ગતિશીલ ગુજરાત : લક્ષ્ય ૧૦૦ દિવસ

વર્ષ : ૨૦૧૪–૧૫

ગણિત પ્રશ્નબેંક

તજજ્ઞશ્રીઓ

૧	શ્રી આર. કે. વડસોલા	શ્રી ગો. હં. ત્ર. વિદ્યાલય	માંડવી – કચ્છ
૨	શ્રી ઉપેનભાઈ સોલંકી	પી.સી.વી.મહેતા હાઈસ્કૂલ	ભુજ – કચ્છ
૩	શ્રી પરેશભાઈ અઘેરા	તુલશી વિદ્યાલય	નાનાભાડીયા(માંડવી) – કચ્છ
૪	શ્રી એન. વી. વાંઝા	ઈન્દ્રાબાઈ ગર્લ્સ હાઈસ્કૂલ	ભુજ – કચ્છ
૫	શ્રી ભરતભાઈ બગડા	શ્રી બી. બી. એમ. હાઈસ્કૂલ	બિદડા(માંડવી) – કચ્છ

સંકલન : શ્રી એમ. એન. પટેલ (જિલ્લા શિક્ષણ અધિકારી, કચ્છ – ભુજ)

''એક સારો વિચાર અનેક ખોટા વિચારોને દૂર કરી શકે છે''

SSC પ્રથમ પરીક્ષા પ્રશ્નપત્ર પરીરૂપ(નવા અભ્યાસક્રમ મુજબ)

ક્રમ	પ્રકરણનું નામ	PART-A	PART-B				કુલ ગુણ
			sec-A	sec-B	sec-C	sec-D	
1	૧. યુકલીડની ભાગવિધિ અને વાસ્તવિક સંખ્યાઓ	3	2	-	-	-	5
2	૨. બહુપદીઓ	9	2	3	4	-	18
3	૩. દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ	8	2	3	4	-	17
4	૬. ત્રિકોણની સમરૂપતા	12	2	-	-	5	19
5	૭ સમરૂપતા અને પાયથાગોરસનું પ્રમેય						
6	૯. ત્રિકોણમિતિ	8	4	3	-	-	15
7	૧૧. વર્તુળ	6	2	-	4	-	12
8	૧૨. રચના	-	-	-	-	5	5
9	૧૬. સંભાવના	4	2	3	-	-	9
	કુલ ગુણ	50	16	12	12	10	100

બોર્ડના પ્રશ્નપત્ર મુજબ પ્રકરણ અને MCQ ગુણભાર

ક્રમ	પ્રકરણનું નામ	PART-A	PART-B	TOTAL
1	યુકલીડની ભાગવિધિ અને વાસ્તવિક સંખ્યાઓ	2	2	4
2	બહુપદીઓ	4	2	6
3	દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ	4	2	6
4	દ્વિઘાત સમીકરણ	5	3	8
5	સમાંતર શ્રેણી	3	2	5
6	ત્રિકોણની સમરૂપતા	3	7	13
7	સમરૂપતા અને પાયથાગોરસનું પ્રમેય	3		
8	યામભૂમિતિ	4	2	6
9	ત્રિકોણમિતિ	4	2	6
10	અંતર અને ઉંચાઈ	3	3	6
11	વર્તુળ	2	4	6
12	રચના	0	5	5
13	વર્તુળ સંબંધિત ક્ષેત્રફળ	4	4	8
14	પૃષ્ઠફળ ઘનફળ	4	4	8
15	આંકડાશાસ્ત્ર	3	5	8
16	સંભાવના	2	3	5
	TOTAL	50	50	100

નોંધ : થોડો ફેરફાર સંભવ છે.

ધોરણ – 10

સમય : 3 કલાક **ગણિત–૧૨(G)** કુલ ગુણ : 100

<u>પ્રશ્નપત્રનું પરિરૂપ વર્ષ – 2014-15</u>

PART – A ગુણ : 50

- નીચે આપેલા પ્રશ્નો (પ્રશ્ન નં. 1 થી 50)માં યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરીને OMR Answer Sheet માં જવાબ આપો. (પ્રત્યેકનો 1 ગુણ)

PART – B ગુણ : 50

SECTION - A

- નીચેનાં પ્રશ્નો (પ્રશ્ન નં. 1 થી 8)ના ટૂંક માં ગણતરી કરી જવાબ આપો.
  (પ્રત્યેકનાં 2 ગુણ) કોઈ પણ બે પ્રશ્નોમાં આંતરિક વિકલ્પ આપવા. **[16]**

SECTION - B

- નીચેનાં પ્રશ્નો (પ્રશ્ન નં. 9 થી 12)ના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી જવાબ આપો.
  (પ્રત્યેકનાં 3 ગુણ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નમાં આંતરિક વિકલ્પ આપવો. **[12]**

SECTION - C

- નીચેનાં પ્રશ્નો (પ્રશ્ન નં. 13 થી 15)ના માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી જવાબ આપો.
  (પ્રત્યેકનાં 4 ગુણ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નોમાં આંતરિક વિકલ્પ આપવા. **[12]**

SECTION - D

- નીચેનાં પ્રશ્નો (પ્રશ્ન નં. 16 થી 17)ના ઉકેલ શોધો.
  (પ્રત્યેકનાં 5 ગુણ) કોઈ પણ એક પ્રશ્નોમાં આંતરિક વિકલ્પ આપવો. **[10]**

(PART – A)

પ્રેકટિસ પ્રશ્નપત્ર ૧

સમય : 60 મીનીટ　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　કુલ ગુણ : 50

(૧) $\sqrt{9-\sqrt{141}}$ = ...

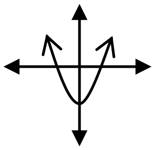
(a) $3+\sqrt{141}$　(b) $\sqrt{141}-3$　(c) વાસ્તવિક સંખ્યા નથી.　(d) દ્વિપદી કરણી નથી.

(૨) લ. સા. અ. (40, 60, 80) = ...

(a) 120　(b) 180　(c) 480　(d) 240

(૩) બાજુની આકૃતિ $y = p(x)$ ના આલેખને .... વાસ્તવિક ઉકેલ છે.

(a) 0　(b) 1　(c) 2　(d) 3



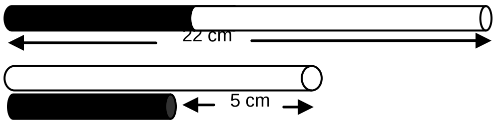
(૪) બહુપદી $p(x) = 3x^2 + 7x + 4$ ના શૂન્યોનો ગુણાકાર .... છે.

(a) 4　(b) 3/4　(c) 7/3　(d) 4/3

(૫) x = ... એ સુવર્ણ સંખ્યા છે.

(a) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$　(b) 1　(c) $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$　(d) 0

(૬) નીચે ચિત્રમાં બે લાકડીઓ બતાવી છે. એક કાળી અને બીજી સફેદ
ચિત્રમાં બતાવેલ માપ પરથી સફેદ લાકડીની લંબાઈ .... cm થાય.



(a) 13.5　(b) 5
(c) 8.5　(d) 17

(૭) સમીકરણયુગ્મ $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ અને $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ માં જો .... સંબંધ હોય તો અનન્ય ઉકેલ મળે.

(a) $a_1b_2 \neq a_2b_1$　(b) $a_1b_2 = a_2b_1$　(c) $c_1b_2 = c_2b_1$　(d) $a_1c_2 = a_2c_1$

(૮) સમીકરણ યુગ્મ $2x + 3y = 8$ પરથી y = ...

(a) $\frac{2x-8}{3}$　(b) $\frac{8-2x}{3}$　(c) $\frac{2x+8}{3}$　(d) $\frac{8-3x}{2}$

(૯) જો સમીકરણ યુગ્મ $\frac{x+y}{xy} = 2$ અને $\frac{x-y}{xy} = 6$ હોય તો x = ...

(a) - 1/2　(b) 2 (c) 1/4　(d) 4

(૧૦) 2 વર્ષ પહેલા માતા–પીતા અને બે પુત્રીઓની ઉંમરનો સરવાળો 40 વર્ષ હતો. 3 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો ....થાય.

(a) 50　(b) 60　(c) 40　(d) 46

(૧૧) બે અંકોની એક સંખ્યામાં દશકનો અંક 4 અને બન્ને અંકોનો ગુણાકાર એ દશકના અંકથી ચાર ગણો છે. તો તે સંખ્યા .... થાય.

(a) 44　(b) 84　(c) 48　(d) 42

(૧૨) તો દ્વિઘાત સમીકરણ $x^2 + 6x + k = 0$ નું એક બીજ 4 હોય તો k = ...

(a) - 40　(b) 8　(c) 20　(d) 40

(૧૩) જો .... હોય તો સમીકરણના બીજ વાસ્તવિક મળતા નથી.

(a) D > 0　(b) D < 0　(c) D = 0　(d) આપેલ તમામ

(૧૪) દ્વિઘાત સમીકરણના પૂર્ણવર્ગ ઉકેલની વ્યાપક રીત સૌ પ્રથમ ગણિતશાસ્ત્રી .... આપી.

(a) શ્રીધર આચાર્ય　(b) આર્યભટ્ટે　(c) પાયથાગોરસે　(d) ભાસ્કરાચાર્યએ

(૧૫) દ્વિઘાત સમીકરણ $5x^2 - 6x + 1 = 0$ના વિવેચકની કિંમત .... છે.

(a) 16　(b) 4　(c) 56　(d) $\sqrt{56}$

(૧૬) એક સમાંતર શ્રેણીના ક્રમિક પદો 2k + 1, 13, 5k – 3 હોય તો k = ...

(a) 9　(b) 4　(c) 17　(d) 13

(૧૭) $S_n = 2n^2 + 3n$ તો d = ...

(a) 9　(b) - 2　(c) 13　(d) 4

(૧૮) એક સમાંતર શ્રેણી માટે $T_3 = 8$ અને $T_7 = 24$ હોય તો T_{10} = ...

(a) 28　(b) - 4　(c) 36　(d) 32

(૧૯) ΔABC અને ΔPQR માં ABC↔ RPQ હોય તો ∠B ને અનુરૂપ ખૂણો .... છે.

(a) ∠R　(b) ∠A　(c) ∠P　(d) ∠Q

(૨૦) ΔABC માં BC, AC અને AB ના માપ 3 : 4 : 5 ના પ્રમાણમાં, ABC↔PQR હોય અને PR = 12 તો ΔPQRની પરિમિતિ .... થાય.

(a) 27　(b) 36　(c) 12　(d) 24

(૨૧) નીચે દર્શાવેલ પાયથાગોરીયલ ત્રિપુટીઓ પૈકી .... ત્રિપુટી સાચી નથી.

(a) 11, 60, 61　(b) 13, 35, 37　(c) 7, 24, 25　(d) 20, 21, 29

(૨૨) DEF↔ XYZ સમરૂપતા છે. જો XY = 5 અને DE = 6 હોય તથા ΔDEFનું ક્ષેત્રફળ 36 હોય તો ΔXYZ નું ક્ષેત્રફળ =.......

(a) 75　(b) 100　(c) 25　(d) 50

(૨૩) ΔABC માં ∠B કાટખુણો છે. AB = 10 તો ∠ACB =.....

(a) 5　(b) 20　(c) 30　(d) 10

(૨૪) ΔABC માં AD મધ્યગા છે તો એપોલોનિયસના પ્રમેય મુજબ .... થાય.

(a) $AB^2 + BC^2 = AD^2$　(b) $AB^2 + AC^2 = AD^2 + BD^2$　(c) $AB^2 + AC^2 = 2(BD^2 + CD^2)$　(d) $AB^2 + AC^2 = 2(AD^2 + BD^2)$

(૨૫) એક સમબાજુ ત્રિકોણની પરિમિતિ 12 હોય તો તેનું ક્ષેત્રફળ .... છે.

(a) $4\sqrt{3}$ (b) $6\sqrt{3}$ (c) 6 (d) $4\sqrt{2}$

(૨૬) P(-3, 2) માથી y અક્ષ પર દોરેલા લંબનો લંબપાદ M હોય તો M ના યામ = ... છે.

(a) (3/2, -1) (b) (-3, 2) (c) (3, 0) (d) (0, 2)

(૨૭) જો A(x, y) નું ઉગમબિંદુથી અંતર .... છે.

(a) y (b) x (c) x + y (d) $\sqrt{x^2 + y^2}$

(૨૮)બિંદુ A(6, -3) .... ચરણનું બિંદુ છે.

(a) પ્રથમ (b) દ્વીતિય (c) તૃતીય (d) ચતુર્થ

(૨૯) $(1 – \cos\theta)(1 + \cos\theta)$ = ...

(a) $\text{cosec}^2\theta$ (b) $\cos^2\theta$ (c) $\sin^2\theta$ (d) $2 – \cos^2\theta$

(૩૦) $\tan 7\theta \tan 3\theta = 1$ તો θ = ...

(a) 0 (b) 9 (c) 10 (d) 18

(૩૧) $\tan^2\theta = \sin^2\theta + \cos^2\theta$ તો θ = ...

(a) 0 (b) 45 (c) 60 (d) 90

(૩૨)જો $\tan\theta = \frac{4}{3}$, તો $\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}}$ = ...

(a) 3 (b) 1/3 (c) 3/4 (d) 9/16

(૩૩)ખીણમાં પડી ગયેલા દડાને શોધવા જતા ઢોળાવમાં 30ના ખૂણે થી x મી. ચાલવાથી જમીનની y મી. નીચે પહોચાય તો ....

(a) $2x = \sqrt{3}y$ (b) 2x = y (c) x = y (d) x = 2y

(૩૪)દરીયામાં એક તરફ આવેલા બે વહાણ A અને Bના દિવાદાંડીની ટોચ પરથી મળતા ઉત્સેધકોણનું માપ અનેક્રમે 35 અને 50 હોય તો દિવાદાંડીથી..

(a) A અને B સમાન અંતરે છે. (b) A કરતા Bનું અંતર વધુ છે. (c) B કરતા Aનું અંતર વધુ છે. (d) કોઈ સંબંધ નથી.

(૩૫)ક્ષૈતિજ કિરણ અને દ્રષ્ટિ કિરણના યોગથી ઉત્સેધકોણ રચાતો હોય તો વસ્તુ...........

(a) ક્ષૈતિજ કિરણની સામે (b) ક્ષૈતિજ કિરણની ઉપર (c) ક્ષૈતિજ કિરણની નીચે (d) દ્રષ્ટિ કિરણની નીચે

(૩૬) એક ઘડિયાલના મિનિટકાંટાની લંબાઈ 14 cm છે. ઘડિયાલના વર્તુળાકાર ચંદા પર મિનિટકાંટો 1 થી 10 સુધી ખસે તો મળતા વૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ =...........

(a) $308\ cm^2$ (b) $462\ cm^2$ (c) $616\ cm^2$ (d) $154\ cm^2$

(૩૭)વર્તુળની તમામ ત્રિજ્યાઓનો છેદ ગણ .... છે.

(a) વ્યાસ (b) ત્રિજ્યા (c) ϕ (d) વર્તુળનું કેન્દ્ર

(૩૮)□ABCD સમબાજુ છે જે $\odot(O, r)$માં અંતર્ગત હોય તો □ABCD........... છે.

(a) સમલંબ (b) ચોરસ (c) લંબચોરસ (d) આપેલ તમામ

(૩૯) લઘુ $\widehat{AB}$ ની લંબાઈ વર્તુળના પરીઘ કરતા ચોથા ભાગની છે. તો લઘુ $\widehat{AB}$ એ કેન્દ્ર આગળ આંતરેલા ખૂણાનું માપ .... છે.

(a) 90 (b) 30 (c) 60 (d) 45

(૪૦)38.5 મી^{2} ક્ષેત્રફળવાળા વર્તુળના પરીઘની લંબાઈ = ...

(a) 38.5 (b) 22 (c) 3.85 (d) 2.2

(૪૧)10સેમી ત્રિજ્યાવાળા અર્ધવર્તુળમાં અંતર્ગત ત્રિકોણનું મહતમ ક્ષેત્રફળ ....સેમી^{2} થાય.

(a) 200 (b) 100 (c) 50 (d) 10

(૪૨)જો વર્તુળની ત્રિજ્યા 10% વધારવામાં આવે તો તેને અનુરૂપ ક્ષેત્રફળ .... થાય.

(a) $1.21\pi r^2$ (b) $121\pi r^2$ (c) $12.1\pi r^2$ (d) એક પણ નહી.

(૪૩)બન્ને છેડે શંકુ ધરાવતા નળાકારની કુલસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધવાનું સુત્ર .... છે.

(a) $2\pi r(2r + h)$ (b) $\pi r(2r + l)$ (c) $2\pi r(r + l)$ (d) $\pi r(r + 2h)$

(૪૪)1 લિટર = ... ઘન સેમી.

(a) 10 (b) 100 (c) 1000 (d) 1

(૪૫) નળાકારનો વ્યાસ અને ઉંચાઈ અનુક્રમે 14 અને 10cm છે. તો નળાકારનું કુલ પૃષ્ઠફળ ....થાય.

(a) 57 (b) 154 (c) 1540 (d) 314

(૪૬)10 અવલોકનોનો મધ્યક 15.7 છે. એક નવું અવલોકન 19 ઉમેરતા નવો મધ્યક = ...

(a) 16 (b) 17.6 (c) 34.7 (d) 13.8

(૪૭)જો $\bar{x}$ - z = 3 અને $\bar{x}$ + z = 45 તો M = ...

(a) 22 (b) 24 (c) 26 (d) 23

(૪૮) ગણિતના પેપરમાં આયુષીના 100 માંથી 100 ગુણ મળે તેની સંભાવના .... છે.

(a) 0.01 (b) 0.1 (c) 1 (d) 0

(૪૯)ઘટના k ની સંભાવના માટે ....

(a) 0 > P(k) > 1 (b) 0 < P(k) < 1 (c) 0 ≤ P(k) ≤ 1 (d) 0 ≥ P(k) ≥ 1

(૫૦)પાસો એક વખત ઉછાળવામાં આવે તો પાસા પરનો અંક અવિભાજ્ય હોય તેની સંભાવના .... છે.

