ છે. (જેમાં D અને E એ અનુક્રમે ત્રિકોણના બાજુઓ AB અને AC નો છેલે છે.

લેવાયું : $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$



સાબિત : - $DM \perp AE$ અને $EN \perp AD$ દોરો.
- EB અને DC ઓંડો

આબિત :

→ તમામ ત્રિકોણમાં, ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળ માટે $\frac{1}{2} \times b \times h$ સૂત્રનો ઉપયોગ કરતા,

→ $\text{ar}(\triangle ADE) = \frac{1}{2} \times AD \times EN$ | $\text{ar}(\triangle BDE) = \frac{1}{2} \times DB \times EN$
 $\frac{\text{ar}(\triangle ADE)}{\text{ar}(\triangle BDE)} = \frac{\frac{1}{2} \times AD \times EN}{\frac{1}{2} \times DB \times EN} = \frac{AD}{DB}$ --- (i)

→ $\text{ar}(\triangle ADE) = \frac{1}{2} \times AE \times DM$ | $\text{ar}(\triangle CED) = \frac{1}{2} \times EC \times DM$
 $\frac{\text{ar}(\triangle ADE)}{\text{ar}(\triangle CED)} = \frac{\frac{1}{2} \times AE \times DM}{\frac{1}{2} \times EC \times DM} = \frac{AE}{EC}$ --- (ii)

→ $\triangle BDE$ અને $\triangle CED$ એ એક જ યાજા DE અને એ સમાંતર બાજુ DE અને BC ની વચ્ચે છે.

$\therefore \text{ar}(\triangle BDE) = \text{ar}(\triangle CED)$ --- (iii)

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

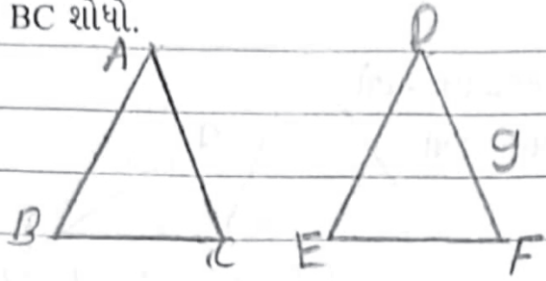
$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

૪ (48)

(i) $ABC \sim DEF$ સંગતતા માટે $\triangle ABC$ અને $\triangle DEF$ સમરૂપ છે. જો $2AB=5DE$ અને $DF=9$ હોય, તો AC મેળવો.

(ii) $\triangle ABC$ માં $\angle B$ નો દ્વિભાજક \overline{AD} ને D બિંદુમાં છેદે છે. જો $\frac{AD}{DC} = \frac{3}{4}$ અને $AB=7.5$ હોય, તો BC શોધો.

(i)



$$2AB = 5DE$$

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

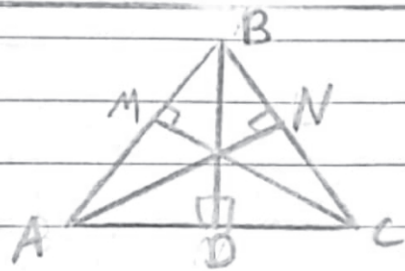
$$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{5}{2}$$

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

$$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$$

$$\therefore AC = 22.5 \text{ સે.મી.}$$

(ii)



$$\frac{AD}{DC} = \frac{3}{4}, AB = 7.5$$

$$BC = ?$$

$$\frac{AD}{DC} = \frac{AB}{BC}$$

$$\therefore \frac{3}{4} = \frac{7.5}{BC}$$

$$\therefore BC = \frac{4 \times 7.5}{3}$$

$$\therefore BC = 10 \text{ cm}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(49)

30 એકસરખી દેખાતી ચબરખીઓ પર 1થી 30 સંખ્યા લખીને એક પેટી મૂકેલ છે. જો પેટીમાંથી યાદચ્છિક રીતે એક ચબરખી ખેંચવામાં આવે, તો...

(i) 3 વડે વિભાજ્ય ન હોય,

(ii) 4 નો ગુણિત હોય

(iii) 15 વડે વિભાજ્ય હોય તેની સંભાવના શોધો.

(iv) યુગ્મ સંખ્યા હોય તેની સંભાવના શોધો.

$$(i) P(A) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}} = \frac{20}{30} = \boxed{\frac{2}{3}}$$

$$(ii) P(B) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}} = \boxed{\frac{7}{30}}$$

$$(iii) P(C) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}} = \frac{2}{30} = \boxed{\frac{1}{15}}$$

$$(iv) P(D) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}} = \frac{15}{30} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(50)

નીચેના આવૃત્તિ-વિતરણમાં મધ્યસ્થ = 28.5 તથા કુલ આવૃત્તિ 60 હોય, તો x અને y શોધો.

વર્ગ	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	h
આવૃત્તિ	5	x	20	15	y	5	$= 45 + x + y$
cf	5	$5 + x$	$25 + x$	$40 + x$	$40 + x + y$	$45 + x + y$	

$$n = 60$$

$$\therefore 45 + x + y = 60$$

$$\therefore \boxed{x + y = 15} \quad \dots (i)$$

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

$$28.5 = 20 + \left(\frac{30 - 5 - x}{24} \right) \times 10$$

$$\therefore 28.5 - 20 = \frac{30 - 5 - x}{2}$$

$$\therefore 8.5 \times 2 = 25 - x$$

$$\therefore 17 - 25 = -x$$

$$\therefore -x = -8$$

$$\therefore \boxed{x = 8}$$

→ x ની કિંમત સમી. (i) માં મુકતા,

$$8 + y = 15$$

$$\therefore \boxed{y = 7}$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(51) સમાંતર શ્રેણી 3, 15, 27, 39,નું કયું પદ 54માં પદ કરતા 132 વધુ હશે ?

$$a = 3$$

$$d = a_2 - a_1 = 15 - 3 = 12$$

$$\begin{aligned} \rightarrow a_{54} &= a + (n-1)d \\ &= 3 + (54-1)12 \\ &= 3 + 53 \times 12 \\ &= 3 + 636 \\ &= \boxed{639} \end{aligned}$$

\rightarrow 54માં પદ કરતા 132 વધુ હોય,

$$\therefore 639 + 132 = \underline{771}$$

$\therefore a_n = 771$ લેતા,

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

$$\therefore 771 = 3 + (n-1)12$$

$$\therefore 771 - 3 = (n-1)12$$

$$\therefore \frac{768}{12} = n-1$$

$$\therefore \boxed{n = 65}$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(52)

નીચે આપેલ માહિતી માટે મધ્યક શોધો. (પદ વિચલનની રીતનો ઉપયોગ કરવો.)

