પ્રકરણ-1

- M1001 : અગાઉ અભ્યાસ કરી ચૂકેલા સંખ્યાઓના ગુણધર્મો અને તેની વચ્ચેના સંબંધોને આધારે પરિણામો પ્રાપ્ત કરે છે અને તેનો ઉપયોગ કરી રોજિંદા જીવનની સંદર્ભિત સમસ્યાઓનો ઉકેલ મેળવે છે.

વિભાગ – A (01 ગુણ)

- નીચેનું વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. બે સંખ્યાઓનો ગુ.સા.અ. 6 અને તેમનો ગુણાકાર 216 હોય તો તે બે સંખ્યાઓનો લ.સા.અ. _____ છે.

   (A) 36 (B) 18 (C) 12 (D) 216

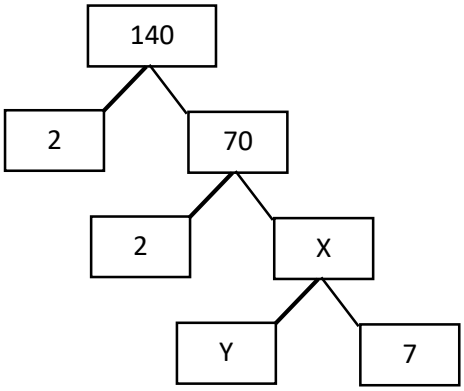
2. $(5+\sqrt{7})-\sqrt{7}$ એ _____ સંખ્યા છે.

   (A) સંમેય (B) અસંમેય (C) ઋણ પૂર્ણાંક (D) આમાંથી એકપણ નહિ

3. નાનામાં નાની અવિભાજ્ય સંખ્યા અને નાનામાં નાની વિભાજ્ય સંખ્યાનો લ.સા.અ. _____ છે.

   (A) 2 (B) 4 (C) 16 (D) 6

4. નીચે આપેલ અવયવ વૃક્ષ પરથી x + y = _____ થાય.



   (A) 140 (B) 35 (C) 5 (D) 40

5. જો p,q, અને r એ ભિન્ન અવિભાજ્ય પૂર્ણાંક હોય તો તેમનો લ.સા.અ. ____ થાય.

   (A) 1 (B) qr (C) pq (D) pqr

6) જો p એક અવિભાજ્ય સંખ્યા છે અને p એ 225 ને ભાગે છે, તો _____.

(A) p, 15 ને ભાગે છે (B) p, 25 ને ભાગે છે

(C) p, 14 ને ભાગે છે (D) p, 16 ને ભાગે છે

7) જો ગુ,સા.અ. $(65, 117) = 65m - 117$ હોય, તો m = _____.

(A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 3

8) $20a^2b$ અને $30ab^2$ નો ગુ.સા.અ. ____ છે.

(A) $600a^2b^2$ (B) $10a^2b^2$ (C) $10ab$ (D) $600ab$

9) જો ગુ.સા.અ. $(96, k) = 4$ અને લ.સા.અ. $(96, k) = 9696$ હોય, તો k =_____.

(A) 96 (B) 440 (C) 404 (D) 4

10) બે ધન પૂર્ણાંકો a અને b ને $a = x^3y^5$ અને $b = x^5y^2$ સ્વરૂપે વ્યક્ત કરવામાં આવ્યા છે, જ્યાં x અને y અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. તો, લ.સા.અ. $(a, b) = x^m y^n$,હોય તો $m - n =$ _____ .

(A) 10 (B) 8 (C) 0 (D) 5

11) સૌથી નાની અવિભાજ્ય સંખ્યા અને સૌથી નાની સંયુક્ત સંખ્યાનો ગુ.સા.અ. _____ છે.

(A) 2 (B) 4 (C) 1 (D) 6

12) બે સંખ્યાનો ગુ.સા.સ 12 અને લ.સા.અ.180 છે. જો તેમાંથી એક સંખ્યા 36 હોય, તો બીજી સંખ્યા _____ છે.

(A) 48 (B) 60 (C) 70 (D) 90

13) લ.સા.અ.(26, 91) = _____.

(A) 13 (B) 182 (C) 1 (D) 91

14) 360 નું અવિભાજ્ય અવયવીકરણ _____ છે.

(A) $2^2 \times 3^2 \times 5$
(B) $2^3 \times 3^2 \times 5$
(C) $2^3 \times 3 \times 5^2$
(D) $2^2 \times 3 \times 5^2$

15) $2a^2b$ અને $3ab^2$ નો લ.સા.અ. _____ છે.

(A) $6a^2b^2$ (B) a^2b^2 (C) ab (D) $6ab$

16) નીચેનામાંથી કઈ સંખ્યા અસંમેય છે?

(A) $\frac{7}{8}$ (B) 0.125 (C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{22}{7}$

17) નીચેનામાંથી કઈ સંખ્યાઓની જોડી **સહઅવિભાજ્ય** છે?

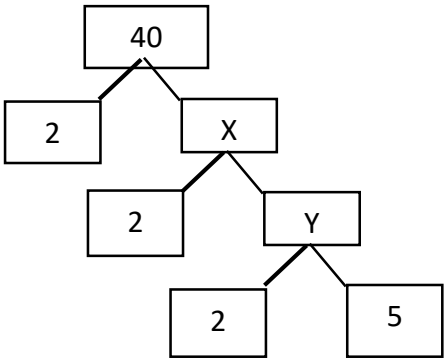
(A) 15 અને 25

(B) 18 અને 27

(C) 14 અને 25

(D) 21 અને 35

18) નીચેના અવયવ વૃક્ષ પરથી, $x - y =$_____



(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 60

19) બે ધન પૂર્ણાંકો x અને y ને $a = x^2y^3$ and $b = x^3y^2$ સ્વરૂપે વ્યક્ત કરવામાં આવ્યા છે, જ્યાં x અને y અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. તો, ગુ.સા.અ. $(a, b) = x^m y^n$,તો $m + n =$_____

(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 12

20) જો p એક અવિભાજ્ય સંખ્યા છે અને p, a^2 ને ભાગે છે, જ્યાં a એક ધન પૂર્ણાંક છે, તો _____.

(A) p એ a ને ભાગે છે

(B) p એ a ને ભાગતો નથી

(C) a એ p ને ભાગે છે

(D) p = a

ખાલી જગ્યાઓ યોગ્ય જવાબથી ભરો.

21) $5 - 2\sqrt{3}$ એ _____ સંખ્યા છે. (સંમેય , અસંમેય, ઋણ પૂર્ણાંક)

22) 2^n x 5^m નો છેલ્લો અંક _____ છે. (0, 2, 5)

23) ધન યુગ્મ સંખ્યાઓનો ગુ.સા.અ. _____ છે. (1, 2, અનંત)

24) ગુ.સા.અ.(22, 33) = _____. (11, 22, 66)

25) જો x, y, z જુદી જુદી અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ હોય, તો તેમનો ગુ.સા.અ. _____ છે. (0, 1, xyz)

26) જો $1080 = 2^x$ x 3^y x 5 હોય, તો $x - y$ =_____. (0, 2, 3)

27) $(\sqrt{9} - \sqrt{7})(\sqrt{9} + \sqrt{7})$ એ _____સંખ્યા છે. (સંમેય , અસંમેય, ઋણ પૂર્ણાંક)

28) દરેક સંયુક્ત સંખ્યાને _____ ના ગુણાકાર તરીકે વ્યક્ત કરી શકાય છે.
(અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ, યુગ્મ સંખ્યાઓ, અયુગ્મ સંખ્યાઓ)

29) સસંમેય સંખ્યાનું દશાંશ સ્વરૂપ _____ હોય છે.
(શાંત, અનંત અનાવૃત, અનંત આવૃત)

30) કોઈપણ બે ધન પૂર્ણાંકો a અને b માટે, **ગુ.સા.અ.(a, b)** × **લ.સા.અ.(a, b)** = **_____.**
(a, b, a × b)

વિભાગ – B (દરેક 2 ગુણ)

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

31) 336 અને 54 નો ગુ.સા.અ. અને લ.સા.અ. શોધો.

32) સાબિત કરો કે $\sqrt{5}$ એ અસંમેય સંખ્યા છે.

33) સાબિત કરો કે $2-3\sqrt{5}$ એ અસંમેય સંખ્યા છે.

34) ચકાસો કે 6^n કોઈ પણ પ્રાકૃતિક સંખ્યા n માટે આપેલ અંકથી સમાપ્ત થઈ શકે છે કે નહીં.

35) સમજાવો કે **7 × 11 × 13 + 13** અને **7 × 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 + 5** વિભાજ્ય સંખ્યાઓ શા માટે છે?

36) એક રમતના મેદાનની આસપાસ ગોળાકાર માર્ગ છે. સોનિયાને મેદાનની એક પરિક્રમા કરવામાં 18 મિનિટ લાગે છે, જ્યારે રવિને તે જ પરિક્રમા કરવામાં 12 મિનિટ લાગે છે. બંને એક જ બિંદુ પરથી અને એક જ સમયે, એક જ દિશામાં ચાલવાનું શરૂ કરે છે. તો તેઓ ફરીથી શરૂઆતના બિંદુએ કેટલા મિનિટ પછી મળશે?

37) અવિભાજ્ય અવયવીકરણ પદ્ધતિથી 6 અને 20 નો લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ. શોધો.

38) સાબિત કરો કે $6+\sqrt{2}$ એ અસંમેય સંખ્યા છે.

39) 8, 9 અને 25 નો લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ. શોધો.

40) સાબિત કરો કે $\frac{1}{\sqrt{2}}$ એ અસંમેય સંખ્યા છે.

41) આપેલ છે કે ગુ.સા.અ.(306, 657) = 9, તો લ.સા.અ.(306, 657) શોધો.

42) 510 અને 92 નો ગુ.સા.અ. અને લ.સા.અ. શોધો અને એ પણ ચકાસો કે
ગુ.સા.અ. × લ.સા.અ. = આપેલી બંને સંખ્યાઓનો ગુણાકાર.

43) 12, 15 અને 21 નો લ.સા.અ. અને ગુ.સા.અ. શોધો.

44) સાબિત કરો કે $\sqrt{2}$એક અસંમેય સંખ્યા છે.

45) સમજાવો કે **7 × 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 + 5** એક વિભાજ્ય સંખ્યા શા માટે છે?

પ્રકરણ – 2

- M1002 : બહુપદીના શૂન્યો શોધવા માટે બૈજિક રીત અને આલેખની રીત વચ્ચેનો સંબંધ વિકસિત કરે છે.

<u>વિભાગ – A</u>

- નીચેનું વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

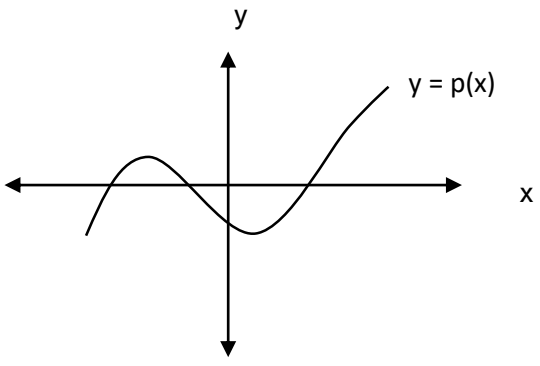
1. જો દ્વિઘાત બહુપદી $p(x) = 6x^2 - 13x + 3m - 9$ ના શૂન્યો પરસ્પર વ્યસ્ત હોય તો m=_____ (5,15,6)
2. સુરેખ બહુપદી $p(x) = 5x - 4$ નું શૂન્ય _____ છે.

$(-\frac{5}{4}, \frac{4}{5}, -\frac{4}{5})$

3. દ્વિઘાત બહુપદી $p(x) = 6x^2 - 3 - 7x$ ના શૂન્યોનો ગુણાકાર ____ છે.

$(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{7}{6})$

4. દ્વિઘાત બહુપદી $p(x) = ax^2 + bx + c$ માં જો a< 0 હોય તો તેનો આલેખ _____ મળે. (ઉપરની તરફ ખુલ્લો પરવલય, નીચેની તરફ ખુલ્લો પરવલય, સુરેખ)
5. આપેલ આકૃતિમાં $y = p(x)$ નો આલેખ દર્શાવેલ છે. તેના પરથી $p(x)$ ના શૂન્યોની સંખ્યા ___ છે. (4, 1, 3)



6) જો α અને β એ દ્વિઘાત બહુપદી $ax^2 + bx + c, (a \neq o)$ ના શૂન્યો હોય, તો $\frac{\alpha+\beta}{\alpha.\beta}$ = _____. $(-\frac{b}{c}, \frac{b}{c}, \frac{c}{a})$

7) ત્રિઘાત બહુપદી માં મહત્તમ _____ શૂન્ય/શૂન્યો હોઈ શકે. (1, 2, 3)

8) બહુપદી $x^2 - 6x + 1$ ના શૂન્યોનો સરવાળો _____ છે. (-6, 1, 6)

9) જો a અને b એ બહુપદી $p(x) = x^2 - 2x + 5$ ના શૂન્યો હોય, તો a × b = _____. (3, 4, 5)

10) દ્વિઘાત બહુપદી $4x^2 - 3x - 7$ના શૂન્યોનો ગુણાકાર _____ છે. ($\frac{3}{4}, \frac{4}{3}, \frac{-7}{4}$)

11) અચળ બહુપદી ની ઘાત _____ છે. (0, 1, 2)

12) $3x^2 - 7x^4 - 5$ ની ઘાત _____ છે. (2, 4, 0)

13) ઘાત 2 ધરાવતી બહુપદીને _____ બહુપદી કહેવામાં આવે છે. (સુરેખ, દ્વિઘાત, ત્રિઘાત)

14) જો $p(\alpha) = 0$ હોય, તો α ને $p(x)$ નો _____ કહેવામાં આવે છે. (શૂન્ય, અશૂન્ય, ધન)

15) ઘાત 3 ધરાવતી બહુપદીને _____ બહુપદી કહેવામાં આવે છે. (સુરેખ, દ્વિઘાત, ત્રિઘાત)

આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

16) જો દ્વિઘાત બહુપદી $ax^2 + bx + c$ નો આલેખ ઉપરની તરફ ખુલ્લો પરવલય હોય, તો _____ સાચું છે.

(A) $a < 0$ (B) $a = 0$ (C) $a > 0$ (D) $a \neq 0$

17) જો α, β અને γ એ ત્રિઘાત બહુપદી $x^3 - px^2 + qx - r$ ના શૂન્યો હોય, તો $\frac{1}{\alpha\beta} + \frac{1}{\beta\gamma} + \frac{1}{\gamma\alpha} =$ _____.

(A) $\frac{r}{p}$ (B) $\frac{-p}{r}$ (C) $\frac{-r}{q}$ (D) $\frac{p}{r}$

18) જો બહુપદી $p(x) = (k-1)x^2 + kx + 1$ નો એક શૂન્ય -3, હોય તો $k =$ ____.

(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{-4}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{-2}{3}$

19) બહુપદી $x^2 + 21x + 110$ માટે નીચેના પૈકી કયું વિધાન સાચું છે?

(A) બંને શૂન્યો ઋણ છે. (B) બંને શૂન્યો ધન છે.
(C) બંને શૂન્યો વિરુદ્ધ ચિહ્ન ધરાવે છે. (D) ઉપરોક્ત પૈકી કોઈ નહીં.

20) શૂન્યો 7 અને 4 ધરાવતી બહુપદી _____ છે.

(A) $x^2 - 11x + 28$ (B) $x^2 + 11x + 28$

(C) $x^2 + 11x - 28$ (D) $x^2 - 11x - 28$

21) બહુપદી $5x^3 - 2x^2 + 7x - 9$ ની ઘાત છે:

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

22) નીચેનામાંથી કઈ દ્વિઘાત બહુપદી છે?

(A) $x^3 + 2x + 1$ (B) $2x^2 - 5x + 3$
(C) $4x + 7$ (D) 9

23) જો α, β એ $ax^2 + bx + c$ ના શૂન્યો હોય, તો $\alpha + \beta =$ _____.

(A) c/a (B) $-b/a$ (C) b/a (D) $-c/a$

24) જો α, β એ $ax^2 + bx + c$ ના શૂન્યો હોય, તો $\alpha\beta =$ _____.

(A) c/a (B) $-c/a$ (C) b/a (D) $-b/a$

25) જો $2x^2 - 5x + 2$ નું એક શૂન્ય 2 હોય, તો બીજું શૂન્ય _____ છે.

(A) 1/2 (B) 1 (C) $-1/2$ (D) 2

26) $x^2 - 9$ ના શૂન્યો છે:

(A) 9, 0 (B) 3, 3 (C) 3, −3 (D) −9, 9

27) જો દ્વિઘાત બહુપદીના શૂન્યો સમાન હોય, તો તેનો આલેખ _____.

(A) x-અક્ષને બે અલગ-અલગ બિંદુઓ પર છેદે છે.
(B) x-અક્ષને મળતો નથી.
(C) x-અક્ષને એક બિંદુએ સ્પર્શે છે.
(D) x-અક્ષને સમાંતર હોય છે.

28) 3 ઘાત ધરાવતી બહુપદીને _____ બહુપદી કહેવામાં આવે છે.

(A) સુરેખ (B) દ્વિઘાત (C) ત્રિઘાત (D) અચળ

29) બહુપદીના શૂન્યોની સંખ્યા તેના આલેખ સાથે જોડાયેલી છે, જ્યાં આલેખ _____.

(A) y-અક્ષને મળે છે (B) x-અક્ષને મળે છે

(C) મહત્તમ મૂલ્ય ધરાવે છે (D) લઘુત્તમ મૂલ્ય ધરાવે છે

30) રેખીય બહુપદીનો આલેખ x-અક્ષને _____ પર છેદે છે.

(A) કોઈપણ બિંદુએ નહીં (B) બરાબર એક બિંદુએ

(C) બરાબર બે બિંદુએ (D) ત્રણ બિંદુએ

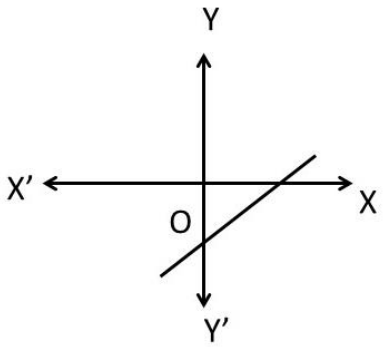
નીચેના વિધાનો સાચા કે ખોટા જણાવો:

31) $p(x) = 2\sqrt{x} + \sqrt{2}$ એ એક બહુપદી છે.

32) $p(x) = x^3 - x$ ના શૂન્યોની સંખ્યા 3 છે.

33) $x^2 - 4x + 3$ ના શૂન્યોનો ગુણાકાર 3 છે.

34) નીચે આપેલી આકૃતિ પરથી, **y = p(x)** ના શૂન્યોની સંખ્યા 2 છે.



35) n ઘાત ધરાવતી બહુપદીમાં મહત્તમ **(n + 1)** શૂન્યો હોઈ શકે છે.

36) દ્વિઘાત બહુપદી $p(x) = ax^2 + bx + c$ નો આલેખ x-અક્ષને ઓછામાં ઓછા બે બિંદુઓ પર છેદે છે.

37) $\sqrt{5}\,x + 3$ એક રેખીય બહુપદી છે.

38) શૂન્ય બહુપદીની ઘાત 0 તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે.

39) સુરેખ બહુપદીનો આલેખ હંમેશા એક સીધી રેખા હોય છે.

40) દ્વિઘાત બહુપદીમાં બે કરતાં વધુ શૂન્યો હોઈ શકે છે.

41) બહુપદી $x^2 + 4x + 4$ ના બે સમાન શૂન્યો છે.

42) બહુપદી $x^2 + 1$ ના બે વાસ્તવિક શૂન્યો છે.

43) $y = 2x + 3$ નો આલેખ એક સીધી રેખા છે.

44) જો $p(3) = 0$, તો _____ એ $p(x)$ ના અવયવો પૈકીનો એક છે.

45) નીચે આપેલો આલેખ ઘન બહુપદી દર્શાવે છે.

વિભાગ – B (દરેક પ્રશ્ન 2 ગુણ)

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:-

46) $p(x) = 9x^2 - 6x - 3$. ના શૂન્યો શોધો.

47) એવી દ્વિઘાત બહુપદી શોધો જેના શૂન્યોનો સરવાળો અને ગુણાકાર અનુક્રમે $-\frac{1}{3}$ અને $\sqrt{5}$ છે.

48) બહુપદી $x^2 - 5$ ના શૂન્યો શોધો અને શૂન્યો તથા તેમના સહગુણકો વચ્ચેનો સંબંધ ચકાસો.

49) નીચેની દ્વિઘાત બહુપદી. $p(x) = 6x^2 - 17x + 12$ ના શૂન્યોનો સરવાળો અને ગુણાકાર શોધો.

50) જો α અને β દ્વિઘાત બહુપદી $p(x) = x^2 - 5x + 6$ ના શૂન્યો હોય, તો નીચેની કિંમતો શોધો:
(i) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ (ii) $\alpha^2 + \beta^2$

51) દ્વિઘાત બહુપદી $p(x) = x^2 + 7x + 10$ ના શૂન્યોનો સરવાળો અને ગુણાકાર શોધો.

52) જો α અને β દ્વિઘાત બહુપદી $p(x) = x^2 - 7x - 8$ ના શૂન્યો હોય, તો નીચેની કિંમતો શોધો:
(i) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$

53) એવી દ્વિઘાત બહુપદી શોધો જેના શૂન્યો 4 અને -3 છે.

54) $p(x) = x^2 - 7x + 12$ ના શૂન્યો શોધો.

55) બહુપદી $2x^2 + 5x + k$ નો એક શૂન્ય -2 હોય, તો **k** અને બીજૂ શૂન્ય શોધો.

56) જો બહુપદી $p(x) = x^2 + 4x + 2a$ ના શૂન્યો a અને $\frac{2}{a}$ હોય, તો a ની કિંમત શોધો.

57) જો $x^2 - 6x + k$ ના શૂન્યો સમાન હોય, તો **k** ની કિંમત શોધો.

58) જો $x^2 - 9x + k$ ના શૂન્યોનો તફાવત 1 હોય, તો **k** ની કિંમત શોધો.

59) જો α, β એ $x^2 - 6x + 8$ના શૂન્યો હોય, તો $\boldsymbol{\alpha^2 + \beta^2}$ શોધો.

60) બહુપદી $x^2 - 9$ ના શૂન્યો શોધો અને શૂન્યો તથા સહગુણકો વચ્ચેનો સંબંધ ચકાસો.

61) જો $x^2 + px + 12$ ના શૂન્યો 3 અને 4 હોય, તો **p** શોધો.

62) $p(y) = x^2 - 4x + 4$નો આલેખ **x-અક્ષને સ્પર્શે છે કે છેદે છે**, તે જણાવો. કારણ આપો.

63) દ્વિઘાત બહુપદી $p(x) = 3x^2 - 5x - 2$ ના શૂન્યોનો સરવાળો અને ગુણાકાર શોધો.

64) જો α, β એ $3x^2 - 7x + 2$ ના શૂન્યો હોય, તો $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ શોધો.

65) જો α અને β બહુપદી $p(x) = x^2 - x - 30$ ના શૂન્યો હોય, તો શૂન્યો $2 - \alpha$ અને $2 - \beta$ શૂન્યો ધરાવતી દ્વિઘાત બહુપદી શોધો.

પ્રકરણ – 3

M1003 : બે ચલવાળા સુરેખ સમીકરણોના ઉકેલને આલેખીય રીતે તથા અન્ય મૂળભૂત પદ્ધતિઓ દ્વારા શોધે છે.

વિભાગ – A (દરેક પ્રશ્ન 1 ગુણ)

આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

1) બે સંખ્યાઓનો સરવાળો 44 અને તેમનો તફાવત 10 છે. તો આ બે સંખ્યાઓમાંથી મોટી સંખ્યા _____ છે.

(A) 54 (B) 34 (C) 27 (D) 44

2) બે ચલવાળા સુરેખ સમીકરણોની જોડ $2x + 3y = 9$ અને $4x + 6y - 18 = 0$ ને _____ ઉકેલ/ઉકેલો છે.

(A) એકમાત્ર (B) અનંત (C) કોઈ નહીં (D) આમાંથી એક પણ નહીં.

3) એક લંબચોરસ બગીચાની લંબાઈ અને પહોળાઈ વચ્ચેનો તફાવત 10 મીટર છે અને લંબચોરસ બગીચાની અર્ધ-પરિમિતિ 30 મીટર છે. તો બગીચાની લંબાઈ _____ છે.

(A) 20 (B) 15 (C) 5 (D) 10

4) નીચેનામાંથી કઈ બે ચલવાળા સુરેખ સમીકરણોની જોડ છે?