(a) 0 (b) 0.5 (c) 1/3 (d) 1/6

BEST OF LUCK

(PART – A)

પ્રેક્ટિસ પ્રશ્નપત્ર ૨

સમય : 60 મીનીટ **કુલ ગુણ : 50**

(૧) પ્રત્યેક ચાર ક્રમિક ધન પુર્ણાકોનો ગુણાકાર ……… વડે વિભાજ્ય છે.
(a) 16 (b) 24 (c) 48 (d) 32

(૨) $\frac{18}{5^3}$ નું દશાંશ ચિન્હ પછી ………અંકો છે.
(a) 4 (b) 3 (c) 2 (d) 5

(૩)સુરેખ બહપદી $p(x) = 7x – 3$ નું શૂન્ય …….. છે.
(a) 3/7 (b) -7/3 (c) -3/7 (d) 7/3

(૪) $3x^2 + 5x - 2$ ના શૂન્યોનો સરવાળો ………. છે.
(a) 3/5 (b) -5/3 (c) 5/3 (d) - 3/5

(૫) જો સમીકરણ યુગ્મ $2x + 3y = 7$ અને $3x + 2y = 3$ હોય તો $x - y =$ ………
(a) - 2 (b) 2 (c) 4 (d) - 4

(૬) બે અંકોની એક સંખ્યામાં દશકનો અંક 7 અને બન્ને અંકોનો સરવાળો એ એકમના અંકથી 8 ગણો છે. તો તે સંખ્યા …….. થાય.
(a) 78 (b) 17 (c) 71 (d) 70

(૭) $x^2 - 3x + 2 = 0$ નું એક શૂન્ય ……….છે.
(a) - 2 (b) 2 (c) - 3 (d) 3

(૮) દ્વિઘાત સમીકરણ $5x^2 - 6x + 1 = 0$ના વિવેચકની કિંમત …….. છે.
(a) $\sqrt{56}$ (b) 16 (c) 56 (d) 4

(૯) દ્વિઘાત સમીકરણ $x^2 - 4x + k = 0$ નું એક બીજ 2 હોય તો $k =$ ……….
(a) - 4 (b) 2 (c) 4 (d) - 2

(૧૦) દ્વિઘાત સમીકરણ $x^2 - 3x - k = 0$ ના વિવેચકનું મૂલ્ય 1 હોય તો $k =$ ……….
(a) - 4 (b) 2 (c) 4 (d) - 2

(૧૧) $kx^2 - 4x - 4 = 0$ ના વિવેચકનું મૂલ્ય 64 હોય તો $k =$ ……….
(a) 4 (b) 5 (c) 8 (d) 3

(૧૨) બહુપદી $p(x) = 3x + 5$ નો આલેખ ………. છે.
(a) રેખા (b) ઉપરથી ખુલ્લો વક્ર (c) કિરણ (d) નીચેથી ખુલ્લો વક્ર

(૧૩) દ્વિઘાત સમીકરણ $p(x) = x^3 - x$ ને……….શૂન્યો છે.
(a) 3 (b) 2 (c) 0 (d) 1

(૧૪) સમીકરણો $2x + y – 3 = 0$ અને $6x + 3y = 9$ ને …….
(a) અનંત ઉકેલ છે. (b) અનન્ય ઉકેલ છે. (c) ઉકેલ નથી (d) બે ઉકેલ છે.

(૧૫) બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 10 અને તફાવત 2 છે. તો તે પૈકી મોટી સંખ્યા કઈ ?
(a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 2

(૧૬)એક સમાંતર શ્રેણીમાં $a = 2$ અને $d = 4$ હોય તો $S_{20} =$ …………
(a) 80 (b) 78 (c) 800 (d) 600

(૧૭) $2k + 1, 13, 5k – 3$ એક સમાંતર શ્રેણીના ક્રમિક પદો હોય તો $k =$ …………
(a) 9 (b) 4 (c) 17 (d) 13

(૧૮) એક સમાંતર શ્રેણી માટે $T_{25} – T_{20} = 15$ હોય તો $d =$ ………
(a) 3 (b) 5 (c) 20 (d) 25

(૧૯) ΔABC માં $M \in \overline{AB}$, $N \in \overline{AC}$ તથા $MN || BC$ છે. તો નીચેના પૈકી ……. સત્ય નથી.
(a) AN X NC = AM X MB (b) AN X MB = AM X NC
(c) AN X AB = AM X AC (d) NC X AB = MB X AC

(૨૦) ΔABC માં BC, AC અને AB ના માપ 3 : 4 : 5 ના પ્રમાણમાં, $ABC \leftrightarrow PQR$ હોય અને PR = 12 તો ΔPQRની પરિમિતિ …….. થાય.
(a) 27 (b) 36 (c) 12 (d) 24

(૨૧) ΔABC માં $\angle B$ નો દ્વિભાજક AC ને D માં છેદે છે. જો AB = 12, BC = 16 અને AD = 9 તો AC = ……… થાય.
(a) 8 (b) 18 (c) 21 (d) 15

(૨૨) ΔABC માં AD મધ્યગા છે, જો $AB^2+AC^2=50$ અને AD=3 તો BC =……….
(a) 16 (b) 8 (c) 24 (d) 4

(૨૩) ΔABC માં $\frac{AB}{1} = \frac{AC}{2} = \frac{BC}{\sqrt{3}}$ તો $\angle C =$ ……… થાય.
(a) 90 (b) 60 (c) 45 (d) 30

(૨૪) ચોરસના વિકર્ણની લંબાઈ $5\sqrt{2}$ છે. તો ચોરસની બાજુનું માપ …….. થાય.
(a) 10 (b) 5 (c) $3\sqrt{2}$ (d) $2\sqrt{2}$

(૨૫) P(x, y) નું ઉગમબિંદુથી અંતર ……….. છે.
(a) y (b) x (c) $|x + y|$ (d) $\sqrt{x^2 + y^2}$

(૨૬) A(1, 2) અને B(3, -2) હોય તો ……… એ ABના મધ્યબિંદુના યામ છે.

(a) P(2, 1) (b) P(-1, 0) (c) P(2, 0) (d) P(0, 0)

(૨૭) A(0,0) , B(3, 0) અને C(3, 4) એ …… ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ છે.

(a) લઘુકોણ (b) કાટકોણ (c) સમદ્વિબાજુ (d) સમબાજુ

(૨૮)એક વર્તુળના વ્યાસનું એક અંત્યબિંદુ A(3, -2) અને તેનું કેન્દ્ર ઉગમબિંદુ હોય તો બીજા અંત્યબિંદના યામ ………. છે.

(a) (-3, 2) (b) $(\frac{3}{2}, 1)$ (c) $(\frac{3}{2}, -1)$ (d) (-3, -2)

(૨૯) જો $\cos\theta = \frac{4}{3}$, તો $\frac{\cos\theta - \sin\theta}{\cos\theta + \sin\theta}$ = ……….

(a) 1/7 (b) 4/3 (c) -4/3 (d) 7

(૩૦)જો લઘુકોણ θ માટે cos θ = √3sin θ તો θ = ……….

(a) 90 (b) 60 (c) 45 (d) 30

(૩૧) $\frac{sin^4\theta - cos^4\theta}{sin^2\theta - cos^2\theta}$ = …………

(a) 1 (b) 0 (c) 3 (d) 2

(૩૨) tan5θ tan4θ = 1 તો θ = ……….

(a) 3 (b) 10 (c) 9 (d) 7

(૩૩)ટાવરની ઉંચાઈ અને તેના પડછાયાની લંબાઈનો ગુણોતર 1:√3 છે, તો સૂર્યના ઉત્સેધકોણનું માપ ……… છે.

(a) 30 (b) 60 (c) 45 (d) 75

(૩૪)30 મીટર ઊંચા મિનારા પરથી જમીન પરના એક પથ્થરનો અવશેધકોણ 60 છે, તો મિનારાથી પથ્થરનું અંતર……… છે.

(a) 10 (b) 10√3 (c) 30 (d) 30√3

(૩૫) h મી ઉંચી ઈમારતની ટોચ પરથી જમીન પરની વસ્તુના અવસેધકોણનું માપ θ હોય તો ઈમારતથી બિંદુનું અંતર ……… છે.

(a) hsinθ (b) htanθ (c) hcotθ (d) hcosθ

(૩૬) Θ(0, 5) ની એક જીવા Θ(0, 3) ને સ્પર્શે છે. તો જીવાની લંબાઈ........... છે.

(a) 8 (b) 10 (c) 7 (d) 6

(૩૭)O કેન્દ્રિત વર્તુળના બહારના ભાગમાં આવેલ બિંદુ P માંથી વર્તુળને દોરેલ સ્પર્શક વર્તુળને T માં સ્પર્સે છે. જો PT = 8 તો OP = ……….

(a) 7 (b) 23 (c) 13 (d) 17

(૩૮) વર્તુળના લઘુવૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ = ……..

(a) $\frac{\pi r\theta}{180}$ (b) πr (c) $\frac{\pi r\theta}{360}$ (d) $\frac{\pi r^2\theta}{360}$

(૩૯) 616 ક્ષેત્રફળ અને 60 માપનો ખુણો બનાવતી વર્તુળની લઘુચાપની લંબાઈ l = ……..

(a) $\frac{22}{3}$ (b) 66 (c) $\frac{44}{3}$ (d) 33

(૪૦) બે વર્તુળોના ક્ષેત્રફળનો ગુણોતર 1 : 4 હોય તો તેના પરિધનો ગુણોતર ……. થાય.

(a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 2 : 1 (d) 4 : 1

(૪૧) એક ઘડિયાલના મિનિટકાંટાની લંબાઈ 15 cm છે. ઘડિયાલના વર્તુળાકાર ચંદા પર મિનિટકાંટો 20 મિનિટ સુધી ખસે તો મળતા આવૃતનું ક્ષેત્રફળ.........થાય.

(a) 235.5 cm^2 (b) 471 cm^2 (c) 141.3 cm^2 (d) 706.5 cm^2

(૪૨) 1 cm વ્યાસ વાળા ગોલકનું ઘનફળ……… છે.

(a) $\frac{2}{3}\pi$ (b) $\frac{1}{6}\pi$ (c) $\frac{1}{24}\pi$ (d) $\frac{4}{3}\pi$

(૪૩) નળાકારનો વ્યાસ અને ઉંચાઈ અનુક્રમે 14 અને 10 છે, તો કુલ પૃષ્ઠફળ = ………..

(a) 44 (b) 140 (c) 748 (d) 1540

(૪૪) પાંચ રૂપિયાના સિકકાની કુલ સપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધવાનું સુત્ર ………. છે.

(a) $2\pi r^2(r+h)$ (b) $\pi r^2 h$ (c) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ (d) $\frac{4}{3}\pi r^3$

(૪૫)7 સેમી અને 3 સેમી ત્રિજયાવાળા શંકુના આડછેદની ઉંચાઈ 3 સેમી હોય તો વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ ……. સેમી^{2} થાય.

(a) 63π (b) 35π (c) 25π (d) 50π

(૪૬) કોઈ માહિતી માટે Z – M = 2.5 અને $\bar{x}$ = 20 તો Z = ……….

(a) 21.25 (b) 22.75 (c) 23.75 (d) 22.25

(૪૭) જો $\bar{x}$ - z = 3 અને $\bar{x}$ + z = 45 તો M = ...

(a) 22 (b) 24 (c) 26 (d) 23

(૪૮) આપેલ આવૃતિ વિતરણનો વિચલનની રીતે મધ્યક શોધવા માટે $\sum fiui$ = -20, A = 450, C = 100 અને $\sum fi$ = 20 હોય તો $\bar{x}$ = ……

(a) 430 (b) 350 (c) 455 (d) 445

(૪૯) જો P(A) = 0.35 તો $P(\bar{A})$= ……..

(a) 0.65 (b) 0.35 (c) 0.75 (d) 0.55

(૫૦) ચોકકસ ઘટનાની સંભાવના …… છે.

(a) 0 (b) 0.5 (c) 2 (d) 1

BEST OF LUCK

(PART – A)

પ્રેકટિસ પ્રશ્નપત્ર ૩

સમય : 60 મીનીટ **કુલ ગુણ : 50**

(૧) બે સમાન ઉંચાઈના શંકુની ત્રિજયાઓનો ગુણોતર 2 : 3 છે, અને તેમના ઘનફળોનો ગુણોતર …….થાય.
(a) 4 : 6 (b) 8 : 27 (c) 3 : 2 (d) 4 : 9

(૨)7 સેમી અને 3 સેમી ત્રિજયાવાળા શંકુના આડછેદની ઉંચાઈ 3 સેમી હોય તો વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ ……. સેમી^{2} થાય.
(a) 63π (b) 35π (c) 25π (d) 50π

(૩))જો બહુલક Z = 25 અને મધ્યક $\bar{x}$ = 25, તો મધ્યસ્થ M = …….
(a) 75 (b) 50 (c) 25 (d) 0

(૪) કોઈ માહિતી માટે M = 15 અને $\bar{x}$ = 106 તો Z = ……….
(a) 30 (b) 25 (c) 20 (d) 15

(૫) કોઈ માહિતી માટે Z = 16 અને M = 22, તો $\bar{x}$ = ……….
(a) 22 (b) 25 (c) 32 (d) 66

(૬) અસકય ઘટનાની સંભાવના …… છે.
(a) 0 (b) 0.5 (c) 2 (d) 1

(૭) જો P($\overline{A}$) = 0.47 તો P(A)= ……..
(a) 0.20 (b) 0.53 (c) 0.50 (d) 0

(૮) જો $\tan A = \frac{5}{12}$, તો (sinA + cosA)secA = ………..
(a) 12/5 (b) 7/12 (c) 17/12 (d) -7/12

(૯) ΔABC માં $\angle B$ કાટખુણો છે. $\angle ACB = 45$ અને AC = 6 હોય તો ΔABCનું ક્ષેત્રફળ = ………..
(a) 18 (b) 36 (c) 9 (d) 4.5

(૧૦) tan20·tan25·tan45·tan65·tan70 = ...
(a) 1 (b) - 1 (c) 0 (d) 2

(૧૧) જમીન પરના બિંદુ P પરથી ટાવરની ટોચના ઉત્સેધકોણનું માપ 45 છે. જો બિંદુ P અને ટાવર વચ્ચેનું અંતર a અને ટાવરની ઉંચાઈ h હોય તો………..
(a) a < h (b) a > h (c) a = h (d) a = h = 0

(૧૨) 3 મી લાંબી એક નિસરણીનો નીચેનો છેડો દીવાલથી 1.5 મી દૂર રહે તે રીતે દીવાલ પર ટેકવી છે. તો નિસરણી જમીન સાથે …….માપનો ખુણો બનાવશે.
(a) 30 (b) 45 (c) 60 (d) 20

(૧૩) 30 મીટર ઊંચા મિનારા પરથી જમીન પરના એક પથ્થરનો અવશેધકોણ 60 છે, તો મિનારાથી પથ્થરનું અંતર……… છે.
(a) 10 (b) 10√3 (c) 30 (d) 30√3

(૧૪) સમીકરણો 2x + y – 3 = 0 અને 6x + 3y = 9 ને …….
(a) અનંત ઉકેલ છે. (b) અનન્ય ઉકેલ છે. (c) ઉકેલ નથી (d) બે ઉકેલ છે.

(૧૫) બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 10 અને તફાવત 2 છે. તો તે પૈકી મોટી સંખ્યા કઈ ?
(a) 8 (b) 6 (c) 4 (d) 2

(૧૬)3 વર્ષ પહેલા પિતા અને પુત્રની ઉંમરનો સરવાળો 40 વર્ષ હતો, 2 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો …… વર્ષ થાય.
(a) 40 (b) 46 (c) 50 (d) 60

(૧૭) ΔABC માં B – M – C, A – N – C અને MN||AB. જો NC : NA = 1 : 3, CM = 4 તો $\overline{BC}$ = ... (a) 12 (b) 16 (c) 8 (d) 0.5

(૧૮)ΔXYZ અને ΔPQR ની સંગતતા PQR↔XYZ સમરૂપતા છે. જો XY = 12, YZ = 8, ZX = 16, PR = 8 હોય તો PQ + QR = ………
(a) 15 (b) 10 (c) 20 (d) 9

(૧૯) ΔPQR માં $\angle P + \angle Q = \angle R$, PR = 7 અને QR = 24 હોય તો PQ = ...
(a) 31 (b) 25 (c) 17 (d) 20

(૨૦) ΔDEF ની બાજુઓ 4, 6, 8 અને DEF↔PQR સમરૂપતા છે, જો ΔPQR ની પરિમિતિ 36 હોય તો ΔPQR ની સૌથી નાની બાજુ ……… છે.
(a) 31 (b) 17 (c) 25 (d) 15

(૨૧) ΔABC માં AD મધ્યગા છે, જો $AB^2+AC^2=50$ અને AD=3 તો BC =……….
(a) 16 (b) 8 (c) 24 (d) 4

(૨૨) લંબચોરસના વિકર્ણની લંબાઈ 13 છે. જો પહોળાઈ 5 હોય તો ચોરસની પરિમિતિ …….. થાય.
(a) 36 (b) 48 (c) 36 (d) 34

(૨૩) એક વર્તુળના વ્યાસનું એક અંત્યબિંદુ A(3, -2) અને તેનું કેન્દ્ર ઉગમબિંદુ હોય તો બીજા અંત્યબિંદના યામ ………. છે.
(a) (-3, 2) (b) $(\frac{3}{2}, 1)$ (c) $(\frac{3}{2}, -1)$ (d) (-3, -2)

(૨૪) લઘુવૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ = …….. (r ત્રિજયા અને ચાપની લંબાઈ l)
(a) $\frac{1}{2}$ rl (b) $\frac{3}{2} r^2 l$ (c) $\frac{4}{3}$ rl (d) $\frac{3}{2}$ rl

(૨૫) ʘ(O, 5) ના લઘુવૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ 150 હોય તો વર્તુળની લઘુચાપની લંબાઈ l = ……..
(a) 15 (b) 90 (c) 60 (d) 30

(૨૬) જો વર્તુળના પરિઘનું માપ ,, હોય તો વર્તુળમાં અંતર્ગત ચોરસની બાજુની લંબાઈ = ...

(a) $\frac{44}{\pi}$ (b) $\frac{7\sqrt{2}}{\pi}$ (c) $14\sqrt{2}$ (d) $7\sqrt{2}$

(૨૭) બે વર્તુળોના ક્ષેત્રફળનો ગુણોતર 1 : 4 હોય તો તેના પરિઘનો ગુણોતર .... થાય.

(a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 2 : 1 (d) 4 : 1

(૨૮)1 cm વ્યાસ વાળા ગોલકનું ઘનફળ......... છે.

(a) $\frac{2}{3}\pi$ (b) $\frac{1}{6}\pi$ (c) $\frac{1}{24}\pi$ (d) $\frac{4}{3}\pi$

(૨૯) 2 સેમી ત્રિજયાવાળા શંકુની ઉંચાઈ 6 સેમી હોય તો ઘનફળ .... સેમી^{3} થાય.