વર્ગ	65 - 68	68 - 71	71 - 74	74 - 77	77 - 80	80 - 83	83 - 86	$\Sigma f_i =$
આવૃત્તિ	10	35	52	61	38	29	2	227
x_i	66.5	69.5	72.5	75.5	78.5	81.5	84.5	
y_i	0	1	2	3	4	5	6	$\Sigma f_i y_i =$
$f_i y_i$	0	35	104	183	152	145	12	631

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

$$= 66.5 + \frac{631}{227} \times 3$$

$$= 66.5 + 8.33$$

$$= \boxed{74.83} \text{ એકમ}$$

$$a = 66.5$$

$$\Sigma f_i y_i = 631$$

$$\Sigma f_i = 227$$

$$h = 3$$

$$\bar{x} = 9$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

(53) સરખી રીતે ચીપેલા 52 પત્તાની થોકડીમાંથી એક પત્તું કાઢવામાં આવે તો, (i) કાળીનો એકલો હોય (ii) ચોકટનું પત્તું હોય, (iii) જોકર હોય (iv) કાળારંગનું પત્તું હોય તેની સંભાવના શોધો.

(i)
$$P(A) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}}$$

$$= \boxed{\frac{1}{52}}$$

(ii)
$$P(B) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}}$$

$$= \frac{13}{52} = \boxed{\frac{1}{4}}$$

(iii)
$$P(C) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}}$$

$$= \frac{0}{52} = \boxed{0}$$

(iv)
$$P(D) = \frac{\text{શક્ય પરિણામ}}{\text{કુલ પરિણામ}}$$

$$= \frac{26}{52} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$\square + \square + \square + \square = \square$$

(54)

બે એવી ક્રમિક ઘન સંખ્યાઓ શોધો કે તેના વર્ગોનો સરવાળો 365 મળે.

→

ધારો કે, પ્રથમ સંખ્યા = x

તેના પછીના ક્રમિક સંખ્યા = $x+1$

→

સંખ્યાના વર્ગોનો સરવાળો = 365.

$$\therefore (x)^2 + (x+1)^2 = 365$$

$$\therefore x^2 + x^2 + 2x + 1 = 365$$

$$\therefore 2x^2 + 2x = 365 - 1$$

$$\therefore 2x^2 + 2x - 364 = 0$$

$$\therefore 2x^2 + 28x - 26x - 364 = 0$$

$$\therefore 2x(x+14) - 26(x+14) = 0$$

$$\therefore (2x - 26)(x + 14) = 0$$

$$\therefore 2x - 26 = 0, x + 14 = 0$$

$$\therefore x = \frac{26}{2}, x = -14$$

$$\therefore \boxed{x = 13}, \boxed{x = -14}$$

→

તે સંખ્યા $x = 13$ હોય તો $x+1 = 13+1 = \boxed{14}$

→

તે સંખ્યા $x = -14$ હોય તો $x+1 = -14+1 = \boxed{-13}$

BASIC MATHS PAPER E ANSWER KEY

પિભાગ-A

⇒ જવાબ-1 ⇐

(A) ૨૫૬

⇒ જવાબ-2 ⇐

(B) $b^2 - 4ac = 0$

⇒ જવાબ-3 ⇐

(C) 6

⇒ જવાબ-4 ⇐

(B) $5\sqrt{2}$

⇒ જવાબ-5 ⇐

(B) 1

⇒ જવાબ-6 ⇐

(A) 25

⇒ જવાબ-7 ⇐

સંમેય

⇒ જવાબ-8 ⇐

$\frac{3}{4}$

⇒ જવાબ-9 ⇐

8

⇒ જવાબ-10 ⇐

1

⇒ જ્યાં- 11 ⇐

2

⇒ જ્યાં- 12 ⇐

1

⇒ જ્યાં- 13 ⇐

✓

⇒ જ્યાં- 14 ⇐

X

⇒ જ્યાં- 15 ⇐

X

⇒ જ્યાં- 16 ⇐

✓

⇒ જ્યાં- 17 ⇐

સમાંતર શ્રેણી છે.

⇒ જ્યાં- 18 ⇐

શૂન્ય (0)

⇒ જ્યાં- 19 ⇐

$\frac{5}{6}$

⇒ જ્યાં- 20 ⇐

6

$$\Rightarrow \text{જવાબ - 21} \Leftarrow$$
$$(B) \pi r^2$$

$$\Rightarrow \text{જવાબ - 22} \Leftarrow$$
$$(C) \pi r^2 h$$

$$\Rightarrow \text{જવાબ - 23} \Leftarrow$$
$$(C) \frac{\pi r \theta}{180}$$

$$\Rightarrow \text{જવાબ - 24} \Leftarrow$$
$$(A) \pi d$$

વિભાગ-13

⇒ જવાબ-25 ⇐

⇒ $P(x) = x^2 + 7x + 10$

$P(x)$ ની શૂન્યો શોધવા $P(x) = 0$ લેતાં,

$$x^2 + 7x + 10 = 0$$

$$\therefore (x+2)(x+5) = 0 \quad (\text{અવયવ પાડતાં})$$

$$\therefore x+2 = 0$$

$$\therefore x = -2$$

$$x+5 = 0$$

$$\therefore x = -5$$

આથી $x^2 + 7x + 10$ ની શૂન્યો -2 અને -5 થાય

⇒ જવાબ-26 ⇐

⇒ શૂન્યોની સરવાળાં $= \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{1}{4}$