(A) $x^2 + y = 5, \quad x + y = 3$ (B) $2x + 3y = 7, \quad 4x - y = 5$
(C) $x^2 + y^2 = 9, \quad x + y = 4$ (D) $xy = 6, \quad x + y = 5$

5) બે ચલવાળા સુરેખ સમીકરણનું સામાન્ય સ્વરૂપ છે:

(A) $ax^2 + by + c = 0$ (B) $ax + by + c = 0$
(C) $ax^2 + by^2 + c = 0$ (D) $ax + by^2 + c = 0$

6) બે સુરેખ સમીકરણોની જોડનો ઉકેલ _____ દર્શાવે છે.

(A) વર્તુળનું કેન્દ્ર (B) બે રેખાઓના છેદનબિંદુ
(C) વર્તુળની ત્રિજ્યા (D) માત્ર ઢાળ

7) $3x + y = 7$ અને $-x + 2y = 2$ માંથી ચલ x દૂર કરવા માટે, બીજા સમીકરણને _____ વડે ગુણવામાં આવે છે

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

8) જો બે રેખાઓ બરાબર એક બિંદુએ છેદે, તો સમીકરણયુગ્મને _____ મળે છે.

(A) કોઈ ઉકેલ નહીં (B) માત્ર એક ઉકેલ
(C) અનંત ઉકેલો (D) બે ઉકેલો

9) જો બે રેખાઓ સમાંતર હોય, તો બે સુરેખ સમીકરણોની જોડને _____ મળે છે.

(A) એક ઉકેલ (B) બે ઉકેલો
(C) કોઈ ઉકેલ નહીં (D) અનંત ઉકેલો

10) જો બે રેખાઓ સંપાતી હોય, તો સમીકરણોની જોડને _____ મળે છે.

(A) કોઈ ઉકેલ નહીં (B) એક ઉકેલ
(C) બે ઉકેલો (D) અનંત ઉકેલો

11) જો બે અંકની સંખ્યામાં એકમના સ્થાનનો અંક a અને દશકના સ્થાનનો અંક 7 હોય, તો સંખ્યા _____ છે.

(A) $70a + 7$ (B) $7a$ (C) $a + 70$ (D) $10a + 7$

12) સમીકરણોની જોડ $a_1x + b_1y + c_1 = 0$, $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ માટે એકમાત્ર ઉકેલની શરત _____ છે.

(A) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ (B) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ (C) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{c_1}{c_2}$ (D) $\frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

13) સમીકરણોની જોડ $x + y = 5, x - y = 1$ નો ઉકેલ _____ છે.

(A) (2,3) (B) (3,2) (C) (4,1) (D) (1,4)

14) $2x + y = 7, x + y = 5$ નો ઉકેલ _____ છે.

(A) (2,3) (B) (3,2) (C) (4,1) (D) (1,4)

15) સમીકરણો $x + y = 4, 2x + 2y = 8$ _____ દર્શાવે છે.

(A) છેદતી રેખાઓ (B) સમાંતર રેખાઓ
(C) સંપાતી રેખાઓ (D) લંબ રેખાઓ

16) સમીકરણો $2x + 3y = 5, 4x + 6y = 12$ _____ દર્શાવે છે.

(A) સંપાતી રેખાઓ (B) સમાંતર રેખાઓ
(C) છેદતી રેખાઓ (D) લંબ રેખાઓ

17) જો $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ તો સમીકરણોની જોડને _____ મળે છે.

(A) એકમાત્ર ઉકેલ (B) કોઈ ઉકેલ નહીં
(C) અનંત ઉકેલો (D) બે ઉકેલો

18) જો $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, તો સમીકરણોની જોડને _____ મળે છે.

(A) કોઈ ઉકેલ નહીં (B) એક ઉકેલ
(C) અનંત ઉકેલો (D) બે ઉકેલો

19) સમીકરણોની જોડ $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ અને $ax - by = a^2 - b^2$ નો ઉકેલ _____ છે.

(A) $x = a, y = b$ (B) $x = -a, y = -b$
(C) $x = a, y = -b$ (D) $x = -a, y = b$

20) જો બે ચલવાળા સુરેખ સમીકરણોની જોડ $ax + 2y = 7$ અને $2x + 3y = 8$ ને એકમાત્ર ઉકેલ ધરાવે છે, તો $a \neq$ ____

(A) $\frac{3}{4}$ (B) $-\frac{3}{4}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $-\frac{4}{3}$

21) જો $27x + 63y = 45$ અને $63x + 27y = 135$, તો $x + y =$___.

(A) 90 (B) 180 (C) 2 (D) ½

22) સમીકરણો $3x + 2y = 12, x - y = 1$ નો ઉકેલ _____ છે.

(A) (2, 1) (B) (3, 2) (C) (4, 3) (D) (1, 2)

23) સુરેખ સમીકરણોની જોડ **4x + 3y = 14** અને _____ ના આલેખો સમાંતર રેખાઓ છે.

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

24) જો **33x + 27y = 147** અને **27x + 33y = 153**, તો **x − y =** _____.

(A) 1 (B) 6 (C) −1 (D) −6

25) જો સમીકરણો $3x + 2ky = 2$ અને $2x + 5y + 1 = 0$ ના આલેખો સમાંતર રેખાઓ હોય, તો **k** = _____

(A) $-\frac{5}{4}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{15}{4}$ (D) $\frac{3}{2}$

નીચેના વિધાન સાચાં કે ખોટાં જણાવો.

26) બે ચલવાળા સુરેખ સમીકરણોની જોડ $3x + 5y - 8 = 0$ અને $6x + 10y - 15 = 0$ નું ભૌમિતિક નિરૂપણ સમાંતર રેખાઓ છે.

27) જો $x = 3$ અને $y = -2$ એ $7x - 2y = k$ ના ઉકેલોમાંથી એક હોય, તો k= _____.

28) જો બે ચલવાળા સુરેખ સમીકરણોની જોડ $12x + 15y = 66$ અને $15x + 12y = 69$ હોય, તો $x - y = 3$.

29) બે ચલવાળા સુરેખ સમીકરણોની એવી જોડ કે જેને કોઈ ઉકેલ ન હોય, તે સુસંગત સુરેખ સમીકરણોની જોડ નથી.

30) $4x + 7y = 0$ નો આલેખ ઉગમબિંદુમાંથી પસાર થતી રેખા છે.

31) સમાંતર રેખાઓને કોઈ સામાન્ય બિંદુ હોતો નથી.

32) બે સંપાતી રેખાઓનો ચોક્કસ એક સામાન્ય બિંદુ હોય છે.

33) $a = 2$, માટે, સમીકરણોની જોડ $ax + 4y = 12$ અને $6x + 12y = 36$ ને અનંત ઉકેલો છે.

34) બે અંકની સંખ્યાના અંકોના તફાવત અને અંકોને ઊલટાવીને મળતી સંખ્યાના તફાવતનો હંમેશા 11 વડે ભાગી શકાય છે.

35) કોઈ વાસ્તવિક સંખ્યા **c** માટે, બે ચલવાળા સુરેખ સમીકરણોની જોડ $x - 2y = 8$ અને $5x - 10y = c$ ને એકમાત્ર ઉકેલ છે.

36) સુરેખ સમીકરણોની જોડ $7x + 10y = 16$ અને $3x - \frac{30}{7}y = \frac{48}{7}$ ના આલેખો સંપાતી રેખાઓ છે.

37) જો બે સુરેખ સમીકરણો લંબ રેખાઓ દર્શાવે છે, તો તેમની જોડને ચોક્કસ એક ઉકેલ હોય છે.

38) લોપ પદ્ધતિમાં એક ચલને દૂર કરીને બીજા ચલની કિંમત શોધવામાં આવે છે.

39) જો બે ચલવાળા સુરેખ સમીકરણોની જોડ $2x + 3y = 12$ અને $3x + 2y = 18$, હોય, તો $x + y = 5$

40) જો$(3, a)$ એ સુરેખ સમીકરણ $4x - y = 10$ ના ઉકેલોમાંથી એક હોય, તો $a = 2$_____.

વિભાગ – C (દરેક પ્રશ્ન 3 ગુણ)

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:-

41) બે વ્યક્તિઓની આવકનો ગુણોત્તર **9 : 7** અને તેમના ખર્ચનો ગુણોત્તર **4 : 3** છે. જો બંને વ્યક્તિઓ દર મહિને ₹2000 બચાવવામાં સફળ થાય, તો તેમની માસિક આવક શોધો.

42) એક શહેરમાં ટેક્સીનું ભાડું એક નિશ્ચિત ભાડું તથા કાપેલા અંતર પ્રમાણેના ભાડાથી બનેલું છે. 8 કિમીના અંતર માટે ચૂકવેલું ભાડું ₹85 અને 12 કિમીના અંતર માટે ચૂકવેલું ભાડું ₹125 છે. તો નિશ્ચિત ભાડું અને પ્રતિ કિમીનો ચાર્જ કેટલો છે?

43) નીચેના બે સુરેખ સમીકરણોની જોડને **લોપની રીતે** ઉકેલો.

$\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1$ અને $x - \frac{y}{3} = 3$.

44) નીચેની બે સુરેખ સમીકરણોની જોડને **આદેશની રીતે** ઉકેલો.

$x - y = 3$ and $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 6$.

45) કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશમાંથી 1 બાદ કરવામાં આવે અને છેદમાં 1 ઉમેરવામાં આવે, તો અપૂર્ણાંક **1/2** બને છે. જો માત્ર છેદમાં 1 ઉમેરવામાં આવે, તો અપૂર્ણાંક **2/3** બને છે. મૂળ અપૂર્ણાંક શોધો.

46) એક દુકાનમાં 2 પેન્સિલ અને 3 રબરની કિંમત ₹9 છે અને 4 પેન્સિલ તથા 6 રબરની કિંમત ₹18 છે. તો એક પેન્સિલ અને એક રબરની કિંમત શોધો.

47) બે સંખ્યાઓનો તફાવત 26 છે અને એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાની ત્રણ ગણી છે. તે બંને સંખ્યાઓ શોધો.

48) બે પુરકકોણના ખૂણાઓમાંથી મોટો ખૂણો નાના ખૂણા કરતાં $18°$ મોટો છે. બંને ખૂણાઓ શોધો.

49) બે રેલના પાટા $x + 2y - 4 = 0$ અને $2x + 4y - 12 = 0$ સમીકરણો દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે. શું આ બંને રેલના પાટા એકબીજાને છેદશે?

50) $2x + 3y = 11$ અને $2x - 4y = -24$ ને ઉકેલો અને તેથી m ની એવી કિંમત શોધો કે જેના માટે $y = mx + 3$ થાય

51) નીચેની બે સુરેખ સમીકરણોની જોડને **લોપ રીતથી** ઉકેલો.

$3x - 5y - 4 = 0$ અને $9x = 2y + 7$

52) નીચેની બે સુરેખ સમીકરણોની જોડને **આદેશની રીતથી** ઉકેલો.

$0.2x + 0.3y = 1.3$ અને $0.4x + 0.5y = 2.3$

53) નીચેની બે સુરેખ સમીકરણોની જોડને **આદેશની રીતથી** ઉકેલો.

$3x - 5y - 4 = 0$ અને $9x = 2y + 7$

54) ક્રિકેટ ટીમના કોચ 7 બેટ અને 6 બોલ ₹3800માં ખરીદે છે. બાદમાં તેઓ 3 બેટ અને 5 બોલ ₹1750માં ખરીદે છે. તો એક બેટ અને એક બોલની કિંમત શોધો.

55) એક લંબચોરસ બગીચાની અર્ધ-પરિમિતિ 36 મીટર છે અને તેની લંબાઈ તેની પહોળાઈ કરતાં 4 મીટર વધુ છે. બગીચાના પરિમાણો શોધો.

56) એક લંબચોરસની લંબાઈ તેની પહોળાઈ કરતાં બમણી છે. લંબચોરસની પરિમિતિ 120 સેમી છે. આ લંબચોરસની લંબાઈ અને પહોળાઈ શોધો.

57) ધોરણ X ના 10 વિદ્યાર્થીઓએ ગણિતની ક્વિઝમાં ભાગ લીધો. જો છોકરીઓની સંખ્યા છોકરાઓ કરતાં 4 વધુ હોય, તો ક્વિઝમાં ભાગ લેનારા છોકરાઓ અને છોકરીઓની સંખ્યા શોધો.

58) નીચેની બે સુરેખ સમીકરણોની જોડને **આદેશની રીતથી** ઉકેલો:

$\sqrt{2}\,x + \sqrt{3}\,y = 0$ અને $\sqrt{3}\,x - \sqrt{8}\,y = 0$

59) નીચેની બે સુરેખ સમીકરણોની જોડને **લોપની રીતથી** ઉકેલો:

$\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1$ અને $x - \frac{y}{3} = 3$

વિભાગ – D (દરેક પ્રશ્ન 4 ગુણ)

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:-

60) બે વ્યક્તિઓની આવકનો ગુણોત્તર **9 : 7** અને તેમના ખર્ચનો ગુણોત્તર **4 : 3** છે. જો બંને વ્યક્તિઓ દર મહિને ₹2000 બચાવે છે, તો તેમની માસિક આવક શોધો.

61) એક શહેરમાં ટેક્સીનું ભાડું એક નિશ્ચિત ચાર્જ તથા કાપેલા અંતર પ્રમાણેના ચાર્જથી બનેલું છે. 8 કિમીના અંતર માટે ચૂકવેલું ભાડું ₹85 અને 12 કિમીના અંતર માટે ચૂકવેલું ભાડું ₹125 છે. તો નિશ્ચિત ચાર્જ અને પ્રતિ કિમીનો ચાર્જ કેટલો છે?

62) કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશમાંથી 1 બાદ કરવામાં આવે અને છેદમાં 1 ઉમેરવામાં આવે, તો અપૂર્ણાંક **1/2** બને છે. જો માત્ર છેદમાં 1 ઉમેરવામાં આવે, તો અપૂર્ણાંક **2/3** બને છે. મૂળ અપૂર્ણાંક શોધો.

63) અરમાન પાસે કેટલાક કબૂતરો અને ગાયો છે. તેમની આંખોની કુલ સંખ્યા 120 અને પગની કુલ સંખ્યા 180 છે. તો અરમાન પાસે કેટલા કબૂતરો અને કેટલી ગાયો છે?

64) આફતાબ તેની પુત્રીને કહે છે, “સાત વર્ષ પહેલાં મારી ઉંમર તારી તે સમયની ઉંમર કરતાં સાત ગણી હતી. ઉપરાંત, આજથી ત્રણ વર્ષ પછી મારી ઉંમર તારી તે સમયની ઉંમર કરતાં ત્રણ ગણી હશે.” તો અફતાબ અને તેની પુત્રીની હાલની ઉંમર કેટલી છે?

65) એક બે અંકની સંખ્યામાં એકમના સ્થાનનો અંક દશકના સ્થાનના અંક કરતાં બમણો છે અને અંકોની અદલાબદલી કરીને મળતી સંખ્યા મૂળ સંખ્યા કરતાં 36 વધુ છે. તો બે અંકની સંખ્યા શોધો.

66) એક થેલીમાં કેટલાક 25 પૈસાના સિક્કા અને કેટલાક 50 પૈસાના સિક્કા છે. સિક્કાઓની કુલ સંખ્યા 140 છે અને થેલીમાં કુલ રકમ ₹50 છે. તો થેલીમાં 25 પૈસા અને 50 પૈસાના કેટલા સિક્કા છે તે શોધો.

67) એક હોડી પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં 25 કિમી અને પ્રવાહની દિશામાં 35 કિમીનું અંતર 10 કલાકમાં કાપે છે. 15 કલાકમાં તે પ્રવાહની વિરુદ્ધ દિશામાં 40 કિમી અને પ્રવાહની દિશામાં 49 કિમીનું અંતર કાપી શકે છે. તો પ્રવાહની ઝડપ અને સ્થિર પાણીમાં હોડીની ઝડપ શોધો.

68) એક પુસ્તકાલયમાં પ્રથમ ત્રણ દિવસ માટે નિશ્ચિત ભાડું લેવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ દરેક વધારાના દિવસ માટે વધારાનો ભાડું લેવામાં આવે છે. સરિતાએ એક પુસ્તક સાત દિવસ માટે રાખ્યું અને ₹27 ચૂકવ્યા, જ્યારે સુસીએ પુસ્તક પાંચ દિવસ માટે રાખ્યું અને ₹21 ચૂકવ્યા. તો નિશ્ચિત ભાડું અને દરેક વધારાના દિવસનો ભાડું શોધો.

69) રમેશ પોતાના ઘર સુધી 250 કિમીનું અંતર થોડું ટ્રેન દ્વારા અને થોડું બસ દ્વારા મુસાફરી કરે છે. જો તે 50 કિમી ટ્રેન દ્વારા અને બાકીનું અંતર બસ દ્વારા કાપે છે, તો તેને 6 કલાક લાગે છે. જો તે 100 કિમી ટ્રેન દ્વારા અને બાકીનું અંતર બસ દ્વારા કાપે છે, તો તેને 7 કલાક લાગે છે. તો ટ્રેન અને બસની અલગ-અલગ ઝડપ શોધો.

70) અપેક્ષા બેંકમાંથી ₹2000 ઉપાડવા ગઈ. તેણે કેશિયરને માત્ર ₹50 અને ₹100ની નોટો આપવા કહ્યું. તેને કુલ 25 નોટો મળી. તો તેને ₹50ની અને ₹100ની કેટલી નોટો મળી?

71) બે અંકની સંખ્યા અને તેના અંકોને ઊલટાવીને મળતી સંખ્યાનો સરવાળો 66 છે. જો સંખ્યાના અંકોમાં 2નો તફાવત હોય, તો સંખ્યા શોધો. આવી કેટલી સંખ્યાઓ છે?

72) આજથી પાંચ વર્ષ પછી જેકબની ઉંમર તેના પુત્રની ઉંમર કરતાં ત્રણ ગણી હશે. આજથી પાંચ વર્ષ પહેલાં જેકબની ઉંમર તેના પુત્રની ઉંમર કરતાં સાત ગણી હતી. તો તેમની હાલની ઉંમર કેટલી છે?

73) લંબચોરસની લંબાઈ 3 એકમ ઘટાડવામાં અને પહોળાઈ 5 એકમ વધારવામાં આવે, તો તેના ક્ષેત્રફળમાં 30 ચોરસ એકમનો વધારો થાય છે. જો લંબાઈ 5 એકમ વધારવામાં અને પહોળાઈ 3

એકમ ઘટાડવામાં આવે, તો લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ 10 ચોરસ એકમ ઘટે છે. તો લંબચોરસની લંબાઈ અને પહોળાઈ શોધો.

74) અંશ અને છેદ બંનેમાં 2 ઉમેરવામાં આવે તો એક અપૂર્ણાંક $\frac{9}{11}$ બને છે. અંશ અને છેદ બંનેમાં 3 ઉમેરવામાં આવે તો તે $\frac{5}{6}$ બને છે. મૂળ અપૂર્ણાંક શોધો.

પ્રકરણ – 5

M1005 : દૈનિક જીવનની સમસ્યાઓના ઉકેલમાં અંકગણિત સમાંતર શ્રેણી (Arithmetic Progression) ના ઉપયોગની તકનીક વિકસાવે છે.

વિભાગ – A (દરેક પ્રશ્ન 1 ગુણ)

આપેલા વિકલ્પોમાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

1) સમાંતર શ્રેણીમાં, દરેક પદ અગાઉના પદમાં એક નિશ્ચિત સંખ્યા ઉમેરીને મેળવવામાં આવે છે. આ નિશ્ચિત સંખ્યાને શું કહેવામાં આવે છે?

(A) પ્રથમ પદ (B) સામાન્ય તફાવત

(C) છેલ્લું પદ (D) nમું પદ

2) સમાંતર શ્રેણી **3, 1, −1, −3, …** નો સામાન્ય તફાવત છે:

(A) 2 (B) −2 (C) 1 (D) −1

3) પ્રથમ પદ **a** અને સામાન્ય તફાવત **d** ધરાવતી સમાંતર શ્રેણીનું **nમું પદ** આપવામાં આવે છે:

(A) $a + nd$ (B) $a + (n - 1)d$
(C) $a - (n - 1)d$ (D) $a + (n + 1)d$

4) નીચેનામાંથી કઈ સમાંતર શ્રેણી છે?

(A) 2, 4, 8, 16, … (B) 1, 1, 2, 3, 5, …
(C) −10, −6, −2, 2, … (D) 1, 3, 9, 27, …

5) સમાંતર શ્રેણી **3/2, 1/2, −1/2, −3/2, …** નું પ્રથમ પદ છે:

(A) 1/2 (B) −1/2 (C) 3/2 (D) −3/2

6) જો **a = 6** અને **d = 3**, તો સમાંતર શ્રેણી છે:

(A) 6, 3, 0, −3, … (B) 6, 9, 12, 15, …
(C) 6, 6, 6, 6, … (D) 6, −3, 0, 3, …

7) સંખ્યાઓની યાદી **1, 1, 2, 3, 5, …** બનાવે છે:

(A) $d = 1$ ધરાવતી સમાંતર શ્રેણી (B) $d = 0$ ધરાવતી સમાંતર શ્રેણી

(C) સમાંતર શ્રેણી નથી (D) $d = 2$ ધરાવતી સમાંતર શ્રેણી

8) સમાંતર શ્રેણી **100, 70, 40, 10, …** નો સામાન્ય તફાવત છે:

(A) 30 (B) −30 (C) 10 (D) −10

9) સમાંતર શ્રેણીનું સામાન્ય સ્વરૂપ છે:

(A) $a, a + d, a + 2d, a + 3d, \ldots$ (B) $a, a \times d, a \times 2d, \ldots$
(C) $a^2, a^3, a^4, \ldots$ (D) $a, 2a, 3a, 4a, \ldots$

10) નીચેનામાંથી કઈ પરિસ્થિતિ સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે?

(A) દરેક વખતે 1/4 હવા દૂર કરવામાં આવે ત્યારે બાકી રહેતી હવાની માત્રા

(B) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ (Compound Interest) દ્વારા વધતી રકમ

(C) ટેક્સીનું ભાડું: પ્રથમ કિમી માટે ₹15 + દરેક વધારાના કિમી માટે ₹8

(D) ફિબોનાચી પેટર્ન પ્રમાણે ઉત્પન્ન થતા સસલાંની જોડીની સંખ્યા

યોગ્ય જવાબથી ખાલી જગ્યા પૂરો.

11) અંકગણિત સમાંતર શ્રેણી એવી સંખ્યાઓની યાદી છે જેમાં દરેક પદ (પ્રથમ પદ સિવાય) અગાઉના પદમાં એક _____ ઉમેરવાથી મળે છે.

(નિશ્ચિત સંખ્યા, ચલ સંખ્યા, ગુણાકાર)

12) સમાંતર શ્રેણીનો સામાન્ય તફાવત ધન, ઋણ અથવા _____ હોઈ શકે છે.

(એક, શૂન્ય, અનંત)

13) જો પ્રથમ પદ **a** અને સામાન્ય તફાવત **d** હોય, તો બીજું પદ _____ છે.

(a + d, a − d, a × d)

14) શાન્ત સમાંતર શ્રેણીમાં _____ હોય છે.

(છેલ્લું પદ, અનંત પદો, માત્ર શૂન્ય સામાન્ય તફાવત)

15) કોઈ યાદી સમાંતર શ્રેણી છે કે નહીં તે ચકાસવા માટે, આપણે ચકાસીએ છીએ કે $\mathbf{a_{k+1} - a_k}$ બધા **k** માટે _____ છે. *(અલગ, સમાન, વધતું)*

નીચેના પ્રશ્નોના એક વાક્ય અથવા એક શબ્દમાં જવાબ આપો.

16) સમાંતર શ્રેણીમાં દરેક પદ (પ્રથમ પદ સિવાય) માં ઉમેરવામાં આવતી નિશ્ચિત સંખ્યાને શું કહેવામાં આવે છે?

17) પ્રથમ પદ **a** અને સામાન્ય તફાવત **d** ધરાવતી સમાંતર શ્રેણીના **nમા પદનું સૂત્ર** લખો.

18) અનંત સમાંતર શ્રેણીનું એક ઉદાહરણ આપો.

19) સમાંતર શ્રેણી લખવા માટે ઓછામાં ઓછી કઈ માહિતી જરૂરી છે?

20) શ્રેણી $\mathbf{1^2, 2^2, 3^2, \ldots}$ સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે કે નહીં તે જણાવો.

નીચેના વિધાનો સાચાં કે ખોટાં જણાવો.

21) સમાંતર શ્રેણીમાં કોઈપણ બે ક્રમિક પદો વચ્ચેનો તફાવત અચળ હોય છે.

22) શ્રેણી **2, 2, 2, 2, …** એ સામાન્ય તફાવત 0 ધરાવતી સમાંતર શ્રેણી છે.

23) સંખ્યાઓની દરેક યાદી અંકગણિત સમાંતર શ્રેણી હોય છે.