(a) 8π (b) 12π (c) 14π (d) 16π

(૩૦)લ.સા.અ (15, 24, 40) = ...

(a) 120 (b) 60 (c) 240 (d) 15x24x40

(૩૧)$\sqrt{4} + \sqrt{9}$ એ ....છે.

(a) અસંમેય (b) સંમેય (c) અનાવૃત દશાંશ (d) પૂર્ણાંક

(૩૨) બહુપદી $x^2 - 4x + 3$ ના શૂન્યોનો ગુણાકાર .... છે.

(a) 1 (b) 3 (c) 4 (d) - 4

(૩૩) જેના શૂન્યોનો સરવાળો - 3 અને ગુણાકાર - 4 હોય તેવી બહુપદી નીચેના પૈકી કઈ હોઈ શકે ?

(a) $x^2 – 3x - 4$ (b) $x^2 + 3x + 4$ (c) $3x^2 + 3x - 4$ (d) $3x^2 – 4x + 1$

(૩૪) $p(x) = 3x – 6 – x^2$ નો આલેખ X અક્ષને .... બિંદુમાં છેદે છે.

(a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) 3

(૩૫) ત્રિઘાત બહુપદી $P(x) = x^3 – 3x$ ને .... ઉકેલ છે.

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

(૩૬) સમીકરણયુગ્મ x - 3y = 1 અને 3x + y = 3 નો ઉકેલ .... છે.

(a) (0, 1) (b) (1, 1) (c) (1, 0) (d) (1/3, 0)

(૩૭) A(5, -1) માંથી X અક્ષ પરના લંબના લંબપાદના યામ .... છે.

(a) (2.5, - 0.5) (b) (- 5, 1) (c) (0, - 1) (d) (5, 0)

(૩૮) A(0,0) , B(3, 0) અને C(3, 4) એ ...... ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ છે.

(a) લઘુકોણ (b) કાટકોણ (c) સમદ્વિબાજુ (d) સમબાજુ

(૩૯) P(x, y) નું ઉગમબિંદુથી અંતર .... છે.

(a) y (b) x (c) $|x + y|$ (d) $\sqrt{x^2 + y^2}$

(૪૦) જો $\cot\theta = \frac{4}{3}$, તો $\frac{\cos\theta - \sin\theta}{\cos\theta + \sin\theta}$ = ...

(a) 1/7 (b) 4/3 (c) -4/3 (d) 7

(૪૧) જેનું એક બીજ 3 હોય તેવું X ચલનું દ્વિઘાત સમીકરણ .... છે.

(a) $x^2 + x + 6 = 0$ (b) $x^2 + x - 6 = 0$ (c) $x^2 - x - 6 = 0$ (d) $x^2 - x + 6 = 0$

(૪૨) દ્વિઘાત સમીકરણ $kx^2 - 7x + 3 = 0$ નું એક બીજ 3 હોય તો k = ...

(a) 3 (b) 2 (c) - 2 (d) - 3

(૪૩) જો .... હોય તો સમીકરણના બીજ વાસ્તવિક અને સમાન છે.

(a) D > 0 (b) D < 0 (c) D = 0 (d) આપેલ તમામ

(૪૪) દ્વિઘાત સમીકરણ $x^2 - 3x - k = 0$ ના વિવેચકનું મૂલ્ય 1 હોય તો k = ...

(a) - 4 (b) 2 (c) 4 (d) - 2

(૪૫) $x^2 - x - 30 = 0$ ના બે બીજ .... અને .... મળે.

(a) - 5, - 6 (b) 6, 5 (c) - 6, 5 (d) 6, - 5

(૪૬) જો T_3=8 , T_7 = 24 તો T_{10} =.........છે.

(a) -4 (b) 28 (c) 32 (d) 36

(૪૭) એક સમાંતર શ્રેણી માટે a = 2 અને d = 4 હોય તો S_{20} = ... છે

(a) 600 (b) 800 (c) 78 (d) 80

(૪૮) સમાંતર શ્રેણી માટે $T_{18} – T_8$ = 15 = ...છે.

(a) d (b) 10d (c) 26d (d) 2d

(૪૯)O કેન્દ્રિત વર્તુળના બહારના ભાગમાં આવેલ બિંદુ P માંથી વર્તુળને દોરેલ સ્પર્શક વર્તુળને Q માં સ્પર્શે છે. જો OP = 13 અને PQ = 5 હોય તો વર્તુળનો વ્યાસ.......... છે.

(a) 12 (b) 24 (c) 8 (d) 16

(૫૦) નીચે આપેલી માહિતીનો બહુલકીય વર્ગ .... છે.

વર્ગ	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
આવૃતિ	7	15	13	17	10

(a) 10 - 20 (b) 20 - 30 (c) 30 - 40 (d) 40 - 50

BEST OF LUCK

(PART – A)

પ્રેકટિસ પ્રશ્નપત્ર ૪

સમય : 60 મીનીટ **કુલ ગુણ : 50**

(૧) જો ગુ.સા.અ. (a, b) = 1, તો ગુ.સા.અ. (a – b, a + b) = ……….

(b) 1 અથવા 2 (b) a અથવા b (c) a + b અથવા a - b (d) 4

(૨)નીચેનું કયું વિધાન બિઝોટનું નિત્યસમ છે ?

(a) ax–by = ગુ.સા.અ.(a, b) (b) ax+by = ગુ.સા.અ.(a, b) (c) ax–by = લ.સા.અ.(a, b) (d) ax+by = લ.સા.અ.(a, b)

(૩)$p(x) = 3x - 2 - x^2$ નો આલેખ x–અક્ષને ……….ભિન્ન બિંદુઓમાં છેદે.

(a) 4 (b) 1 (c) 2 (d) 3

(૪) બહુપદી $p(x) = 3x - x^4 + x^2 + 2x^3 + 7$ બહુપદીનો ઘાત ………. છે.

(a) 3 (b) 4 (c) 2 (d) - 4

(૫) ત્રિઘાત બહુપદી $P(x) = x^3 - x$ ને ……. ઉકેલ છે.

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

(૬) બે બહુપદીનો ગુણાકાર $x^2 + 8x + 15$ છે, તેમાથી એક બહુપદી (x + 3) હોય તો બીજી બહુપદી …… હોય.

(a) (x + 12) (b) (x + 5) (c) (x - 5) (d) (x - 3)

(૭) સમીકરણયુગ્મ $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ અને $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ માં જો ……. સંબંધ હોય તો અનન્ય ઉકેલ મળે.

(a) $a_1b_2 \neq a_2b_1$ (b) $a_1b_2 = a_2b_1$ (c) $c_1b_2 = c_2b_1$ (d) $a_1c_2 = a_2c_1$

(૮) 3 વર્ષ પહેલા પિતા અને પુત્રની ઉંમરનો સરવાળો 40 વર્ષ હતો, 2 વર્ષ પછી તેમની ઉંમરનો સરવાળો …… વર્ષ થાય.

(a) 40 (b) 46 (c) 50 (d) 60

(૯)સમીકરણો 3x + y = 7…….(1) અને - x + 2y = 2…….(2) માંથી xનો લોપ કરવા માટે સમી. (2)ને …….. વડે ગુણવું પડે.

(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) - 1

(૧૦)સમીકરણ 2x + y = 7 અને 5x - 2y = 4 ના આલેખ …….. છે.

(a) બે બિંદુઓમાં છેદે (b) સમાંતર રેખાઓ (c) એક બિંદુમાં છેદે (d) એક જ રેખા મળે

(૧૧) જો ………… હોય તો દ્વિઘાત સમીકરણના બીજ સમાન થાય છે.

(a) D < 0 (b) D > 0 (c) D = 0 (d) આ પૈકી એક પણ નહી.

(૧૨) તો દ્વિઘાત સમીકરણ x(x + 1) - 6 = 0 ના બીજ ………. મળે છે.

(a) 3, -2 (b) -3, 2 (c) 3, 2 (d) -3, -2

(૧૩) દ્વિઘાત સમીકરણ $kx^2 - 6x + 1 = 0$ ના વિવેચકનું મૂલ્ય 0 હોય તો k = ……….

(a) 3 (b) 2 (c) 9 (d) 1

(૧૪) ………. દ્વિઘાત સમીકરણના ઉકેલની વ્યાપક રીત આપી.

(a) શ્રીધર આચાર્ય (b) આર્યભટ્ટે (c) પાયથાગોરસે (d) ભાસ્કરાચાર્યએ

(૧૫)દ્વિઘાત સમીકરણના વિવેચકની કિંમત મેળવવાનું સુત્ર…….. છે.

(a) $D = b^2 + 4ac$ (b) $D = b^2 - 4ac$ (c) $D = c^2 - 4ab$ (d) $D = a^2 - 4bc$

(૧૬)એક સમાંતર શ્રેણીનું nમું પદ $T_n = 3n - 1$ હોય તો d = …………

(a) - 2 (b) 3 (c) 5 (d) 2

(૧૭) 4 ના તમામ ક્રમિક પ્રાકૃતિક ગુણિતોથી બનતી સમાંતર શ્રેણી માટે d = …………

(a) 0 (b) 16 (c) 4 (d) 2

(૧૮)એક સમાંતર શ્રેણી માટે 3 + 5 + 7 + 9 +…….+ 288 હોય તો n = ………

(a) 12 (b) 15 (c) 17 (d) 16

(૧૯) ΔABC અને ΔPQRમાં ABC↔QRP સમરૂપતા છે, જો $m\angle A = 50$, $m\angle C= 30$ તો $m\angle R$ = ……… થાય.

(a) 50 (b) 80 (c) 30 (d) 100

(૨૦) ΔABC અને ΔDEFમાં ABC↔DEF સમરૂપતા છે, જો 3AB = 5DE અને DF = 9 તો AC = ………

(a) 5.4 (b) 11 (c) 15 (d) 27

(૨૧)ΔABC માં B – M – C અને A – N – C, NM ∥ AB જો CN : NA = 1 : 3 અને CM = 4 હોય તો BC =………

(a) 12 (b) 16 (c) 8 (d) 6

(૨૨)ΔABC ની મધ્યગાઓ AD અને BE એ Gમાં છેદે છે. Gમાંથી પસાર થતી અને DEને સમાંતર રેખા ACને Kમાં છેદે છે. જો EK=1.8 હોય તો AC =......

(a) 3.6 (b) 5.4 (c) 7.2 (d) 10.8

(૨૩) ΔABC માં $\angle A = \angle B + \angle C$, AB = 7 અને BC = 25 તો ΔABC ની પરિમિતિ ……… થાય.

(a) 24 (b) 56 (c) 64 (d) 48

(૨૪)ΔABC માં $\angle B$ કાટખુણો છે. અને BD વેધ છે. જો AD = BD = 5 તો DC = ……….

(a) 1 (b) $\sqrt{5}$ (c) 5 (d) 2.5

(૨૫)લંબચોરસ ABCD માં AC = 13 અને CD = 5 તો લંબચોરસની પરિમિતિ………….થાય.

(a) 30 (b) 36 (c) 34 (d) 50

(૨૬) A(1, 2) અને B(3, -2) હોય તો ABના મધ્યબિંદુના યામ ……… છે.

(a) (2, 1) (b) (-1, 0) (c) (2, 0) (d) (0, 0)

(૨૭)બિંદુ A(-4, -3) અને B(6, a) વચ્ચેનું અંતર 10 હોય તો a = ……….

(a) 4 (b) 3 (c) - 3 (d) - 4

(૨૮)A(3.0), B(0,3) અને C(3, 3) શિરોબિંદુવાળા △ABC નું ક્ષેત્રફળ = ……….

(a) 9 (b) 4.5 (c) 6 (d) 3

(૨૯) △ABC માં ∠B કાટખુણો છે. અને $\cos B = \frac{1}{2}$ તો cosec A = ...

(a) 1/2 (b) √3 (c) 2/√3 (d) 2

(૩૦)જો લઘુકોણ θ માટે cos θ = sin θ તો $2\tan^2\theta + \sin^2\theta + 1$ = ……….

(a) 5/2 (b) 7/4 (c) 5/4 (d) 7/2

(૩૧) $\frac{\cos(90-A)\sin(90-A)}{\tan(90-A)}$ = ………..

(a) $\sin^2 A$ (b) $\cos^2 A$ (c) sin A (d) 1

(૩૨)જો $\tan\theta = \frac{4}{3}$, તો $\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}}$ = ……….

(a) 3 (b) 1/3 (c) 3/4 (d) 9/16

(૩૩)3 મીટર લાંબી એક નિસરણીનો નીચેનો છેડો દીવાલથી 1.5 મી. દુર રહે તે રીતે દીવાલ પર ટેકવી છે, તો નિસરણી જમીન સાથે ……. માપનો ખૂણો બનાવશે.

(a) 30 (b) 60 (c) 45 (d) 120

(૩૪)એક ટાવરની ઉંચાઈ 50√3 મી છે, તેના તળીએથી 50 મી. દુર આવેલ બિંદુએથી તેની ટોચના ઉત્સેધકોણનું માપ……… થાય.

(a) 45 (b) 60 (c) 15 (d) 30

(૩૫)એક થાંભલાના પડછાયાની લંબાઈ થાંભલાના ઉંચાઈ જેટલી થાય ત્યારે સૂર્યના ઉત્સેધકોણનું માપ……….થાય.

(a) 60 (b) 30 (c) 75 (d) 45

(૩૬)O કેન્દ્રવાળા વર્તુળની બહારના બિંદુ P માથી દોરેલ સ્પર્સકો PA અને PB છે. જો ∠OPB = 30 તો ∠AOB = ……..

(a) 30 (b) 60 (c) 90 (d) 120

(૩૭)O કેન્દ્રિત વર્તુળના બહારના ભાગમાં આવેલ બિંદુ P માંથી વર્તુળને દોરેલ સ્પર્શક વર્તુળને Q માં સ્પર્સે છે. જો OP = 13 અને PQ = 5 હોય તો વર્તુળનો વ્યાસ………. છે.

(a) 12 (b) 24 (c) 8 (d) 16

(૩૮)Θ(0, 5) ની એક જીવા Θ(0, 3) ને સ્પર્શે છે. તો જીવાની લંબાઈ........... છે.

(a) 8 (b) 10 (c) 7 (d) 6

(૩૯) વર્તુળોને બે ભિન્ન બિંદુઓમમાં છેદતી રેખાને …….કહે છે.

(a) ત્રિજયા (b) વ્યાસ (c) ચાપ (d) છેદીકા

(૪૦)વર્તુળની ગુરુચાપ ની લંબાઈ l = ……..

(a) $2\pi r - \frac{\pi r\theta}{180}$ (b) πr (c) $2\pi r - \frac{\pi r\theta}{360}$ (d) $\frac{\pi r^2\theta}{360}$

(૪૧)8.4સેમી ત્રિજયાવાળા વર્તુળનો પરિઘ = ………

(a) 39.6 (b) 26.4 (c) 52.8 (d) 66

(૪૨) Θ(0, 10) ના લઘુવૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ 150 હોય તો તેને અનુરૂપ ચાપની લંબાઈ…….. થાય.

(a) 30 (b) 60 (c) 90 (d) 15

(૪૩)બે વર્તુળોના ક્ષેત્રફળનો ગુણોતર 1 : 4 હોય તો તેના પરિઘનો ગુણોતર ……. થાય.

(a) 1 : 2 (b) 1 : 4 (c) 2 : 1 (d) 4 : 1

(૪૪)ખુલ્લા નળાકારની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ શોધવાનું સુત્ર ………. છે.

(a) πr^2 (b) $2\pi rh$ (c) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ (d) $\frac{4}{3}\pi r^3$

(૪૫)10 સેમી વ્યાસ અને 17 સેમી તિર્યક ઉંચાઈવાળા શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ ……. સેમી^{2} થાય.

(a) 85π (b) 170π (c) 95π (d) 88π

(૪૬)જો $\bar{x}$ = 36 અને M = 26 તો Z = ...

(a) 6 (b) 5 (c) 4 (d) 3

(૪૭)48 અવલોકનોના આવૃતિ વિતરણ માટે મધ્યક 70 , $\sum f_i = 43 + f$ અને A = 66 હોય તો ખુટતો આવૃતિ f = ………

(a) 27 (b) 23 (c) 7 (d) 5

(૪૮)15 અવલોકનોનો મધ્યક 16 છે. દરેક અવલોકનમાં 2 ઉમેરી દરેકને 3 વડે ભાગવામાં આવે તો નવો મધ્યક = ……….

(a) 6 (b) 7 (c) 5 (d) 4

(૪૯)અશકય ઘટનાની સંભાવના ……… હોય.

(a) 0 (b) 1.2 (c) 0.2 (d) 1

(૫૦)એક સમતોલ પાસાને એક વખત ફેંકવામાં આવે અને અયુગ્મ અંક મળે તેની સંભાવના …….. છે.

(a) 1/4 (b) 1/6 (c) 1/3 (d) 1/2

BEST OF LUCK

(PART – A)
પ્રેક્ટિસ પ્રશ્નપત્ર ૫

સમય : 60 મીનીટ **કુલ ગુણ : 50**

(૧) ગુ.સા.અ. (x, y) = 1 તો ગુ.સા.અ. (x - y, x + y) = ...
(a) 1 અથવા 2 (b) x અથવા y (c) 4 (d) x - y અથવા x + y

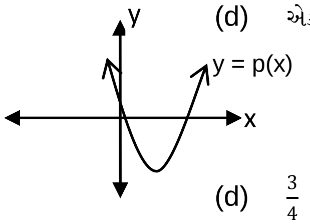
(૨) યુકિલડના ભાગાકાર પૂર્વે પ્રમેયમાં ધન પૂર્ણાકો a અને b માટે અનનય પુર્ણાકો q અને r એવા મળે કે જેથી a = bq + r જયાં .... થાય.
(a) $0 < r < b$ (b) $0 \le r \le b$ (c) $0 < r \le b$ (d) $0 \le r < b$

(૩)ત્રિધાત બહપદી $p(a) = a^3 - a$ ને .... શૂન્યો છે.
(a) 3 (b) 1 (c) 2 (d) 0

(૪) જો 4 એ દ્વિધાત સમીકરણ $x^2 + ax - 8 = 0$ નું એક બીજ હોય તો a = ...
(a) - 2 (b) 4 (c) 2 (d) - 4

(૫) ત્રિધાત બહપદી p(x)ના શૂન્યોનો ગુણાકાર............ છે.
(a) $\frac{-b}{a}$ (b) $\frac{c}{a}$ (c) $\frac{-d}{b}$ (d) એક પણ નહી.