શૂન્યોની ગુણાકાર $= \alpha \cdot \beta = \frac{c}{a} = \frac{1}{4}$

$$\therefore \text{સાંગીત વિભાગ અનુપદ} = k[x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha \cdot \beta]$$

$$= k\left[x^2 - \left(-\frac{1}{4}\right)x + \frac{1}{4}\right]$$

$$= k\left[x^2 + \frac{1}{4}x + \frac{1}{4}\right]$$

$$= k\left[\frac{4x^2 + x + 1}{4}\right]$$

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

આમ, સાંગીત અનુપદ $4x^2 + x + 1$ છે

⇒ જવાબ- 27 ⇐

⇒ $x^2 - 3x - 10 = 0$

∴ $x^2 - 5x + 2x - 10 = 0$

∴ $x(x-5) + 2(x-5) = 0$

∴ $(x-5)(x+2) = 0$

∴ $x-5=0$ અથવા $x+2=0$

∴ $x=5$ અથવા $x=-2$

આમ, $x=5$ અથવા $x=-2$ એ આપેલ દ્વિઘાત સમીકરણ $x^2 - 3x - 10 = 0$ નાં જોડાં છે.

⇒ જવાબ- 28 ⇐

⇒ $a=2,$

$d=5,$

$n=10$

$a_{10}=?$

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

∴ $a_{10} = 2 + (10-1) \cdot 5$

$= 2 + (9) \cdot 5$

$= 2 + 45$

∴ $a_{10} = 47$

આમ, આપેલ સમીકરણ સંબંધિત 10મું પદ 47 છે.



⇒ ଉଦାହରଣ-29 ⇐

⇒ $S_{1000} = 1 + 2 + 3 + \dots + 1000$

$a = 1$,

$l = 1000$

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

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

$= 500 (1001)$

$S_{1000} = 500500$

ଅର୍ଥାତ୍, ପ୍ରଥମ 1000 ଧନ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ଯୋଗ୍ୟ 500500 ଅଟେ।

⇒ ଉଦାହରଣ-30 ⇐

⇒ ଦିଆଯାଇଛି, $A(x_1, y_1) = A(2, 3)$

$B(x_2, y_2) = B(4, 1)$

$AB = \sqrt{(2-4)^2 + (3-1)^2}$

$= \sqrt{(-2)^2 + (2)^2}$

$= \sqrt{4 + 4}$

$= \sqrt{8}$

$AB = 2\sqrt{2}$ ଅଟେ।

ଅର୍ଥାତ୍, ଦିଆଯାଇଥିବା ଦୁଇ ବିନ୍ଦୁର ଦୂରତା $2\sqrt{2}$ ଅଟେ।

⇒ જવાબ-31 ⇐

⇒ $P(x_1, y_1) = P(2, -3)$

$Q(x_2, y_2) = Q(10, y)$

∴ $PQ = 10$

$\sqrt{(2-10)^2 + (-3-y)^2} = 10$

∴ $\sqrt{(-8)^2 + (3+y)^2} = 10$

∴ $\sqrt{64 + 9 + 6y + y^2} = 10$

∴ $64 + 9 + 6y + y^2 = 100$ (બંને બાજુ વર્ગ કરી)

∴ $y^2 + 6y + 73 = 100$

∴ $y^2 + 6y - 27 = 0$

∴ $y^2 - 3y + 9y - 27 = 0$

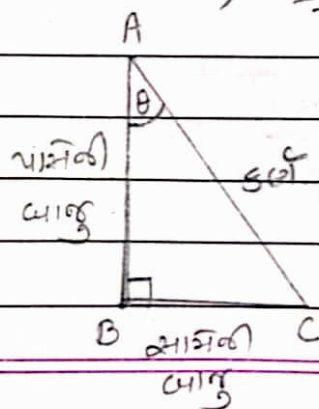
∴ $(y-3)(y+9) = 0$

∴ $y-3 = 0$ અથવા $y+9 = 0$

∴ $y = 3$ અથવા $y = -9$

આમ, શક્યતા ય જુદા 3 અને -9 છે.

⇒ જવાબ-32 ⇐



Δ ABC માં $\angle B = 90^\circ$ લી

$\sin \theta = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{5}$

$$\text{○} + \text{○} + \text{○} + \text{○} + \text{○} - \text{○}$$

$$\frac{BC}{4} = \frac{AC}{5} = k$$

$$\therefore BC = 4k, AC = 5k$$

∴ पायथागोरसના યોગ્ય રૂઝવણી.

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

$$\therefore (5k)^2 = AB^2 + (4k)^2$$

$$\therefore 25k^2 = AB^2 + 16k^2$$

$$\therefore AB^2 = 25k^2 - 16k^2$$

$$\therefore AB^2 = 9k^2$$

$$AB = 3k$$

$$\therefore \cos \theta = \frac{AB}{AC} = \frac{3k}{5k} = \frac{3}{5}$$

અથવા

$$\tan \theta = \frac{BC}{AB} = \frac{4k}{3k} = \frac{4}{3}$$

⇒ જવાબ - 33 ⇐

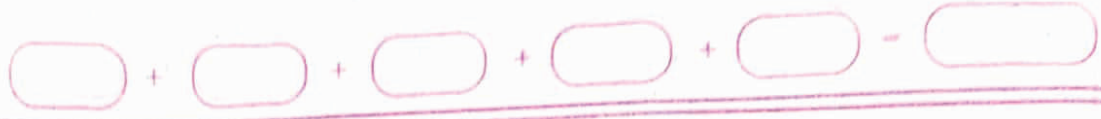
$$= \sin 60^\circ \cos 30^\circ + \sin 30^\circ \cos 60^\circ$$

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

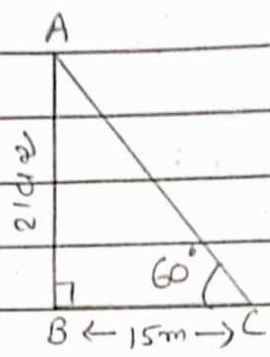
$$= \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{4}{4}$$

$$= 1$$



⇒ જવાબ - 34 ⇐



- AB 21 વર છે
- C.B એ બિંદુ C નું 21 વરથી અંતર છે
- $\angle ACB$ ઉત્તમ કોણ છે.
- LB કાલખુણા છે તેથી AC કાલ પડે.

$$\therefore \tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\therefore \tan 60^\circ = \frac{AB}{15}$$

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

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

\therefore 21 વરની ઊંચાઈ $15\sqrt{3}$ મીટર થાય

⇒ જવાબ - 35 ⇐

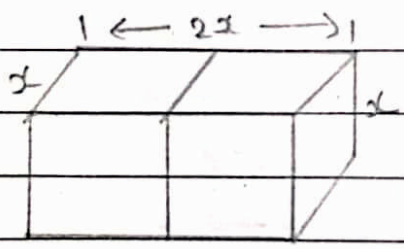
- એક ઘનનું ઘનફળ 125 સેમી³ છે.
- બીજા ઘનનું ઘનફળ 125 સેમી³ છે.