24) સમાંતર શ્રેણીનો સામાન્ય તફાવત હંમેશા ધન હોય છે.

25) જો $\mathbf{a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \ldots}$, તો શ્રેણી સમાંતર શ્રેણી છે.

વિભાગ – B (દરેક પ્રશ્ન 2 ગુણ)

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:-

26) જ્યારે **a = 10, d = 10** હોય ત્યારે સમાંતર શ્રેણીનાં પ્રથમ ચાર પદ લખો.

27) જ્યારે **a = −2, d = 0** હોય ત્યારે સમાંતર શ્રેણીનાં પ્રથમ ચાર પદ લખો.

28) સમાંતર શ્રેણી **3, 1, −1, −3, …** માટે પ્રથમ પદ અને સામાન્ય તફાવત લખો.

29) નીચેનામાંથી કઈ શ્રેણીઓ સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે? જો સમાંતર શ્રેણી હોય, તો સામાન્ય તફાવત શોધો અને તેનાં આગળનાં બે પદ લખો:

(i) **4, 10, 16, 22, …**

(ii) **1, −1, −3, −5, …**

30) સમાંતર શ્રેણી **1/3, 5/3, 9/3, 13/3, …** નો સામાન્ય તફાવત શોધો.

31) તપાસો કે યાદી **−2, 2, −2, 2, −2, …** સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે કે નહીં. કારણ આપો.

32) સમાંતર શ્રેણી **a = −1.25, d = −0.25** માટે પ્રથમ ચાર પદ લખો.

33) સમાંતર શ્રેણી **−5, −1, 3, 7, …** માટે પ્રથમ પદ અને સામાન્ય તફાવત લખો.

34) શું શ્રેણી **0, −4, −8, −12, …** સમાંતર શ્રેણી છે? જો હા, તો **d** અને આગળનાં ત્રણ પદ શોધો.

35) યાદી **1, 3, 9, 27, …** સમાંતર શ્રેણી કેમ નથી તે સમજાવો.

36) સમાંતર શ્રેણી **2, 7, 12, …** નું 10મું પદ શોધો.

37) સમાંતર શ્રેણી **21, 18, 15, …** નું કયું પદ **−81** છે?

38) એવી સમાંતર શ્રેણી શોધો કે જેનું ત્રીજું પદ 5 અને સાતમું પદ 9 છે.

39) તપાસો કે **301** એ સંખ્યાઓની યાદી **5, 11, 17, 23, …** નું પદ છે કે નહીં.

40) 3 વડે વિભાજ્ય એવી બે અંકની કેટલી સંખ્યાઓ છે?

41) સમાંતર શ્રેણી **10, 7, 4, …, −62** ના છેલ્લા પદથી 11મું પદ શોધો.

42) સમાંતર શ્રેણી **3, 8, 13, 18, …** નું કયું પદ **78** છે?

43) સમાંતર શ્રેણી **7, 13, 19, …, 205** માં કેટલાં પદો છે તે શોધો.

44) તપાસો કે **−150** એ સમાંતર શ્રેણી **11, 8, 5, 2, …** નું પદ છે કે નહીં.

વિભાગ – C (દરેક પ્રશ્ન 3 ગુણ)

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:-

45) નીચેની પરિસ્થિતિઓમાંથી કઈ પરિસ્થિતિમાં સંકળાયેલી સંખ્યાઓની યાદી સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે? કારણ સહિત સમજાવો.

(i) દરેક કિલોમીટર પછીનું ટેક્સી ભાડું, જેમાં પ્રથમ કિલોમીટર માટે ₹15 અને દરેક વધારાના કિલોમીટર માટે ₹8 ભાડું છે.

(ii) કૂવો ખોદવા માટે દરેક મીટર પછીનો ખર્ચ, જેમાં પ્રથમ મીટર માટે ₹150 ખર્ચ થાય છે અને ત્યારબાદ દરેક મીટર માટે ખર્ચમાં ₹50નો વધારો થાય છે.

46) નીચેનામાંથી કઈ શ્રેણીઓ સમાંતર શ્રેણી છે? જો તે સમાંતર શ્રેણી હોય, તો સામાન્ય તફાવત **d** શોધો અને આગળનાં ત્રણ પદ લખો.

(i) 2, 5/2, 3, 7/2, …

(ii) –10, –6, –2, 2, …

(iii) $3, 3+\sqrt{2}, 3+2\sqrt{2}, 3+3\sqrt{2}, \ldots$

47) સમાંતર શ્રેણી : 3/2, 1/2, –1/2, –3/2, … માટે પ્રથમ પદ **a** અને સામાન્ય તફાવત **d** લખો. તેમજ આગળનાં બે પદ લખો.

48) નીચેની શ્રેણીઓ સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે કે નહીં તે તપાસો. જો સમાંતર શ્રેણી હોય, તો **d** શોધો અને આગળનાં ત્રણ પદ લખો.

(i) $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \sqrt{32}, \ldots$

(ii) a, 2a, 3a, 4a, …

49) એક વિદ્યાર્થીને ₹8000ના પ્રારંભિક માસિક પગાર સાથે નોકરી આપવામાં આવે છે અને દર વર્ષે ₹500નો પગાર વધારો થાય છે. **nમા પદના સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને** 5મા વર્ષનો તેનો માસિક પગાર શોધો.

50) સમાંતર શ્રેણી નું સામાન્ય સ્વરૂપ લખો અને **a** તથા **d** નો અર્થ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો, જેમાં **d ઋણાત્મક (negative)** હોય.

51) તપાસો કે $1^2, 3^2, 5^2, 7^2, \ldots$ ની શ્રેણી સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે કે નહીં. ક્રમિક પદો વચ્ચેના તફાવતો શોધીને કારણ આપો.

52) જાન્યુઆરી મહિનામાં એક અઠવાડિયા દરમિયાન નોંધાયેલ લઘુતમ તાપમાન (°C) ચઢતા ક્રમમાં –3.1, –3.0, –2.9, –2.8, –2.7, –2.6, –2.5 છે. દર્શાવો કે આ સંખ્યાઓ બનાવે છે અને સામાન્ય તફાવત શોધો.

53) એક સમાંતર શ્રેણી નું 11મું પદ 38 અને 16મું પદ 73 છે. તો તેનું 31મું પદ શોધો.

54) એક સમાંતર શ્રેણી માં 50 પદો છે, જેમાં 3જું પદ 12 અને છેલ્લું પદ 106 છે. તો 29મું પદ શોધો.

55) જો કોઈ સમાંતર શ્રેણીના 3જા અને 9મા પદ અનુક્રમે 4 અને –8 હોય, તો આ સમાંતર શ્રેણી નું કયું પદ શૂન્ય હશે?

56) સમાંતર શ્રેણીનું 17મું પદ તેના 10મા પદ કરતાં 7 જેટલું વધારે છે. સામાન્ય તફાવત શોધો.

57) 7 વડે વિભાજ્ય એવી કેટલી ત્રણ અંકની સંખ્યાઓ છે?

58) 10 અને 250 વચ્ચે 4ના કેટલા ગુણાંક (multiples) આવે છે?

59) સમાંતર શ્રેણી : 8, 3, –2, ….નાં પ્રથમ 22 પદોનો સરવાળો શોધો.

60) જો કોઈ સમાંતર શ્રેણીના પ્રથમ 14 પદોનો સરવાળો 1050 અને તેનું પ્રથમ પદ 10 હોય, તો 20મું પદ શોધો.

વિભાગ – D (દરેક પ્રશ્ન 4 ગુણ)

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:-

61) (a) અંકગણિત સમાંતર શ્રેણીની વ્યાખ્યા આપો. એક શાંત અને એક અનંત એમ બે ઉદાહરણ આપો.

(b) નીચે આપેલ સમાંતર શ્રેણી નાં પ્રથમ ચાર પદો લખો:

(i) $a = 4, d = -3$
(ii) $a = -1, d = 1/2$

62) નીચેનામાંથી કઈ સંખ્યાઓની શ્રેણી સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે? જો સમાંતર શ્રેણી હોય, તો આગળનાં બે પદ અને સામાન્ય તફાવત લખો.

(i) 4, 10, 16, 22, …
(ii) 1, –1, –3, –5, …
(iii) –2, 2, –2, 2, –2, …
(iv) 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, …

63) પગારના નમૂના (પ્રારંભિક પગાર ₹8000 અને દર વર્ષે ₹500નો વધારો) નો ઉપયોગ કરીને સમાંતર શ્રેણી ના **nમા પદનું સૂત્ર** તારવો અને 15મા વર્ષ તથા 25મા વર્ષનો માસિક પગાર શોધો.

64) (a) સંખ્યાઓની યાદી $a_1, a_2, a_3, \ldots$ સમાંતર શ્રેણી બનાવે તે માટેની શરત જણાવો.

(b) નીચેની શ્રેણીઓ સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે કે નહીં તે તપાસો. જો સમાંતર શ્રેણી હોય, તો **d** શોધો અને આગળનાં ત્રણ પદ લખો:

(i) $\sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{9}, \sqrt{12}, \ldots$
(ii) $1^2, 5^2, 7^2, 73, \ldots$

65) રીનાનો પગાર સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે: 8000, 8500, 9000, 9500, …

(a) સામાન્ય તફાવત શોધો.

(b) સામાન્ય પદ $\mathbf{a_n}$ લખો.

(c) 10મા વર્ષમાં તેનો પગાર શોધો.

(d) કયા વર્ષમાં તેનો પગાર ₹15000 થશે?

66) એક સીડીના પગથિયાંની લંબાઈ તળિયેથી ઉપરની તરફ જતાં દર વખતે 2 સેમી જેટલી સમાન રીતે ઘટે છે. સૌથી નીચેના પગથિયાની લંબાઈ 45 સેમી છે.

(a) પ્રથમ આઠ પગથિયાંની લંબાઈથી બનતી સમાંતર શ્રેણી લખો.

(b) 8મા પગથિયાની લંબાઈ શોધો.

(c) આ શાંત સમાંતર શ્રેણી છે કે અનંત સમાંતર શ્રેણી ? કારણ આપો.

67) (a) સસલાંની જોડીઓની સંખ્યા (1, 1, 2, 3, 5, 8, …) ની શ્રેણી સમાંતર શ્રેણી કેમ નથી તે ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

(b) વાસ્તવિક જીવનની એવી બે પરિસ્થિતિઓ આપો જે સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે અને એવી બે પરિસ્થિતિઓ આપો જે સમાંતર શ્રેણી બનાવતી નથી. દરેક માટે કારણ આપો.

68) નીચેની સમાંતર શ્રેણી માટે પ્રથમ પદ અને સામાન્ય તફાવત લખો. તેમજ દરેકનાં આગળનાં ત્રણ પદ લખો:

(i) 0.6, 1.7, 2.8, 3.9, …
(ii) –1/2, –1/2, –1/2, –1/2, …
(iii) a, a^2, a^3, a^4, … (આ સમાંતર શ્રેણી છે કે નહીં તે જણાવો.)

69) ₹1000ની રકમનું વાર્ષિક 8% સાદા વ્યાજે રોકાણ કરવામાં આવે છે. દરેક વર્ષના અંતે મળતું વ્યાજ ગણો. શું આ વ્યાજની રકમો સમાંતર શ્રેણી બનાવે છે? જો હા, તો 30મા વર્ષના અંતે મળતું વ્યાજ શોધો.

70) એક ફૂલની ક્યારીમાં પ્રથમ હરોળમાં 23 ગુલાબના છોડ, બીજી હરોળમાં 21, ત્રીજી હરોળમાં 19 અને તે જ રીતે આગળ છે. છેલ્લી હરોળમાં 5 ગુલાબના છોડ છે. તો ફૂલની ક્યારીમાં કુલ કેટલી હરોળ છે?

71) સમાંતર શ્રેણી : 24, 21, 18, …નાં કેટલાં પદો લેવામાં આવે તો તેમનો સરવાળો 78 થાય?

72) જે સંખ્યાઓનું **nમું પદ** $a_n = 3 + 2n$ છે, તે સંખ્યાઓની યાદીના પ્રથમ 24 પદોનો સરવાળો શોધો.

73) એક ટીવી સેટના ઉત્પાદકે ત્રીજા વર્ષમાં 600 સેટ અને સાતમા વર્ષમાં 700 સેટનું ઉત્પાદન કર્યું. ધારો કે દર વર્ષે એક નિશ્ચિત સંખ્યા જેટલું ઉત્પાદન સમાન રીતે વધે છે. તો શોધો:

(i) પ્રથમ વર્ષનું ઉત્પાદન
(ii) 10મા વર્ષનું ઉત્પાદન
(iii) પ્રથમ 7 વર્ષનું કુલ ઉત્પાદન

74) નીચેની સમાંતર શ્રેણીનો સરવાળો શોધો:

(i) 2, 7, 12, … ના 10 પદોનો
(ii) –37, –33, –29, … ના 12 પદોનો

75) સમાંતર શ્રેણી : 9, 17, 25, …નાં કેટલાં પદોનો સરવાળો 636 થાય?

76) એક સમાંતર શ્રેણીનું પ્રથમ પદ 5, છેલ્લું પદ 45 અને સરવાળો 400 છે. પદોની સંખ્યા અને સામાન્ય તફાવત શોધો.

77) જે સમાંતર શ્રેણીનું બીજું અને ત્રીજું પદ અનુક્રમે 14 અને 18 છે, તેના પ્રથમ 51 પદોનો સરવાળો શોધો.

78) જો કોઈ સમાંતર શ્રેણીના પ્રથમ 7 પદોનો સરવાળો 49 અને પ્રથમ 17 પદોનો સરવાળો 289 હોય, તો પ્રથમ **n પદોનો સરવાળો** શોધો.

79) 6 વડે વિભાજ્ય પ્રથમ 40 ધન પૂર્ણાંકોનો સરવાળો શોધો.

80) બાંધકામના કામના કરારમાં નિર્ધારિત તારીખ પછી કામ પૂર્ણ કરવામાં વિલંબ થાય તો દંડની જોગવાઈ છે: પ્રથમ દિવસ માટે ₹200, બીજા દિવસ માટે ₹250, ત્રીજા દિવસ માટે ₹300 અને આ

રીતે દરેક આવતા દિવસનો દંડ અગાઉના દિવસ કરતાં ₹50 વધુ છે. જો કોન્ટ્રાક્ટરે કામમાં 30 દિવસનો વિલંબ કર્યો હોય, તો તેણે કેટલો દંડ ચૂકવવો પડશે?

81) 200 લાકડાના દંડા (logs) નીચે દર્શાવેલી રીતે ગોઠવવામાં આવ્યા છે: સૌથી નીચેની હરોળમાં 20 દંડા, તેની ઉપરની હરોળમાં 19, ત્યાર પછીની હરોળમાં 18 અને આ રીતે આગળ. તો 200 દંડા કેટલી હરોળમાં ગોઠવવામાં આવ્યા છે અને સૌથી ઉપરની હરોળમાં કેટલા દંડા છે?

82) સમાંતર શ્રેણી : 121, 117, 113, … નું પ્રથમ ઋણાત્મક પદ કયું પદ છે?

પ્રકરણ – 6

વિભાગ – A

કૌંસમાં આપેલા ત્રણ વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય જવાબ પસંદ કરીને ખાલી જગ્યા પૂરો. (દરેકનો 1 ગુણ)

1. બધા વર્તુળો _____ હોય છે. (એકરૂપ, સમરૂપ, સમાન)
2. બધા _____ ત્રિકોણો સમરૂપ હોય છે. (સમદ્વિબાજુ, વિષમબાજુ, સમબાજુ)
3. સમાન બાજુઓની સંખ્યા ધરાવતા બે બહુકોણો સમરૂપ હોય છે, જો તેમના અનુરૂપ ખૂણાઓ સમાન અને તેમની અનુરૂપ બાજુઓ _____ હોય. (સમાન, પ્રમાણમાં, સમાંતર)
4. બધા એકરૂપ આકારો સમરૂપ હોય છે, પરંતુ તેનું વિપરીત _____ છે.
(સાચું, ખોટું, ક્યારેક સાચું)
5. જો ત્રિકોણની એક બાજુને સમાંતર રેખા દોરીને બાકીની બે બાજુઓને છેદવામાં આવે, તો તે બંને બાજુઓને _____ પ્રમાણમાં વિભાજિત કરે છે.
(સમ, જુદા, વ્યસ્ત)
6. સમપ્રમાણતાના મૂળભૂત પ્રમેયનું વ્યસ્ત પ્રમેય છે: જો કોઈ રેખા ત્રિકોણની બે બાજુઓને સમપ્રમાણમાં વિભાજિત કરે, તો તે રેખા ત્રીજી બાજુને _____ હોય છે.
(લંબ, સમાંતર, સમાન)
7. જો બે ત્રિકોણોના અનુરૂપ ખૂણાઓ સમાન હોય, તો ત્રિકોણો _____ માપદંડથી સમરૂપ છે.
(બાબાબા, બાખૂબા,ખૂખૂ)
8. જો બે ત્રિકોણોની અનુરૂપ બાજુઓ સમપ્રમાણમાં હોય, તો ત્રિકોણો _____ માપદંડથી સમરૂપ છે. (ખૂખૂ, બાબાબા, બાખૂબા)
9. બે સમરૂપ ત્રિકોણોની અનુરૂપ બાજુઓનો ગુણોત્તર 3 : 5 છે. તો તેમના ક્ષેત્રફળનો ગુણોત્તર _____છે. (3 : 5, 9 : 25, 5 : 3)
10. ત્રિકોણની કોઈપણ બે બાજુઓના મધ્યબિંદુઓને જોડતી રેખા ત્રીજી બાજુને _____ હોય છે. (લંબ, સમાંતર, સમાન)
11. સમપ્રમાણતાના મૂળભૂત પ્રમેયને _____ પ્રમેય તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે.
(થેલ્સ, પાયથાગોરસ, યુક્લીડ)

નીચે આપેલા વિકલ્પોમાંથી યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

12. નીચેનામાંથી કયું ત્રિકોણોની સમરૂપતા માટેનું માપદંડ નથી?
(A) ખૂખૂખૂ (B) બાખૂબા (C) બાખૂબા (D)બાબાબા
13. જો $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ અને $\angle A=45°, \angle E=60°$ હોય, તો $\angle C$ = _____
(A) 45° (B) 60° (C) 75° (D) 90°

14. ΔABC માં, DE ∥ BC અને AD/DB = 2/3 હોય, તો AE/EC = _____

    (A) 2/3 (B) 3/2 (C) 3/5 (D) 5/3

15. બે ત્રિકોણો સમરૂપ છે. તેમની અનુરૂપ બાજુઓનો ગુણોત્તર 2 : 5 છે. તો તેમના ક્ષેત્રફળનો ગુણોત્તર _____ છે.

    (A) 2 : 5 (B) 4 : 25 (C) 5 : 2 (D) 25 : 4

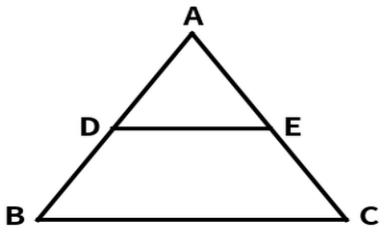
❖ વિધાન સાચું કે ખોટું તે જણાવો:

16. ખૂખૂખૂ સમરૂપતા માપદંડને ખૂખૂ સમરૂપતા માપદંડ તરીકે પણ દર્શાવી શકાય છે.
17. બે સમરૂપ ત્રિકોણોના ક્ષેત્રફળો તેમની અનુરૂપ બાજુઓના વર્ગના પ્રમાણમાં હોય છે.
18. બધા એકરૂપ ત્રિકોણો સમરૂપ હોય છે.
19. બધા સમરૂપ ત્રિકોણો એકરૂપ હોય છે.
20. સમલંબ ચતુષ્કોણ ABCD માં AB ∥ DC હોય, તો તેના વિકર્ણો O બિંદુએ છેદે છે અને AO/BO = CO/DO હોય છે.

વિભાગ – B

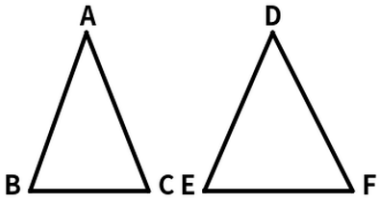
❖ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેકના 2 ગુણ)

21. (i)સમરૂપ આકૃતિઓની જોડીનાં બે અલગ-અલગ ઉદાહરણ આપો.
    (ii) અસમરૂપ આકૃતિઓની જોડીનાં બે અલગ-અલગ ઉદાહરણ આપો.
22. નીચેના ચતુષ્કોણો સમરૂપ છે કે નહીં તે કારણ સહિત જણાવો:
    2.1 સે.મી. બાજુ ધરાવતો ચોરસ અને દરેક બાજુ 4.2 સે.મી. ધરાવતો સમચતુષ્કોણ.
23. કૌંસમાં આપેલા યોગ્ય શબ્દનો ઉપયોગ કરીને ખાલી જગ્યા પૂરો.
    (i) બધા વર્તુળો _____ હોય છે. (એકરૂપ, સમરૂપ)
    (ii) બધા ચોરસ _____ હોય છે. (સમરૂપ, એકરૂપ)
24. શું એક ત્રિકોણ અને એક ચોરસ સમરૂપ હોઈ શકે? તમારા જવાબને યોગ્ય કારણ સાથે સમજાવો.
25. આકૃતિમાં DE ∥ BC છે. જો AD = 1.5 સે.મી., DB = 3 સે.મી. અને AE = 1 સે.મી. હોય, તો EC શોધો.



26. ΔPQR ની બાજુઓ PQ અને PR પર E અને F બિંદુઓ છે. PE = 3.9 સે.મી., EQ = 3 સે.મી., PF = 3.6 સે.મી., FR = 2.4 સે.મી. આપેલ છે.જણાવો કે EF ∥ QR છે કે નહીં.

27. ΔABC અને ΔDEF માં,AB = 2.5 સે.મી., BC = 6 સે.મી., AC = 6.5 સે.મી.,DE = 5 સે.મી., EF = 12 સે.મી., DF = 13 સે.મી.તો જણાવો કે બંને ત્રિકોણો સમરૂપ છે કે નહીં. જો સમરૂપ હોય, તો સમરૂપતાનો માપદંડ લખો.

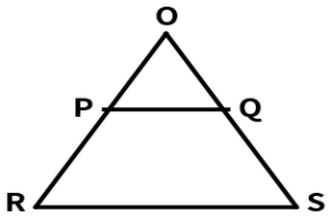


28. 3 સે.મી., 4 સે.મી., 5 સે.મી. બાજુઓ ધરાવતા ત્રિકોણ અને 6 સે.મી., 8 સે.મી., 10 સે.મી. બાજુઓ ધરાવતા ત્રિકોણ સમરૂપ છે કે નહીં તે તપાસો. જો સમરૂપ હોય, તો સમરૂપતાનો માપદંડ લખો.

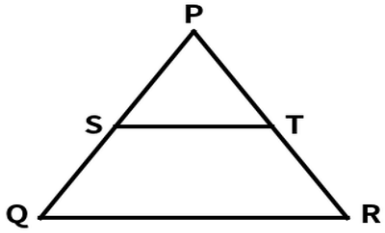
વિભાગ – C

❖ કોઈપણ એક પ્રશ્ન પસંદ કરો. (દરેક પ્રશ્ન 3 ગુણ)

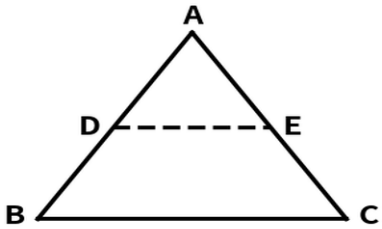
29. આકૃતિમાં, જો PQ ∥ RS હોય, તો સાબિત કરો કે ΔPOQ ~ ΔSOR.



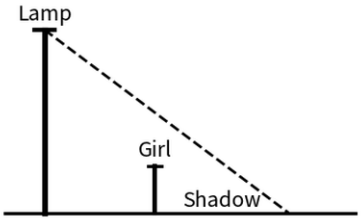
30. આકૃતિમાં, PSSQ=PTTR અને ∠PST = ∠PRQ છે. સાબિત કરો કે ΔPQR સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણ છે.



31. પ્રમેય 6.1 નો ઉપયોગ કરીને સાબિત કરો કે, ત્રિકોણની એક બાજુના મધ્યબિંદુમાંથી બીજી બાજુને સમાંતર દોરેલી રેખા ત્રીજી બાજુને દ્વિભાજિત કરે છે.

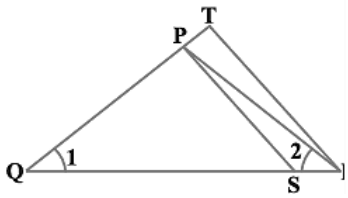


32. 6 મીટર લાંબી ઊભી લાકડી જમીન પર 4 મીટર લાંબો પડછાયો પાડે છે. તે જ સમયે એક મિનારો 28 મીટર લાંબો પડછાયો પાડે છે. મિનારની ઊંચાઈ શોધો.