(૬) બાજુમાં આપેલી આકૃતિ પરથી y = p(x)ના વાસ્તવિક શૂન્યોની સંખ્યા .... છે.



(a) 4 (b) 3
(c) 2 (d) 1

(૭) સમીકરણ યુગ્મ ax + 2y = 7 અને 2x + 3y = 8 ને અનન્ય એક શૂન્ય માટે a ≠ ....
(a) $\frac{-3}{4}$ (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{-4}{3}$ (d) $\frac{3}{4}$

(૮)જો સમીકરણ યુગ્મ x + y + 1 = 0 અને 3x + 3y + 2 = 0 નો ઉકેલ ગણ .... છે.
(a) {(1, -2)} (b) {(3, 1)} (c) ખાલી ગણ (d) અનંત ગણ

(૯) જો સમીકરણ યુગ્મ $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 7$ અને $\frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 13$ હોય તો $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} =$ ....
(a) 20 (b) 6 (c) 30 (d) 5

(૧૦)બે અંકની એક સંખ્યાનો એકમનો અંક x અને દશકનો અંક 2x હોય તો તે સંખ્યા .... છે.
(a) 21x (b) $2x^2$ (c) 3x (d) 12x

(૧૧) દ્વિધાત સમીકરણ $(x - 7)^2 - 16 = 0$ ના બીજ..........છે.
(a) 3 અને 4 (b) - 3 અને - 11 (c) 3 અને 11 (d) - 3 અને - 6

(૧૨) દ્વિધાત સમીકરણ $x(2x - 1) - 5 = 0$ ને $ax^2 + bx + c = 0$ સાથે સરખાવતા a = ...
(a) - 1 (b) 2 (c) 5 (d) 1

(૧૩) દ્વિધાત સમીકરણ $x^2 - 10x + (2k - 1) = 0$ ના વિવેચકનું મૂલ્ય 40 હોય તો k = ...
(a) 10 (b) 8 (c) 7 (d) 15

(૧૪) દ્વિધાત સમીકરણ $x^2 + 18x + 81 = 0$ ના બીજ .... છે.
(a) વ્યસ્ત (b) અપુર્ણાક (c) સમાન (d) વિરોધી

(૧૫)એક પ્રાકૃતિક સંખ્યા અને તેના વ્યસ્તનો સરવાળો $\frac{5}{2}$ છે. તો તે સંખ્યા .... છે.
(a) 2 (b) 5 (c) 3 (d) 4

(૧૬)એક સમાંતર શ્રેણી $\frac{3}{2}, \frac{7}{2}, \frac{11}{2}, \frac{15}{2}$ ... . માટે d = ...
(a) 2 (b) - 2 (c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{1}{2}$

(૧૭) એક સમાંતર શ્રેણીના ત્રણ ક્રમિક પદોનો સરવાળો 48 છે. એમાના પહેલા અને છેલ્લા પદનો ગુણાકાર 252 છે. તો d = ...
(a) 2 (b) 3 (c) 16 (d) 4

(૧૮)એક સમાંતર શ્રેણી 200, 196, 192 ...... નું .... મું પદ 0 છે.
(a) 101 (b) 51 (c) 50 (d) 40

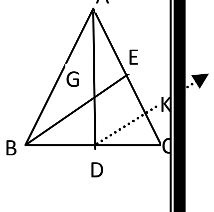
(૧૯) ΔABC અને ΔXYZમાં સંગતતા ABC↔ZXY સમરૂપતા છે. જો AB = 12, BC = 8, CA = 10 અને ZX = 10 તો XY + YZ = ...
(a) 15 (b) 16 (c) 18 (d) 20

(૨૦)ΔABC માં A – P – B અને A – Q – C, PQ ∥ BC જો PQ = 5, AP = 4, AB = 12 હોય તો BC =.........
(a) 20 (b) 15 (c) 9.6 (d) 5

(૨૧)ΔPQR માં PM અને RN વેધ છે. જો PQ = 12, QR = 15 અને PM = 9.6 હોય તો RN = ...
(a) 6 (b) 7.2 (c) 6.4 (d) 12

(૨૨) ΔABC અને ΔXYZ માં સંગતતા ABC↔ XYZ સમરૂપતા છે. જો $\frac{AB}{4} = \frac{XY}{5}$ તો $\frac{BC}{YZ}$ =.......
(a) 9/5 (b) 5/9 (c) 4/5 (d) 5/4

(૨૩) આકૃતિમાં AC = ...(જયાં BD = CD, AE = EC અને G મધ્યબિંદુ છે.)



(a) 2EK (b) 3EK (c) 4EK (d) 6EK

(૨૪) ΔXYZ માં ∠X : ∠Y : ∠Z = 1 : 2 : 3 અને XY = 15 તો YZ =........
(a) 7.5 (b) 8 (c) 17 (d) $15\frac{\sqrt{3}}{2}$

(૨૫) ΔABC માં ∠A કાટખુણો અને AD વેધ છે. તો BD·DC =.....

(a) AB^2 (b) BC^2 (c) AD^2 (d) AC^2

(૨૬) P(2, -3), અને Q(7, 9) વચ્ચેનું અંતરPQ = ... છે.

(a) 11 (b) 13 (c) $\sqrt{61}$ (d) $\sqrt{117}$

(૨૭) ઉગમબિંદુ કેન્દ્ર હોય તેવા એક વર્તુળના વ્યાસનું એક અંત્યબિંદુ A(3, -2) હોય તો બીજા અંત્યબિંદુના યામ .... છે.

(a) (-3, 2) (b) $(\frac{3}{2}, 1)$ (c) $(\frac{3}{2}, 2)$ (d) (-3, - 2)

(૨૮) □ABCD નાં શિરોબિંદુઓ A(1, 3), B(4, 3), C(4, 5) અને D(1, 5) હોય તો □ABCD .... છે.

(a) ચોરસ (b) સમબાજુ ચતુ. (c) લંબચોરસ (d) સમલંબ ચતુ.

(૨૯)કોઈક θ (જ્યાં 0 < θ < 90) માટે નીચેના પૈકી .... સત્ય છે.

(a) cosθ > 1 (b) cosecθ < 1 (c) tanθ < 0 (d) secθ > 1

(૩૦) $\sin^2 1 + \sin^2 3 + \sin^2 87 + \sin^2 89$ = ...

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 4

(૩૧) cosecθ = $\frac{2}{\sqrt{3}}$ તો θ = ...

(a) 30 (b) 60 (c) 90 (d) 45

(૩૨)જો 2A એ લઘુકોણનું માપ હોય અને sec 2A = cosec (A – 42) તો A = ...

(a) 43 (b) 44 (c) 42.5 (d) 44.5

(૩૩)18 મીટર અને 12 મીટર ઉંચાઈવાળા બે સ્તંભની ટોચ વચ્ચે એક તાર બાંધેલ છે. તાર સમક્ષિતિજ રેખા સાથે 30 માપનો ખૂણો બનાવે તો તારની લંબાઈ .... મી. થાય.

(a) 10 (b) 12 (c) 8 (d) 4

(૩૪)જમીન પરના બિંદુ A થી દિવાદાંડીની ટોચના ઉત્સેધકોણનું માપ 70 છે. A થી મકાનનું અંતર x અને મકાનની ઉંચાઈ y તો ....

(a) x = y (b) x < y (c) x > y (d) x = 2y

(૩૫) O કેન્દ્રિત વર્તુળના બહારના ભાગમાં આવેલ બિંદુ P માંથી વર્તુળને દોરેલ સ્પર્શક વર્તુળને Q માં સ્પર્શે છે. જો OP = 13 અને PQ = 5 હોય તો વર્તુળનો વ્યાસ.......... છે.

(a) 12 (b) 24 (c) 8 (d) 16

(૩૬) કાટકોણ ત્રિકોણ ABCમાં ∠B = 90. જો AC = 20 અને ∠C = 30 હોય તો BC = ...

(a) 17.3 (b) 40 (c) 10 (d) 20

(૩૭) ΔABC માટે a = 5, b = 12 અને c = 13 છે. ΔABC ની બાજુઓને અંદરથી સ્પર્શતા વર્તુળની ત્રિજ્યા......... છે.

(a) 2 (b) 6 (c) 6.5 (d) 5.5

(૩૮) Θ(O, 5) વર્તુળ ચોરસની બધી બાજુઓને સ્પર્શે છે તો ચોરસની પરિમિતિ .... છે.

(a) 5 (b) 10 (c) 20 (d) 40

(૩૯) પરસ્પર બહારથી સ્પર્શતાં બે વર્તુળોને સામાન્ય સ્પર્શક ....દોરી શકાય.

(a) 3 (b) 2 (c) 4 (d) 1

(૪૦)દોડવાની હરીફાઈ માટે બનાવેલ વર્તુળાકાર પથનો અંદરનો પરિઘ બહારના પરિઘ કરતા 44 મી. ઓછો છે. તો પથની પહોળાઈ ......મી. થાય.

(a) 7 (b) 3.5 (c) 11 (d) 22

(૪૧) *r* ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળની *l* લંબાઈની ચાપ વડે રચાતા વૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ .... થાય.

(a) $\frac{1}{2}rl$ (b) $\frac{3}{2}r^2 l$ (c) $\frac{1}{3}rl$ (d) πrl

(૪૨)10સેમી ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળમાં અંતર્ગત ચોરસના વિકર્ણની લંબાઈ .... સેમી. થાય.

(a) 10 (b) 10√2 (c) 20√2 (d) 20

(૪૩) પ્રચલિત સંકેતોમાં શંકુના આડછેદનું ઘનફળ શોધવાનું સુત્ર .... છે.

(a) $\pi r[r_1^2 + r_2^2 + r_1 \cdot r_2]$ (b) $\frac{1}{3}\pi h[r_1^2 + r_2^2 + r_1 \cdot r_2]$ (c) $\frac{1}{3}\pi h[r_1 + r_2 + r_1 \cdot r_2]$ (d) $\pi h[r_1 + r_2 + r_1 \cdot r_2]$

(૪૪)7 સેમી અને 3 સેમી ત્રિજ્યાવાળા શંકુના આડછેદની ઉંચાઈ 3 સેમી છે. તો તેનું વક્રપૃષ્ઠફળ....... .. સેમી^{2}.

(a) 50π (b) 25π (c) 35π (d) 63π

(૪૫)જો ગોલકની ત્રિજ્યાઓનો ગુણોતર 3 : 2 હોય તો તેના પૃષ્ઠફળોનો ગુણોતર .... થાય.

(a) 3 : 2 (b) 2 : 3 (c) 4 : 9 (d) 9 : 4

(૪૬) જો $\bar{x}$ = 21.44 અને Z = 19.13 તો M = ...

(a) 20.67 (b) 20.10 (c) 19.67 (d) 21.10

(૪૭) આવૃતિ વિતરણ માટે $\bar{x} = A + \frac{\sum f_i d_i}{n}$ માં હોય તો d_i = ...

(a) $x_i - A$ (b) $\bar{x} - A$ (c) $\sum f_i - A$ (d) $\sum f_i x_i - n$

(૪૮)આવૃતિ વિતરણમાં બહુલકીય વર્ગ 70 – 85 હોય તો *l* = ...

(a) 15 (b) 77.5 (c) 70 (d) 85

(૪૯)Aની પુરક ઘટના $\bar{A}$ છે, જો P(A) + P($\bar{A}$) = ... છે.

(a) 0 (b) 0.60 (c) 1 (d) 0.75

(૫૦)લીપ વર્ષમાં 53 શનિવાર હોય તેની સંભાવના .... છે.

(a) 0 (b) 0.5 (c) 1/7 (d) 2/7

PART – B (50 ગુણ)

પ્રકરણ 01 : યુકલીડની ભાગવિધિ અને વાસ્તવિક સંખ્યાઓ

(ગુણભાર :– ૬)

નોંધ : આ પ્રકરણ માંથી ૨ વિકલ્પો અને ૨ ગુણનો એક દાખલો પુછાય છે.

(૧) વર્ગમૂળ શોધો. $7 + \sqrt{48}$

ઉકેલ : અહી $\sqrt{7 + \sqrt{48}} = \sqrt{7 + \sqrt{4X12}} = \sqrt{7 + 2\sqrt{12}}$

ધારો કે $7 + 2\sqrt{12}$ નું વર્ગમૂળ $\sqrt{x} + \sqrt{y}$ છે.

આપણે $x + y = 7$ અને $xy = 12$ થાય તેવા x અને y મેળવતાં $x = 4$ અને $y = 3$ મળે.

$\therefore \sqrt{7 + 2\sqrt{12}} = \sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{4} + \sqrt{3} = \mathbf{2 + \sqrt{3}}$

સ્વપ્રયત્ને કરો :

વર્ગમૂળ શોધો. (૧) $9 + 2\sqrt{14}$

(૨) $6 + 4\sqrt{2}$

(૨) યુકલીડની ભાગવિધિથી ગુ. સા. અ. શોધો. (120, 23)

ઉકેલ : $120 = 23 \times 5 + 5$

$23 = 5 \times 4 + 3$

$5 = 3 \times 1 + 2$

$3 = 2 \times 1 + 1$

$2 = 1 \times 2 + 0$

∴ અંતિમ શૂન્યેતર શેષ 1 છે.

∴ ગુ. સા. અ.$(120, 23) = 1$

સ્વપ્રયત્ને કરો :

યુકલીડની ભાગવિધિથી ગુ. સા. અ. શોધો. (૧) 210 અને 55

(૨) 765 અને 65

(૩) સંમેય સંખ્યા $\frac{12}{625}$ શાંત દશાંશ સ્વરૂપમાં છે કે નહી તે જણાવો અને તેનું શાંત દશાંશ સ્વરૂપ હોય તો મેળવો.

ઉકેલ : $\frac{12}{625} = \frac{12}{5^4}$

અહી છેદ $625 = 5^4$ અને ગુ. સા. અ.$(12, 625) = 1$

$\therefore \frac{12}{625}$ દશાંશ સ્વરૂપ શાંત દશાંશ સ્વરૂપ છે.

$\frac{12}{625} = \frac{12 \times 2^4}{5^4 \times 2^4} = \frac{12 \times 16}{10000} = \frac{192}{10000} = 0.0192$

સ્વપ્રયત્ને કરો :

નીચેની સંમેય સંખ્યાઓ શાંત દશાંશ સ્વરૂપમાં છે કે નહી તે જણાવો અને તેનું શાંત દશાંશ સ્વરૂપ હોય તો મેળવો.

(૧) $\frac{13}{125}$ (૨) $\frac{55}{150}$

(૪) 0.090909........ = $0.\overline{09}$ ને $\frac{p}{q}$ સ્વરૂપે દર્શાવો.

ઉકેલ : દશાંશ અભિવ્યક્તિ $0.\overline{09}$ એ અનંત અને આવૃત હોવાથી સંમેય છે.

ધારો કે $x = 0.\overline{09}$...............(1)

$\therefore x = \frac{09.\overline{09}}{100}$

$\therefore 100x = 09.\overline{09}$

$\therefore 100x = 09 + 0.\overline{09}$ ....(2)

(1) ની કીમત (2) માં મુકતા

$100x = 09 + x$

$\therefore 100x - x = 9$

$\therefore 99x = 9$

$\therefore x = \frac{9}{99} = \mathbf{\frac{1}{11}}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) 3.456789123...... (૨) 0.02222......

(૫) સાદુ રૂપ આપો : $\frac{4}{\sqrt{6-2\sqrt{5}}} + \frac{1}{\sqrt{5+2\sqrt{6}}}$

$= \frac{4}{(\sqrt{1}-\sqrt{5})} + \frac{1}{(\sqrt{2}+\sqrt{3})}$

$= \frac{4}{(1-\sqrt{5})} + \frac{1}{(\sqrt{2}+\sqrt{3})}$

$= \frac{4}{(1-\sqrt{5})} \times \frac{(1+\sqrt{5})}{(1+\sqrt{5})} + \frac{1}{(\sqrt{2}+\sqrt{3})} \times \frac{(\sqrt{2}-\sqrt{3})}{(\sqrt{2}-\sqrt{3})}$

$= \frac{4(1+\sqrt{5})}{(\sqrt{5})^2 - 1^2} + \frac{1(\sqrt{2}-\sqrt{3})}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2}$

$= \frac{4(1+\sqrt{5})}{5-1} + \frac{1(\sqrt{2}-\sqrt{3})}{3-2}$

$= \frac{4(1+\sqrt{5})}{4} + \frac{1(\sqrt{2}-\sqrt{3})}{1}$

$= \mathbf{1 + \sqrt{5} + \sqrt{2} - \sqrt{3}}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \sqrt{2}$

(૨) $\frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} - \frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} - \frac{4}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$

પ્રકરણ 02 : બહુપદીઓ

(ગુણભાર :– ૬)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૪ વિકલ્પો અને ૨ ગુણનો એક દાખલો પુછાય છે.

(૧) $x - 2$ એ $p(x) = x^3 - 2x^2$ નો અવયવ છે તેમ સાબિત કરો.

ઉકેલ : આપેલ બહુપદીનો એક અવયવ $(x - 2)$ હોય તો $P(2) = 0$ થાય.

હવે, $P(2) = (2)^3 - 2(2)^2$

$= 8 - 2(4)$

$= 8 - 8$

$= \mathbf{0}$

આમ, $P(2) = 0$ થવાથી $(x - 2)$ એ$p(x) = x^3 - 2x^2$ નો અવયવ છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) $x + 2$ એ $p(x) = 2x^3 - 4x^2 + 5x + 42$ નો અવયવ છે તેમ સાબિત કરો.

(૨) $x - 2$ એ $p(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 2$ નો અવયવ છે તેમ સાબિત કરો.

(૨) જેના શૂન્યોનો સરવાળો 2 અને ગુણાકાર -3 હોય તેવી દ્વિઘાત બહુપદી શોધો.

ઉકેલ : ધારો કે α અને β એ દ્વિઘાત બહુપદીના બે શૂન્યો હોય તો .....

$\alpha + \beta = 2$ અને $\alpha\beta = -3$ થાય.

$\therefore$ α અને β શૂન્યો ધરાવતી દ્વિઘાત બહુપદી મુજબ...

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

$\therefore x^2 - (2)x + (-3)$

$\therefore \mathbf{x^2 - 2x - 3}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) જેના શૂન્યોનો સરવાળો -3 અને ગુણાકાર -4 હોય તેવી દ્વિઘાત બહુપદી શોધો.

(૨) જેના શૂન્યોનો સરવાળો $\frac{8}{5}$ અને ગુણાકાર $\frac{3}{5}$ હોય તેવી દ્વિઘાત બહુપદી શોધો.