→ દારોકે ઘનની એક બાજુનું લંબાઈ x સેમી છે.

$$\text{ઘનનું ઘનફળ} = 125$$

$$\therefore x^3 = 125$$

$$\therefore x = 5 \text{ સેમી}$$



\therefore બે ઘનને જોડતા લંબાઈ $L = 2x$

$$= 2 \times 5$$

$$= 10 \text{ સેમી}$$



→ બે દાંત્રી જોડતાં પહોળાઈ $b = x$
 $= 5$ સેમી

→ બે દાંત્રી જોડતાં ઊંચાઈ $h = x$
 $= 5$ સેમી

∴ લંબદાંત્રી દાંત્રીનું ઘનફળ $= l \times b \times h$
 $= 10 \times 5 \times 5$
 $= 250$ સેમી³

⇒ જવાબ - ૩૬ <⇒

→ ઘાસાની અંદરનો વ્યાસ $= 5$ સેમી
∴ ત્રિજ્યા $= \frac{5}{2} = 2.5$ સેમી

ઘાસાની ઊંચાઈ $= 10$ સેમી

→ ઘાસાની આભારી ક્ષમતા $= \pi r^2 h$
 $= 3.14 \times 2.5 \times 2.5 \times 10$
 $= 196.25$ સેમી³

→ પરંતુ ઘાસાની વાસ્તવિક ક્ષમતા એ ઘાસાના ઉપરની આવેલા અર્ધગોળકના કદ જેટલી આંદો થાય છે એટલે $\frac{2}{3} \pi r^3$ જેટલી આંદો છે.

$= \frac{2}{3} \times 3.14 \times 2.5 \times 2.5 \times 2.5$

$= 32.71$ સેમી³

ઘાસાની વાસ્તવિક ક્ષમતા $=$ ઘાસાની આભારી ક્ષમતા $-$

ઘાસામાં સમાવિષ્ટ અર્ધગોળકનું ઘનફળ

$= 196.25 - 32.71$

$= 163.54$ સેમી³



⇒ જાણીતી - 37 ←

$$n = 53$$

$$l = 60$$

$$cf = 22$$

$$f = 7$$

$$h = 10$$

$$M = l + \left[\frac{\frac{n}{2} - c.f.}{f} \right] \times h$$

$$= 60 + \left[\frac{26.5 - 22}{7} \right] \times 10$$

$$= 60 + \frac{45}{7}$$

$$= 60 + 6.4$$

$$\boxed{\text{જાણીતી } M = 66.4}$$

() + () + () + () + () - ()

[[विकाश - C]]

\Rightarrow विकाश - 38 \Leftarrow

$$2x + 3y = 11 \quad \dots (i)$$

$$2x - 4y = -24 \quad \dots (ii)$$

↳ समीकरण (i) परसे

$$\therefore 2x = 11 - 3y$$

$$\therefore x = \frac{11 - 3y}{2} \quad \dots (iii)$$

↳ समीकरण (iii) को समीकरण (ii) में प्रतिस्थापित करें।

$$2x - 4y = -24$$

$$\therefore 2 \left[\frac{11 - 3y}{2} \right] - 4y = -24$$

$$\therefore 11 - 3y - 4y = -24$$

$$\therefore 11 - 7y = -24$$

$$\therefore -7y = -35$$

$$\therefore y = \frac{35}{7} = 5$$

$\therefore y = 5$ को समीकरण (iii) में प्रतिस्थापित करें।

$$x = \frac{11 - 3y}{2}$$

$$= \frac{11 - 3(5)}{2}$$

$$x = \frac{-4}{2} = -2$$

अतः, $x = -2$ और $y = 5$ दिए गए समीकरणों का एकमात्र हल है।



⇒ જવાબ - 39 ⇐

$$3x - 5y = 4 \quad \dots (i)$$

$$9x = 2y + 7$$

$$\therefore 9x - 2y = 7 \quad \dots (ii)$$

↳ સમીકરણ (i) નો 3 વડે ગુણી તેમાંથી સમીકરણ (ii) બાદ કરો

$$\therefore 9x - 15y = 12$$

$$\therefore 9x - 2y = 7$$

$$\begin{array}{r} - \quad + \quad - \\ \hline \end{array}$$

$$-13y = 5$$

$$\therefore y = -\frac{5}{13}$$

↳ $y = -\frac{5}{13}$ સમીકરણ (i) માં રૂકતા -

$$3x - 5y = 4$$

$$\therefore 3x - 5\left(-\frac{5}{13}\right) = 4$$

$$\therefore 3x + \frac{25}{13} = 4$$

$$\therefore 3x = 4 - \frac{25}{13}$$

$$\therefore 3x = \frac{52 - 25}{13}$$

$$\therefore 3x = \frac{27}{13}$$

$$\therefore x = \frac{27}{13 \times 3} = \frac{9}{13}$$

આમ, $x = \frac{9}{13}$ અને $y = -\frac{5}{13}$ એ આપેલા સમીકરણોનું જોડાણ છે.

\Rightarrow જવાબ - 40 \Leftarrow

↳ 7 નાં ઇતર ગુણિત પુલ્કાંકોને યાદના ક્રમમાં ગણવામાં આવેલું.