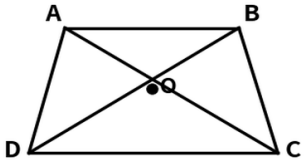
33. S અને T એ △PQR ની બાજુઓ PR અને QR પર આવેલા બિંદુઓ છે, જેથી ∠P = ∠RTS થાય છે. સાબિત કરો કે: △RPQ ~ △RTS

34. જો આકૃતિમાં $\frac{QR}{QS} = \frac{QT}{PR}$ અને $\angle 1 = \angle 2$ હોય તો સાબિત કરો કે Δ PQS ~ Δ TQR.



35. ત્રિકોણ ABC માં, D અને E અનુક્રમે AB અને AC પર આવેલા બિંદુઓ છે અને DE ∥ BC છે. જો AD = 3 cm, BD = 4.5 cm અને AC = 9 cm હોય, તો AE શોધો. તેમજ AD/AB નો ગુણોત્તર શોધો.

36. ABCD એક સમલંબ ચતુષ્કોણ છે, જેમાં AB ∥ DC છે અને તેના વિકર્ણો એકબીજાને O બિંદુએ છેદે છે. સાબિતકરો કે AO/BO=CO/DO.



37. ચતુષ્કોણ ABCD ના વિકર્ણો એકબીજાને O બિંદુએ છેદે છે અને AO/BO=CO/DO. તો સાબિત કરો કે ABCD એક સમલંબ ચતુષ્કોણ છે.

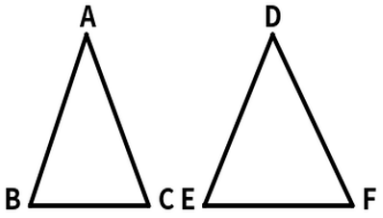
વિભાગ – D

નીચેના પ્રશ્નોના ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ)

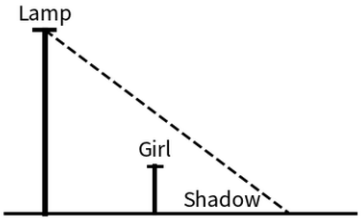
38. સાબિત કરો કે, જો ત્રિકોણની એક બાજુને સમાંતર રેખા દોરીને બાકીની બે બાજુઓને બે અલગ-અલગ બિંદુઓ પર છેદવામાં આવે, તો તે બાકીની બંને બાજુઓને સમાન ગુણોત્તરમાં વિભાજિત કરે છે.

39. સાબિત કરો કે, જો બે ત્રિકોણોના અનુરૂપ ખૂણાઓ સમાન હોય, તો તેમની અનુરૂપ બાજુઓ સમાન ગુણોત્તરમાં હોય છે અને તેથી બંને ત્રિકોણો સમરૂપ હોય છે.

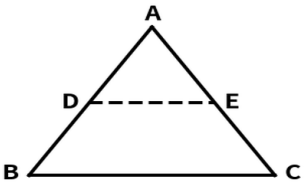
40. સાબિત કરો કે, જો એક ત્રિકોણની બાજુઓ બીજી ત્રિકોણની અનુરૂપ બાજુઓના પ્રમાણમાં હોય, તો તેમના અનુરૂપ ખૂણાઓ સમાન હોય છે અને તેથી બંને ત્રિકોણો સમરૂપ હોય છે.



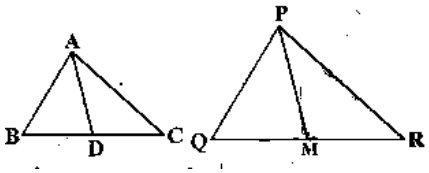
41. 90 cm ઊંચાઈ ધરાવતી એક છોકરી 1.2 m/sની ઝડપે લેમ્પ-પોસ્ટના પાયાથી દૂર જાય છે. જો લેમ્પ જમીનથી 3.6 m ઊંચાઈ પર હોય, તો 4 સેકન્ડ પછી તેના પડછાયાની લંબાઈ શોધો. તે સમયે તે લેમ્પ-પોસ્ટથી કેટલી દૂર હશે તે પણ શોધો.



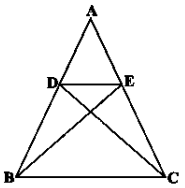
42. સમપ્રમાણતાના મૂળભૂત પ્રમેયના વ્યસ્ત પ્રમેયનો ઉપયોગ કરીને સાબિત કરો કે, ત્રિકોણની કોઈપણ બે બાજુઓના મધ્યબિંદુઓને જોડતી રેખા ત્રીજી બાજુને સમાંતર હોય છે.



43. ત્રિકોણ ABC ની બાજુઓ AB અને BC તથા મધ્યિકા AD, અનુક્રમે ત્રિકોણ PQR ની બાજુઓ PQ અને QR તથા મધ્યિકા PM ને પ્રમાણમાં હોય છે (આકૃતિ જુઓ). સાબિત કરો કે $\triangle ABC \sim \triangle PQR$



44. આકૃતિમાં, ત્રિકોણ ABC ની લંબો AD અને CE એકબીજાને P બિંદુએ છેદે છે. સાબિત કરો કે (i) $\triangle AEP \sim \triangle CDP$ (ii) $\triangle ABD \sim \triangle CBE$ (iii) $\triangle AEP \sim \triangle ADB$ (iv) $\triangle PDC \sim \triangle BEC$



પ્રકરણ- 7 યામ ભૂમિતિ

યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરીને નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

1) જો A (2, 5) અને B (x, 7) ના મધ્યબિંદુના યામ (4, 6) હોય, તો x = _____.

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

2) એક વિદ્યાર્થી કાર્તેઝિય સમતલ પર A (−2, 4), B (4, 4), C (4, −2) અને D (−2, −2) બિંદુઓ દર્શાવે છે. ABCD દ્વારા કયો ચતુષ્કોણ બને છે?

(A) લંબચોરસ (B) સમચતુષ્કોણ

(C) ચોરસ (D) માત્ર સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ

3) A(1, 2), B(4, 6) અને C(7, 10) બિંદુઓ _____ છે.

(A) સમરેખ (B) અસમરેખ

(C) સમબાજુ ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ (D) કાટકોણ ત્રિકોણના શિરોબિંદુઓ

4) (0, 0) અને (3, 4) બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર _____ છે.

(A) 5 (B) 7 (C) 25 (D) $\sqrt{7}$

5) (–2, 3) અને (4, –5) બિંદુઓને જોડતા રેખાખંડનું મધ્યબિંદુ છે:

(A) (1, –1) (B) (–1, 1) (C) (3, –1) (D) (1, –4)

6) ઉગમબિંદુથી P(–6, 8) બિંદુનું અંતર છે:

(A) 10 (B) 14 (C) $\sqrt{14}$ (D) 100

7) જો A(1, 2), B(3, 4) અને C(5, 6) સમરેખ બિંદુઓ હોય, તો AB + BC નું મૂલ્ય _____ જેટલું છે.

(A) AC (B) 2AC (C) AC/2 (D) AC^2

8) (1, –2) અને (5, 6) ને જોડતા રેખાખંડને 1 : 1 ના ગુણોત્તરમાં વિભાજિત કરતા બિંદુના યામ છે:

(A) (3, 2) (B) (2, 3)
(C) (4, 4) (D) (3, 4)

9) (2, –5) અને (−2, 9)થી સમાન અંતરે આવેલું અને x-અક્ષ પર આવેલું બિંદુ છે:

(A) (–2, 0) (B) (2, 0) (C) (0, –2) (D) (–7, 0)

10) A(a, b) અને B(–a, –b) બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર _____ છે.

(A) $2\sqrt{(a^2 + b^2)}$ (B) $\sqrt{(a^2 + b^2)}$ (C) $\sqrt{(2a^2 + 2b^2)}$ (D) $2\sqrt{(a^2 – b^2)}$

11) (x_1, y_1) અને (x_2, y_2) બિંદુઓને જોડતા રેખાખંડનું મધ્યબિંદુ _____ છે.

(A) $((x_1 + x_2)/2, (y_1 + y_2)/2)$ (B) $(x_1 + x_2, y_1 + y_2)$
(C) $((x_1 – x_2)/2, (y_1 – y_2)/2)$ (D) $((x_1 + y_1)/2, (x_2 + y_2)/2)$

12) જો (x, –5) અને (2, 3) બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર 10 એકમ હોય, તો x ની એક સંભવિત કિંમત _____ છે.

(A) 8 (B) –4 (C) 6 (D) –6

13) y-અક્ષ પર આવેલું બિંદુ _____ સ્વરૂપનું હોય છે.

(A) (x, 0) (B) (0, y) (C) (x, y) (D) (y, 0)

14) (x_1, y_1) અને (x_2, y_2) ને જોડતા રેખાખંડને $m_1 : m_2$ ના ગુણોત્તરમાં આંતરિક રીતે વિભાજિત કરતા બિંદુ માટેનું વિભાગ સૂત્ર _____ છે.

(A) $((m_1x_2 + m_2x_1)/(m_1 + m_2), (m_1y_2 + m_2y_1)/(m_1 + m_2))$
(B) $((m_1x_1 + m_2x_2)/(m_1 + m_2), (m_1y_1 + m_2y_2)/(m_1 + m_2))$
(C) $((m_1x_2 – m_2x_1)/(m_1 – m_2), (m_1y_2 – m_2y_1)/(m_1 – m_2))$
(D) $((m_2x_2 + m_1x_1)/(m_1 + m_2), (m_2y_2 + m_1y_1)/(m_1 + m_2))$

15) નગર B, નગર Aથી 36 કિમી પૂર્વમાં અને 15 કિમી ઉત્તરમાં આવેલું છે. તો ABનું અંતર છે:

(A) 39 કિમી (B) 51 કિમી (C) 21 કિમી (D) $\sqrt{(36^2 + 15^2)}$ કિમી

16) જો P(x, y) બિંદુ A(7, 1) અને B(3, 5)થી સમાન અંતરે હોય, તો x અને y વચ્ચેનો સંબંધ છે:

(A) $x – y = 2$ (B) $x + y = 2$ (C) $x – y = 4$ (D) $x + y = 4$

17) A(3, 1), B(6, 4) અને C(8, 6) બિંદુઓ સમરેખ છે, કારણ કે:

(A) AB + BC = AC
(B) AB + AC = BC
(C) BC + AC = AB
(D) AB = BC = AC

18) A(4, –3) અને B(8, 5) ને જોડતા રેખાખંડને 3 : 1 ના ગુણોત્તરમાં વિભાજિત કરતા બિંદુના યામ _____ છે.

(A) (7, 3) (B) (5, 1) (C) (6, 2) (D) (7, 1)

નીચેના વિધાનો સાચાં છે કે ખોટાં તે જણાવો.

19) A(a,b **) અને B(**-a,-b) નું મધ્યબિંદુ હંમેશા ઉગમબિંદુ હોય છે.

20) ઉગમબિંદુથી (–3, 5) બિંદુનું અંતર _____ છે.

21) બે બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર હંમેશા ધન હોય છે.

22) (3, 2), (–2, –3) અને (2, 3) બિંદુઓ કાટકોણ ત્રિકોણ બનાવે છે.

23) જો AB = BC = CA હોય, તો ત્રિકોણ ABC સમબાજુ ત્રિકોણ છે.

24) ચોરસના વિકર્ણો સમાન હોય છે અને એકબીજાના લંબ દ્વિભાજકો હોય છે.

25) (1, 7), (4, 2), (–1, –1) અને (–4, 4) બિંદુઓ ચોરસના શિરોબિંદુઓ છે.

વિભાગ – B

26) નીચે આપેલા બે બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર શોધો:

27) બિંદુઓ A(2, 2) અને B(7, 4) ને જોડતા રેખાખંડના ત્રિભાગ બિંદુઓના યામો શોધો.

28) એવો x અને y વચ્ચેનો સંબંધ શોધો કે જેથી બિંદુ (x, y), બિંદુઓ (7, 1) અને (3, 5) થી સમાન અંતરે હોય.

29) વર્તુળનું કેન્દ્ર (2, –3) છે અને B(1, 4) છે. જો AB વર્તુળનો વ્યાસ હોય, તો A બિંદુના યામો શોધો.

30) બિંદુ P(–7, 5) નું ઉગમબિંદુ થી અંતર શોધો.

31) નીચે આપેલ બિંદુઓની જોડીઓ વચ્ચેનું અંતર શોધો:

(i) (2, 3) અને (4, 1)

(ii) (–5, 7) અને (−1, 3)

32) બિંદુઓ (0, 0) અને (36, 15) વચ્ચેનું અંતર શોધો.

33) બિંદુ P(–6, 8) નું ઉગમબિંદુ થી અંતર શોધો.

34) બિંદુઓ P(–4, 6) અને Q(2, –2) ને જોડતા રેખાખંડના મધ્યબિંદુના યામો શોધો.

35) x-અક્ષ પર એવો બિંદુ શોધો જે (2, –5) અને (−2, 9) બિંદુઓથી સમાન અંતરે હોય.

36) (–1, 7) અને (4, –3) બિંદુઓને જોડતા રેખાખંડને 2 : 3 ના ગુણોત્તરમાં વિભાજિત કરતા બિંદુના યામો શોધો.

37) બિંદુઓ P(4, 6) અને Q(6, 8) વચ્ચેનું અંતર શોધો.

38) એવો x અને y વચ્ચેનો સંબંધ શોધો કે જેથી બિંદુ (x, y), બિંદુઓ (7, 1) અને (3, 5) થી સમાન અંતરે હોય.

39) A(4, –3) અને B(8, 5) ને જોડતા રેખાખંડના મધ્યબિંદુના યામો શોધો.

40) બિંદુઓ (x, –5) અને (2, 3) વચ્ચેનું અંતર 10 એકમ હોય, તો x ની શક્ય કિંમત(કિંમતો) શોધો.

41) બિંદુઓ A(a, b) અને B(–a, –b) વચ્ચેનું અંતર શોધો.

42) અંતર સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને તપાસો કે બિંદુઓ A(1, 2), B(3, 4) અને C(5, 6) સમરેખ છે કે નહીં.

વિભાગ - C

43) જો Q(0, 1), P(5, –3) અને R(x, 6) થી સમાન અંતરે હોય, તો x ની કિંમત શોધો. તેમજ QR અને PR ના અંતર શોધો.

44) જો A અને B અનુક્રમે (−2, –2) અને (2, –4) હોય, તો P ના યામો શોધો, જેથી AP = _____ AB હોય અને P એ રેખાખંડ AB પર આવેલું છે.

45) A(1, –5) અને B(–4, 5) ને જોડતા રેખાખંડને x-અક્ષ કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજિત કરે છે તે શોધો. તેમજ વિભાજન બિંદુના યામો શોધો.

46) બિંદુ (−4, 6), A(–6, 10) અને B(3, –8) ને જોડતા રેખાખંડને કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજિત કરે છે?

47) નીચે આપેલા બિંદુઓથી બનતા ચતુષ્કોણનો પ્રકાર જણાવો, જો કોઈ ચતુષ્કોણ બને તો. તમારા જવાબનું કારણ આપો: (i) A(–1, –2), B(1, 0), C(–1, 2), D(–3, 0)

48) તપાસો કે બિંદુઓ (1, 5), (2, 3) અને (−2, –11) સમરેખ છે કે નહીં.

49) તપાસો કે (5, –2), (6, 4) અને (7, –2) બિંદુઓ સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ છે કે નહીં.

50) સાબિત કરો કે બિંદુઓ (1, 7), (4, 2), (–1, –1) અને (−4, 4) એક ચોરસનાં શિરોબિંદુઓ છે.

51) બિંદુઓ (4, –3) અને (8, 5) ને જોડતા રેખાખંડને આંતરિક રીતે 3 : 1 ના ગુણોત્તરમાં વિભાજિત કરતા બિંદુના યામો શોધો.

52) બિંદુ (−4, 6), A(–6, 10) અને B(3, –8) ને જોડતા રેખાખંડને કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજિત કરે છે?

53) y-અક્ષ પર એવો બિંદુ શોધો જે A(6, 5) અને B(–4, 3) બિંદુઓથી સમાન અંતરે હોય. તમારા જવાબની ચકાસણી કરો.

54) P(2, –3) અને Q(10, y) બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર 10 એકમ હોય તે માટે y ની કિંમતો શોધો.

55) જો Q(0, 1), P(5, –3) અને R(x, 6) થી સમાન અંતરે હોય, તો x ની કિંમત શોધો. તેમજ QR અને PR ના અંતર શોધો.

56) એવો x અને y વચ્ચેનો સંબંધ શોધો કે જેથી બિંદુ (x, y), (3, 6) અને (−3, 4) બિંદુઓથી સમાન અંતરે હોય.

57) શું બિંદુઓ (3, 2), (–2, –3) અને (2, 3) ત્રિકોણ બનાવે છે? જો હા, તો બનતા ત્રિકોણનો પ્રકાર જણાવો.

58) અશિમા, ભારતી અને કેમેલા અનુક્રમે A(3, 1), B(6, 4) અને C(8, 6) બિંદુઓ પર બેઠાં છે. શું તમને લાગે છે કે તેઓ એક જ સીધી રેખા પર બેઠાં છે? અંતર સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને તમારા જવાબનું કારણ આપો.

59) (4, –1) અને (–2, –3) ને જોડતા રેખાખંડના ત્રિભાગ બિંદુઓના યામો શોધો.

વિભાગ – D

60) બિંદુઓ A(2, –2) અને B(–7, 4) ને જોડતા રેખાખંડને ત્રણ સમાન ભાગોમાં વિભાજિત કરતા ત્રિભાગ બિંદુઓના યામો શોધો.

61) બિંદુઓ (5, –6) અને (–1, –4) ને જોડતા રેખાખંડને y-અક્ષ કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજિત કરે છે તે શોધો. તેમજ છેદબિંદુના યામો શોધો.

62) જો A(6, 1), B(8, 2), C(9, 4) અને D(p, 3) ક્રમમાં સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનાં શિરોબિંદુઓ હોય, તો p ની કિંમત શોધો. વિકર્ણોના મધ્યબિંદુના ગુણધર્મનો ઉપયોગ કરીને તમારા જવાબને યોગ્ય ઠેરવો.

63) A(1, –5) અને B(–4, 5) ને જોડતા રેખાખંડને x-અક્ષ કયા ગુણોત્તરમાં વિભાજિત કરે છે તે શોધો. તેમજ વિભાજન બિંદુના યામો શોધો.

64) જો (1, 2), (4, y), (x, 6) અને (3, 5) ક્રમમાં સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનાં શિરોબિંદુઓ હોય, તો x અને y ની કિંમતો શોધો.

65) A(–2, 2) અને B(2, 8) ને જોડતા રેખાખંડને ચાર સમાન ભાગોમાં વિભાજિત કરતા બિંદુઓના યામો શોધો.

66) વર્તુળનું કેન્દ્ર (2, –3) છે અને B(1, 4) છે. જો AB વર્તુળનો વ્યાસ હોય, તો A બિંદુના યામો શોધો.

67) જો A અને B અનુક્રમે (–2, –2) અને (2, –4) હોય, તો P ના યામો શોધો, જેથી AP = (3/7) AB હોય અને P, રેખાખંડ AB પર આવેલું હોય.

68) નીચે આપેલા બિંદુઓથી બનતા ચતુષ્કોણનો પ્રકાર જણાવો, જો કોઈ ચતુષ્કોણ બને તો. તમારા જવાબના કારણો આપો:

(i) (–1, –2), (1, 0), (–1, 2), (–3, 0)

(ii) (–3, 5), (3, 1), (0, 3), (–1, –4)

(iii) (4, 5), (7, 6), (4, 3), (1, 2)

69) શિરોબિંદુઓ (3, 0), (4, 5), (–1, 4) અને (–2, –1) ક્રમમાં આપેલા હોય, તો સમચતુર્ભુજનું ક્ષેત્રફળ શોધો. **સૂચન:** સમચતુર્ભુજનું ક્ષેત્રફળ = ½ × તેના વિકર્ણોનો ગુણાકાર

70) એક વર્ગખંડમાં 4 મિત્રો A, B, C અને D બિંદુઓ પર બેઠા છે, જે નીચે મુજબ છે: A(3, 4), B(6, 7), C(9, 4), D(6, 1).ચંપા અને ચમેલી વર્ગખંડમાં આવે છે. ચંપા પૂછે છે, "શું તમને નથી લાગતું કે ABCD એક ચોરસ છે?" ચમેલી તેની સાથે અસહમત થાય છે. અંતર સૂત્રનો ઉપયોગ કરીને શોધો કે બંનેમાંથી કોણ સાચું છે.

71) રમતોત્સવની પ્રવૃત્તિઓ યોજવા માટે, તમારા લંબચોરસ આકારના શાળાના મેદાન ABCDમાં દરેક 1 મીટરના અંતરે ચોક પાઉડરથી રેખાઓ દોરવામાં આવી છે. AD ની લંબાઈ પર એકબીજાથી 1 મીટરના અંતરે 100 ફૂલના કૂંડા મૂકવામાં આવ્યા છે.નિહારિકા 2જી રેખા પર ADના અંતરના ¼ ભાગ જેટલું દોડીને લીલો ધ્વજ મૂકે છે. પ્રીત 8મી રેખા પર ADના અંતરના ⅕ ભાગ જેટલું દોડીને લાલ ધ્વજ મૂકે છે.બંને ધ્વજ વચ્ચેનું અંતર કેટલું છે? જો રશ્મિને બંને ધ્વજને જોડતા રેખાખંડના બરાબર મધ્યમાં વાદળી ધ્વજ મૂકવો હોય, તો તેણે પોતાનો ધ્વજ ક્યાં મૂકવો જોઈએ?**(A ને ઉગમબિંદુ તરીકે લો.)**

પ્રકરણ- ૧૩

- M1014 વાસ્તવિક જીવનના સંદર્ભમાં જુદા જુદા માહિતીના સમૂહ માટે મધ્યક, મધ્યસ્થ અને બહુલકની ગણતરી કરે છે.

વિભાગ – A (1 ગુણ)

- નીચેનું વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરી ખાલી જગ્યા પૂરો.

1. અવલોકનો 21,17,13,19,25,31 નો મધ્યસ્થ _____ છે.

   (A) 19 (B) 20 (C) 3.5 (D) 25

2. કોઈ વર્ગીકૃત માહિતી માટે $m - \bar{x} = 2$ અને $m + \bar{x} = 12$ હોય તો $\bar{x}$ =_____ થાય.

   (A) 5 (B) 11 (C) 7 (D) 32

3. વર્ગ અંતરાલ **40–50** નું વર્ગમધ્યબિંદુ _____ છે.

   A) 40 B) 45 C) 50 D) 90

4. 5, 10, 15, 20, 25 ની સરેરાશ _____ છે.

   A) 10 B) 12 C) 15 D) 20

5. 2, 3, 4, 3, 5, 3, 6 નો બહુલક _____ છે.

   A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

6. જો કોઈ માહિતી સમૂહમાં દરેક અવલોકનમાં 5નો વધારો કરવામાં આવે, તો તેની સરેરાશ _____.

   A) 5થી ઘટે છે B) 5થી વધે છે
   C) શૂન્ય થઈ જાય છે D) અપરિવર્તિત રહે છે

7. આપેલ માહિતી માટે જો $Z + \bar{x} = 98$ અને $Z - \bar{x} = 12$, તો સરેરાશ, મધ્યક અને બહુલક વચ્ચેના પરસ્પર સંબંધના આધારે **M** = _____.

   A) 55 B) 43 C) 47 D) 45

8. 20 અવલોકનોની સરેરાશ 38 છે દરેક અવલોકનમાં .6 ઉમેરવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ દરેક પરિણામને 4 વડે ભાગવામાં આવે છેઆ રીતે મળેલા નવા . અવલોકનોની સરેરાશ_____ છે.

A) 44 B) 11 C) 9.5 D) 40

9. ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવેલા અવલોકનો $6, 7, x-2, x, 17,\ 20$ નો મધ્યક 16 છે, તો x= ___.

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18

10. આપેલ માહિતી માટે, જો $Z = 25$ અને $\bar{x} = 25$ તો M=_____

A) 25 B) 75 C) 50 D) 0

11. પ્રથમ દસ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓની સરેરાશ _____ છે.

A) 5.5 B) 6.5 C) 5.05 D) 5

12. જો $\bar{x} - z = 3, \bar{x} + z = 25$, તો **M** = _____.

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16

13. જો આવૃત્તિ વિતરણની સરેરાશ તેના બહુલક કરતાં 18 જેટલી વધારે હોય, તો સરેરાશ મધ્યક કરતાં _____ જેટલી વધારે હશે.