(૩) બે બહુપદીઓનો ગુણાકાર $6x^3 + 29x^2 + 44x + 21$ હોય અને તે પૈકીની એક બહુપદી $3x + 7$ હોય તો બીજી શોધો.

ઉકેલ : અહી $P(x) =$ ભાજ્ય બહુપદી $= 6x^3 + 29x^2 + 44x + 21$

અને $S(x) =$ ભાજક બહુપદી $= 3x + 7$

તેથી શેષ પ્રમેય પ્રવિધિ મુજબ..

$$
\begin{array}{r|l}
 & 2x^2 + 5x + 3 \\
3x + 7 & 6x^3 + 29x^2 + 44x + 21 \\
 & \underline{-6x^3 \pm 14x^2} \\
 & \quad 15x^2 + 44x \\
 & \quad \underline{-15x^2 \pm 35x} \\
 & \qquad 9x + 21 \\
 & \qquad \underline{-9x \pm 21} \\
 & \qquad\quad 00
\end{array}
$$

ભાગફળ બહુપદી **$Q(x) = 2x^2 + 5x + 3$** અને શેષ **00** છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) બે બહુપદીઓનો ગુણાકાર $6x^2 + 8x + 12$ હોય અને તે પૈકીની એક બહુપદી $x+2$ હોય તો બીજી શોધો.

(૨) બે બહુપદીઓનો ગુણાકાર $x^3 - 3x^2 + 5x - 3$ હોય અને તે પૈકીની એક બહુપદી x^2-2 હોય તો બીજી શોધો.

(૩) $-19x - 2x^2 + x^3 + 20$ ને $-6x + x^2 + 5$ વડે ભાગો અને શેષ મેળવો.

પ્રકરણ 03 : દ્વિચલ સુરેખ સમીકરણ યુગ્મ

(ગુણભાર :– ૬)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૩ કે ૪ વિકલ્પો અને ૨ કે ૩ ગુણનો એક દાખલો પુછાય છે.

(૧) લોપની રીતે ઉકેલો. $9x - 4y = 14, 7x - 3y = 11$

ઉકેલ : $9x - 4y = 14$ .... (1)

$7x - 3y = 11$ .... (2)

yના સહગુણકો સમાન કરવા સમી. (1)ને 3 વડે અને સમી. (2)ને 4 વડે ગુણી બાદબાકી કરતા.

$$
\begin{array}{r}
27x - 12y = 42 \\
\underline{-\ 28x \mp 12y = -44} \\
-\ x = -2
\end{array}
$$

$\therefore$ **$x = 2$**

xની કિંમત સમી. (2)માં મુકતા....

$7(2) - 3y = 11$

$= 14 - 3y = 11$

$= -3y = 11 - 14 \quad = -3y = -3 \quad \therefore$ **$y = 1$**

$\therefore$ **ઉકેલ ગણ $\{(2, 1)\}$**

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) $x + 3y = 6, 2x - y = 5$

(૨) $4x - 3y = 8, 6x - y = \frac{29}{3}$

(૨) ચોકડી ગુણાકારની રીતે ઉકેલો. $2x - 5y = 4, 3x - 8y = 5$

ઉકેલ : પ્રમાણિત સ્વરૂપમાં ગોઠવતા $2x - 5y - 4 = 0$

$3x - 8y - 5 = 0$

પ્રમાણિત સ્વરૂપ સાથે સરખાવતા.....

$a_1 = 2, \quad b_1 = -5, \quad c_1 = -4$

$a_2 = 3, \quad b_2 = -8, \quad c_2 = -5$

સહગુણકોની ગોઠવણી કરતા...

$$= \frac{x}{\begin{matrix} b_1 & c_1 \\ b_2 & c_2 \end{matrix}} = \frac{y}{\begin{matrix} c_1 & a_1 \\ c_2 & a_2 \end{matrix}} = \frac{1}{\begin{matrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{matrix}}$$

$$= \frac{x}{\begin{matrix} -5 & -4 \\ -8 & -5 \end{matrix}} = \frac{y}{\begin{matrix} -4 & 2 \\ -5 & 3 \end{matrix}} = \frac{1}{\begin{matrix} 2 & -5 \\ 3 & -8 \end{matrix}}$$

$$= \frac{x}{25 - 32} = \frac{y}{-12 - (-10)} = \frac{1}{(-16) - (-15)}$$

$$= \frac{x}{25 - 32} = \frac{y}{-12 + 10} = \frac{1}{-16 + 15}$$

$$= \frac{x}{-7} = \frac{y}{-2} = \frac{1}{-1}$$

$\therefore \frac{x}{-7} = \frac{1}{-1}$ or $\frac{y}{-2} = \frac{1}{-1}$

$\therefore x = \frac{-7}{-1}$ or $y = \frac{-2}{-1}$

$\therefore x = 7$ or $y = 2$

$\therefore$ ઉકેલ ગણ $\{(7, 2)\}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) $3x - 4y = 17, 4x - 5y = 21$

(૨) $4x + 6y = 11, 5x - 8y = 6$

(૩) આદેશની રીતે ઉકેલો. $2x + 3y = 11, 2x - y = -1$

ઉકેલ : અહી, $2x - y = -1$

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

yની કિંમત સમી.$2x + 3y = 11$ માં મુકતા .....

$2x + 3(2x + 1) = 11$

$\therefore \quad 2x + 6x + 3 = 11$

$\therefore \quad 8x = 11 - 3$

$\therefore \quad 8x = 8 \quad \therefore \quad$ **$x = 1$**

સમી.(1) માં $x = 1$ ની કિંમત મુકતા...

$y = 2(1) + 1$

$\therefore \quad y = 2 + 1 \quad \therefore \quad$ **$y = 3$**

$\therefore$ ઉકેલ ગણ $\{(1, 3)\}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) $5x - 3y = 1, 2x + 5y = 19$
(૨) $x + 11y = 1, 8x + 13y = 2$

(૪) બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 70 છે. અને તેમનો ધન તફાવત 6 હોય તો તે સંખ્યા શોધો.

ઉકેલ : ધારો કે તે બે સંખ્યાઓ પૈકી મોટી સંખ્યા = x અને નાની સંખ્યા = y

$\therefore \quad x + y = 70$ ....(1)

$\therefore \quad x - y = 6$ ....(2)

સમી. (1) અને સમી. (2)નો સરવાળો કરતા.

$x + y = 70$

$x - y = 6$

$2x = 76$

$\therefore \quad x = \frac{76}{2} \qquad \therefore \quad \mathbf{x = 38}$

સમી.(1) માં $x = 38$ મુકતા...

$38 + y = 70$

$\therefore \quad y = 70 - 38 \quad \therefore \quad \mathbf{y = 32}$

$\therefore$ **તે બે સંખ્યાઓ 38 અને 32 છે.**

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) એક ટેબલની કિમત એક ખુરસીની કિંમત કરતા ત્રણ ગણી છે, ચાર ખુરસી અને એક ટેબલની કુલ કિંમત રૂ. 2100 છે. તો એક ટેબલ અને એક ખુરસીની કિંમત શોધો.
(૨) બે અંકોની એક સંખ્યાના દશકનો અંક એકમના અંક કરતા 3 ગણો છે. સંખ્યાના અંકોની અદલાબદલી કરતા મળતી નવી સંખ્યા મૂળ સંખ્યા કરતા 54 જેટલી નાની હોય તો તે સંખ્યા શોધો.

પ્રકરણ 04 : દ્વિઘાત સમીકરણ

(ગુણભાર :– ૮)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૫ વિકલ્પો અને ૩ ગુણનો એક દાખલો પુછાય છે.

(૧) વ્યાપક સુત્રની રીતે ઉકેલો. $x^2 - 5x - 1 = 0$

ઉકેલ : પ્રમાણિત સ્વરૂપ સાથે સરખાવતા..... $a = 1, b = -5, c = -1$

વિવેચક $D = b^2 - 4ac$

$= (-5)^2 - 4(1)(-1)$

$= 25 + 4 \qquad = 29 > 0$

અહીં, $D > 0$ હોવાથી દ્વિઘાત સમી.ના બન્ને બીજ ભિન્ન અને વાસ્તવિક મળે...

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

$\alpha = \frac{-(-5) + \sqrt{29}}{2(1)} \qquad \beta = \frac{-(-5) - \sqrt{29}}{2(1)}$

$$\alpha = \frac{5+\sqrt{29}}{2} \qquad \beta = \frac{5-\sqrt{29}}{2}$$

આપેલ દ્વિઘાત સમી.ના બન્ને બીજ $\boldsymbol{\alpha = \frac{5+\sqrt{29}}{2}}$ અને $\boldsymbol{\beta = \frac{5-\sqrt{29}}{2}}$ છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) $x^2 + 2x + 2 = 0$

(૨) $y^2 + 10y + 6 = 0$

(૨) અવયવની રીતે ઉકેલો. $4x^2 + 4x = 15$

ઉકેલ : $4x^2 + 4x = 15$

$\therefore \quad 4x^2 + 4x - 15 = 0$

$\therefore \quad 4x^2 + 10x - 6x - 15 = 0$

$\therefore \quad 2x(2x + 5) - 3(2x + 5) = 0$

$\therefore \quad (2x - 3)(2x + 5) = 0$

$\therefore \quad (2x - 3) = 0$ અથવા $(2x + 5) = 0$

$\therefore \quad 2x = 3$ અથવા $2x = -5$

$\therefore \quad x = \frac{3}{2}$ અથવા $x = \frac{-5}{2}$

આમ, ઉકેલ $\boldsymbol{\frac{3}{2}}$ અને $\boldsymbol{\frac{-5}{2}}$ છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) $x - \frac{1}{x} = \frac{45}{14}$

(૨) $\frac{x^2-1}{x^2+1} = \frac{7}{9}$

(૩) બે ક્રમિક યુગ્મ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓના વર્ગોનો ગુણાકાર 244 હોય તો તે સંખ્યાઓ શોધો.

ઉકેલ : ધારો કે એક યુગ્મ પ્રાકૃતિક સંખ્યા $= x$

તેથી બીજી ક્રમિક યુગ્મ પ્રાકૃતિક સંખ્યા $x + 2$ થાય.

બે ક્રમિક યુગ્મ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓના વર્ગોનો ગુણાકાર 244 છે.

$\therefore \quad x^2 + (x + 2)^2 = 244$

$\therefore \quad x^2 + x^2 + 4x + 4 = 244$

$\therefore \quad 2x^2 + 4x = 244 - 4$

$\therefore \quad 2x^2 + 4x = 240$

$\therefore \quad x^2 + 2x = 120$

$\therefore \quad x^2 + 2x - 120 = 0$

$\therefore \quad (x + 12)(x - 10) = 0$

$\therefore \quad (x + 12) = 0$ or $(x - 10) = 0$

$\therefore \quad x = -12$ or $x = 10$

પરંતુ $x \neq -12$ તેથી $\mathbf{x = 10}$

$\therefore$ એક યુગ્મ પ્રાકૃતિક સંખ્યા 10 અને બીજી ક્રમિક યુગ્મ પ્રાકૃતિક સંખ્યા 12 છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) એક કાટકોણ ત્રિકોણમાં બાજુઓની લંબાઈ x, x + 3 અને x + 6 (જ્યાં x∈N) છે. જો ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 54 સેમી. હોય તો ત્રિકોણની પરિમિતિ શોધો.

(૨) જો ખાંડના ભાવમાં પ્રતિ કિગ્રા રૂ. 5 નો ઘટાડો થાય તો રૂ. 150માં 1 કિગ્રા ખાંડ વધુ મળે છે. તો ખાંડનો ભાવ શોધો.

(૩) એક વેપારી ફુલદાની રૂ. 96માં વેંચે તો તેને તેની પડતર કિંમત જેટલા ટકા નફો મળે છે. તો ફુલદાનીની પડતર કિંમત અને નફાની ટકાવારી શોધો.

પ્રકરણ 05 : સમાંતર શ્રેણી

(ગુણભાર :– ૫)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૩ વિકલ્પો અને ૨ ગુણનો એક દાખલો પુછાય છે.

(૧) સમાંતર શ્રેણી 5, 11, 17, 23 .... નું 101મું પદ શોધો.

ઉકેલ : અહીં, a = 5, d = 11 – 5 = 6, અને n = 101 માટે $T_{101} = ?$

સમાંતર શ્રેણીનું nમું પદ $T_n = a + (n - 1)d$

∴ $T_{101} = 5 + (101 - 1)6$

∴ $T_{101} = 5 + (100)6$

∴ $T_{101} = 5 + 600$

∴ $T_{101} = 605$

∴ સમાંતર શ્રેણીનું 101મું પદ **605** છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) સમાંતર શ્રેણી 2, 7, 12, 17 .... નું nમું પદ શોધો.

(૨) સમાંતર શ્રેણી 8, 11, 14, 17 .... નું કેટલામું પદ 272 થાય.

(૩) સમાંતર શ્રેણી -5, -15, -25, ... નું 22મું પદ શોધો.

(૨) સમાંતર શ્રેણી 2, 6, 10, 14 .... ના 20 પદોનો સરવાળો શોધો.

ઉકેલ : અહીં, a = 2, d = 6 – 2 = 4, અને n = 20 માટે $S_{20} = ?$

સમાંતર શ્રેણીના nપદ નો સરવાળો $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$

∴ $S_{20} = \frac{20}{2}[2(2) + (20 - 1)4]$

∴ $S_{20} = 10[4 + (19)4]$

∴ $S_{20} = 10[4 + 76]$

∴ $S_{20} = 10[80]$

∴ $S_{20} = 800$

∴ સમાંતર શ્રેણીના 20 પદ નો સરવાળો **800** છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) સમાંતર શ્રેણી 1, 1.5, 2, 2.5 .... ના 16 પદોનો સરવાળો શોધો.

(૨) સરવાળો કરો : 7 + 12 + 17 + 22 + ... + 102

(૩) સમાંતર શ્રેણી માટે $T_n = 6n + 5$ હોય તો Sn શોધો.

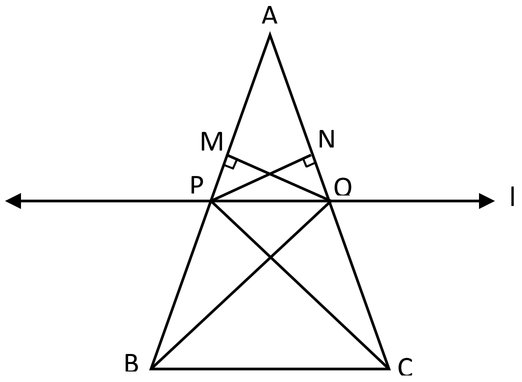
પ્રકરણ 06 : ત્રિકોણની સમરૂપતા

(ગુણભાર :– ૫ અથવા ૮)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૩ વિકલ્પો અને ૫ ગુણનો એક પ્રમેય (જો પ્રમેય ન પુછાય તો ૨ ગુણનો દાખલો)પુછાય છે.

(૧) પ્રમેય: (૬.૧) સપ્રમાણતાનું મૂળભુત પ્રમેય લખો અને સાબિત કરો.

જો કોઈ રેખા ત્રિકોણની એક બાજુને સમાંતર હોય અને બાકીની બે બાજુઓને ભિન્ન બિંદુઓમાં છેદે તો આ રેખા વડે તે બે બાજુઓનું સમાન ગુણોતરમાં વિભાજન થાય છે.



પક્ષ : ΔABC ના સમતલમાં દોરેલી રેખા $l \parallel \overline{BC}$ અને l એ $\overline{AB}$ અને $\overline{AC}$ને અનુક્રમે P અને Qમાં છેદે છે.

સાધ્ય : $\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$

સાબિતી : ધારો કે $\overline{QM} \perp \overline{AB}$ અને$\overline{PN} \perp \overline{AC}$.

$\overline{BQ}$ અને $\overline{CP}$ દોરો. $M \in \overline{AB}$ અને $N \in \overline{AC}$

ΔAPQ અને ΔPBQ માં

ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2}$ x પાયો x વેધ

$\therefore$ ΔAPQ નું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2} AP \times QM$..........................(1)

$\therefore$ ΔPBQ નું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2} PB \times QM$..........................(2)

પરિણામ (1) અને (2)નો ભાગાકાર કરતા...

$$\frac{\Delta APQ \text{ નું ક્ષેત્રફળ}}{\Delta PBQ \text{ નું ક્ષેત્રફળ}} = \frac{\cancel{\frac{1}{2}} AP \times \cancel{QM}}{\cancel{\frac{1}{2}} PB \times \cancel{QM}}$$

$$\frac{\Delta APQ \text{ નું ક્ષેત્રફળ}}{\Delta PBQ \text{ નું ક્ષેત્રફળ}} = \frac{AP}{PB} \quad ....(3)$$

ΔAPQ અને ΔPCQ માં

$\therefore$ ΔAPQ નું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2} AQ \times PN$..........................(4)

$\therefore$ ΔPCQ નું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2} QC \times PN$..........................(5)

પરિણામ (4) અને (5)નો ભાગાકાર કરતા...

$$\frac{\Delta APQ \text{ નું ક્ષેત્રફળ}}{\Delta PCQ \text{ નું ક્ષેત્રફળ}} = \frac{\cancel{\frac{1}{2}} AQ \times \cancel{PN}}{\cancel{\frac{1}{2}} QC \times \cancel{PN}}$$

$$\frac{\Delta APQ \text{ નું ક્ષેત્રફળ}}{\Delta PCQ \text{ નું ક્ષેત્રફળ}} = \frac{AQ}{QC} \quad ....(6)$$

પરંતુ ΔPBQ નું ક્ષેત્રફળ = ΔPCQ નું ક્ષેત્રફળ ......(7) ($\because \Delta PBQ$ અને ΔPCQ સમાન પાયા $\overline{PQ}$ પર અને બે સમાંતર રેખાની વચ્ચે આવેલા છે.)

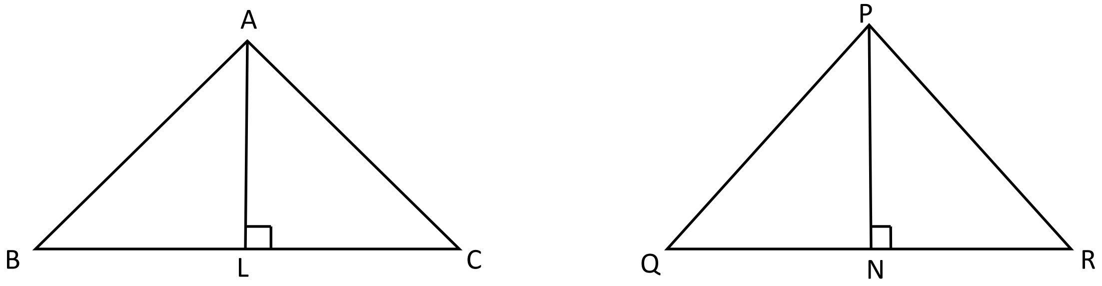
પરિણામ (3) (6) અને (7) પરથી...

$$\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$$

(૨) પ્રમેય: (૬.૭) સાબિત કરો કે બે સમરૂપ ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળ તેમની અનુરૂપ બાજુઓના વર્ગના સપ્રમાણમાં હોય છે.