7, 14, 21, 28, ... જે સમાંતર શ્રેણી થાય

$$\therefore a = 7$$

$$d = 7$$

$$n = 40$$

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

$$S_{40} = \frac{40}{2} [2(7) + (40-1) \cdot 7]$$

$$= 20 [14 + (39) \cdot 7]$$

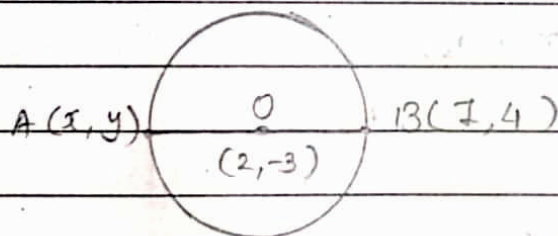
$$= 20 [14 + 273]$$

$$= 20 \times 287$$

$$S_{40} = 5740$$

તેથી 7 વડે વિભાજ્ય પ્રથમ 40 ઇતર પુલ્કાંકોનો સરવાળો 5740 થશે.

\Rightarrow જવાબ - 4] \Leftarrow



→ અહીં, AB એ વર્તુળનો લોચન ત્રિજ્યા વર્તુળનું કેન્દ્ર O(2, -3) અને B(1, 4) અને A(x, y) ની જોડતા ત્રિજ્યાનું અંતરવિંદુ થશે.

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

$$-3 = \frac{y+4}{2}$$



$$\therefore 4 = x + 1$$

$$\therefore -6 = y + 4$$

$$\therefore 4 - 1 = x$$

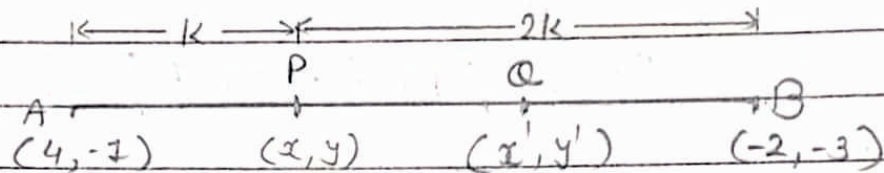
$$\therefore -6 - 4 = y$$

$$\boxed{\therefore x = 3}$$

$$\boxed{\therefore y = -10}$$

આમ, $A(x, y) = (3, -10)$ થશે

\Rightarrow જવાબ - 42 \Leftarrow



\hookrightarrow AB ની ત્રીજી ભાગમાં રેખાંશોમાં વિભાજન કરતાં બે બિંદુઓ
દેખાશે P અને Q હોય

$$P \text{ એ } AB \text{ નું } A \text{ તરફનું } \frac{AP}{PB} = \frac{k}{2k} = \frac{1}{2} = \frac{m_1}{m_2}$$

\therefore P નો x-અક્ષ

\therefore P નો y-અક્ષ

$$x = \frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}$$

$$y = \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2}$$

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

$$= \frac{1(-3) + 2(-1)}{1 + 2}$$

$$= \frac{-2 + 8}{3}$$

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

$$x = 2$$

$$y = \frac{-5}{3}$$

$$P(x, y) = P\left(2, -\frac{5}{3}\right)$$

→ એવી P-Q-B તથા PQ = QB = 12 હોવાથી Q એ PB નું મધ્યબિંદુ થાય.

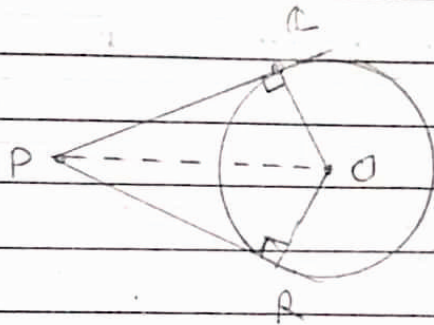
$$\therefore Q(x', y') = \left(\frac{2 + (-2)}{2}, \frac{-5 + (-3)}{2} \right)$$

$$= \left(\frac{0}{2}, \frac{-14}{2} \right)$$

$$Q(x', y') = \left(0, -\frac{7}{3} \right)$$

આમ, ગાંઠોલ (ગોળ) બિંદુઓનાં ધામ $\left(2, -\frac{5}{3} \right)$ અને $\left(0, -\frac{7}{3} \right)$ છે.

⇒ જવાબ - 43 ⇐



પ્રશ્ન: O કેન્દ્રવાળા વર્તુળની બહારનું બિંદુ P છે. બિંદુ P માંથી PQ અને PR વર્તુળની સ્પર્શકો છે.

સાબ્ય: $PQ = PR$

સાબિતી: O કેન્દ્રવાળા વર્તુળમાં OP, OQ અને OR જોડો.

∴ $\angle OQP$ અને $\angle ORP$ કોણબંધ છે. (પ્રમેય 10.3)

કોણબંધ $\triangle OQP$ અને $\triangle ORP$ માં,

$$\angle OQP = \angle ORP \quad (\because \text{કોણબંધ})$$

$$OP = OP \quad (\because \text{સામાન્ય બાજુ}) \quad (\text{કર્ત})$$

$$OQ = OR \quad (\because \text{એક જ વર્તુળની ત્રિજ્યાઓ})$$

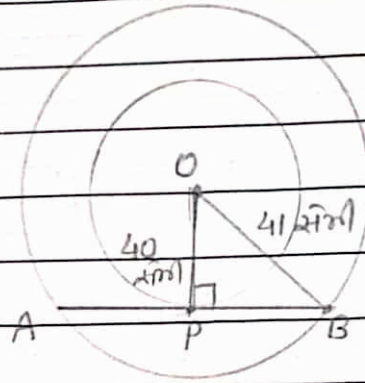
$$\therefore \triangle OQP \cong \triangle ORP \quad (\because \text{કોણબંધ પ્રમેય})$$

$$\therefore PQ = PR \quad (\text{CPCT})$$

આમ: વર્તુળની બહારના બિંદુમાંથી દોરેલા સ્પર્શકોની લંબાઈ સમાન હોય છે.

⇒ જવાબ - 44 ←

→ દાઝીકે આપેલ
સમકેન્દ્રી વર્તુળોનું
કેન્દ્ર O છે.



→ મોટી ત્રિજ્યા વાળા વર્તુળની જુવા AB નાના વર્તુળને P બિંદુએ સ્પર્શી છે.