A) 6 B) 9 C) 12 D) 18

14. n અવલોકનોની સરેરાશ $\bar{x}$ છે. જો પ્રથમ અવલોકનમાં 1, બીજા અવલોકનમાં 2 અને તે જ રીતે આગળના અવલોકનોમાં ક્રમશઃ વધારો કરવામાં આવે, તો નવી સરેરાશ _____ હશે.

A) $\bar{x} + n$ B) $\bar{x} + \frac{n}{2}$ C) $\bar{x} + \frac{n+2}{2}$ D) $\bar{x}$

15. વર્ગ અંતરાલ **20–30** નું મધ્યબિંદુ _____ છે.

A) 20 B) 25 C) 30 D) 50

યોગ્ય વિકલ્પથી ખાલી જગ્યા પૂરો.

16. બહુલક - સરેરાશ =____ x (મધ્યક- સરેરાશ (2, 4, 3)

17. જો 6, 8, x, 9, y, 13 ની સરેરાશ 10 હોય, તો **x + y** = _____. (20, 24, 22)

18. આપેલ આવૃત્તિ વિતરણ માટે, $\sum fixi = 850$ અને $\sum fi = 25$, તો $\overline{x}$ = ____
(34, 24, 23)

19. પ્રથમ પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓની સરેરાશ _____ છે. $(n+1, \frac{n+1}{n}, n(n+1))$

20. વર્ગ 5-9 નું મધ્યબિંદુ _____ છે.
(5, 7, 9)
21. આપેલ માહિતી $2, 6, 4, 5, 0, 3, 1, 3, 2, 3$, માટે બહુલક = _____.
(2, 3, 4)
22. આપેલ આવૃત્તિ વિતરણ માટે, જો $\sum f_i x_i = 245$ અને $\sum f_i = 100$, તો $\bar{x}$ = _____.
(24.5, 2.45, 245)
23. સરેરાશના સૂત્રમાં, u_i =_____ . $(x_i, x_i - a, \frac{x_i - a}{h})$

24. જો મધ્યવર્તી સ્થિતિના ત્રણ માપ વચ્ચેનો પ્રાયોગિક સંબંધ $Z = 3M - 2\bar{x}$ હોય, તો $\frac{M-\bar{x}}{Z-M}$ =_____. $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 2)$
25. જો નીચેના આવૃત્તિ વિતરણની સરેરાશ 2.6 હોય, તો y =____.
(6, 7, 8)

x_i	1	2	3	4	5
f_i	4	5	y	1	2

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ સંખ્યા, શબ્દ અથવા વાક્ય દ્વારા આપો:

26. જો માહિતી **16, 15, 17, 16, 15, x, 19, 17, 14** નો બહુલક 15 હોય, તો x શોધો.
27. 20 અવલોકનોની સરેરાશ 18 છે અને અન્ય 30 અવલોકનોની સરેરાશ 22 છે. આ તમામ 50 અવલોકનોની સરેરાશ શોધો.
28. જો અવલોકનો **8, 12, 17,x, 25, 28** નો મધ્યક (Median) 20 હોય, તો x શોધો.
29. જો પ્રથમ **n** પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓની સરેરાશ $\frac{17n}{33}$ હોય, તો **n** શોધો.
30. જો **5, 12, 8, 15, 16, 21 અને x** ની સરેરાશ 13 હોય, તો x શોધો.
31. જો $\bar{x} = 2, M = 3$ હોય, તો બહુલક **Z** ની કિંમત શોધો.
32. નીચેના આવૃત્તિ વિતરણનો **બહુલક વર્ગ** કયો છે?

વર્ગ	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80	80 – 90
આવૃત્તિ	25	5	16	8	35

33. આપેલ માહિતીનો મધ્યસ્થ શોધો: $3, 5, 1, 4, 5$
34. વર્ગ **17.5 – 27.5** ની વર્ગલંબાઈ લખો.
35. 5 અવલોકનોની સરેરાશ 27 છે. તેમાં એક નવું અવલોકન ઉમેરતાં તમામ 6 અવલોકનોની સરેરાશ 29 થાય છે. ઉમેરવામાં આવેલ નવા અવલોકનની કિંમત શોધો.

વિભાગ – B (દરેક 2 ગુણ)

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

36. નીચેની માહિતી 225 વિદ્યુત બલ્બોના અવલોકિત આયુષ્ય વિશેની માહિતી આપે છે, જે કલાકોમાં દર્શાવવામાં આવ્યું છે.બલ્બના આયુષ્યનો બહુલક શોધો.

આયુષ્ય (કલાકમાં)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120
આવૃત્તિ	10	35	52	61	38	29

37. નીચે આપેલ માહિતીનો મધ્યક (Median) શોધો. આ માહિતી એક પરીક્ષામાં 100 વિદ્યાર્થીઓએ 50માંથી મેળવેલા ગુણ દર્શાવે છે.

મેળવેલ ગુણ	20	29	28	33	42	38	43	25
વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા	6	28	24	15	2	4	1	20

38. આપેલ આવૃત્તિ વિતરણ માટે, પ્રચલિત સંજ્ઞાઓ મુજબ $l = 200, f_1 = 27, f_0 = 18,\ f_2 = 20$ અને $h = 100$ છે. માહિતીનો બહુલક શોધો.

39. વિદ્યાર્થીઓના એક જૂથ દ્વારા પર્યાવરણ જાગૃતિ કાર્યક્રમના ભાગરૂપે એક સર્વે કરવામાં આવ્યો. આ સર્વે દરમિયાન એક વિસ્તારમાં આવેલા 20 ઘરોમાં રહેલા છોડની સંખ્યા અંગે નીચેની માહિતી એકત્રિત કરવામાં આવી પ્રતિ ઘર છોડની સરેરાશ સંખ્યા શોધો.

છોડની સંખ્યા	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14
ઘરોની સંખ્યા	1	2	1	5	6	2	1

40. કોઈ માહિતી માટે જો $a = 50, \sum f_i u_i = -36, \sum f_i = 35, h = 10.$ તો મધ્યક શોધો.

41. કોઈ ચોક્કસ શાળાના ધોરણ X ના 30 વિદ્યાર્થીઓએ 100 ગુણની ગણિતની પરીક્ષામાં મેળવેલા ગુણ નીચેના કોષ્ટકમાં રજૂ કરવામાં આવ્યા છે. વિદ્યાર્થીઓએ મેળવેલા ગુણની સરેરાશ શોધો.

Marks obtained (x_i)	10	20	36	40	50	56	60	70	72	80	88	92	95
Number of students (f_i)	1	1	3	4	3	2	4	4	1	1	2	3	1

42. ગણિતની પરીક્ષામાં 30 વિદ્યાર્થીઓના ગુણનું વિતરણ નીચે આપેલ છે. આ માહિતીનો બહુલક શોધો.

Class interval	10 – 25	25 – 40	40 – 55	55 – 70	70 – 85	85 – 100	Total
No. of students	2	3	7	6	6	6	$\sum f_i = 30$

43. કોઈ માહિતી માટે $a = 30, \sum f_i d_i = -26, \sum f_i = 13$ અને $h = 10$ તો મધ્યક શોધો.

44. વિદ્યાર્થીઓના એક જૂથ દ્વારા એક વિસ્તારમાં આવેલા 20 કુટુંબો પર કરવામાં આવેલા સર્વેક્ષણમાંથી, એક ઘરમાં રહેલા કુટુંબના સભ્યોની સંખ્યા માટે નીચેનું આવૃત્તિ કોષ્ટક પ્રાપ્ત થયું છે. આ માહિતીનો બહુલક શોધો.

Family size	1 – 3	3 – 5	5 – 7	7 – 9	9 – 11
No. of families	7	8	2	2	1

45. નીચેનું વિતરણ ભારતમાં આવેલી ઉચ્ચતર માધ્યમિક શાળાઓમાં રાજ્યવાર શિક્ષક-વિદ્યાર્થી ગુણોત્તર દર્શાવે છે. આ માહિતીનો બહુલક શોધો.

No. of students per teacher	No. of states/ U.T.
15 – 20	3
20 – 25	8
25 – 30	9
30 – 35	10
35 – 40	3
40 – 45	0
45 – 50	0
50 – 55	2

Section - C(3 Marks)

46. નીચેનું કોષ્ટક 400 નિયોન લેમ્પના આયુષ્યનું વિતરણ દર્શાવે છે: બલ્બનો મધ્યસ્થ શોધો.

Life time (in hours)	No. of lamps
1500 – 2000	14
2000 – 2500	56
2500 – 3000	60
3000 – 3500	86
3500 – 4000	74

4000 – 4500	62
4500 – 5000	48

47. હવામાં રહેલા SO_2 (સલ્ફર ડાયોક્સાઇડ)ની સાંદ્રતા (Concentration) શોધવા માટે, એક ચોક્કસ શહેરના 30 વિસ્તારોમાંથી માહિતી એકત્રિત કરવામાં આવી હતી. આ માહિતી નીચે રજૂ કરવામાં આવી છે. હવામાં SO_2 ની સરેરાશ સાંદ્રતા શોધો.

Concentration of SO_2 (in ppm)	Frequency
0.00 – 0.04	4
0.04 – 0.08	9
0.08 – 0.12	9
0.12 – 0.16	2
0.16 – 0.20	4
0.20 – 0.24	2

48. સ્થાનિક ટેલિફોન ડિરેક્ટરીમાંથી 100 અટક (Surnames) યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવી હતી અને તે અટકોમાં આવેલા અંગ્રેજી મૂળાક્ષરોની સંખ્યાનું આવૃત્તિ વિતરણ નીચે મુજબ મેળવવામાં આવ્યું છે. અટકોમાં આવેલા મૂળાક્ષરોની **મધ્યક સંખ્યા** શોધો.

No. of letters	1 – 4	4 – 7	7 – 10	10 – 13	13 – 16	16 - 19
No. of surnames	6	30	40	16	4	4

49. નીચેનું કોષ્ટક એક વિસ્તારમાં આવેલા 25 કુટુંબોના ખોરાક પાછળના દૈનિક ખર્ચને દર્શાવે છે. યોગ્ય પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરીને ખોરાક પાછળનો સરેરાશ દૈનિક ખર્ચ શોધો.

Daily expenditure (in ₹)	100 – 150	150 – 200	200 – 250	250 – 300	300 – 350
No. of households	4	5	12	2	2

50. નીચેની માહિતીનો મધ્યસ્થ શોધો.

Class	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
Frequency	5	15	15	8	4	2	1

51. નીચે આપેલ વિતરણ વર્ગના 30 વિદ્યાર્થીઓના વજનને દર્શાવે છે. વિદ્યાર્થીઓના વજનનો **મધ્યક** શોધો.

Weight (in Kg)	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75
Number of students	2	3	8	6	6	3	2

52. નીચેની માહિતીનો મધ્યક શોધો.

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency	4	8	3	20	3	4	8

53. નીચેની માહિતીનો મધ્યસ્થ શોધો.

Class	65-85	85-105	105-125	125-145	145-165	165-185	185-205
Frequency	4	5	13	20	14	8	4

54. નીચેનું કોષ્ટક 35 શહેરોનો સાક્ષરતા દર (ટકાવારીમાં) દર્શાવે છે. **સરેરાશ સાક્ષરતા દર** શોધો.

Literacy rate (in %)	45 – 55	55 – 65	65 – 75	75 – 85	85 – 95
No. of cities	3	10	11	8	3

55. નીચે આપેલ આવૃત્તિ વિતરણ એક વિસ્તારમાં આવેલા 68 ગ્રાહકોના વીજળીના માસિક વપરાશને દર્શાવે છે. **સરેરાશ** શોધો.

Monthly consumption (in units)	Number of consumers
65-85	4
85-105	5
105-125	13
125-145	20
145-165	14
165-185	8
185-205	4

વિભાગ – D

56. **નીચેનું આવૃત્તિ વિતરણ વસ્તીના બાળકોનું દૈનિક ખિસ્સાભથ્થું દર્શાવે છે. ખિસ્સાભથ્થાનો મધ્યક 18 રૂપિયા છે તો ખૂટતી આવૃતિ f શોધો.**

દૈનિક ખિસ્સાભથ્થું (રૂપિયામાં)	11-13	13-15	15-17	17-19	19-21	21-23	23-25
બાળકોની સંખ્યા	7	6	9	13	f	5	4

57. નીચે આપેલ માહિતીનો મધ્યસ્થ **525** છે. જો કુલ આવૃત્તિ **100** હોય, તો x અને y ની કિંમતો શોધો.

Class intervals	**Frequency**
0-100	2
100-200	5
200-300	x
300-400	12
400-500	17
500-600	20
600-700	y
700-800	9
800-900	7
900-1000	4

58. નીચે આપેલ વિતરણ એકદિવસીય ક્રિકેટ મેચોમાં બોલરો દ્વારા લેવામાં આવેલી વિકેટોની સંખ્યા દર્શાવે છે. યોગ્ય પદ્ધતિ પસંદ કરીને **વિકેટોની સરેરાશ સંખ્યા** શોધો.

No. of wickets	20 – 60	60 – 100	100 – 150	150 – 250	250 – 350	350 - 450
No. of bowlers	7	5	16	12	2	3

59. એક છોડનાં 40 પાંદડાંની લંબાઈ નજીકના મિલીમીટર સુધી ચોકસાઈપૂર્વક માપવામાં આવી અને પ્રાપ્ત માહિતી નીચેના કોષ્ટકમાં રજૂ કરવામાં આવી છે. પાંદડાંની **મધ્યક લંબાઈ** શોધો.

Length (in mm)	No. of leaves
118 – 126	3
127 – 135	5
136 – 144	9
145 – 153	12
154 – 162	5

163 – 171	4
172 – 180	2

60. એક વર્ગશિક્ષક પાસે સમગ્ર સત્ર દરમિયાન વર્ગના 40 વિદ્યાર્થીઓની ગેરહાજરીનો નીચે મુજબનો રેકોર્ડ છે. એક વિદ્યાર્થી સરેરાશ કેટલા દિવસ ગેરહાજર રહ્યો તે શોધો.

No. of days	0 – 6	6 – 10	10 – 14	14 – 20	20 – 28	28 – 38	38 – 40
No. of students	11	10	7	4	4	3	1

61. જો નીચે આપેલ આવૃત્તિ વિતરણનો મધ્યક (Median) **28.5** હોય, તો x અને y ની કિંમતો શોધો.

Class interval	Frequency
0 – 10	5
10 – 20	x
20 – 30	20
30 – 40	15
40 – 50	y
50 – 60	5
Total	60

62. એક જીવન વીમા એજન્ટને 100 પોલિસીધારકોની ઉંમરના વિતરણ અંગે નીચેની માહિતી મળી. જો પોલિસી માત્ર **18 વર્ષ કે તેથી વધુ અને 60 વર્ષથી ઓછી ઉંમર** ધરાવતા વ્યક્તિઓને જ આપવામાં આવે છે, તો **મધ્યક ઉંમર** ગણો.

Age (in years)	No. of policy holders
Below 20	2
Below 25	6
Below 30	24
Below 35	45
Below 40	78
Below 45	89
Below 50	92

Below 55	98
Below 60	100

63. 165 અવલોકનોના નીચે આપેલ આવૃત્તિ વિતરણનો **બહુલક 34.5** છે. a અને b ની કિંમતો શોધો.

Class	5-14	14-23	23-32	32-41	41-50	50-59	59-68
Frequency	5	11	a	53	b	16	10

64. 125 અવલોકનોના નીચે આપેલ આવૃત્તિ વિતરણની **સરેરાશ 22.12** છે. ખૂટતી આવૃત્તિ શોધો.

Class	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44
Frequency	3	8	12	--	35	21	--	6	2

65. નીચે આપેલ આવૃત્તિ વિતરણના 230 અવલોકનોનો **મધ્યક 46** છે. a અને b ની કિંમતો શોધો.

Class	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
Frequency	12	30	a	65	b	25	18

પ્રકારણ- 14

વિભાગ – A

યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરીને નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

1) જે ઘટના નિશ્ચિતપણે બનવાની હોય તેની સંભાવના _____ છે.
   (A) 0 (B) 1 (C) 0.5 (D) –1
2) અશક્ય ઘટનાની સંભાવના _____ છે.
   (A) 1 (B) 0 (C) 0.5 (D) –1
3) જો P(E) = 0.05 હોય, તો 'E ન બને' તેની સંભાવના _____ છે.
   (A) 0.05 (B) 0.95 (C) 1.05 (D) 0
4) કોઈ પ્રયોગની તમામ પ્રાથમિક ઘટનાઓની સંભાવનાઓનો સરવાળો _____ છે.
   (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 0.5
5) નીચેનામાંથી કઈ સંભાવના કોઈ ઘટનાની સંભાવના હોઈ શકે નહીં?
   (A) 2/3 (B) –1.5 (C) 15% (D) 0.7
6) એક પાસો એક વખત ફેંકવામાં આવે છે. સમ સંખ્યા મળવાની સંભાવના _____ છે.
   (A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/6 (D) 2/3
7) એક નિષ્પક્ષ સિક્કો એક વખત ઉછાળવામાં આવે ત્યારે છાપ (Head) આવવાની સંભાવના _____ છે.
   (A) 0 (B) 1 (C) 1/2 (D) 2
8) એક થેલીમાં માત્ર લીંબુના સ્વાદવાળી ટોફીઓ છે. મારિની દ્વારા નારંગીના સ્વાદવાળી ટોફી બહાર કાઢવાની સંભાવના _____ છે.
   (A) 1 (B) 0 (C) 1/2 (D) 1/4
9) બે જુદા-જુદા સિક્કા એકસાથે ઉછાળવામાં આવે, તો શક્ય પરિણામોની સંખ્યા _____ છે.
   (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 1
10) જે ઘટનાનું માત્ર એક જ પરિણામ હોય તેને _____ ઘટના કહેવામાં આવે છે.
   (A) સંયુક્ત ઘટના (B) પ્રાથમિક ઘટના
   (C) અશક્ય ઘટના (D) નિશ્ચિત ઘટના
11) કોઈ ઘટના E ની સંભાવના હંમેશા નીચેના સંબંધને સંતોષે છે:
   (A) $0 \leq P(E) \leq 1$ (B) $P(E) > 1$ (C) $P(E) < 0$ (D) $P(E) = 2$
12) ઘટના E ની સંભાવના + 'E ન બને' ઘટનાની સંભાવના = _____
   (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 0.5
13) એક પાસો એક વખત ફેંકવામાં આવે છે. 4 કરતાં મોટી સંખ્યા મળવાની સંભાવના છે:
   (A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/6 (D) 2/3
14) 52 પત્તાંની સારી રીતે ચીપેલા પત્તાંની ગડીમાંથી એક પત્તું પસંદ કરવામાં આવે છે. તે પત્તું એક્કો (Ace) હોવાની સંભાવના છે:
   (A) 1/13 (B) 1/4 (C) 4/13 (D) 1/52
15) એક થેલીમાં 3 લાલ અને 5 કાળા દડા છે. એક દડો યાદૃચ્છિક રીતે કાઢવામાં આવે છે. કાઢેલો દડો લાલ હોવાની સંભાવના છે:

(A) 3/8 (B) 5/8 (C) 3/5 (D) 1/2

16) સંગીતા અને રેશમા ટેનિસ મેચ રમે છે. સંગીતાની મેચ જીતવાની સંભાવના 0.62 છે. રેશમાની મેચ જીતવાની સંભાવના છે:
(A) 0.38 (B) 0.62 (C) 1.62 (D) 0

17) એક પેટીમાં 5 લાલ, 8 સફેદ અને 4 લીલા કાચના ગોળા છે. એક ગોળો યાદૃચ્છિક રીતે કાઢવામાં આવે છે. તે લીલો ન હોવાની સંભાવના છે:
(A) 4/17 (B) 13/17 (C) 8/17 (D) 5/17

18) એક ગુલ્લકમાં 50 પૈસાના 100 સિક્કા, ₹1ના 50 સિક્કા, ₹2ના 20 સિક્કા અને ₹5ના 10 સિક્કા છે. એક સિક્કો યાદૃચ્છિક રીતે બહાર આવે છે. તે 50 પૈસાનો સિક્કો હોવાની સંભાવના છે:
(A) 5/9 (B) 1/2 (C) 1/9 (D) 2/9

19) 52 પત્તાંની સારી રીતે ચીપેલી ગડીમાંથી એક પત્તું પસંદ કરવામાં આવે છે. તે પત્તું એક્કો (Ace) ન હોવાની સંભાવના છે:
(A) 12/13 (B) 1/13 (C) 4/52 (D) 48/13

20) 1 થી 8 સુધીની સંખ્યાઓ ધરાવતા 8 સમાન વિભાગવાળા સ્પિનરને ફેરવવામાં આવે છે. તે વિષમ સંખ્યા પર અટકવાની સંભાવના છે:
(A) 1/2 (B) 1/4 (C) 3/8 (D) 5/8

21) એક પાસો એક વખત ફેંકવામાં આવે છે. અવિભાજ્ય સંખ્યા મળવાની સંભાવના છે:
(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/6 (D) 2/3

22) 20 બલ્બના જથ્થામાં 4 બલ્બ ખામીવાળા છે. એક બલ્બ યાદૃચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. તે ખામીવાળો હોવાની સંભાવના છે:
(A) 1/5 (B) 1/4 (C) 4/5 (D) 1/20

23) એક વર્ગમાં 40 વિદ્યાર્થીઓ છે, જેમાં 25 છોકરીઓ અને 15 છોકરાઓ છે. વર્ગ પ્રતિનિધિ તરીકે એક વિદ્યાર્થીની યાદૃચ્છિક પસંદગી કરવામાં આવે છે. પસંદ થયેલો વિદ્યાર્થી છોકરી હોવાની સંભાવના છે:
(A) 5/8 (B) 3/8 (C) 1/2 (D) 25/15

24) એક કાર્ટનમાં 100 શર્ટ છે, જેમાંથી 88 સારા, 8માં સામાન્ય ખામીઓ અને 4માં મોટી ખામીઓ છે. માત્ર સારા શર્ટ સ્વીકારતા વેપારી માટે યાદૃચ્છિક રીતે પસંદ કરેલું શર્ટ સ્વીકાર્ય હોવાની સંભાવના છે:
(A) 0.88 (B) 0.96 (C) 0.08 (D) 0.04

25) ફૂટબોલ રમતની શરૂઆતમાં કઈ ટીમને બોલ મળશે તે નક્કી કરવા માટે નિષ્પક્ષ સિક્કો ઉછાળવો યોગ્ય પદ્ધતિ કેમ માનવામાં આવે છે?

(A) કારણ કે સિક્કાની બે બાજુ હોય છે.

(B) કારણ કે છાપ અને કાંટો બંને પરિણામોની સંભાવના સમાન હોય છે.

(C) કારણ કે સિક્કો ગોળ હોય છે.

(D) કારણ કે તે પરંપરાગત પદ્ધતિ છે.

26) નીચેનામાંથી કયા પ્રયોગમાં પરિણામોની સંભાવનાઓ સમાન હોય છે?

(A) એક ડ્રાઇવર કાર ચાલુ કરવાનો પ્રયત્ન કરે છે. કાર ચાલુ થાય અથવા ન થાય.

(B) એક ખેલાડી બાસ્કેટબોલમાં બોલ નાખવાનો પ્રયત્ન કરે છે. તે સફળ થાય અથવા ચૂકી જાય.

(C) એક નિષ્પક્ષ સિક્કો ઉછાળવામાં આવે છે. છાપ અથવા કાંટો આવે છે.

(D) એક વિદ્યાર્થી મુશ્કેલ સાચું-ખોટું પ્રશ્નનો જવાબ આપે છે. જવાબ સાચો અથવા ખોટો હોય છે.

27) 3 વિદ્યાર્થીઓના સમૂહમાં, 2 વિદ્યાર્થીઓનો જન્મદિવસ એકસરખો ન હોવાની સંભાવના 0.992 છે. તો 2 વિદ્યાર્થીઓનો જન્મદિવસ એકસરખો હોવાની સંભાવના છે:

(A) 0.008 (B) 0.992 (C) 1.992 (D) 0

28) સવિતા અને હમીદા મિત્રો છે. લીપ વર્ષને અવગણતાં, બંનેના જન્મદિવસ અલગ-અલગ હોવાની સંભાવના છે:

(A) 364/365 (B) 1/365 (C) 1/2 (D) 365/364

29) હવામાન અહેવાલ મુજબ આવતીકાલે વરસાદ પડવાની સંભાવના 0.7 છે. આવતીકાલે વરસાદ ન પડવાની સંભાવના છે:

(A) 0.3 (B) 0.7 (C) 1.7 (D) 0

30) હરપ્રીત બે જુદા-જુદા સિક્કા એકસાથે ઉછાળે છે. ઓછામાં ઓછો એક છાપ (Head) આવે તેની સંભાવના છે:

(A) 1/4 (B) 1/2 (C) 3/4 (D) 1

31) એક રમતમાં એક રૂપિયાનો સિક્કો 3 વખત ઉછાળવામાં આવે છે અને દરેક વખતનું પરિણામ નોંધવામાં આવે છે. જો ત્રણેય ઉછાળામાં સમાન પરિણામ (ત્રણેય છાપ અથવા ત્રણેય કાંટા) આવે તો હનીફ જીતે છે. હનીફ રમત હારી જાય તેની સંભાવના છે:

(A) 1/4 (B) 3/4 (C) 1/8 (D) 7/8

32) બે પાસા એકસાથે ફેંકવામાં આવે છે. ઉપરની બાજુઓ પર દેખાતી બંને સંખ્યાઓનો સરવાળો 13 થાય તેની સંભાવના છે:

(A) 1/36 (B) 0 (C) 1 (D) 5/36

ખાલી જગ્યા યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરીને પૂરો.