પક્ષ : ΔABC અને ΔABC વચ્ચે સંગતતા $ABC \leftrightarrow PQR$ સમરૂપતા છે.

સાધ્ય : $\frac{ABC}{PQR} = \frac{AB^2}{PQ^2} = \frac{BC^2}{QR^2} = \frac{AC^2}{PR^2}$



સાબિતી : ΔABC માં વેધ $\overline{AL}$ અને ΔPQR માં વેધ $\overline{PN}$ દોરો.

અહીં, $ABC \leftrightarrow PQR$ સમરૂપતા છે.

$\therefore \quad \frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR}$ ....(1)

ΔABL અને ΔPQN માં....

$\angle B \cong \angle Q$ .... (કાટખુણો)

$\angle ALB \cong \angle PNQ$

$\therefore \quad ABL \leftrightarrow PQN$ સમરૂપતા છે.

$\therefore \quad \frac{AB}{PQ} = \frac{AL}{PN}$ ....(2)

પરિણામ (1) અને (2)પર થી ... $\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR}$ ....(3)

હવે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2}$ x પાયો x વેધ મુજબ...

$$\frac{\Delta ABC \text{ નું ક્ષેત્રફળ}}{\Delta PQR \text{ નું ક્ષેત્રફળ}} = \frac{\frac{1}{2} BC \times AL}{\frac{1}{2} QR \times PN} = \frac{BC}{QR} \times \frac{AL}{PN} \quad ....(4)$$

પરિણામ (3) અને (4)પર થી ..

$$\frac{\Delta ABC \text{ નું ક્ષેત્રફળ}}{\Delta PQR \text{ નું ક્ષેત્રફળ}} = \frac{BC}{QR} \times \frac{BC}{QR}$$

$\therefore \quad \frac{ABC}{PQR} = \frac{BC^2}{QR^2}$

$\therefore \quad \frac{ABC}{PQR} = \frac{AB^2}{PQ^2} = \frac{BC^2}{QR^2} = \frac{AC^2}{PR^2}$

(૩) ΔABC અને ΔDEFમાં ABC↔DEF સમરૂપતા છે, જો 3AB = 5DE અને DF = 9 તો AC શોધો.

ઉકેલ : અહીં, 3AB = 5DE $\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{5}{3}$

અને ABC↔DEF સમરૂપતા છે.

$\therefore \frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$

$\therefore \frac{5}{3} = \frac{AC}{9}$

$\therefore AC = \frac{5 \times 9}{3} = 5 \times 3$

$\therefore \mathbf{AC = 15}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) ΔXYZ અને ΔPQRમાં XYZ↔QPR સમરૂપતા છે, જો m∠X + m∠P= 130 અને ZX = YZ હોય તો ΔPQRના ખુણાઓના માપ શોધો.

(૨) ΔABC અને ΔPQRમાં ABC↔PQR સમરૂપતા છે, જો AB = 3, BC = 4, AC = 5 અને QR = 6 તો PQ અને PR શોધો.

(૩) ΔPQR અને ΔXYZમાં PQR↔ZYX સમરૂપતા છે, જો PQ : ZY = 5 : 3 અને PR = 10 તો XZ શોધો.

(૪) ΔABC અને ΔPQRમાં ABC↔QPR સમરૂપતા છે, ΔABCની પરિમિતિ 15 અનેΔPQRની પરિમિતિ 27 છે. જો BC = 8, QR = 9 હોય તો PR અને AC શોધો.

ઉકેલ : અહીં, ABC↔QPR સમરૂપતા છે,

$\frac{\Delta ABC \text{ ની પરિમિતિ}}{\Delta PQR \text{ ની પરિમિતિ}} = \frac{BC}{PR} = \frac{AC}{QR}$

$\therefore \frac{15}{27} = \frac{8}{PR} = \frac{AC}{9}$

$\therefore \frac{15}{27} = \frac{8}{PR}$ OR $\frac{15}{27} = \frac{AC}{9}$

$\therefore PR = \frac{8 \times 27}{15}$ OR $AC = \frac{15 \times 9}{27}$

$\therefore PR = 14.4$ OR $AC = 5$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) ΔABC અને ΔXYZમાં ABC↔XZY સમરૂપતા છે, ΔABCની પરિમિતિ 45 અને ΔXYZની પરિમિતિ 30 છે. જો AB = 21 હોય તો XZ શોધો.

(૨) ΔABC અને ΔPQRમાં ABC↔PQR સમરૂપતા છે, જો AB = 3, BC = 4, AC = 5 અને QR = 6 હોય તો PQ અને PR શોધો.

(૩) ΔPQR માં ∠Pનો દ્વિભાજક $\overline{QR}$ ને Sમાં છેદે છે. PQ : PR = 5 : 4 અને SR = 5.6 સેમી હોય તો QR શોધો.

ઉકેલ : અહીં, PQ : PR = 5 : 4 છે.

$\therefore \frac{PQ}{PR} = \frac{5}{4}$

ΔPQR માં ∠Pનો દ્વિભાજક $\overline{QR}$ ને Sમાં છેદે છે.

$\therefore \frac{PQ}{PR} = \frac{QS}{SR}$

$\therefore \quad \frac{5}{4} = \frac{QS}{5.6}$

$\therefore \quad QS = \frac{5 \times 5.6}{4}$

$\therefore \quad \mathbf{QS = 7}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) ΔXYZ માં $\angle X$નો દ્વિભાજક $\overline{YZ}$ ને Mમાં છેદે છે. $XY = 6$, $YM = 4.2$ અને $XZ = 8$ સેમી હોય તો YZ શોધો.

(૨) ΔABC માં $\angle A$નો દ્વિભાજક $\overline{BC}$ ને Dમાં છેદે છે. $AB : AC = 3 : 4$ અને $BC = 14$ સેમી હોય તો BD શોધો.

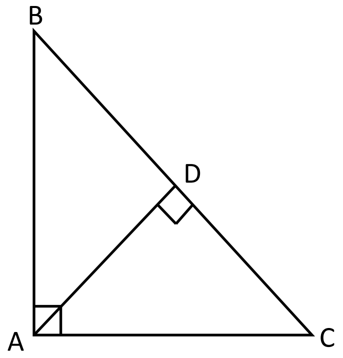
પ્રકરણ 07 : સમરૂપતા અને પાયથાગોરસનું પ્રમેય

(ગુણભાર :– ૫ અથવા ૮)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૩ વિકલ્પો અને ૫ ગુણનો એક પ્રમેય (જો પ્રમેય ન પુછાય તો ૨ ગુણનો દાખલો) પુછાય છે.

(૧) પ્રમેય: (ઉપપ્રમેય ૧) સાબીત કરો કે કાટકોણ ત્રિકોણના કર્ણ પર વેધ દોરેલ હોય તો વેધની લંબાઈ એ વેધથી બનતા કર્ણ ના રેખાખંડોની લંબાઈનો ગુણોતર મધ્યક છે અને દરેક બાજુની લંબાઈ એ કર્ણની લંબાઈ અને કર્ણના તે બાજુઓને સંલગ્ન રેખાખંડની લંબાઈનો ગુણોતર મધ્યક છે.

પક્ષ : ΔABC માં $\angle A$ કાટખુણો છે. જો $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ અને $D \in \overline{BC}$ છે.



સાધ્ય : (1) $AB^2 = BD x BC$

(2) $AC^2 = DC x BC$

(3) $AD^2 = BD x DC$

સાબિતી : પ્રમેય 7.1 માં ΔABC અને ΔADB માં....

$ABC \leftrightarrow DBA$ સમરૂપતા છે....................(1)

$\therefore \quad \frac{AB}{DB} = \frac{BC}{AB}$

$\therefore \quad \mathbf{AB^2 = BD \times BC}$

ΔABC અને ΔADC માં....

$ABC \leftrightarrow DAC$ સમરૂપતા છે....................(2)

$\therefore \quad \frac{BC}{AC} = \frac{AC}{DC}$

$\therefore \quad \mathbf{AC^2 = DC \times BC}$

(1) અને (2) પરથી...

$DAC \leftrightarrow DBA$ સમરૂપતા છે.

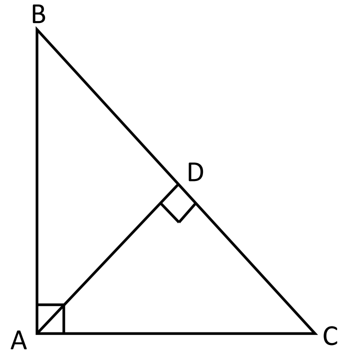
$\therefore \quad \frac{DA}{DB} = \frac{DC}{DA}$

$\therefore \quad \mathbf{AD^2 = BD \times DC}$

(૨) પ્રમેયઃ (૭.૨) સાબીત કરો કે કાટકોણ ત્રિકોણમાં કર્ણની લંબાઈનો વર્ગ બાકીની બે બાજુઓની લંબાઈઓના વર્ગોના સરવાળા બરાબર હોય છે.(પાયથાગોરસનું પ્રમેય)

પક્ષ : ΔABC માં $\angle A$ કાટખુણો છે. જો $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ અને $D \in \overline{BC}$ છે.

સાધ્ય : $AB^2 + AC^2 = BC^2$



સાબિતી : ઉપપ્રમેય 1 મુજબ.....

$AB^2 = BD \times BC$ ....(1)

$AC^2 = DC \times BC$ ....(2)

પરિણામ (1) અને (2) નો સરવાળો કરતા...

$AB^2 + AC^2 = BD \times BC + DC \times BC$

$= BC(BD + DC)$

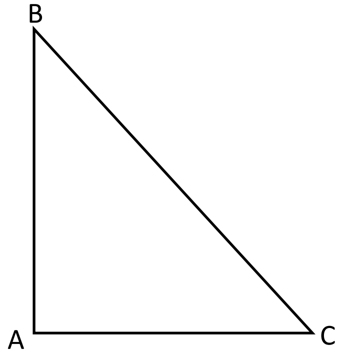
$= BC \times BC$ $(\because BD + DC = BC)$

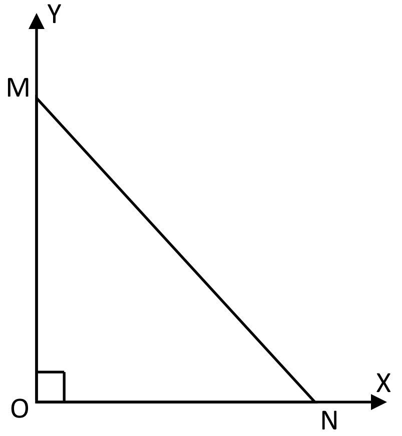
$\mathbf{AB^2 + AC^2 = BC^2}$

(૩) પ્રમેયઃ (૭.૩) (પાયથાગોરસનું પ્રતિપ્રમેય) સાબીત કરો કે જો ΔABCમાં $BC^2 = AB^2 + AC^2$ તો $\angle A$ કાટખુણો છે.

પક્ષ : ΔABC માં $AB^2 + AC^2 = BC^2$

સાધ્ય : $\angle A$ કાટખુણો છે.





સાબિતી : ધારો કે $\overrightarrow{OX}$ કોઈ કિરણ છે.

આપણે એવું $\overrightarrow{OY}$ દોરીએ કે જેથી $\overrightarrow{OY} \perp \overrightarrow{OX}$ થાય.

$M \in \overrightarrow{OY}$ લઈએ કે જેથી $OM = AC$ ....(1)

$N \in \overrightarrow{OX}$ લઈએ કે જેથી $ON = AB$ ....(2)

ΔOMN કાટકોણ ત્રિકોણ છે. અને $\angle M$ કાટખુણો છે.

$\therefore$ $\overline{MN}$ કર્ણ છે. માટે પાયથાગોરસના નિયમ મુજબ

$MN^2 = OM^2 + ON^2 = AC^2 + AB^2$

પરંતુ $AB^2 + AC^2 = BC^2$

$\therefore$ $MN^2 = BC^2$

$\therefore$ $MN = BC$ ....(3)

પરિણામ (1), (2) અને (3)પરથી..

$ABC \leftrightarrow ONM$ સમરૂપતા છે. $(\because$ બાબાબા સરત)

$\therefore$ $\angle O \cong \angle A$

$\therefore$ $\angle A$ કાટખુણો છે.

(૪) ΔABC માં m∠B = 90 અને BM વેધ છે, જો AM – CM = 7 અને $AB^2 - BC^2 = 175$ તો AC શોધો.

ઉકેલ : અહી ગુણોત્તર મધ્યકના પ્રમેય મુજબ..

$AB^2 = AM \times AC$ અને $BC^2 = CM \times AC$

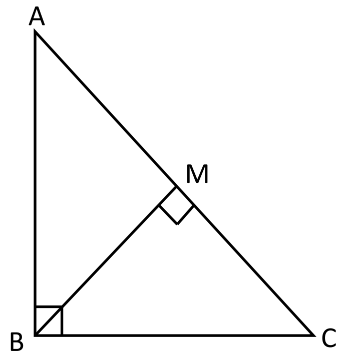
$BC^2 = AM \times AC - CM \times AC$

$\therefore AB^2 - BC^2 = AC(AM - CM)$

$\therefore 175 = AC(7)$

$\therefore AC = \frac{175}{7}$

$\therefore$ **AC = 25**



સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) ΔPQR માં m∠Q = 90 અને QM વેધ છે, જો PM = 8, RM = 12 તો PQ, QR અને QM શોધો.

(૨) ΔABC માં m∠B = 90 અને BD વેધ છે, જો AD = 9, CD = 27 તો AB શોધો.

(૫) ΔABC માં m∠B = 90 છે, જો AB = 8, AC = 17 તો BC શોધો.

ઉકેલ : અહી પાયથાગોરસના નિયમ મુજબ ..

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

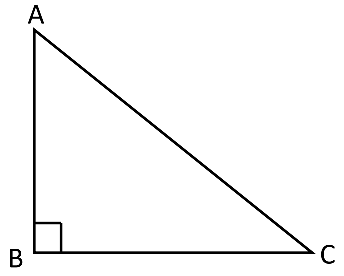
$\therefore \quad (17)^2 = (8)^2 + BC^2$

$\therefore \quad 289 = 64 + BC^2$

$\therefore \quad BC^2 = 289 - 64$

$\therefore \quad BC^2 = 225$

$\therefore$ **BC = 15**



સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) ΔABC માં ∠A = ∠B + ∠C છે. જો AB = 7 અને BC = 25 તો ΔABC પરિમિતિ શોધો.

(૨) □PQRS લંબચોરસ છે. જો PQ + QR = 7 અને PR + QS = 10 તો □PQRSનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(૩) 6.5 મી. લંબાઈની નિસરણી દિવાલને 6 મી. ઉંચાઈએ સ્પર્શે છે. તો જમીન પરના નિસરણીના છેડાથી દિવાલ સુધીનું અંતર શોધો.

પ્રકરણ 08 : યામભૂમિતિ

(ગુણભાર :– ૬)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૪ વિકલ્પો અને ૨ ગુણનો એક દાખલો પુછાય છે.

(૧) સાબિત કરો કે P(2, -1), Q(1, -4) અને R(3, 2) સમરેખ બિંદુઓ છે.

ઉકેલ : અહી,અંતર સુત્ર મુજબ...

$PQ^2 = (X_1 - X_2)^2 + (Y_1 - Y_2)^2$

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

$= (1)^2 + (3)^2$

$= 1 + 9$

$PQ^2 = 10 \quad \therefore \quad \mathbf{PQ = \sqrt{10}}$

$QR^2 = (1 - 3)^2 + (-4 - 2)^2$

$= (-2)^2 + (-6)^2$

$= 4 + 36$

$QR^2 = 40 \quad \therefore \quad \mathbf{QR = 2\sqrt{10}}$

$PR^2 = (2 - 3)^2 + (-1 - 2)^2$

$= (-1)^2 + (-3)^2$

$= 1 + 9$

$PR^2 = 10 \quad \therefore \quad \mathbf{PR = \sqrt{10}}$

અહીં, $\mathbf{PQ + PR = QR}$

માટે P(2, -1), Q(1, -4) અને R(3, 2) સમરેખ બિંદુઓ છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) સાબિત કરો કે બિંદુઓ A(3, 2), B(5, 8) અને C(-6, 5) એ કાટકોણ ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ છે.

(૨) A(5, 2), B(3, 4) અને C(X, Y) સમરેખ બિંદુઓ છે. જો BA=BC તો (X, Y) ના યામ શોધો.

(૩) P(3, 2) અને Q(7, k) માટે PQ = 5 હોય તો k શોધો.

(૨) A(3, 5), B(2, -1) અને C(-5, 6) તો ΔABC નું ક્ષેત્રફળ શોધો.

ઉકેલ : ΔABC નું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2}|X_1(Y_2 - Y_3) + X_2(Y_3 - Y_1) + X_3(Y_1 - Y_2)|$

$= \frac{1}{2}|3(-1 - 6) + 2(6 - 5) + (-5)(5 - (-1))|$

$= \frac{1}{2}|3(-7) + 2(1) - 5(6)|$

$= \frac{1}{2}|-21 + 2 - 30|$

$= \frac{1}{2}|-49|$

$= \frac{49}{2} = \mathbf{24.5}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) A(4, 2), B(3, 9) અને C(10, 10) શિરોબિંદુઓ વાળા છે. ΔABCનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(૨) (9, a), (6, 7) અને (2, 3) ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ છે. જો ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 10 હોય તો a શોધો.

(૩) A અને B ના યામ અનુક્રમે (3, -6) અને (-2, -1) છે. ABનું A તરફથી 3 : 2 ગુણોતરમાં વિભાજન કરતા બિંદુના યામ શોધો.

પ્રકરણ 09 : ત્રિકોણમિતિ

(ગુણભાર :– ૬)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૪ વિકલ્પો અને ૨ ગુણનો એક દાખલો પુછાય છે.

(૧) જો $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A-20)$, જ્યાં $4A$ એ લઘુકોણનું માપ હોય તો Aની કિંમત શોધો.