OP નાના વર્તુળની ત્રિજ્યા = 40 સેમી

OB મોટા વર્તુળની ત્રિજ્યા = 41 સેમી

AB એ O (0, 40) ને P બિંદુએ સ્પર્શી છે.

∴ AB ⊥ OP

∠OPB માં ∠OPB = 90°

∴ OB ડાઝ થશે

∴ $OB^2 = OP^2 + PB^2$ (∵ પાદકોના સરોતર પગથિય

∴ $(41)^2 = (40)^2 + PB^2$

∴ $1681 = 1600 + PB^2$

∴ $PB^2 = 81$

∴ PB = 9 સેમી

∴ વર્તુળના કેન્દ્ર O માંથી OP ⊥ AB અને AB એ O કેન્દ્રના
41 સેમી ત્રિજ્યા વાળા વર્તુળની જુવા છે.

∴ P એ AB નું મધ્યબિંદુ થાય.

∴ મોટાની જુવાની લંબાઈ AB = 2 × PB

= 2 × 9

= 18 સેમી

⇒ જવાબ - 45 ⇐

4) સૌથી વધુ આવક 23 એ વર્ગ 35-45 ની આવક છે.

∴ બહુમત્વ વર્ગ 35-45 થાય.

∴ $l = 35$

$f_1 = 23$

$f_0 = 21$

$f_2 = 14$

$h = 10$ થશે.

બહુમત્વ $Z = l + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \right] \times h$

$= 35 + \left[\frac{23 - 21}{2 \times 23 - 21 - 14} \right] \times 10$

$= 35 + \left[\frac{2}{46 - 35} \right] \times 10$

$= 35 + \frac{2}{11} \times 10$

∴ બહુમત્વ $= 35 + \frac{20}{11}$

$= 35 + 1.8$

∴ બહુમત્વ = 36.8 વર્ષ

આમ, બહુમત્વ $Z = 36.8$ વર્ષ થશે.

$$\text{○} + \text{○} + \text{○} + \text{○} + \text{○} = \text{○}$$

\Rightarrow व्याय-416 \Leftarrow

\hookrightarrow 50 पैमाना (किडकी) संख्या = 100

₹ 1 ना किडकी संख्या = 50

₹ 2 ना किडकी संख्या = 20

₹ 5 ना किडकी संख्या = 10

कुल किडकी संख्या = 180

\therefore शिफ्ट तबान परिणामाकी संख्या = 180

(i) एरना A : अहार पसती किडकी 50 पैमाना होय
जाणावा 50 पैमाना किडकी संख्या 100
होवशी एरना A उदमपवा गारिना सांगु कुल
परिणामाकी संख्या 100 हो

$$P(A) = \frac{100}{180} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$$

(ii) एरना B : अहार पसती किडकी ₹ 5 ना होय
होवशी अहार पसती किडकी ₹ 50 ना, ₹ 1 ना
अथवा ₹ 2 ना होय (100 + 50 + 20 = 170)

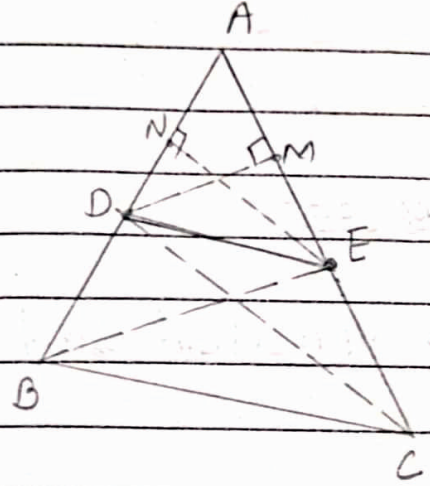
\therefore एरना B उदमपवा गारिना सांगु कुल परिणामाकी
संख्या 170 हो

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

$$= \frac{17}{18}$$

ପିଲା-D

⇒ କ୍ଷମା-47 ⇐



ଧା: $\triangle ABC$ ଓ BC କି ସମାନ୍ତର ରେଖା ଧାକିଲି ଓ ଧାକୁଆଁ
 AB ଓ AC କି ଅଗ୍ରକର D ଓ E ଠା ଶିଠି କି

ଧାଠି: $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

ଧାଠିଧା: :

→ BE ଓ CD କି ଠିକି ଠିଧା $DM \perp AC$ ଓ $EN \perp AB$ ଠିଧା

$ar(ADE) = \frac{1}{2} \times AD \times EN$

$ar(ADE) = \frac{1}{2} \times AE \times DM$

$ar(BDE) = \frac{1}{2} \times DB \times EN$

$ar(CDE) = \frac{1}{2} \times EC \times DM$

$\therefore \frac{ar(ADE)}{ar(BDE)} = \frac{\frac{1}{2} \times AD \times EN}{\frac{1}{2} \times DB \times EN}$

$\therefore \frac{ar(ADE)}{ar(CDE)} = \frac{\frac{1}{2} \times AE \times DM}{\frac{1}{2} \times EC \times DM}$

$\frac{ar(ADE)}{ar(BDE)} = \frac{AD}{DB} \dots (i)$

$\frac{ar(ADE)}{ar(CDE)} = \frac{AE}{EC} \dots (ii)$

ଧ $\triangle BDE$ ଓ $\triangle CDE$ ଠିକି ଠିଧା DE ଧର ଧାଠିଧା ଓ ଧନ
 ସମାନ୍ତର ରେଖାଧାକି ଠିକି BC ଓ DE ଧର ଧାଠିଧା ଠିଧାଧା
 ଠି ଓ ଠି ଠିକି ଠିକି ସମାନ୍ତର ଠିଧା