33) જે ઘટના નિશ્ચિતપણે બનવાની હોય તેની સંભાવના _____ છે. (0, 1, 0.5)

34) અશક્ય ઘટનાની સંભાવના _____ છે. (1, 0, –1)

35) જો P(E) = 0.05 હોય, તો P(નહીં E) = _____ છે. (0.05, 0.95, 1.05)

36) કોઈ પ્રયોગની તમામ પ્રાથમિક ઘટનાઓની સંભાવનાઓનો સરવાળો _____ છે. (0, 1, 2)

37) ઘટના E ની સંભાવના + 'E ન બને' ઘટનાની સંભાવના = _____ છે. (0, 1, 2)

38) એક પાસો એક વખત ફેંકવામાં આવે છે. સમ સંખ્યા મળવાની સંભાવના _____ છે. (1/2, 1/3, 1/6)

39) એક સિક્કો એક વખત ઉછાળવામાં આવે ત્યારે છાપ (Head) આવવાની સંભાવના _____ છે. (0, 1, 1/2)

40) એક થેલીમાં માત્ર લીંબુના સ્વાદવાળી ટોફીઓ છે. નારંગીના સ્વાદવાળી ટોફી બહાર કાઢવાની સંભાવના _____ છે. (1, 0, 1/2)

41) બે સિક્કા એકસાથે ઉછાળવામાં આવે તો શક્ય પરિણામોની સંખ્યા _____ છે. (2, 3, 4)

42) જે ઘટનાનું માત્ર એક જ પરિણામ હોય તેને _____ ઘટના કહેવામાં આવે છે. (પૂરક, ચોક્કસ, અશક્ય)

43) એક શિક્ષક 40 વિદ્યાર્થીઓ (25 છોકરીઓ અને 15 છોકરાઓ)નાં નામ ધરાવતી થેલીમાંથી એક કાર્ડ ખેંચીને વર્ગ પ્રતિનિધિ તરીકે એક વિદ્યાર્થી પસંદ કરવા માંગે છે. પસંદ થયેલો વિદ્યાર્થી છોકરી હોવાની સંભાવના _____ છે. (15/40, 25/40, 1/2)

44) મ્યુઝિકલ ચેરની રમતમાં સંગીત બંધ થાય ત્યારે એક બાળક રમતમાંથી બહાર થઈ જાય છે. જો બાળકના બહાર થઈ જવાની સંભાવના 1/10 હોય, તો બાળક બહાર ન થાય તેની સંભાવના _____ છે. (1/10, 9/10, 1)

45) હવામાન અહેવાલ મુજબ આવતીકાલે વરસાદ પડવાની સંભાવના 0.7 છે. આવતીકાલે વરસાદ ન પડવાની સંભાવના _____ છે. (0.3, 0.7, 1)

46) મ્યુઝિકલ ચેરની રમતમાં સંગીત બંધ થાય ત્યારે એક બાળક રમતમાંથી બહાર થઈ જાય છે. જો બાળકના બહાર થઈ જવાની સંભાવના 1/10 હોય, તો બાળક બહાર ન થાય તેની સંભાવના _____ છે. (1/10, 9/10, 1)

47) હવામાન અહેવાલ મુજબ આવતીકાલે વરસાદ પડવાની સંભાવના 0.7 છે. આવતીકાલે વરસાદ ન પડવાની સંભાવના _____ છે. (0.3, 0.7, 1)

આપેલ વિધાન સાચું છે કે ખોટું તે જણાવો.

48) જો P(A) = _____ હોય, તો P(_____) = _____.

49) કોઈપણ _____ માં 5 રવિવાર આવવાની સંભાવના _____ છે.

50) કોઈ ઘટનાની સંભાવના હંમેશા 1 કરતાં વધારે હોય છે.

51) પૂરક ઘટનાઓ પરસ્પર વિસર્જિત (Mutually Exclusive) અને સર્વસમાવી (Exhaustive) હોય છે.

52) નિશ્ચિત ઘટનાની સંભાવના 0 હોય છે.

53) નિષ્પક્ષ સિક્કો ઉછાળવો એ સમાન સંભાવનાવાળા પરિણામો ધરાવતો પ્રયોગ છે.

54) જો P(E) = 0.4 હોય, તો P(E નહીં) = 0.6 છે.

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ એક શબ્દ અથવા એક વાક્યમાં આપો.

55) સંભાવનાની વ્યાખ્યા કોણે આપી હતી?

56) નિશ્ચિત ઘટના (Sure Event) કોને કહેવાય?

57) જો P(E) = 0.05 હોય, તો ઘટના E ન બને તેની સંભાવના કેટલી છે?

વિભાગ B

નીચેના વિધાનો પૂર્ણ કરો:

58) ઘટના E ની સંભાવના + ઘટના 'E ન બને' ની સંભાવના = _____.
જે ઘટના બની જ ન શકે તેની સંભાવના _____ છે.
આવી ઘટનાને _____ કહેવામાં આવે છે.

59) ફૂટબોલની રમતની શરૂઆતમાં કઈ ટીમને બોલ મળવો જોઈએ તે નક્કી કરવા માટે સિક્કો ઉછાળવો ન્યાયી (Fair) રીત કેમ ગણવામાં આવે છે?

60) એક થેલીમાં 3 લાલ દડા અને 5 કાળા દડા છે. થેલીમાંથી એક દડો યાદચ્છિક રીતે કાઢવામાં આવે છે. કાઢવામાં આવેલો દડો (i) લાલ હોય? (ii) લાલ ન હોય? તેની સંભાવના શોધો.

61) આપેલ છે કે 3 વિદ્યાર્થીઓના જૂથમાં 2 વિદ્યાર્થીઓનો જન્મદિવસ એકસરખો ન હોવાની સંભાવના 0.992 છે. તો 2 વિદ્યાર્થીઓનો જન્મદિવસ એકસરખો હોવાની સંભાવના કેટલી છે?

62) એક પેટીમાં 5 લાલ, 8 સફેદ અને 4 લીલા કાચના ગોળા છે. પેટીમાંથી એક ગોળો યાદચ્છિક રીતે કાઢવામાં આવે છે. કાઢવામાં આવેલો ગોળો (i) લાલ હોય? (ii) સફેદ હોય? (iii) લીલો ન હોય? તેની સંભાવના શોધો.

63) નીચેનામાંથી કયા પ્રયોગોમાં પરિણામો સમાન સંભાવનાવાળા (Equally likely) છે? સમજાવો.
(i) એક ડ્રાઇવર કાર ચાલુ કરવાનો પ્રયત્ન કરે છે. કાર ચાલુ થાય અથવા ચાલુ ન થાય.
(ii) સાચું-ખોટું પ્રશ્નનો જવાબ આપવાનો પ્રયાસ કરવામાં આવે છે. જવાબ સાચો અથવા ખોટો હોય.

વિભાગ C

નીચેના પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ એક પ્રશ્ન પસંદ કરીને વિભાગ C તૈયાર કરો: [3]

64) એક પિગી બેંકમાં 100 જેટલા 50 પૈસાના સિક્કા, 1 રૂપિયાના 50 સિક્કા, 2 રૂપિયાના 20સિક્કા 5 રૂપિયાના 10 સિક્કા છે. જો પિગી બેંકને ઊંધી કરતાં કોઈપણ એક સિક્કો બહાર

પડવાની સંભાવના સમાન હોય, તો સંભાવના શોધો કે બહાર પડેલો સિક્કો (i) 50 પૈસાનો સિક્કો હોય? (ii) 5 નો સિક્કો ન હોય? (iii) 2 નો સિક્કો હોય?

65) એક પેટીમાં 1 થી 90 સુધી ક્રમાંકિત 90 ડિસ્ક છે. પેટીમાંથી એક ડિસ્ક યાદચ્છિક રીતે કાઢવામાં આવે છે. તેના પર (i) બે અંકની સંખ્યા (ii) પૂર્ણવર્ગ સંખ્યા (iii) 5 વડે વિભાજ્ય સંખ્યા હોય તેની સંભાવના શોધો.

66) એક વાદળી અને એક રાખોડી એમ બે પાસા એકસાથે ફેંકવામાં આવે છે. તમામ સંભવિત પરિણામો લખો. બંને પાસાની ઉપર દેખાતી સંખ્યાઓનો સરવાળો (i) 8 (ii) 13 (iii) 12 કરતાં નાનો અથવા બરાબર હોય તેની સંભાવના શોધો.

67) એક પેટીમાં 5 લાલ, 8 સફેદ અને 4 લીલા કાચના ગોળા છે. પેટીમાંથી એક ગોળો યાદચ્છિક રીતે કાઢવામાં આવે છે. કાઢવામાં આવેલો ગોળો (i) લાલ હોય? (ii) સફેદ હોય? (iii) લીલો ન હોય? તેની સંભાવના શોધો.

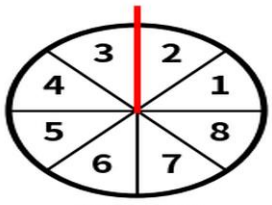
68) ત્રણ સંતુલિત સિક્કા એકસાથે ઉછાળવામાં આવે છે. નીચેના પરિણામો મળવાની સંભાવના શોધો: (i) ઓછામાં ઓછા બે છાપ મળે. (ii) ત્રણેય છાપ અથવા ત્રણેય કાંટા ન મળે. (iii) બરાબર બે કાંટા મળે.

69) એક પાસો એક વખત ફેંકવામાં આવે છે. (i) અવિભાજ્ય સંખ્યા (ii) 2 અને 6 વચ્ચે આવેલી સંખ્યા (iii) એકી સંખ્યા મળવાની સંભાવના શોધો.

70) 52 પત્તાંની સારી રીતે ચીપવામાં આવેલી ગડીમાંથી એક પત્તું કાઢવામાં આવે છે. પત્તું (i) એક્કો હોય (ii) એક્કો ન હોય તેની સંભાવના શોધો.

71) સવિતા અને હમીદા મિત્રો છે. લીપ વર્ષને અવગણીને, બંનેના જન્મદિવસ (i) જુદા હોય (ii) એકસરખા હોય તેની સંભાવના શોધો.

72) 1 થી 8 સુધીના અંકોવાળા 8 સમાન વિભાગ ધરાવતા સ્પિનરને ફેરવવામાં આવે છે. સ્પિનર અટકે ત્યારે તે (i) યુગ્મ સંખ્યા (ii) 5 કરતાં મોટી સંખ્યા તરફ નિર્દેશ કરે તેની સંભાવના શોધો.



Spinner

73) એક કાર્ટનમાં 100 શર્ટ છે, જેમાંથી 88 સારા, 8 નાના ખામીવાળા અને 4 મોટા ખામીવાળા છે. એક વેપારી માત્ર સારા શર્ટ જ સ્વીકારશે. યાદચ્છિક રીતે કાઢવામાં આવેલું શર્ટ વેપારીને સ્વીકાર્ય હોય તેની સંભાવના શોધો.

74) બે ખેલાડીઓ, સંગીતા અને રેશમા, ટેનિસની મેચ રમે છે. સંગીતા મેચ જીતે તેની સંભાવના 0.62 છે. તો રેશમા મેચ જીતે તેની સંભાવના કેટલી છે?

75) એક થેલીમાં 5 લાલ દડા અને કેટલાક વાદળી દડા છે. જો વાદળી દડો કાઢવાની સંભાવના $\frac{2}{3}$ છે, તો થેલીમાં વાદળી દડાની સંખ્યા શોધો.

વિભાગ D (દરેક 4 ગુણ)

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો:

76) એક થેલીમાં સમાન કદના એક લાલ, એક વાદળી અને એક પીળા રંગના દડા છે. કૃતિકા થેલીમાં જોયા વગર એક દડો બહાર કાઢે છે.

(i) પીળો દડો કાઢે

(ii) લાલ દડો કાઢે

(iii) વાદળી દડો કાઢે

(iv) પીળો ન હોય તેવો દડો કાઢે તેની સંભાવના શોધો.

77) સારી રીતે ચીપેલા 52 પત્તાંની સમૂહમાંથી એક પત્તું ખેંચવામાં આવે છે. ખેંચાયેલું પત્તું

(i) એક્કો હોય

(ii) એક્કો ન હોય

(iii) લાલ રંગનો બાદશાહ હોય

(iv) ચહેરાવાળું પત્તું હોય તેની સંભાવના શોધો.

78) માયરા અને મીરા મિત્રો છે. લીપ વર્ષને અવગણીને, બંનેના જન્મદિવસ

(i) અલગ-અલગ હોય

(ii) એક જ દિવસે હોય તેની સંભાવના શોધો.

(iii) માયરાનો જન્મદિવસ મીરાના જન્મદિવસ જેવો ન હોય

(iv) બંનેના જન્મદિવસ એક જ મહિનામાં હોય તેની સંભાવના શોધો.

79) એક કાર્ટનમાં 100 શર્ટ છે, જેમાંથી 88 સારી ગુણવત્તાવાળા, 8 સામાન્ય ખામીવાળા અને 4 ગંભીર ખામીવાળા છે. જિમી માત્ર સારા શર્ટ સ્વીકારશે, જ્યારે સુજાતા માત્ર ગંભીર ખામીવાળા શર્ટ નકારશે. એક શર્ટ યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે.

(i) તે જિમી માટે સ્વીકાર્ય હોય

(ii) તે સુજાતા માટે સ્વીકાર્ય હોય

(iii) તેમાં ગંભીર ખામી હોય

(iv) તેમાં સામાન્ય ખામી હોય તેની સંભાવના શોધો.

80) બે પાસા (એક વાદળી અને એક રાખોડી) એકસાથે ફેંકવામાં આવે છે.

(i) બધા સંભવિત પરિણામો લખો.

(ii) બંને સંખ્યાઓનો સરવાળો 8 થાય તેની સંભાવના શોધો.

(iii) સરવાળો 13 થાય તેની સંભાવના શોધો.

(iv) સરવાળો 12 કરતાં ઓછો અથવા બરાબર થાય તેની સંભાવના શોધો.

81) એક પેટીમાં 1 થી 90 સુધીના ક્રમાંકવાળી 90 ડિસ્ક છે. એક ડિસ્ક યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. તેના પરની સંખ્યા

(i) બે અંકની હોય

(ii) પૂર્ણ વર્ગ સંખ્યા (Perfect Square Number) હોય

(iii) 5 વડે વિભાજ્ય હોય

(iv) 10 કરતાં નાની હોય તેની સંભાવના શોધો.

82) બે પાસા એકસાથે ફેંકવામાં આવે છે.

(i) સમાન અંક મળે

(ii) સરવાળો 7 મળે

(iii) સરવાળો 10 કરતાં મોટો હોય

(iv) સરવાળો 12 કરતાં ઓછો અથવા બરાબર હોય તેની સંભાવના શોધો.

83) એક પેટીમાં 1 થી 100 સુધીના ક્રમાંકવાળી 100 ડિસ્ક છે. પેટીમાંથી એક ડિસ્ક યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે. તેના પરની સંખ્યા

(i) બે અંકની હોય

(ii) પૂર્ણ વર્ગ સંખ્યા હોય

(iii) 10 વડે વિભાજ્ય હોય

(iv) અવિભાજ્ય સંખ્યા હોય તેની સંભાવના શોધો.

84) ત્રણ સંતુલિત સિક્કા એકસાથે ઉછાળવામાં આવે છે. સંભાવના શોધો કે

(i) ઓછામાં ઓછા બે છાપ મળે

(ii) ત્રણેય છાપ અથવા ત્રણેય કાંટા ન મળે

(iii) ચોક્કસ બે કાંટા મળે.

85) 52 પત્તાંના સારી રીતે ચીપેલા સમૂહમાંથી એક પત્તું યાદચ્છિક રીતે ખેંચવામાં આવે છે. ખેંચાયેલું પત્તું

(i) લાલ રંગનું ચહેરાવાળું પત્તું હોય

(ii) કાળા રંગનો બાદશાહ હોય

(iii) ન તો લાલનું પત્તું હોય કે ન તો બાદશાહ હોય

(iv) લાલનો ગુલામ હોય તેની સંભાવના શોધો.

गुजरात माध्यमिक और उच्चतर माध्यमिक शिक्षण बोर्ड,गांधीनगर

12/18(H) गणित (बेसिक / स्टैंडर्ड)

परख प्रश्न बैंक (2026)

कक्षा-10

इस प्रश्न बैंक में अभ्यासक्रम अगस्त 2026 तक का पूछा गया है।

समाविष्ट अध्याय :

➤ **1, 2,3,5,6,7,13,14**

सूचना- :

1. इस प्रश्न बैंक में से सूचनानुसार विद्यालय को अपने अनुसार 25 अंक की कसौटी लेनी होगी।

2. प्रत्येक अध्ययन निष्पत्ति में दिए गए प्रश्नों की सूचनानुसार निश्चित किए अंक के अनुसार प्रश्न पसंद करें।

3. प्रत्येक अध्याय को समान न्याय मिले यह ध्यान रखें।

4. शिक्षक को मूल्यांकन कार्य करने के बाद उपचारात्मक कार्य करना अनिवार्य है।

विभाग -A -6 अंक

विभाग -B -6 अंक

विभाग -C -9अंक

विभाग -D -4अंक

कुल 25 अंक

प्रश्न -1

M1001 : पहले पढ़ी गई संख्याओं और उनके बीच के संबंधों के गुणों को सामान्य बनाकर परिणाम निकालना (जैसे यूक्लिड का विभाजन एल्गोरिदम, अंकगणित की आधारभूत प्रमेय) और वास्तविक जीवन की स्थितियों से जुड़ी समस्याओं को हल करने में उनका उपयोग करना।

विभाग – A (प्रत्येक 1 अंक)

दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनें।

1) दो संख्याओं का HCF 6 है और उनका गुणनफल 216 है। तो उन दो संख्याओं का LCM __ है।

(A) 36 (B) 18 (C) 12 (D) 216

2) $(5+\sqrt{7})-\sqrt{7}$ एक _____ संख्या है।

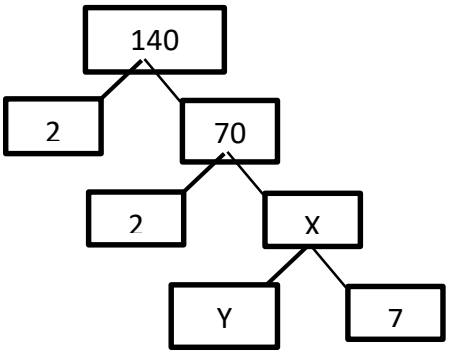
(A) परिमेय (B) अपरिमेय (C) ऋणात्मक पूर्णांक (D) इनमें से कोई नहीं

3) सबसे छोटी अभाज्य संख्या और सबसे छोटी भाज्य संख्या का LCM _____ है।

(A) 2 (B) 4 (C) 16 (D) 6

4) नीचे दिए गए गुणनविभाग वृक्ष $(factor\ tree)$ से, $x+y=$ ____

(A) 140 (B) 35 (C) 5 (D) 40



5) यदि p, q और r अलग-अलग अभाज्य संख्याएँ हैं, तो उनका LCM _____ होगा।

(A) 1 (B) qr (C) pq (D) pqr

6) यदि p एक अभाज्य संख्या है और p, 225 को विभाजित करता है, तो _____

(A) p, 15 को विभाजित करता है (B) p, 25 को विभाजित करता है

(C) p, 14 को विभाजित करता है (D) p, 16 को विभाजित करता है

7) यदि HCF(65,117)=65m-117 है, तो m = _____

(A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 3

8) $20a^2b$ और $30ab^2$ का HCF _____ है

(A) $600a^2b^2$ (B) $10a^2b^2$ (C) 10ab (D) 600ab

9) यदि HCF(96,k)=4 और LCM(96,k)=9696 है, तो k=_____

(A) 96 (B) 440 (C) 404 (D) 4

10) दो धनात्मक पूर्णांक a और b को $a=x^3y^5$ और $b=x^5y^2$ के रूप में लिखा गया है, जहाँ x और y अभाज्य संख्याएँ हैं। तब, LCM(a,b)=x^my^n है, तो m-n=_____

(A) 10 (B) 8 (C) 0 (D) 5

11) सबसे छोटी अभाज्य संख्या और सबसे छोटी भाज्य संख्या का HCF _____ है

(A) 2 (B) 4 (C) 1 (D) 6

12) दो संख्याओं का HCF 12 है और उनका LCM 180 है। यदि उनमें से एक संख्या 36 है, तो दूसरी संख्या है।

(A) 48 (B) 60 (C) 70 (D) 90

13) LCM(26, 91) = _____

(A) 13 (B) 182 (C) 1 (D) 91

14) 360 का अभाज्य गुणनविभागन (prime factorization) _____ है।

(A) $2^2\times3^2\times5$ (B) $2^3\times3^2\times5$ (C) $2^3\times3\times5^2$ (D) $2^2\times3\times5^2$

15) $2a^2b$ और $3ab^2$ का LCM _____ है।

(A) $6a^2b^2$ (B) a^2b^2 (C) ab (D) 6ab

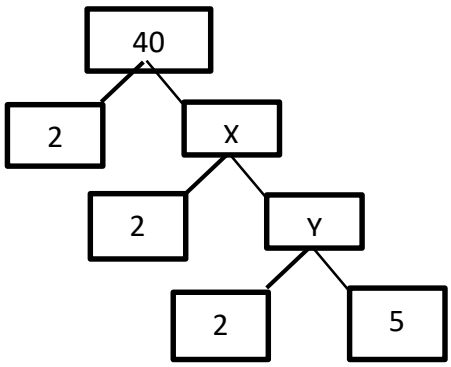
16) इनमें से कौन सी संख्या अपरिमेय (irrational) है?

(A) 7/8 (B) 0.125 (C) $\sqrt{2}$ (D) 22/7

17) इनमें से कौन सा जोड़ा सह-अभाज्य (co-prime) है?

(A) 15 और 25 (B) 18 और 27 (C) 14 और 25 (D) 21 और 35

18) नीचे दिए गए गुणनविभाग वृक्ष (factor tree) से, x-y=_____



(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 60

19) दो धनात्मक पूर्णांक a और b को $a=x^2y^3$ और $b=x^3y^2$ के रूप में लिखा गया है, जहाँ x और y अभाज्य संख्याएँ हैं। यदि $HCF(a,b)=x^my^n$ है, तो m+n=_____

(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 12

20) यदि p एक अभाज्य संख्या है और p, a^2 को विभाजित करता है (जहाँ a एक धनात्मक पूर्णांक है), तो _____

(A) p, a को विभाजित करता है (B) p, a को विभाजित नहीं करता है

(C) a, p को विभाजित करता है (D) p=a

➢ **सही उत्तर से रिक्त स्थान भरें।**

21) $5-2\sqrt{3}$ एक _____ संख्या है। (परिमेय, अपरिमेय, ऋणात्मक पूर्णांक)

22) $2^n \times 5^m$ का अंतिम अंक _____ है। (0, 2, 5)

23) धनात्मक सम संख्याओं का HCF _____ है। (1, 2, अनंत)

24) HCF(22,33) = _____। (11, 22, 66)

25) यदि x, y, z अलग-अलग अभाज्य संख्याएँ हैं, तो उनका HCF _____ है। (0, 1, xyz)

26) यदि $1080=2^x3^y \times 5$ है, तो x-y=_____। (0, 2, 3)

27) $(\sqrt{9}-\sqrt{7})(\sqrt{9}+\sqrt{7})$ एक _____ संख्या है। (परिमेय, अपरिमेय, ऋणात्मक पूर्णांक)

28) प्रत्येक भाज्य संख्या को _____ के गुणनफल के रूप में लिखा जा सकता है।

(अभाज्य संख्याएँ, सम संख्याएँ, विषम संख्याएँ)

29) अपरिमेय संख्या का दशमलव रूप _____ होता है। (शांत, अशांत आवर्ती, अशांत अनावर्ती)

30) किन्हीं दो धनात्मक पूर्णांकों a और b के लिए, HCF(a, b) x LCM(a, b) = _____। (a, b, axb)

विभाग – B (प्रत्येक के लिए 2 अंक)

निम्न प्रश्नो के उत्तर दीजिए :-

31) 336 और 54 का HCF और LCM निकालें।

32) सिद्ध कीजिए $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

33) सिद्ध कीजिए $2-3\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

34) जांचें कि क्या किसी प्राकृतिक संख्या n के लिए 6^n का अंत किसी अंक से हो सकता है।

35) बताएं कि $7 \times 11 \times 13 + 13$ और $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$ भाज्य संख्याएं क्यों हैं।

36) एक खेल के मैदान के चारों ओर एक गोलाकार रास्ता है। सोनिया को मैदान का एक चक्कर लगाने में 18 मिनट लगते हैं, जबकि रवि को उसी चक्कर के लिए 12 मिनट लगते हैं। मान लीजिए कि वे दोनों एक ही बिंदु से और एक ही समय पर शुरू करते हैं, और एक ही दिशा में जाते हैं। कितने मिनट बाद वे शुरुआती बिंदु पर फिर से मिलेंगे?