ઉકેલ : અહીં, $\sec 4A = \operatorname{cosec}(A-20)$

$\therefore \quad \sec 4A = \sec(90 - (A-20)$

$\therefore \quad \sec 4A = \sec(90 - A + 20)$

$\therefore \quad \sec 4A = \sec(110 - A)$

$\therefore \quad 4A = 110 - A$

$\therefore \quad 4A + A = 110$

$\therefore \quad 5A = 110$

$\therefore \quad A = \frac{110}{5} = \mathbf{22}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) $\frac{\sin 18}{\cos 72} + \sqrt{3}(\tan 10 \tan 30 \tan 45 \tan 50 \tan 80)$ ની કિંમત શોધો.

(૨) જો $0<\theta<90$ અને $\sec\theta = \operatorname{cosec}60$ તો $2\cos^2\theta$-1 ની કિંમત શોધો.

(૩) કિંમત શોધો. $3\cos^2 30 + \sec^2 30 + 2\cos 0 + 3\sin 90 - \tan^2 60$

(૨) $\frac{1}{1+\sin\theta} + \frac{1}{1-\sin\theta} = 2\sec^2\theta$ સાબિત કરો.

ઉકેલ : અહીં, ડાબા. $= \frac{1}{1+\sin\theta} + \frac{1}{1-\sin\theta}$

$= \frac{(1-\sin\theta)+(1+\sin\theta)}{(1+\sin\theta)(1-\sin\theta)}$

$= \frac{2}{(1-\sin\theta^2)}$

$= \frac{2}{\cos\theta^2}$

$= \mathbf{2\sec^2\theta}$

= જબા.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) $\sqrt{\frac{1-\sin\theta}{1+\sin\theta}} = \sec\theta - \tan\theta$ સાબિત કરો.

(૨) સાબિત કરો કે $(\sin\theta + \operatorname{cosec}\theta)^2 + (\cos\theta + \sec\theta)^2 = 7+\tan^2\theta+\cot^2\theta$

(૩) સાબિત કરો કે $\frac{\sin^2\theta}{1+\cos\theta} + \frac{\sin^2\theta}{1-\cos\theta} = 2$

પ્રકરણ 10 : અંતર અને ઉંચાઈ

(ગુણભાર :– ૬)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૩ વિકલ્પો અને ૩ ગુણનો એક દાખલો પુછાય છે.

(૧) સૂર્યના ઉત્સેધકોણનું માપ 30˚ હોય ત્યારે ટાવરના પડછાયાની લંબાઈમાં 27 મી છે. સૂર્યના ઉત્સેધકોણનું માપ 60˚ હોય ત્યારે ટાવરના પડછાયાની લંબાઈ શોધો.

ઉકેલ : અહી, આકૃતિમાં $\overline{AB}$ ટાવર છે. સૂર્યનો ઉત્સેધકોણ 30 હોય ત્યારે ટાવરનો પડછાયો $\overline{CB}$ છે.

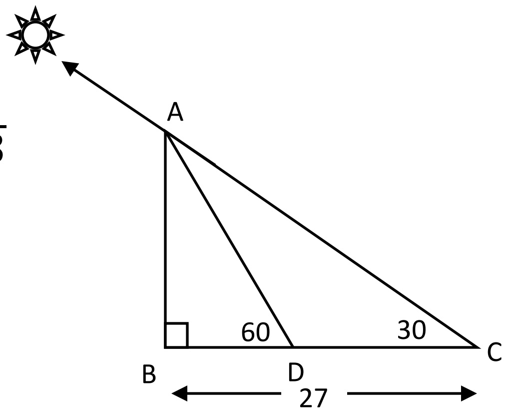
∴ $\angle ACB = 30$, $\angle B = 90$ અને $CB = 27$ મી.

સૂર્યનો ઉત્સેધકોણ 60 હોય ત્યારે ટાવરનો પડછાયો $\overline{DB}$ છે.

કાટકોણ ΔACB માં, $\tan 30 = \frac{AB}{CB}$

∴ $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{27}$

∴ $AB = \frac{27}{\sqrt{3}} = \frac{9\times3}{\sqrt{3}} = \frac{9\times\sqrt{3}\times\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 9\sqrt{3}$



હવે, કાટકોણ ΔADB માં, $\tan 60 = \frac{AB}{DB}$

∴ $\sqrt{3} = \frac{9\sqrt{3}}{DB}$

∴ $DB = \frac{9\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

∴ $DB = 9$ મી.

સૂર્યના ઉત્સેધકોણનું માપ 60˚ હોય ત્યારે ટાવરના પડછાયાની લંબાઈ **9 મી.** થાય.

(૨) એક ટાવર પર h લંબાઇનો એક ધ્વજ દંડ આવેલો છે. જો ધ્વજ દંડની ટોચ અને તળીયાના ઉત્સેધકોણ જમીન પર ના કોઈ બિંદુએ થી માપતા અનુક્રમ α અને β માલુમ પડે છે. તો ટાવર ની ઊંચાઇ $\frac{h\tan\beta}{\tan\alpha - \tan\beta}$ છે તેમ સાબીત કરો. જયાં $\alpha > \beta$

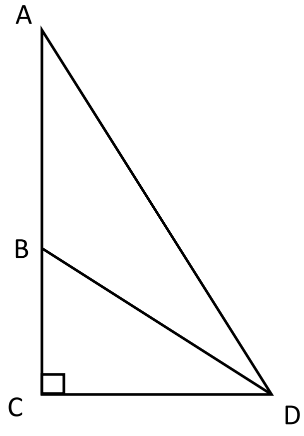
ઉકેલ : અહી, આકૃતિમાં $\overline{BC}$ ટાવર છે. અને $\overline{AC}$ ધ્વજદંડ છે.

A ધ્વજદંડની ટોચ તથા B ધ્વજદંડનું તળીયું છે.

∴ ધ્વજદંડની લંબાઈ $AB = h$ મી. અને $\angle C = 90$

D જમીન પરનું એવું બિંદુ છે. કે જયાંથી ધ્વજદંડની ટોચ અને તળીયાના ઉત્સેધકોણ અનુક્રમે α અને β છે.

∴ $\angle ADC = \alpha$ અને $\angle BDC = \beta$



કાટકોણ ΔADB માં, $\tan\alpha = \frac{AC}{DC}$ ....(1)

અને કાટકોણ ΔBDC માં, $\tan\beta = \frac{BC}{DC}$ ....(2)

પરિણામ (1) અને (2) ની બાદબાકી કરતા..

$$\tan\alpha - \tan\beta = \frac{AC}{DC} - \frac{BC}{DC} = \frac{AC-BC}{DC} = \frac{AB}{DC} = \frac{h}{DC}$$

$$\therefore \quad \tan\alpha - \tan\beta = \frac{h}{DC}$$

$$\therefore \quad DC = \frac{h}{\tan\alpha - \tan\beta} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

હવે, $\tan\beta = \frac{BC}{DC}$

$$\therefore \quad BC = DC\tan\beta$$

$$\therefore \quad BC = \frac{h}{\tan\alpha - \tan\beta}\tan\beta \quad \left(\because DC = \frac{h}{\tan\alpha - \tan\beta}\right)$$

$$\therefore \quad BC = \frac{h\tan\beta}{\tan\alpha - \tan\beta}$$

તેથી ટાવર ની ઊંચાઇ $\mathbf{\frac{h\tan\beta}{\tan\alpha - \tan\beta}}$ છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) h લંબાઈના પુલ નીચે ખીણમાં એક મકાન આવેલુ છે. પુલ ના બન્ને છેડે થી વારાફરતી ખીણમાં જોતા મકાનની છતના અવશેધકોણ α અને β માલુમ પડે છે. તો પુલથી મકાનની ઊંડાઈ $\frac{h(\tan\alpha\ \tan\beta)}{\tan\alpha + \tan\beta}$ સાબીત કરો.

(૨) ટાવરના તળીએથી પસાર થતી રેખા પર ટાવરની એક જ બાજુએ આવેલા બે બિંદુઓના ટાવરથી અંતર અનુક્રમે a અને b છે. જો આ બિંદુઓથી ટાવરની ટોચના ઉત્સેધકોણ એકબીજાના કોટીકોણ હોય તો ટાવરની ઊંચાઇ $\sqrt{ab}$ છે તેમ સાબીત કરો.

(૩) h જેટલી શિરોલંબ ઉંચાઈ પર ઉડી રહેલા જેટ વિમાનમાંથી જમીન પર રહેલી બે ટેન્કના અવશેધકોણ α અને $\beta(\alpha>\beta)$ માલુમ પડે છે. તો બે ટેન્ક વચ્ચેનું અંતર $\frac{h(\tan\alpha - \tan\beta)}{\tan\alpha\ \tan\beta}$ સાબીત કરો.

(૪) એક બહુમાળી ઈમારતની 40મી ઉંચાઈએ આવેલી બારીમાંથી જોતા ટાવરની ટોચનો ઉત્સેધકોણ 45 જણાય છે. અને ઈમારતના તળીયેથી જોતા ટાવરની ટોચનો ઉત્સેધકોણ 60 છે. તો ટાવરની ઉંચાઈ શોધો.

પ્રકરણ 11 : વર્તુળ

(ગુણભાર :– ૬)

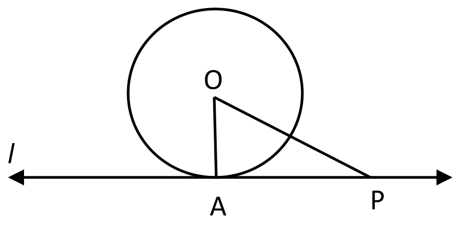
નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૨ વિકલ્પો અને ૪ ગુણનો એક પ્રમેય/દાખલો પુછાય છે.

(૧) પ્રમેય: (૧૧.૧) સાબીત કરો કે વર્તુળનો સ્પર્શક સ્પર્શબિંદુ માથી પસાર થતી ત્રિજયાને સમતલમાં લંબ હોય છે.

પક્ષ : રેખા l એ $\odot(O,r)$ ને A બિંદુએ સ્પર્શે છે.

સાધ્ય : $\overline{OA} \perp l$

સાબિતી : ધારો કે $P \in l$ અને $P \neq A$



જો P બિંદુ એ ⨀(O,r)ના અંદરના ભાગમાં હોય તો રેખા l એ વર્તુળની છેદીકા હોય, સ્પર્શક ન હોય. પરંતુ l વર્તુળનો સ્પર્સક છે.

∴ બિંદુ P વર્તુળના અંદરના ભાગમાં નથી. ઉપરાંત $P \neq A$

∴ બિંદુ P વર્તુળના બહારના ભાગમાં છે.

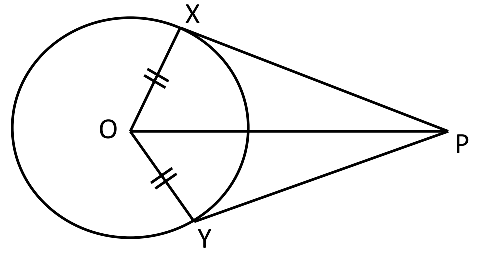
∴ $PO > OA$ (OA વર્તુળની ત્રિજ્યા છે.)

તેથી A સિવાયના દરેક $P \in l$ માટે બિંદુ P, અસમતા $PO > OA$નું સમાધાન કરે છે.

∴ $\overline{OA} \perp l$

(૨) પ્રમેયઃ (૧૧.૩) સાબીત કરો કે વર્તુળના બહારના ભાગમાં આવેલા બિંદુમાંથી વર્તુળને દોરેલા સ્પર્સકોની લંબાઈ સમાન હોય છે.

પક્ષ : ⨀(O,r) ના બહારના ભાગમાં આવેલા બિંદુ P માંથી વર્તુળને દોરેલા સ્પર્સકોના સ્પર્શબિંદુ X અને Y છે.



સાધ્ય : $PX = PY$

સાબિતી : PO રચો.

ΔOPX અને ΔOPY માં

$\angle OXP \cong \angle OYP$ (કાટખુણા છે.)

$OP \cong OP$ અને $OX \cong OY$ (ત્રિજ્યા)

∴ $OPX \leftrightarrow OPY$ સમરૂપતા છે.(∵ કાકબા)

∴ $PX \cong PY$

(૩) વર્તુળના કેન્દ્ર O માથી પસાર થતી એક રેખા વર્તુળના એક સ્પર્સકને Qમાં છેદે છે. સ્પર્સકનું સ્પર્સબિંદુ P છે, જો વર્તુળની ત્રિજ્યા 5 અને OQ = 13 હોય તો PQ શોધો.

ઉકેલ : ΔOPQ માં $m\angle P = 90$ છે, તેથી પાયથાગોરસના નિયમ મુજબ ..

$OQ^2 = OP^2 + PQ^2$

∴ $(13)^2 = (5)^2 + PQ^2$

∴ $169 = 25 + PQ^2$

∴ $PQ^2 = 169 - 25$

∴ $PQ^2 = 144$

∴ $\mathbf{PQ = 12}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) ΔABC માં $m\angle B = 90$, એક વર્તુળ ΔABC ની બધીજ બાજુઓને સ્પર્સે છે. જો $AB = 5$, $BC = 12$ હોય તો વર્તુળનો ત્રિજ્યા શોધો.

(૨) બે સમકેન્દ્રિય વર્તુળોની ત્રિજ્યાઓ 26 અને 24 છે, મોટી ત્રિજ્યા વાળા વર્તુળની જીવા નાની ત્રિજ્યાવાળા વર્તુળને સ્પર્સે છે. તો જીવાની લંબાઈ શોધો.

(૪) ΔABC માં $m\angle B = 90$, એક વર્તુળ ΔABC ની બધીજ બાજુઓને સ્પર્સે છે. જો $AB = 5$, $BC = 12$ હોય તો વર્તુળનો ત્રિજ્યા શોધો.

ઉકેલ : ΔABC માં $m\angle B = 90$ છે, તેથી પાયથાગોરસના નિયમ મુજબ ..

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

$= (5)^2 + (12)^2$

$= 25 + 144$

∴ $AC^2 = 169$

∴ $\mathbf{AC = 13}$

ત્રિજ્યા $= \dfrac{AB+BC-AC}{2}$

$= \dfrac{5+12-13}{2}$

$= \frac{4}{2} = \mathbf{2}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) $\odot(O, 24)$ ના બહારના ભાગમાં આવેલ બિંદુ છે. p માથી વર્તુળને દોરેલા સ્પર્શકો વર્તુળને Qમાં સ્પર્શે છે, જો $OP = 25$ તો QP શોધો.

(૨) એક વર્તુળ □ABCD ની ચારે બાજુઓને એક વર્તુળ સ્પર્શે છે. જો $AB = 5$, $CD = 6$, $BC = 8$ હોય તો AD શોધો.

પ્રકરણ 12 : રચના

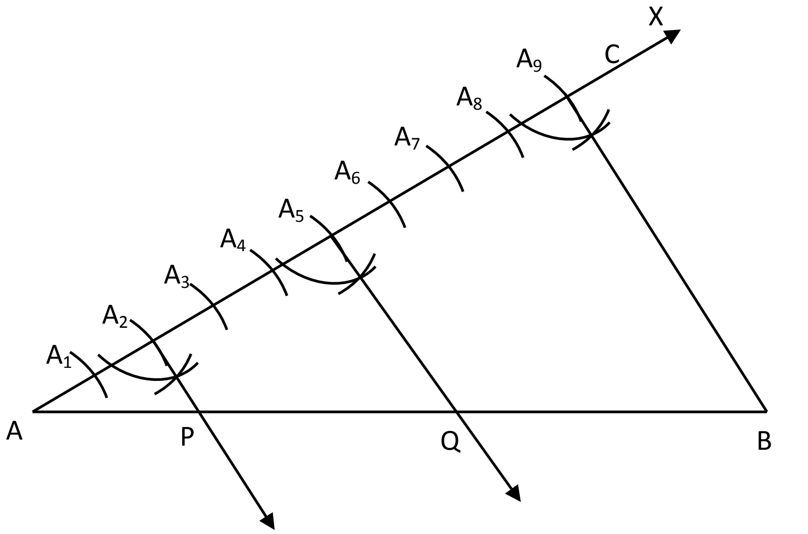
(ગુણભાર :– ૫)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૫ ગુણની એક રચના પુછાય છે.

(૧) કોઈ પણ લંબાઈનો AB દોરી તેનું 2:3:4 ગુણોતરમાં વિભાજન કરો.

પક્ષ : $\overline{AB}$ આપેલો છે.

કૃત્ય : $\overline{AB}$ ને ત્રણ રેખાખંડોમાં વિભાજીત કરીશું જેથી તેમની લંબાઈનો ગુણોતર 2:3:4 થાય.



રચનાના મુદદા : $\overline{AB}$ સાથે લઘુકોણ બનાવે તેવું $\overrightarrow{AX}$ રચો.

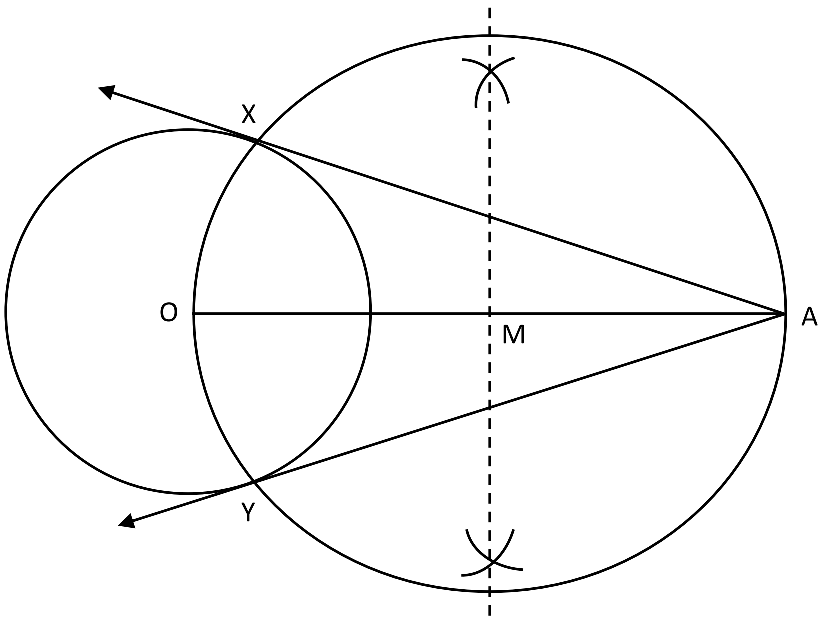
- $\frac{1}{9}$ AC કરતા ઓછી, અનુકુળ ત્રિજ્યા લઈ Aને કેન્દ્ર લઈ એક ચાપ રચો. જે A_1માં છેદે છે.
- તે જ રીતે A_1 કેન્દ્ર લઈ એટલા જ માપની ત્રિજ્યા થી A_2માં છેદતું ચાપ લગાવો કે જેથી
- $A-A_1-A_2$ થાય.