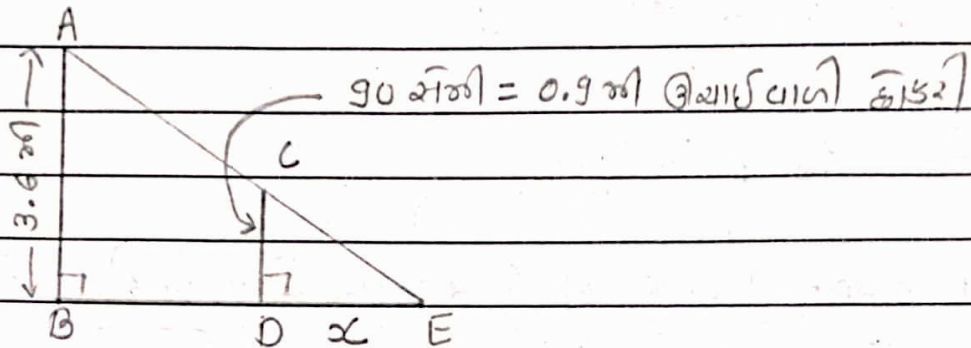
$$\text{○} + \text{○} + \text{○} + \text{○} + \text{○} = \text{○}$$

$$\therefore ar(BDE) = ar(CDE) \dots (iii)$$

\therefore પરિણામ (i), (ii) અને (iii) પરથી

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

\Rightarrow જવાબ - 48 \Leftarrow



\hookrightarrow ઘાસીકે લાજલીના ધાંભલા AB છે.

\hookrightarrow લાજલીના ધાંભલાથી 4 સેન્ડીસ આલ્યા પછી ઠોડરી CD સ્થાન પર છે.

\hookrightarrow $DE = x$ અંધ ઠોડરીના પસંદાયા છે.

$$\text{જસ્ય} = \frac{\text{અંતર}}{\text{સમય}}$$

$$\therefore 1.2 = \frac{BD}{4}$$

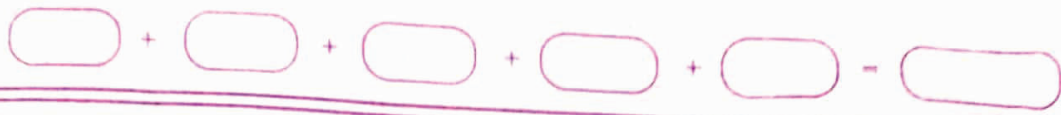
$$\therefore BD = 1.2 \times 4 = 4.8 \text{ મીટર}$$

$\triangle ABE$ અને $\triangle CDE$ માટે

$$\angle B = \angle D \quad (\because \text{સરળકોણ})$$

$$\angle E = \angle E \quad (\text{સામાન્ય કોણ})$$

$$\therefore \triangle ABE \sim \triangle CDE \quad (\text{બૂબ સમરૂપતા})$$



$$\therefore \frac{BE}{DE} = \frac{AB}{CD}$$

$$\therefore \frac{BD + DE}{DE} = \frac{AB}{CD} \quad (\because BE = BD + DE)$$

$$\therefore \frac{4.8 + x}{x} = \frac{3.6}{0.9}$$

$$\therefore \frac{4.8 + x}{x} = 4$$

$$\therefore 4.8 + x = 4x$$

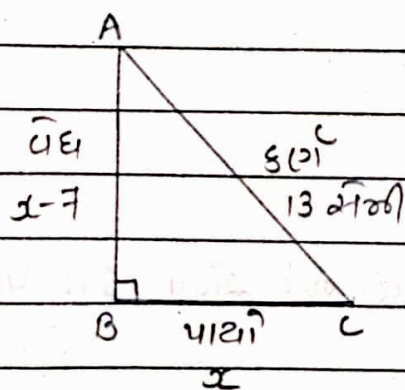
$$\therefore 4.8 = 3x$$

$$\therefore x = \frac{4.8}{3} = 1.6 \text{ मी}$$

\therefore 4 सेकंड बाद पानी छोड़ने पर पानी 1.6 मीटर लंबाई में
गिर

\Rightarrow जवाब - 49 \Leftarrow

\Rightarrow एगो क्विज, कार्डो त्रिकोण में पायानु माप x सेम हो, पेधोनी
लंबाई पाया करता 7 सेमी बगोली हो



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

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

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

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

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

$$\therefore x^2 - 7x - 60 = 0 \quad (\because 2 \text{ US लावता})$$

$$\boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} = \boxed{}$$

$$\therefore (x-12)(x+5) = 0 \quad (\because \text{અવરોધ પાડતાં})$$

$$\therefore x-12=0 \text{ અથવા } x+5=0$$

$$\therefore x=12 \text{ અથવા } x=-5 \text{ (અશક્ય)}$$

$$\Rightarrow \therefore \text{ પાટાની લંબાઈ } x=12 \text{ સેમી}$$

$$\Rightarrow \text{ લેંચની લંબાઈ } x-7 = 12-7 \\ = 5 \text{ સેમી}$$

$$\Rightarrow \text{ જવાબ } - 50 \Leftarrow$$

(i) પ્રથમ વર્ષનું ઉત્પાદન

→ દરેક વર્ષે ઉત્પાદિત રી.બી.ની સંખ્યા સામાન્ય રીતે વધતી હોવાથી પ્રથમ, દ્વિતીય, તૃતીય ... વર્ષે ઉત્પાદિત રી.બી.ની સંખ્યા એક સમાંતર શ્રેણી બનાવશે.

→ ધારો કે, n માં વર્ષે ઉત્પાદિત રી.બી.ની સંખ્યા a_n

$$\therefore a_3 = 600 \text{ અને } a_7 = 700$$

$$\therefore a + 2d = 600 \text{ અને } a + 6d = 700$$

$$a + 2d = 600$$

$$a + 6d = 700$$

$$\underline{\quad \quad \quad} \\ -4d = -100$$

$$\therefore d = \frac{100}{4} = 25$$

$$\rightarrow a + 2d = 600$$

$$\therefore a + 2(25) = 600$$

$$\therefore a + 50 = 600$$

$$\therefore a = 600 - 50$$

$$a = 550$$

\therefore પ્રથમ વર્ષે ઉત્પાદિત રી.બી.ની સંખ્યા 550 થશે.

(ii) 10 માં વર્ષો (રૂપાંતર)

$$a_{10} = a + 9d$$

$$= 550 + 9(25)$$

$$= 550 + 225$$

$$a_{10} = 775$$

∴ 10 માં વર્ષો (રૂપાંતર) થી વી.બી.ની સંખ્યા 775 છે.