37) अभाज्य गुणनविभाग विधि से 6 और 20 का LCM और HCF निकालें।

38) सिद्ध कीजिए $6 + \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।

39) 8, 9 और 25 का LCM और HCF ज्ञात करें।

40) साबित करें कि $\frac{1}{\sqrt{2}}$ एक अपरिमेय संख्या है।

41) दिया गया है कि HCF(306, 657) = 9, तो LCM(306, 657) ज्ञात करें।

42) 510 और 92 का HCF और LCM ज्ञात करें और यह भी जांचें कि HCF x LCM = दी गई दो संख्याओं का गुणनफल।

43) 12, 15 और 21 का LCM और HCF ज्ञात करें।

44) सिद्ध कीजिए $\sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।

45) बताएं कि $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 + 5$ भाज्य संख्याएं क्यों हैं।.

अध्याय 2

M1002 :किसी बहुपद के शून्यक (zeroes) ज्ञात करने की बीजीय और ग्राफ़ीय विधियों के बीच संबंध विकसित करता है।

विभाग – A (प्रत्येक 1 अंक)

सही उत्तर से रिक्त स्थान भरें।

1) यदि द्विघात बहुपद $p(x)=6x^2-13x+3m-9$ के शून्यक एक-दूसरे के व्युत्क्रम हैं, तो m= _____। (5,15,6)

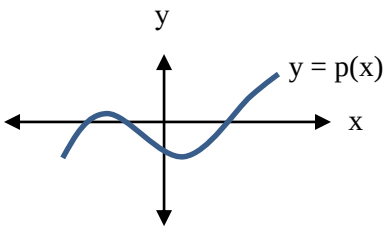
2) रैखिक बहुपद $p(x)=5x-4$ का शून्यक है _____। (-5/4 , 4/5 , -4/5)

3) द्विघात बहुपद $p(x)=6x^2-3-7x$ के शून्यकों का गुणनफल है _____। (-1/2 , 1/2 , -7/6)

4) द्विघात बहुपद $p(x)=ax^2+bx+c$ में, यदि $a < 0$ है, तो ग्राफ़ _____ होगा।

(ऊपर की ओर खुलने वाला परवलय, नीचे की ओर खुलने वाला परवलय, सीधी रेखा)

5) दिए गए चित्र में $y=p(x)$ का ग्राफ़ दिखाया गया है। इससे, $p(x)$ के शून्यकों की संख्या _____ है। (4,1,3)



6) यदि α और β द्विघात बहुपद ax^2+bx+c, $(a\neq0)$ के शून्यक हैं, तो $\frac{\alpha+\beta}{\alpha.\beta}$ = ____. $\left(-\frac{b}{c},\frac{b}{c},\frac{c}{a}\right)$

7) एक त्रिघात बहुपद के ज़्यादा से ज़्यादा _____ शून्यक हो सकते हैं। (1, 2, 3)

8) बहुपद x^2-6x+1 के शून्यकों का योग _____ है। (-6, 1, 6)

9) यदि a और b बहुपद $p(x)=x^2-2x+5$ के शून्यक हैं, तो $a \times b$ = _____ है। (3, 4, 5)

10) द्विघात बहुपद $4x^2-3x-7$ के शून्यकों का गुणनफल _____ है। (3/4, 4/3, -7/4)

11) एक गैर-शून्य अचर बहुपद की घात _____ है। (0, 1, 2)

12) $3x^2- 7x^4 -5$ की घात _____ है। (2, 4, 0)

13) 2 घात वाले बहुपद को _____ बहुपद कहा जाता है। (रैखिक, द्विघात, त्रिघात)

14) यदि $p(\alpha)=0$ है, तो α को $p(x)$ का _____ कहा जाता है। (शून्यक, गैर-शून्यक, धनात्मक)

15) 3 घात वाले बहुपद को _____ बहुपद कहा जाता है। (रैखिक, द्विघात, त्रिघात)

दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनें

16) यदि द्विघात बहुपद ax^2+bx+c का ग्राफ ऊपर की ओर खुलने वाला परवलय है, तो _____ सही है।

(A) $a<0$ (B) $a=0$ (C) $a>0$ (D) $a\neq0$

17) यदि α, β और γ त्रिघात बहुपद x^3-px^2+qx-r के शून्यक हैं, तो $\frac{1}{\alpha\beta}+\frac{1}{\beta\gamma}+\frac{1}{\gamma\alpha}$=_____

(A) r/p (B) (-p)/r (C) (-r)/q (D) p/r

18) यदि बहुपद $p(x)=(k-1)x^2+kx+1$ का एक शून्यक -3 है, तो k=_____

(A) 4/3 (B) (-4)/3 (C) 2/3 (D) (-2)/3

19) बहुपद $x^2+21x+110$ के लिए, कथन _____ सही है।

(A) दोनों शून्यक ऋणात्मक हैं (B) दोनों शून्यक धनात्मक हैं

(C) दोनों शून्यकों के चिह्न विपरीत हैं (D) इनमें से कोई नहीं

20) _____ वह बहुपद है जिसके शून्यक 7 और 4 हैं।

(A) $x^2-11x+28$ (B) $x^2+11x+28$

(C) $x^2+11x-28$ (D) $x^2-11x-28$

21) बहुपद $5x^3-2x^2+7x-9$ की घात (degree) है:

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

22) इनमें से कौन सा द्विघात बहुपद है?

(A) x^3+2x+1 (B) $2x^2-5x+3$ (C) $4x+7$ (D) 9

23) यदि α, β बहुपद ax^2+bx+c के शून्यक हैं, तो $\alpha+\beta$ किसके बराबर होगा? _____

(A) c/a (B) $-b/a$ (C) b/a (D) $-c/a$

24) यदि α, β बहुपद ax^2+bx+c के शून्यक हैं, तो $\alpha\beta$ किसके बराबर होगा? _____

(A) c/a (B) $-c/a$ (C) b/a (D) $-b/a$

25) यदि $2x^2-5x+2$ का एक शून्यक 2 है, तो दूसरा शून्यक क्या होगा? _____

(A) 1/2 (B) 1 (C) $-1/2$ (D) 2

26) x^2-9 के शून्यक हैं:

(A) 9, 0 (B) 3, 3 (C) 3, −3 (D) −9,9

27) यदि किसी द्विघात बहुपद के शून्यक बराबर हैं, तो उसका ग्राफ _____

(A) x-अक्ष को दो अलग-अलग बिंदुओं पर काटता है (B) x-अक्ष को नहीं छूता है

(C) x-अक्ष को एक बिंदु पर छूता है (D) x-अक्ष के समानांतर होता है

28) 3 घात वाले बहुपद को _____ बहुपद कहा जाता है।

(A) रैखिक (B) द्विघात (C) त्रिघात (D) अचर

29) बहुपद के शून्यकों की संख्या उसके ग्राफ पर उन बिंदुओं की संख्या से संबंधित होती है जहाँ ग्राफ _____।

(A) y-अक्ष को छूता है (B) x-अक्ष को छूता है

(C) अधिकतम मान रखता है (D) न्यूनतम मान रखता है

30) रैखिक बहुपद का ग्राफ x-अक्ष को _____ पर काटता है।

(A) किसी भी बिंदु पर नहीं (B) ठीक एक बिंदु पर

(C) ठीक दो बिंदुओं पर (D) तीन बिंदुओं पर

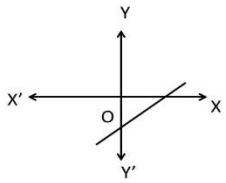
बताइए कि नीचे दिए गए कथन सही हैं या गलत:

31) $p(x) = 2\sqrt{x} + \sqrt{2}$ एक बहुपद है।

32) $p(x)=x^3-x$ के शून्यकों की संख्या 3 है।

33) x^2-4x+3 के शून्यकों का गुणनफल 3 है।

34) नीचे दिए गए चित्र के अनुसार $y=p(x)$ के शून्यकों की संख्या 2 है।



35) n घात वाले बहुपद के ज़्यादा से ज़्यादा $(n + 1)$ शून्यक होते हैं।

36) द्विघात बहुपद $p(x)=ax^2+bx+c$ का ग्राफ़ x-अक्ष को कम से कम दो बिंदुओं पर काटता है।

37) $\sqrt{5}x + 3$ एक रैखिक बहुपद है।

38) शून्य बहुपद की घात 0 होती है।

39) रैखिक बहुपद का ग्राफ़ हमेशा एक सीधी रेखा होती है।

40) द्विघात बहुपद के दो से ज़्यादा शून्यक हो सकते हैं।

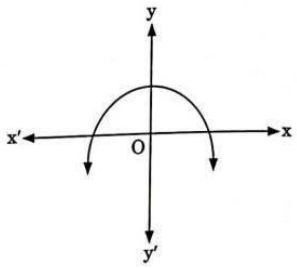
41) बहुपद x^2+4x+4 के दो समान शून्यक हैं।

42) बहुपद x^2+1 के दो वास्तविक शून्यक हैं।

43) $y=2x+3$ का ग्राफ़ एक सीधी रेखा है।

44) यदि $p(3) = 0$ है, तो $(x-3)$, $p(x)$ का एक गुणनविभाग है।

45) नीचे दिया गया ग्राफ़ एक त्रिघात बहुपद को दर्शाता है।



विभाग – B (प्रत्येक के लिए 2 अंक)

निम्न प्रश्नो के उत्तर दीजिए :-

46) $p(x) = 9x^2 - 6x - 3$ के शून्यक (zeroes) ज्ञात कीजिए।

47) एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योग और गुणनफल क्रमशः $-1/3$ और $\sqrt{5}$ है।

48) बहुपद $x^2 - 5$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच संबंध की जाँच कीजिए।

49) निम्नलिखित द्विघात बहुपद के शून्यकों का योग और गुणनफल ज्ञात कीजिए।

$$p(x)=6x^2 -17x+12.$$

50) यदि α और β द्विघात बहुपद $p(x)=x^2-5x+6$ के शून्यक हैं, तो (i) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ और (ii) $\alpha^2 + \beta^2$ के मान ज्ञात कीजिए।

51) निम्नलिखित द्विघात बहुपद के शून्यकों का योग और गुणनफल ज्ञात कीजिए।

$$p(x)=6x^2 -7x-3.$$

52) यदि α और β द्विघात बहुपद $p(x)=x^2-5x+6$ के शून्यक हैं, तो $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$ का मान ज्ञात कीजिए।

53) एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक 4 और -3 हैं।

54) $p(x)=x^2-7x+12$ के शून्यक ज्ञात कीजिए।

55) यदि बहुपद $2x^2+5x+k$ का एक शून्यक -2 है, तो k और दूसरा शून्यक ज्ञात कीजिए।

56) यदि बहुपद $p(x)=x^2+4x+2a$ के शून्यक a और $\frac{2}{a}$ हैं, तो a का मान ज्ञात कीजिए।

57) यदि x^2-6x+k के शून्यक समान हैं, तो k का मान ज्ञात कीजिए।

58) यदि x^2-9x+k के शून्यकों का अंतर 1 है, तो k ज्ञात कीजिए।

59) यदि α, β बहुपद x^2-6x+8 के शून्यक हैं, तो $\alpha^2+\beta^2$ ज्ञात कीजिए।

60) बहुपद $x^2 - 9$ के शून्यक ज्ञात कीजिए और शून्यकों तथा गुणांकों के बीच संबंध की जाँच कीजिए।

61) यदि $x^2 + px + 12$ के शून्यक 3 और 4 हैं, तो p का मान ज्ञात कीजिए।

62) बताइए कि क्या $y = x^2 - 4x + 4$ का ग्राफ x-अक्ष को छूता है या काटता है। कारण दीजिए।

63) निम्नलिखित द्विघात बहुपद के शून्यकों का योग और गुणनफल ज्ञात कीजिए।

$$p(x) = 3x^2 - 5x - 2.$$

64) यदि α, β बहुपद $3x^2 - 7x + 2$ के शून्यक हैं, तो $\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}$ का मान ज्ञात कीजिए।

65) यदि α और β बहुपद $p(x) = x^2 - x - 30$ के शून्यक हैं, तो वह द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक $2-\alpha$ और $2-\beta$ हैं।

अध्याय - 3

M1003 : दो चरों वाले रैखिक समीकरणों का हल ग्राफ़ीय और अन्य बुनियादी तरीकों से ज्ञात करना।

विभाग – A (प्रत्येक 1 अंक)

दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनें।

1) दो संख्याओं का योग 44 है और उनका अंतर 10 है। तो दोनों संख्याओं में से बड़ी संख्या है _____।

(A) 54 (B) 34 (C) 27 (D) 44

2) दो चरों वाले रैखिक समीकरणों के युग्म $2x+3y=9$ और $4x+6y-18=0$ का/के _____ हल है/हैं।

(A) एक अद्वितीय (B) अनंत (C) कोई नहीं (D) इनमें से कोई नहीं।

3) एक आयताकार बगीचे की लंबाई और चौड़ाई के बीच का अंतर 10 मीटर है, और आयताकार बगीचे का अर्ध-परिमाप 30 मीटर है। तो बगीचे की लंबाई है _____।

(A) 20 (B) 15 (C) 5 (D) 10

4) निम्नलिखित में से कौन सा दो चरों वाले रैखिक समीकरणों का युग्म है?

(A) $x^2+y=5, x+y=3$ (B) $2x+3y=7, 4x-y=5$ (C) $x^2+y^2=9, x+y=4$ (D) $xy=6, x+y=5$

5) दो चरों वाले रैखिक समीकरण का सामान्य रूप है:

(A) $ax^2+by+c=0$ (B) $ax+by+c=0$ (C) $ax^2+by^2+c=0$ (D) $ax+by^2+c=0$

6) रैखिक समीकरणों के युग्म का हल _____ को दर्शाता है।

(A) वृत्त का केंद्र (B) दो रेखाओं का प्रतिच्छेदन बिंदु (C) वृत्त की त्रिज्या (D) केवल ढलान

7) $3x+y=7$ और $-x+2y=2$ से x को हटाने के लिए, दूसरे समीकरण को _____ से गुणा किया जाता है।

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

8) यदि दो रेखाएँ ठीक एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करती हैं, तो समीकरणों के युग्म का _____ होता है।

(A) कोई हल नहीं (B) ठीक एक हल (C) अनंत हल (D) दो हल

9) यदि दो रेखाएँ समांतर हैं, तो रैखिक समीकरणों के युग्म का _____ होता है।

(A) एक हल (B) दो हल (C) कोई हल नहीं (D) अनंत हल

10) यदि दो रेखाएँ संपाती (एक-दूसरे के ऊपर) हैं, तो समीकरणों के युग्म का _____ होता है।

(A) कोई हल नहीं (B) एक हल (C) दो हल (D) अनंत हल

11) यदि दो अंकों की संख्या में, इकाई के स्थान पर अंक a है और दहाई के स्थान पर अंक 7 है, तो संख्या _____ है।

(A) 70a+7 (B) 7a (C) a+70 (D) 10a+7

12) युग्म $a_1x+b_1y+c_1=0$, $a_2x+b_2y+c_2=0$ के लिए, अद्वितीय हल की शर्त _____ है।

(A) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ (B) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ (C) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{c_1}{c_2}$ (D) $\frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

13) समीकरणों के जोड़े $x+y=5$, $x-y=1$ का हल _____ है।

(A) (2,3) (B) (3,2) (C) (4,1) (D) (1,4)

14) $2x+y=7$, $x+y=5$ का हल _____ है।

(A) (2,3) (B) (3,2) (C) (4,1) (D) (1,4)

15) समीकरण $x+y=4$, $2x+2y=8$ _____ को दर्शाते हैं।

(A) प्रतिच्छेदी रेखाएँ (B) समांतर रेखाएँ (C) संपाती रेखाएँ (D) लंबवत रेखाएँ

16) समीकरण $2x+3y=5$, $4x+6y=12$ _____ को दर्शाते हैं।

(A) संपाती रेखाएँ (B) समांतर रेखाएँ (C) प्रतिच्छेदी रेखाएँ (D) लंबवत रेखाएँ

17) यदि $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ हो, तो समीकरणों के जोड़े का _____ हल होता है।

(A) अद्वितीय हल (B) कोई हल नहीं (C) अनंत हल (D) दो हल

18) यदि $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ हो, तो जोड़े का _____ हल होता है।

(A) कोई हल नहीं (B) एक हल (C) अनंत हल (D) दो हल

19) समीकरणों के जोड़े $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ और $ax - by = a^2 - b^2$ का हल _____ है।

(A) x=a,y=b (B) x=-a,y=-b (C) x=a,y=-b (D) x=-a,y=b

20) यदि रैखिक समीकरणों के जोड़े ax+2y=7 और 2x+3y=8 का एक अद्वितीय हल है, तो a≠ _____

(A) 3/4 (B) -3/4 (C) 4/3 (D) -4/3

21) यदि 27x+63y=45 और 63x+27y=135 है, तो x+y=_____।

(A) 90 (B) 180 (C) 2 (D) ½

22) समीकरणों 3x+2y=12, x-y=1 का हल _____ है।

(A) (2,1) (B) (3,2) (C) (4,3) (D) (1,2)

23) रैखिक समीकरणों के जोड़े 4x + 3y = 14 और _____ के ग्राफ़ समांतर रेखाएँ हैं।

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

24) यदि 33x + 27y = 147 और 27x + 33 y = 153 है, तो x – y = _____।

(A)1 (B) 6 (C) -1 (D) -6

25) यदि समीकरणों 3x+2ky=2 और 2x+5y+1=0 के ग्राफ़ समांतर रेखाएँ हैं, तो k = _____

(A) -5/4 (B) 2/5 (C) 15/4 (D) 3/2

बताइए कि कथन सही है या गलत।

26) रैखिक समीकरणों के जोड़े 3x+5y-8=0 और 6x+10y-15=0 का ज्यामितीय निरूपण समांतर रेखाएँ हैं।

27) यदि x=3 और y=-2 समीकरण 7x-2y=k के हलों में से एक है, तो k=17 होगा।

28) यदि दो चरों वाले रैखिक समीकरणों का जोड़ा 12x+15y=66 और 15x+12y=69 है, तो x-y=3 होगा।

29) दो चरों वाले रैखिक समीकरणों का ऐसा जोड़ा जिसका कोई हल न हो, रैखिक समीकरणों का संगत जोड़ा नहीं होता है।

30) 4x+7y=0 का ग्राफ मूल बिंदु से गुजरने वाली एक रेखा है।

31) समांतर रेखाओं में कोई उभयनिष्ठ बिंदु नहीं होता है।

32) दो संपाती रेखाओं में ठीक एक उभयनिष्ठ बिंदु होता है।

33) a=2 के लिए, समीकरणों के जोड़े ax+4y=12 और 6x+12y=36 के अनंत हल होते हैं।

34) दो अंकों वाली संख्या के अंकों का अंतर और अंकों को उलटने पर प्राप्त संख्या का अंतर हमेशा 11 से विभाज्य होता है।

35) किसी वास्तविक संख्या c के लिए, रैखिक समीकरणों के जोड़े $x - 2y = 8$ और $5x - 10y = c$ का एक अद्वितीय हल होता है।

36) रैखिक समीकरणों के जोड़ों $7x + 10y = 16$ और $3x - \frac{30}{7}y = \frac{48}{7}$ के ग्राफ संपाती रेखाएँ हैं।

37) यदि दो रैखिक समीकरण लंबवत रेखाओं को निरूपित करते हैं, तो उनके जोड़े का ठीक एक हल होता है।

38) विलोपन विधि में, दूसरे चर को ज्ञात करने के लिए एक चर को विलुप्त किया जाता है।

39) यदि दो चरों वाले रैखिक समीकरणों का जोड़ा 2x+3y=12 और 3x+2y=18 है, तो x+y=5 होगा।

40) यदि (3,a) रैखिक समीकरण 4x-y=10 के हलों में से एक है, तो a=2 होगा।

विभाग – C (प्रत्येक के लिए 3 अंक)

नीचे दिए गए सवालों के जवाब दें:-

41) दो लोगों की आय का अनुपात 9 : 7 है और उनके खर्च का अनुपात 4 : 3 है। यदि वे हर महीने ₹2000 बचाते हैं, तो उनकी मासिक आय पता करें।

42) एक शहर में टैक्सी का किराया एक निश्चित शुल्क और तय की गई दूरी के शुल्क से मिलकर बनता है। 8 km की दूरी के लिए किराया ₹85 है और 12 km की यात्रा के लिए किराया ₹125 है। निश्चित शुल्क और प्रति km किराया क्या है?

43) प्रतिस्थापन विधि से रैखिक समीकरणों के निम्नलिखित जोड़े को हल करें। $\frac{x}{2}+\frac{2y}{3}=-1$ और $x-\frac{y}{3}=3$.

44) प्रतिस्थापन विधि से रैखिक समीकरणों के निम्नलिखित जोड़े को हल करें।

$$x-y=3 \text{ और} \frac{x}{3}+\frac{y}{2}=6.$$

45) जब किसी भिन्न (fraction) के अंश (numerator) से 1 घटाया जाता है और उसके हर (denominator) में 1 जोड़ा जाता है, तो भिन्न 1/2 हो जाती है। यदि केवल हर में 1 जोड़ा जाता है, तो भिन्न 2/3 हो जाती है; मूल भिन्न ज्ञात कीजिए।

46) एक दुकान में 2 पेंसिल और 3 इरेज़र की कीमत ₹9 है और 4 पेंसिल और 6 इरेज़र की कीमत ₹18 है। प्रत्येक पेंसिल और प्रत्येक इरेज़र की कीमत ज्ञात कीजिए।

47) दो संख्याओं के बीच का अंतर 26 है और एक संख्या दूसरी संख्या की तीन गुनी है। उन्हें ज्ञात कीजिए।

48) दो संपूरक कोणों में से बड़ा कोण छोटे कोण से 18 डिग्री अधिक है। उन्हें ज्ञात कीजिए।

49) दो रेल पटरियों को समीकरणों x+2y-4=0 और 2x+4y-12=0 द्वारा दर्शाया गया है। क्या रेल पटरियाँ एक-दूसरे को काटेंगी?

50) 2x+3y=11 और 2x-4y=-24 को हल करें और m का मान ज्ञात करें जिसके लिए y=mx+3 हो।

51) विलोपन विधि (elimination method) से रैखिक समीकरणों के निम्नलिखित जोड़े को हल करें।

3x-5y-4=0 और 9x=2y+7

52) प्रतिस्थापन विधि से रैखिक समीकरणों के निम्नलिखित युग्म को हल कीजिए।

0.2x+0.3y=1.3 और 0.4x+0.5y=2.3

53) प्रतिस्थापन विधि से रैखिक समीकरणों के निम्नलिखित युग्म को हल कीजिए।

x+5y=11और 2x-3y=9

54) एक क्रिकेट टीम के कोच ने ₹3800 में 7 बल्ले और 6 गेंदें खरीदीं। बाद में, उन्होंने ₹1750 में 3 बल्ले और 5 गेंदें खरीदीं। प्रत्येक बल्ले और प्रत्येक गेंद का मूल्य ज्ञात कीजिए।

55) एक आयताकार बगीचे का अर्ध-परिमाप 36 मीटर है, जिसकी लंबाई उसकी चौड़ाई से 4 मीटर अधिक है। बगीचे की विमाएँ (लंबाई और चौड़ाई) ज्ञात कीजिए।

56) एक आयत की लंबाई उसकी चौड़ाई की दोगुनी है। आयत का परिमाप 120 सेमी है। इस आयत की लंबाई और चौड़ाई ज्ञात कीजिए।

57) कक्षा X के 10 विद्यार्थियों ने एक गणित प्रश्नोत्तरी (क्विज़) में भाग लिया। यदि लड़कियों की संख्या लड़कों की संख्या से 4 अधिक है, तो प्रश्नोत्तरी में भाग लेने वाले लड़कों और लड़कियों की संख्या ज्ञात कीजिए।

58) प्रतिस्थापन विधि से रैखिक समीकरणों के निम्नलिखित युग्म को हल कीजिए:

$$\sqrt{2}\,x+\sqrt{3}\,y=0 \text{ और} \sqrt{3}\,x-\sqrt{8}\,y=0$$

59) विलोपन विधि से रैखिक समीकरणों के निम्नलिखित युग्म को हल कीजिए:

$$\frac{x}{2}+\frac{2y}{3}=-1 \text{ और} x-\frac{y}{3}=3$$

विभाग – D (प्रत्येक के लिए 4 अंक)

नीचे दिए गए सवालों के जवाब दें:-

60) दो लोगों की आय का अनुपात 9 : 7 है और उनके खर्च का अनुपात 4 : 3 है। यदि वे हर महीने ₹2000 बचा पाते हैं, तो उनकी मासिक आय पता करें।

61) एक शहर में टैक्सी का किराया एक निश्चित शुल्क और तय की गई दूरी के शुल्क से मिलकर बनता है। 8 km की दूरी के लिए किराया ₹85 है और 12 km की यात्रा के लिए किराया ₹125 है। निश्चित शुल्क और प्रति km किराया क्या है?