- તેજ મુજબ આગળ વધતા અનુક્રમે 9 બિંદુઓ એવા રચો કે જેથી $AA_1 = A_1A_2 = A_2A_3 =$ .... $= A_7A_8$
- A_9B રચો.
- A_5 માથી A_9Bને સમાંતર રેખા દોરો જે AB ને Qમાં છેદે છે. અને A_2 માથી A_5Qને સમાંતર રેખા દોરો જે AB ને Pમાં છેદે છે.
- આ બિંદુ P અને Q એ ABનું 2:3:4 ના ગુણોતરમાં વિભાજન કરે છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) 6.5 સેમી લંબાઈનો PQ દોરી તેનું 4:7 ગુણોતરમાં વિભાજન કરો. અને બન્ને ભાગના માપ જણાવો.

(૨) આપેલ રેખાખંડના ત્રણ એકરૂપ ભાગમાં વિભાજન કરો.

(૨) ⊙(O, 4) દોરો. OA = 10 થાય તેવું બિંદુ A માથી વર્તુળને સ્પર્સકો દોરો.



રચનાના મુદ્દા : ⊙(O, 4) રચો.

- OA = 10 થાય તેવું બિંદુ A રચો.
- OAનો લંબદ્વિભાજક રચી M મેળવો.
- ⊙(M, OM) રચો. જે O કેન્દ્રીત વર્તુળને X અને Y માં છેદે છે.
- $\overrightarrow{AX}$ અને $\overrightarrow{AX}$ દોરો જે માગેલ સ્પર્સકો છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) બંગળીની મદદથી વર્તુળ દોરી તેના બહારના ભાગમાં આવેલા બિંદુ પરથી વર્તુળને સ્પર્સકોની એક જોડ દોરો.

(૨) AB =10 સેમી થાય તેવો AB દોરો. ⊙(A, 3) અને ⊙(B, 4) દોરો. દરેક વર્તુળને બીજા વર્તુળના કેન્દ્રમાંથી સ્પર્સકો દોરો.

(૩) ⊙(O, 4) રચો. અને વર્તુળના બહારના બિંદુ A માંથી વર્તુળને એવા સ્પર્સકો દોરો કે જેમના વચ્ચેના ખુણાનું માપ 60 થાય.

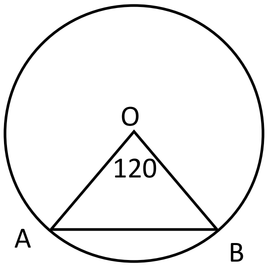
પ્રકરણ 13 : વર્તુળ સંબંધિત ક્ષેત્રફળ

(ગુણભાર :– ૮)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૪ કે ૫ વિકલ્પો અને ૩ કે ૪ ગુણનો એક દાખલો પુછાય છે.

(૧) 42 સેમી. ત્રિજ્યા ધરાવતા વર્તુળના કેન્દ્ર આગળ વર્તુળનો લઘુવૃત 120 માપનો ખૂણો આંતરે તો લઘુવૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

ઉકેલ : $\odot(O, 42)$ અને $m\angle AOB = 120$ છે.



લઘુવૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ $= \frac{\pi r^2\theta}{360}$

$= \frac{22}{7} \times \frac{42\times42\times120}{360}$

$= \frac{22}{7} \times 14 \times 42$

$= 22 \times 84$

= 1848 ચો. સેમી.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) OA અને OB એક વર્તુળની પરસ્પર લંબ ત્રિજ્યાઓ છે. જો લઘુવૃતાંશની પરિમિતિ 20 સેમી. હોય તો તેને અનુરૂપ લઘુવૃતખંડનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(૨) એક વર્તુળ આકારના ખેતરને ખેડવાનો ખર્ચ રૂ. 0.75 પ્રતિ મી^{2}. ના દરે રૂ. 4158 થાય તો આ ખેતરની ફરતે વાડ કરવાનો ખર્ચ રૂ. 30 પ્રતિ મી. મુજબ કેટલો થાય.

(૩) એક વર્તુળાકાર ઘડીયાલના મિનિટ કાંટાની લંબાઈ 10 સેમી. છે. મિનિટ કાંટાની હાલની સ્થિતિ અને 5 મિનિટ બાદની સ્થિતિથી બનતા વૃતાંશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

(૨) સાયકલનું ટાયર 1 મિનિટમાં 140 ચક્કર લગાવે છે. જો ટાયરનો વ્યાસ 60 સેમી. હોય તો 2 કલાકમાં કેટલુ અંતર સાયકલ કાપી શકે.

ઉકેલ : સાયકલનું ટાયર 1 ચક્કર લગાવે તો કાપેલું અંતર વર્તુળના પરિઘ જેટલું થાય.

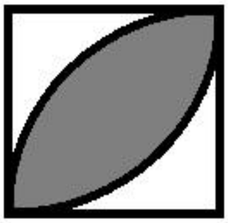
અહીં, વ્યાસ 60 સેમી. તેથી ત્રિજ્યા $= \frac{60}{2} = 30$ સેમી.

તેથી વર્તુળનો પરિઘ $= 2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times 30 = \frac{1320}{7}$ સેમી.

$\therefore$ 1 મિનિટમાં કાપેલું અંતર$=140 \times \frac{1320}{7} = 26400$ સેમી.

$\therefore$ 2 કલાકમાં કાપેલું અંતર $= 120 \times 26400 = 3168000$ સેમી.

$\therefore$ **31.68 કીમી.**



સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) 14 સેમી. બાજુ ધરાવતા ચોરસમાં દર્શાવેલ રંગીન પ્રદેશની ડિઝાઈન બનાવવાનો ખર્ચ રૂ. 25 પ્રતિ સેમી. મુજબ કેટલો થાય.

(૨) એક વૃતાંશ આકારના ખેતરની ત્રિજ્યા 21 મી. છે. ખેતરના એક ખુણે 6 મી. લાંબા દોરડાથી એક ગાય બાંધેલી છે. તો ગાયને ફરવા મળતા ભાગનું ક્ષેત્રફળ શોધો. જો દોરડાની લંબાઈ 2 મી. વધારવામાં આવે તો તેને ફરવા મળતા ભાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું વધશે.

પ્રકરણ 14 : પૃષ્ઠફળ ઘનફળ

(ગુણભાર :– ૮)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૪ વિકલ્પો અને ૪ ગુણનો એક દાખલો પુછાય છે.

(૧) એક શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 550 cm^2 અને પાયાના વર્તુળનો વ્યાસ 14 cm. છે તો તેનું કુલ ઘનફળ શોધો.

ઉકેલ : અહીં, પાયાના વર્તુળનો વ્યાસ 14 cm. છે. ત્રિજ્યા $= \frac{14}{2} = 7$ સેમી.

શંકુની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ $= \pi r l$

$\therefore \quad 550 = \frac{22}{7} \times 7 \times l$

$\therefore \quad l = \frac{550}{22} = 25$ સેમી.

હવે, $l^2 = r^2 + h^2$ મુજબ..

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

$\therefore \quad h^2 = 625 - 49 = 576$

$\therefore \quad h = 24$ સેમી.

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

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

= 1232 સેમી^{3}

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) એક શંકુની ઉંચાઈ અને તિર્યકઊંચાઇ અનુક્રમે 12 અને 20 સેમી. હોય તો શંકુનું ઘનફળ શોધો.

(૨) એક ગોલકની વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 1256 cm^2 હોય તો ગોલકનું ઘનફળ શોધો.

(૨) 6 સેમી. ત્રિજ્યા અને 14 સેમી ઉંચાઈવાળા ધાતુના શંકુને પીગાળીને 0.5 સેમી ત્રિજ્યાવાળા કેટલા ગોલક બનશે.

ઉકેલ : અહીં, શંકુની ત્રિજ્યા R= 6 સેમી. અને ઉંચાઈ h = 14 સેમી.

ગોલકની ત્રિજ્યા r= 0.5 સેમી.

ગોલકની સંખ્યા $= \frac{\text{શંકુનું ઘનફળ}}{\text{ગોલકનું ઘનફળ}}$

$$= \frac{\frac{1}{3}\pi R^2 h}{\frac{4}{3}\pi r^3} = \frac{6^2 \times 14}{4 \times (0.5)^3} = 1008$$

તેથી ગોલકની સંખ્યા 1008 છે.

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) શંકુ નીચે અર્ધગોલક લગાવેલ ઘન પદાર્થની કુલ વક્રસપાટીનું ક્ષેત્રફળ 361.1 cm^2 છે. જો શંકુની તિર્યક ઉંચાઈ 13 સેમી. હોય તો ઘન પદાર્થની કુલ ઉંચાઈ શોધો.

(૨) એક નળાકારના બન્ને છેડા અર્ધગોલકથી બંધ કરવામાં આવ્યા છે. જો નળાકારની ત્રિજ્યા 0.42 મી. અને ઉંચાઈ 3.84 મી. હોય તો તેમા કેટલા લીટર પેટ્રોલ ભરી શકાય.

(૩) એક નળાકારનો એક છેડો અર્ધગોલકથી બંધ કરવામાં આવ્યો છે. જો નળાકારની ત્રિજ્યા 4.2 સેમી. અને કુલ ઉંચાઈ 27.5 સેમી. હોય તો તેમા કેટલા લીટર પેટ્રોલ ભરી શકાય.

(૪) પેટ્રોલપંપની એક નળાકાર ટાંકીની ક્ષમતા 57750 લી. છે. જો તેનો વ્યાસ 3.5 મી. હોય તો ઉંચાઈ શોધો.

પ્રકરણ 15 : આંકડાશાસ્ત્ર

(ગુણભાર :– ૮)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૩ વિકલ્પો અને ૨ અને ૩ ગુણના બે દાખલા પુછાય છે.

(૧) નીચે આપેલા આવૃતિ વિતરણનો બહુલક શોધો.

વર્ગ	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120
આવૃતિ	26	31	35	42	82	71

અહીં, $l = 80, f_0 = 42, f_1 = 82, f_2 = 71, C = 20$

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

$$= 80 + \left[\frac{82-42}{2(82)-42-71}\right] 20$$

$$= 80 + \frac{40}{51} \times 20$$

$$= 80 + 15.69$$

$$\mathbf{= 95.69}$$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) નીચે આપેલા આવૃતિ વિતરણનો બહુલક શોધો.

વર્ગ	૦ – ૭	૭–૧૪	૧૪–૨૧	૨૧–૨૮	૨૮–૩૫	૩૫–૪૨	૪૨–૪૯	૪૯–૫૬
આવૃતિ	૨૬	૩૧	૩૫	૪૨	૮૨	૭૧	૫૪	૧૯

(૨) નીચે આપેલા આવૃતિ વિતરણમાં ૧૬૫ અવલોકનોનો બહુલક ૩૪.૫ હોય તો ખુટતી આવૃતિ શોધો.

વર્ગ	૫ – ૧૪	૧૪–૨૩	૨૩–૩૨	૩૨–૪૧	૪૧–૫૦	૫૦–૫૯	૫૯–૬૮
આવૃતિ	૫	૧૧	a	૫૩	b	૧૬	૧૦

(૨) આવૃતિ વિતરણ પરથી મધ્યક શોધો.

વર્ગ	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
આવૃતિ	4	8	3	20	3	4	8

અહીં, $A = 35, C = 10$ છે.

વર્ગ	f_i	X_i	d_i	$f_i d_i$
0-10	4	5	-3	-12
10-20	8	15	-2	-16
20-30	3	25	-1	-3
30-40	20	35 = A	0	0
40-50	3	45	1	3
50-60	4	55	2	8
60-70	8	65	3	24
	n = 50			$\sum f_i x_i = 4$

હવે, મધ્યક $\bar{x} = A + \frac{\sum f_i d_i}{n} C$

$= 35 + \frac{4}{50} \times 10$

$= 35 + 0.8$

= 35.8

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) નીચેની માહિતીનો મધ્યક શોધો.

વર્ગ	0-50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350
આવૃતિ	10	15	30	20	15	8	2

(૨) નીચેની માહિતીનો મધ્યક શોધો.

વર્ગ	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700
આવૃતિ	5	3	3	6	2	1

(૩) આવૃતિ વિતરણ પરથી મધ્યસ્થ શોધો.

વર્ગ	**20-25**	**25-30**	**30-35**	**35-40**	**40-45**	**45-50**	**50-55**
આવૃતિ	**2**	**5**	**8**	**10**	**7**	**10**	**3**

ઉકેલ : અહીં, n = 45 તેથી $\frac{n}{2} = 22.5$

વર્ગ	આવૃતિ(f)	સંચયી આવૃતિ(cf)
20-25	2	2
25-30	5	7
30-35	8	15
35-40	10	25
40-45	7	32
45-50	10	42
50-55	3	45

અહીં, $\frac{n}{2} = 22.5$ આ અવલોકન ધરાવતો વર્ગ 35-40 છે.

માટે $l = 35, cf = 15, f = 10, c = 5$

મધ્યસ્થ : $M = l + \left[\frac{\frac{n}{2} - cf}{f}\right] C$

$= 35 + [\frac{22.5-15}{10}]5$

$= 35 + [0.75]5$

$= 35 + 3.75$

$\mathbf{= 38.75}$

સ્વપ્રયત્ને કરો : (૧) આવૃતિ વિતરણ પરથી મધ્યસ્થ શોધો.

વર્ગ	૦–૧૦૦	૧૦૦–૨૦૦	૨૦૦–૩૦૦	૩૦૦–૪૦૦	૪૦૦–૫૦૦	૫૦૦–૬૦૦
આવૃતિ	૬૪	૬૨	૮૪	૭૨	૬૬	૫૨

(૨) નીચેની માહિતીનો મધ્યસ્થ ૩૮ અને કુલ આવૃતિ ૪૦૦ હોય તો ખુટતી આવૃતિ શોધો.

વર્ગ	૧૦–૨૦	૨૦–૩૦	૩૦–૪૦	૪૦–૫૦	૫૦–૬૦	૬૦–૭૦	૭૦–૮૦
આવૃતિ	૪૨	૩૮	a	૫૪	b	૩૬	૩૨

પ્રકરણ 16 : સંભાવના

(ગુણભાર :– ૫)

નોંધ :– આ પ્રકરણ માંથી ૨ વિકલ્પો અને ૩ ગુણનો એક દાખલો પુછાય છે.

(૧) એક સિક્કો બે વખત ઉછાળવામાં આવે છે. તો સિક્કા પર...

(૧) બન્ને વખત છાપ મળે (૨) બન્ને વખત કાટ મળે. તેની સંભાવના શોધો.

ઉકેલ : અહીં,

$$P(E) = \frac{\text{ઘટના E ઉદભવવા માટેના પરિણામોની}}{\text{પ્રયોગના કુલ પરિણામોની સંખ્યા}}$$

કુલ પરિણામ = 4 (hh, ht, th, tt)

બન્ને વખત છાપ મળે ઘટના A હોય તો....

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

અને બન્ને વખત કાટ મળે ઘટના B હોય તો....

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

સ્વપ્રયત્ને કરો :(૧) એક સમતોલ પાસાને એક વખત ઉછાળવામાં આવે છે. તો પાસા પર મળતો અંક ...

(૧) અવિભાજ્ય હોય (૨) વિભાજ્ય હોય (૩) યુગ્મ હોય (૪) અવિભાજ્ય યુગ્મ હોય

(૫) 6થી મોટો હોય (૬) ધન પૂર્ણાંક હોય (૭) પૂર્ણવર્ગ હોય (૮) 3થી નાનો હોય

(૯) 3નો અવયવી હોય તેની સંભાવના શોધો.

(૨) બે સમતોલ પાસાને એક વખત ઉછાળવામાં આવે છે. તો પાસા પર મળતો અંકોનો સરવાળો ...(૧) 7 મળે (૨) 10થી વધુ મળે (૩) 2થી ઓછો મળે (૪) 13થી ઓછો મળે (૫) અવિભાજ્ય મળે તેની સંભાવના શોધો.

(૩) એક પેટીમા 5 લીલા, 8 પીળા અને 7 ભુરા રંગના દડા છે. પેટીમાંથી એક દડો યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે તો તે દડો ...
(૧) પીળા રંગનો હોય (૨) લીલા કે ભુરા રંગનો હોય (૩) ભુરા રંગનો ન હોય
(૪) લીલા કે પીળા રંગનો ન હોય તેની સંભાવના શોધો.

(૪) એક ખોખામાં 100 પેન્ટ છે. તેમા 73 સારા, 12 થોડી ખામીવાળા અને 15થી વધુ ખામીવાળા છે. કનુ એક એવો ટ્રેડર છે કે જે સારાજ પેન્ટ ખરીદે છે. પણ બીજા ટ્રેડર મનુને જેમા વધુ ખામી છે માત્ર તેવા પેન્ટ અસ્વીકાર્ય છે. ખોખામાંથી યાદચ્છિક રીતે એક પેન્ટ પસંદ કરવામાં આવે તી તે (૧) કનુને સ્વીકાર્ય હોય (૨) મનુને સ્વીકાર્ય હોય તેની સંમાવના શોધો.

BEST OF LUCK FOR MARCH 2015..........

Typed by : Bagada Bharat k.

જેને ગણિત આવડે તેને શું શું આવડે ?

(૧) ચોકસાઈથી કામ કરતા આવડે.
(૨) તાર્કિક રીતે વિચારતા આવડે.
(૩) સંકેતો અને પ્રતીકોનો ઉપયોગ કરતા આવડે.
(૪) દેખાય નહી તેવા સંબંધો, જોડાણો શોધતા આવડે.
(૫) સંકલ્પનાઓ અને ખ્યાલો સમજતા આવડે.
(૬) વિકલ્પો વિચારતા અને ઉકેલો શોધતા આવડે.
(૭) લાંબી–પહોળી વર્ણનાત્મક વિગતોને ટેબલ કે આલેખ– આકૃતિ દ્વારા રજુ કરતા આવડે.
(૮) વ્યવહારમાં શકય ન લાગતી સંભાવનાઓ શોધતા આવડે.
(૯) ઝડપથી અને ટૂંકમાં સમજતા અને સમજાવતા આવડે.
(૧૦) બ્રમ્હાંડના અદભુત રહસ્યોનું વિસ્મય માણતા આવડે.