(iii) પ્રથમ 7 વર્ષોમાં કુલ (રૂપાંતર) થી વી.બી.ની સંખ્યા

$$S_7 = \frac{7}{2} (2(550) + (7-1) \times 25)$$

$$= \frac{7}{2} (1100 + 150)$$

$$= \frac{7}{2} \times 1250$$

$$= 4375$$

∴ પ્રથમ 7 વર્ષોમાં (રૂપાંતર) થી વી.બી.ની કુલ સંખ્યા 4375 છે.

⇒ જાણીતી - 51 ⇐

વર્ગ - અવલોકન	આવૃત્તિ (f_i)	મધ્યકિંતક (x_i)	$u_i = \frac{x_i - a}{h}$	$f_i \cdot u_i$
100-150	4	125	-2	-8
150-200	5	175	-1	-5
200-250	12	225 = a	0	0
250-300	2	275	1	2
300-350	2	325	2	4
Σ	$\Sigma f_i = 25$	-	-	$\Sigma f_i u_i = -7$

$$\begin{aligned} \bar{x} &= a + \left[\frac{\Sigma f_i u_i}{\Sigma f_i} \right] \times h \\ &= 225 + \left[\frac{-7}{25} \right] \times 50 \\ &= 225 - \frac{7 \times 50}{25} \\ &= 225 - 14 \end{aligned}$$

∴ $\bar{x} = 211$

અર્થ, દેશી દારૂણી ખર્ચના મધ્યક ₹ 211 છે

⇒ જોડાણ - 52 ⇐

વર્ગ - - શરૂઆત	આવૃત્તિ (f_i)	સંચય - આવૃત્તિ (C.f.)
0-10	5	5
10-20	x	$5+x$
20-30	20	$25+x$
30-40	15	$40+x$
40-50	4	$40+x+4$
50-60	5	$45+x+4$
કુલ	$45+x+4=60$	-

$$\therefore n = 60 \quad (\because \sum f_i = 60)$$

$$\therefore 45+x+4 = 60$$

$$\therefore x+4 = 60-45$$

$$\therefore x+4 = 15$$

હો મધ્યસ્થ 28.5 સમાવેલ છે જેથી 20-30 વર્ગ એ મધ્યસ્થ વર્ગ બને

$$\therefore n = 60 \quad \therefore$$

$$\therefore \frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$$

$$\therefore l = 20$$

$$C.f. = 5+x$$

$$f = 20$$

$$h = 10$$

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



$$\therefore 28.5 = \frac{20 + 30 - (5+x) \times 70}{20}$$

$$\therefore 28.5 - 20 = \frac{30 - 5 - x \times 70}{20}$$

$$\therefore 8.5 = \frac{25 - x}{2}$$

$$\therefore 17 = 25 - x$$

$$\therefore 17 - 25 = -x$$

$$\therefore -8 = -x$$

$$\therefore \boxed{x = 8}$$

$$\text{L } x + y = 15$$

$$\therefore 8 + y = 15$$

$$\therefore y = 15 - 8$$

$$\therefore \boxed{y = 7}$$

આમ, x અને y ના મૂલ્યો અનુક્રમે 8 અને 7 થાય

⇒ જવાબ - 53 ⇐

→ સરખી રીતે આપેલાં 52 પત્રાનાં ટોળાંમાંથી એક પત્રું યાદરિક્ત રીતે પસંદ કરવાનાં પ્રયોગમાં કુલ 52 સંભવતાં શક્ય સમાજ પરિણામો છે

(i) ઇલના A : 'લાલ રંગનું મુખ મુદ્રાવાળું પત્રું' મળે

ઇલના A ઉદ્ભવવાના સંભવ મુલ્ય પરિણામોની સંખ્યા 6

$$P(A) = \frac{6}{52}$$

$$P(A) = \frac{3}{26}$$

(ii) ઇવન્ટ B : 'લાલના ગુલામ' થયે

ઇવન્ટ B ઉદ્ભવવાના સાબુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા 1 છે

$$\therefore P(B) = \frac{1}{52}$$

(iii) ઇવન્ટ C : 'કાળા રંગના એકકો' થયે

ઇવન્ટ C ઉદ્ભવવાના સાબુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા 2 છે

$$\therefore P(C) = \frac{2}{52}$$

$$\therefore P(C) = \frac{1}{26}$$

(iv) ઇવન્ટ D : 'એકકો ન હોય'

ઇવન્ટ D ઉદ્ભવવાના સાબુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા
 $= 52 - 4 = 48$ છે

$$P(D) = \frac{48}{52}$$

$$\therefore P(D) = \frac{12}{13} \quad \text{થયે}$$

$$\bigcirc + \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc = \bigcirc$$

⇒ જવાબ - 54 ⇐

↳ અહીં, તીર 1 થી 8 પોડીનાં કોઈ એક ચાંક પર સ્થિર થાય છે
ગાર કુલ શક્ય તમામ પરિણામોની સંખ્યા 8 થાય.

(i) ઇવન્ટ A : 'કોઈ 8 પર નિર્દેશ કરે'

ઇવન્ટ A ઉદભવવાનાં સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા 1 છે

$$\therefore P(A) = \frac{1}{8}$$

(ii) ઇવન્ટ B : 'કોઈ અયુગ્મ સંખ્યા તરફ નિર્દેશ કરે'

ઇવન્ટ B ઉદભવવાનાં સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા

(1, 3, 5, 7) ચાર છે.

$$\begin{aligned} \therefore P(B) &= \frac{4}{8} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

(iii) ઇવન્ટ C : 'કોઈ 2 કરતાં મોટી સંખ્યા તરફ નિર્દેશ કરે'

ઇવન્ટ C ઉદભવવાનાં સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા

(3, 4, 5, 6, 7, 8) છ છે.

$$\begin{aligned} \therefore P(C) &= \frac{6}{8} \\ &= \frac{3}{4} \end{aligned}$$

(iv) ઇવન્ટ D : 'કોઈ 9 કરતાં નાની સંખ્યા તરફ નિર્દેશ કરે'

ઇવન્ટ D ઉદભવવાનાં સાનુકૂળ પરિણામોની સંખ્યા

(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) આઠ છે.