62) जब किसी भिन्न (fraction) के अंश से 1 घटाया जाता है और उसके हर में 1 जोड़ा जाता है, तो भिन्न 1/2 हो जाती है। यदि केवल हर में 1 जोड़ा जाए, तो भिन्न 2/3 हो जाती है; मूल भिन्न ज्ञात कीजिए।

63) अमन के पास कुछ कबूतर और गायें हैं। उनकी आँखों की कुल संख्या 120 है और उनके पैरों की कुल संख्या 180 है। अमन के पास कितने कबूतर और गायें हैं?

64) आफ़ताब अपनी बेटी से कहता है, "सात साल पहले, मेरी उम्र तुम्हारी उस समय की उम्र की सात गुनी थी। साथ ही, अब से तीन साल बाद, मेरी उम्र तुम्हारी उम्र की तीन गुनी होगी।" आफ़ताब और उसकी बेटी की उम्र क्या है?

65) इकाई के स्थान पर मौजूद अंक दहाई के स्थान पर मौजूद अंक का दोगुना है और अंकों को आपस में बदलने पर प्राप्त संख्या मूल संख्या से 36 अधिक है। दो अंकों वाली संख्या ज्ञात कीजिए।

66) एक थैले में कुछ 25 पैसे के सिक्के और कुछ 50 पैसे के सिक्के हैं। सिक्कों की कुल संख्या 140 है और थैले में कुल राशि ₹50 है। थैले में 25 पैसे और 50 पैसे के सिक्कों की संख्या ज्ञात कीजिए।

67) एक नाव 10 घंटे में धारा के विपरीत 25 km और धारा की दिशा में 35 km जाती है। 15 घंटे में, यह धारा के विपरीत 40 km और धारा की दिशा में 49 km जा सकती है। धारा की गति और शांत पानी में नाव की गति ज्ञात कीजिए।

68) एक लाइब्रेरी में किताब किराए पर लेने का पहले तीन दिनों के लिए एक निश्चित शुल्क है और उसके बाद हर दिन के लिए अलग से शुल्क लगता है। सरिता ने सात दिन तक किताब रखने के लिए ₹27 दिए, जबकि सूसी ने पाँच दिन तक किताब रखने के लिए ₹21 दिए। निश्चित शुल्क और हर अतिरिक्त दिन का शुल्क पता करें।

69) रमेश अपने घर तक 250 km की यात्रा कुछ दूरी ट्रेन से और कुछ दूरी बस से तय करता है। यदि वह 50 km ट्रेन से और बाकी दूरी बस से तय करता है, तो उसे 6 घंटे लगते हैं। यदि वह 100 km ट्रेन से और बाकी दूरी बस से तय करता है, तो उसे 7 घंटे लगते हैं। ट्रेन और बस की गति अलग-अलग पता करें।

70) अपेक्षा ₹2000 निकालने के लिए बैंक गई। उसने कैशियर से सिर्फ़ ₹50 और ₹100 के नोट देने को कहा। उसे कुल 25 नोट मिले। पता करें कि उसे ₹50 और ₹100 के कितने नोट मिले।

71) दो अंकों वाली संख्या और उसके अंकों को उलटने पर मिलने वाली संख्या का योग 66 है। यदि संख्या के अंकों का अंतर 2 है, तो संख्या पता करें। ऐसी कितनी संख्याएँ हैं?

72) पाँच साल बाद, जैकब की उम्र उसके बेटे की उम्र की तीन गुनी होगी। पाँच साल पहले, जैकब की उम्र उसके बेटे की उम्र की सात गुनी थी। उनकी वर्तमान उम्र क्या है?

73) एक आयत का क्षेत्रफल 30 वर्ग इकाई बढ़ जाता है, यदि उसकी लंबाई 3 इकाई कम कर दी जाए और चौड़ाई 5 इकाई बढ़ा दी जाए। यदि हम लंबाई 5 इकाई बढ़ा दें और चौड़ाई 3 इकाई कम कर दें, तो आयत का क्षेत्रफल 10 वर्ग इकाई कम हो जाता है। आयत की लंबाई और चौड़ाई पता करें।

74) एक भिन्न 9/11 हो जाती है, यदि अंश और हर दोनों में 2 जोड़ दिया जाए। यदि अंश और हर दोनों में 3 जोड़ दिया जाए, तो वह 5/6 हो जाती है। भिन्न पता करें।

अध्याय-5

M1005: दैनिक जीवन समाधानों में अंकगणितीय प्रगति के अनुप्रयोग की तकनीक विकसित करना

अनुभाग – A (प्रत्येक को 1 अंक)

दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन करें

1) AP में, प्रत्येक पद पिछले पद में एक निश्चित संख्या जोड़कर प्राप्त किया जाता है। इस निश्चित संख्या को कहा जाता है

(A) पहला पद (B) सार्व अंतर (C) अंतिम पद (D) नौवां पद

2) AP 3, 1, -1, -3, ... का सार्व अंतर है

(A) 2 (B) -2 (C) 1 (D) -1

3) पहले पद a और सामान्य अंतर d के साथ AP का nवाँ पद इस प्रकार दिया गया है

(A) a + nd (B) a + (n-1)d (C) a - (n-1)d (D) a + (n+1)d

4) निम्नलिखित में से कौन सा AP है?

(A) 2, 4, 8, 16, ... (B) 1, 1, 2, 3, 5, ... (C) -10, -6, -2, 2, ... (D) 1, 3, 9, 27, ...

5) AP 3/2, 1/2, -1/2, -3/2, ... का पहला पद है

(A) 1/2 (B) -1/2 (C) 3/2 (D) -3/2

6) यदि a = 6 और d = 3, AP है

(A) 6, 3, 0, -3, ... (B) 6, 9, 12, 15, ... (C) 6, 6, 6, 6, ... (D) 6, -3, 0, 3, ...

7)संख्या 1,1,2,3,5,…रूपों की सूची

(A) d = 1 के साथ एक AP (B) d = 0 के साथ एक AP (C) AP नहीं (D) d = 2 के साथ एक AP

8) AP के लिए: 100, 70, 40, 10, ..., सार्व अंतर है

(A) 30 (B) -30 (C) 10 (D) -10

9) AP का सामान्य रूप है

(A) a, a+d, a+2d, a+3d,… (B) a, a×d, a×2d,… (C) a^2, a^3, a^4,… (D) a, 2a, 3a, 4a,…

10) निम्नलिखित में से कौन सी स्थिति AP बनाती है?

(A) हर बार 1/4 हटाने पर शेष हवा की मात्रा

(B) चक्रवृद्धि ब्याज पर पैसा बढ़ रहा है

(C) टैक्सी का किराया: पहले किमी के लिए ₹15 + प्रत्येक अतिरिक्त किमी के लिए ₹8

(D) फाइबोनैचि पैटर्न में पैदा होने वाले खरगोशों के जोड़े की संख्या।

उचित उत्तर देकर रिक्त स्थान भरें।

11) AP संख्याओं की एक सूची है जिसमें प्रत्येक पद (पहले को छोड़कर) पूर्ववर्ती पद में _____ जोड़कर प्राप्त किया जाता है। (निश्चित संख्या, परिवर्तनीय संख्या, उत्पाद)

12) AP का सामान्य अंतर सकारात्मक, नकारात्मक या _____ हो सकता है। (एक, शून्य, अनंत)

13) यदि पहला पद a है और सार्व अंतर d है, तो दूसरा पद _____ है।(a +d, a-d, a×d)

14) एक परिमित AP में _____ होता है।(अंतिम पद, अनंत पद, केवल शून्य सामान्य अंतर)

15) यह जाँचने के लिए कि क्या कोई सूची AP बनाती है, हम सत्यापित करते हैं कि $a_{k+1} - a_k$ सभी k के लिए _____ है। (अलग, वही, बढ़ता हुआ)

निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर एक कथन या एक शब्द में दीजिए।

16) AP में प्रत्येक पद (पहले को छोड़कर) में जोड़ी गई निश्चित संख्या को क्या कहा जाता है?

17) किसी AP का पहला पद a और सार्व अंतर d के साथ nवाँ पद सूत्र लिखिए।

18) अनंत AP का एक उदाहरण दीजिए।

19) AP लिखने के लिए आवश्यक न्यूनतम जानकारी क्या है?

20) बताएं कि क्या वर्गों का क्रम $1^2, 2^2, 3^2, \ldots$ एक AP बनाता है।

निम्नलिखित कथन सही या गलत हैं।

21) AP में किन्हीं दो लगातार पदों के बीच का अंतर स्थिर होता है।

22) अनुक्रम 2, 2, 2, 2, ... सामान्य अंतर 0 के साथ एक AP है।

23) संख्याओं की प्रत्येक सूची एक AP है।

24) AP का सार्व अंतर हमेशा सकारात्मक होता है।

25) यदि $a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \ldots$, तो अनुक्रम एक AP **है।**

विभाग – B (प्रत्येक के लिए 2 अंक)

नीचे दिए गए सवालों के जवाब दें:-

26) AP के पहले चार पद लिखें जब a = 10, d = 10 हो।

27) AP के पहले चार पद लिखें जब a = –2, d = 0 हो।

28) AP 3, 1, –1, –3, … के लिए पहला पद और सार्व अंतर लिखें।

29) इनमें से कौन-सी AP बनाती हैं? यदि वे AP बनाती हैं, तो सार्व अंतर पता करें और अगले दो पद लिखें:

(i) 4, 10, 16, 22, … (ii) 1, –1, –3, –5, …

30) AP: 1/3, 5/3, 9/3, 13/3, … का सार्व अंतर पता करें।

31) जांचें कि क्या सूची –2, 2, –2, 2, –2, … एक AP बनाती है। कारण बताएं।

32) AP के पहले चार पद लिखें: a = –1.25, d = –0.25।

33) AP –5, –1, 3, 7, … के लिए पहला पद और सार्व अंतर लिखें।

34) क्या क्रम 0, –4, –8, –12, … एक AP है? यदि हाँ, तो d और अगले तीन पद पता करें।

35) बताएं कि सूची 1, 3, 9, 27, … एक AP क्यों नहीं है।

36) AP: 2, 7, 12, … का 10वां पद पता करें।

37) AP: 21, 18, 15, … का कौन-सा पद –81 है?

38) वह AP पता करें जिसका तीसरा पद 5 और सातवां पद 9 है।

39) जांचें कि क्या 301 संख्याओं की सूची 5, 11, 17, 23, … का कोई पद है।

40) दो अंकों वाली कितनी संख्याएँ 3 से विभाजित होती हैं?

41) AP: 10, 7, 4, …, –62 के अंतिम पद से 11वाँ पद ज्ञात कीजिए।

42) AP: 3, 8, 13, 18, … का कौन सा पद 78 है?

43) AP: 7, 13, 19, …, 205 में पदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

44) जाँच कीजिए कि क्या –150, AP: 11, 8, 5, 2, … का कोई पद है।

विभाग – C (प्रत्येक 3 अंक)

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-

45) निम्नलिखित स्थितियों में से किसमें संख्याओं की सूची एक AP बनाती है? कारण बताइए।

(i) प्रत्येक किलोमीटर के बाद टैक्सी का किराया, जब पहले किलोमीटर के लिए किराया ₹15 है और प्रत्येक अतिरिक्त किलोमीटर के लिए ₹8 है।

(ii) प्रत्येक मीटर के बाद कुआँ खोदने की लागत, जब पहले मीटर के लिए लागत ₹150 है और प्रत्येक अगले मीटर के लिए ₹50 बढ़ती जाती है।

46) निम्नलिखित में से कौन AP हैं? यदि वे AP बनाते हैं, तो सार्व अंतर d ज्ञात कीजिए और तीन और पद लिखिए।

(i) 2, 5/2, 3, 7/2, …

(ii) –10, –6, –2, 2, …

(iii) $\mathbf{3, 3+\sqrt{2}, 3+2\sqrt{2}, 3+3\sqrt{2}, ...}$

47) $\mathbf{AP: \frac{3}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, ...}$ के लिए, पहला पद a और सार्व अंतर d लिखिए। अगले दो पद भी लिखिए।

48) जाँच कीजिए कि क्या निम्नलिखित AP बनाते हैं। यदि हाँ, तो d ज्ञात कीजिए और अगले तीन पद लिखिए:

(i) $\mathbf{\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \sqrt{32}}$, … (ii) a, 2a, 3a, 4a, …

49) एक छात्र को ₹8000 के शुरुआती मासिक वेतन और ₹500 की वार्षिक वेतन वृद्धि के साथ नौकरी की पेशकश की जाती है। nवें पद के फ़ॉर्मूले का इस्तेमाल करके 5वें साल की उसकी महीने की सैलरी पता करें।

50) AP का सामान्य रूप लिखें और a और d का मतलब एक उदाहरण के साथ समझाएं, जिसमें d नेगेटिव हो।

51) पता करें कि क्या सीक्वेंस $1^2, 3^2, 5^2, 7^2, \ldots$ एक AP बनाता है। लगातार आने वाले पदों के बीच का अंतर निकालकर इसे साबित करें।

52) जनवरी में एक हफ़्ते के लिए रिकॉर्ड किए गए कम से कम तापमान (°C में), बढ़ते क्रम में इस प्रकार हैं: –3.1, –3.0, –2.9, –2.8, –2.7, –2.6, –2.5। दिखाएं कि ये एक AP बनाते हैं और सार्व अंतर पता करें।

53) उस AP का 31वां पद पता करें जिसका 11वां पद 38 है और 16वां पद 73 है।

54) एक AP में 50 पद हैं, जिनमें से तीसरा पद 12 है और आखिरी पद 106 है। 29वां पद पता करें।

55) यदि किसी AP का तीसरा और नौवां पद क्रमशः 4 और –8 है, तो इस AP का कौन सा पद शून्य होगा?

56) किसी AP का 17वां पद उसके 10वें पद से 7 ज़्यादा है। सार्व अंतर पता करें।

57) तीन अंकों वाली कितनी संख्याएं 7 से पूरी तरह विभाजित होती हैं?

58) 10 और 250 के बीच 4 के कितने गुणज (multiples) हैं?

59) AP: 8, 3, –2, … के पहले 22 पदों का योग पता करें।

60) यदि किसी AP के पहले 14 पदों का योग 1050 है और उसका पहला पद 10 है, तो 20वां पद पता करें।

विभाग – D (प्रत्येक 4 अंक का)

नीचे दिए गए सवालों के जवाब दें:-

61) (a) समांतर श्रेणी की परिभाषा दें। दो उदाहरण दें, एक सीमित और एक असीमित।

(b) नीचे दी गई AP के पहले चार पद (terms) लिखें:

(i) a = 4, d = –3

(ii) a = –1, d = 1/2

62) संख्याओं की कौन सी सूची AP बनाती है? यदि वे AP बनाती हैं, तो अगले दो पद और सार्व अंतर लिखें:

(i) 4, 10, 16, 22, …

(ii) 1, –1, –3, –5, …

(iii) –2, 2, –2, 2, –2, …

(iv) 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, …

63) सैलरी के पैटर्न (शुरुआती सैलरी ₹8000 और सालाना बढ़ोतरी ₹500) का इस्तेमाल करके, AP के n-वें पद का फ़ॉर्मूला निकालें और 15वें साल और 25वें साल की महीने की सैलरी पता करें।

64) (a) वह शर्त बताएं जिसके तहत संख्याओं की सूची $a_1, a_2, a_3, \ldots$ एक AP बनाती है।

(b) जांचें कि क्या नीचे दी गई सूची AP बनाती है। यदि हाँ, तो d पता करें और तीन और पद लिखें:

(i) $\sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{9}, \sqrt{12}, ...$ (ii) $1^2, 5^2, 7^2, 73, \ldots$

65) रीना की सैलरी एक AP बनाती है: 8000, 8500, 9000, 9500, …

(a) सार्व अंतर पता करें।

(b) जनरल टर्म (general term) a_n लिखें।

(c) 10वें साल में उसकी सैलरी पता करें।

(d) किस साल में उसकी सैलरी ₹15000 हो जाएगी?

66) सीढ़ी के डंडों (rungs) की लंबाई पर विचार करें जो नीचे से ऊपर की ओर एक समान रूप से 2 cm कम होती जाती है। सबसे नीचे वाला डंडा 45 cm का है।

(a) पहली आठ सीढ़ियों की लंबाई से बनने वाली AP लिखें।

(b) 8वीं सीढ़ी की लंबाई ज्ञात करें।

(c) क्या यह एक सीमित (finite) या असीमित (infinite) AP है? कारण बताएं।

67) (a) उदाहरण सहित समझाएं कि खरगोशों के जोड़ों की संख्या का क्रम (1, 1, 2, 3, 5, 8, …) AP क्यों नहीं है।

(b) असल ज़िंदगी की दो ऐसी स्थितियां बताएं जो AP बनाती हैं और दो ऐसी जो नहीं बनाती हैं। हर एक के लिए कारण बताएं।

68) नीचे दी गई AP के लिए, पहला पद और सामान्य अंतर (common difference) लिखें। साथ ही, हर एक के अगले तीन पद भी लिखें:

(i) 0.6, 1.7, 2.8, 3.9, … (ii) –1/2, –1/2, –1/2, –1/2, … (iii) a, a^2, a^3, a^4, … (बताएं कि यह AP है या नहीं)

69) ₹1000 की राशि 8% प्रति वर्ष साधारण ब्याज पर निवेश की जाती है। हर साल के अंत में ब्याज की गणना करें। क्या ये ब्याज AP बनाते हैं? यदि हां, तो 30 साल के अंत में ब्याज ज्ञात करें।

70) फूलों की एक क्यारी में, पहली पंक्ति में गुलाब के 23 पौधे हैं, दूसरी में 21, तीसरी में 19, और इसी तरह आगे भी। आखिरी पंक्ति में गुलाब के 5 पौधे हैं। फूलों की क्यारी में कितनी पंक्तियाँ हैं?

71) AP: 24, 21, 18, … के कितने पद लिए जाएं ताकि उनका योग 78 हो?

72) संख्याओं की उस सूची के पहले 24 पदों का योग ज्ञात करें जिसका n-वां पद $a_n = 3 + 2n$ है।

73) TV सेट बनाने वाली एक कंपनी ने तीसरे साल में 600 सेट और सातवें साल में 700 सेट बनाए। यह मानते हुए कि उत्पादन हर साल एक निश्चित संख्या से समान रूप से बढ़ता है, पता करें:

(i) पहले साल में उत्पादन (ii) 10वें साल में उत्पादन (iii) पहले 7 सालों में कुल उत्पादन

74) नीचे दी गई AP का योग ज्ञात कीजिए: (i) 2, 7, 12, … 10 पदों तक (ii) –37, –33, –29, … 12 पदों तक।

75) AP: 9, 17, 25, … के कितने पद लेने पर योग 636 होगा?

76) एक AP का पहला पद 5 है, आखिरी पद 45 है और योग 400 है। पदों की संख्या और सार्व अंतर ज्ञात कीजिए।

77) उस AP के पहले 51 पदों का योग ज्ञात कीजिए जिसके दूसरे और तीसरे पद क्रमशः 14 और 18 हैं।

78) यदि किसी AP के पहले 7 पदों का योग 49 है और 17 पदों का योग 289 है, तो पहले n पदों का योग ज्ञात कीजिए।

79) 6 से विभाज्य पहले 40 धनात्मक पूर्णांकों का योग ज्ञात कीजिए।

80) निर्माण कार्य के एक अनुबंध में एक निश्चित तारीख के बाद काम पूरा करने में देरी के लिए जुर्माना इस प्रकार है: पहले दिन के लिए ₹200, दूसरे दिन के लिए ₹250, तीसरे दिन के लिए ₹300, आदि; हर अगले दिन का जुर्माना पिछले दिन की तुलना में ₹50 अधिक है। यदि ठेकेदार काम में 30 दिन की देरी करता है, तो उसे जुर्माने के रूप में कितनी राशि देनी होगी?

81) 200 लट्ठों (logs) को इस प्रकार रखा गया है: सबसे निचली पंक्ति में 20 लट्ठे, अगली पंक्ति में 19, उसके बाद वाली पंक्ति में 18, और इसी तरह। 200 लट्ठे कितनी पंक्तियों में रखे गए हैं और सबसे ऊपरी पंक्ति में कितने लट्ठे हैं?

82) AP: 121, 117, 113, … का कौन सा पद उसका पहला ऋणात्मक पद है?

M 1007: पहले से स्थापित ज्यामितीय मानदंडों (जैसे आधारभूत समानुपातिकता प्रमेय) का उपयोग करते हुए त्रिभुजों की समरूपता के गुणों को तार्किक रूप से स्थापित करना।

विभाग – A

सही उत्तर चुनकर रिक्त स्थान भरें।

1) सभी वृत्त _____ होते हैं। (सर्वांगसम, समरूप, बराबर)
2) सभी _____ त्रिभुज समरूप होते हैं। (समद्विबाहु, विषमबाहु, समबाहु)
3) समान भुजाओं वाली दो बहुभुज आकृतियाँ समरूप होती हैं यदि उनके संगत कोण बराबर हों और उनकी संगत भुजाएँ _____ हों। (बराबर, समानुपाती, समांतर)
4) सभी सर्वांगसम आकृतियाँ समरूप होती हैं लेकिन इसका विलोम ____ होता है। (सत्य, असत्य, कभी-कभी सत्य)
5) यदि त्रिभुज की एक भुजा के समांतर एक रेखा खींची जाए जो अन्य दो भुजाओं को प्रतिच्छेद करे, तो वह उन दो भुजाओं को _____ अनुपात में विभाजित करती है। (समान, अलग-अलग, व्युत्क्रम)
6) आधारभूत समानुपातिकता प्रमेय का विलोम है: यदि कोई रेखा त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं को समान अनुपात में विभाजित करती है, तो वह रेखा तीसरी भुजा के _____ होती है। (लंबवत, समांतर, बराबर)
7) यदि दो त्रिभुजों में संगत कोण बराबर हों, तो त्रिभुज __ कसौटी से समरूप होते हैं। (SSS, SAS, AAA (या AA))
8) यदि दो त्रिभुजों की संगत भुजाएँ समानुपाती हों, तो त्रिभुज _____ कसौटी से समरूप होते हैं। (AA, SSS, SAS)
9) दो समरूप त्रिभुजों की संगत भुजाओं का अनुपात 3 : 5 है। उनके क्षेत्रफलों का अनुपात _____ है।
(3 : 5, 9 : 25, 5 : 3)
10) त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं के मध्य-बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा तीसरी भुजा के _____ होती है।
(लंबवत, समांतर, बराबर)
11) आधारभूत समानुपातिकता प्रमेय को _____ प्रमेय के रूप में भी जाना जाता है।
(थेल्स, पाइथागोरस, मध्य-बिंदु)

दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनें:

12) निम्नलिखित में से कौन-सी त्रिभुजों की समरूपता की कसौटी नहीं है?
(A) AAA (B) SAS (C) SSA (D) SSS
13) यदि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ और $\angle A = 45°$, $\angle E = 60°$ है, तो $\angle C$ है: _____।
(A) 45° (B) 60° (C) 75° (D) 90°
14) ΔABC में, $DE \parallel BC$ और $AD/DB = 2/3$ है। तो AE/EC _____ के बराबर है।
(A) 2/3 (B) 3/2 (C) 3/5 (D) 5/3
15) दो त्रिभुज समरूप हैं। उनकी संगत भुजाओं का अनुपात 2 : 5 है। उनके क्षेत्रफलों का अनुपात _____ है।
(A) 2 : 5 (B) 4 : 25 (C) 5 : 2 (D) 25 : 4

बताइए कि कथन सत्य हैं या असत्य:

16) AAA समरूपता कसौटी को AA समरूपता कसौटी के रूप में भी बताया जा सकता है।
17) दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल उनकी संगत भुजाओं के वर्गों के समानुपाती होते हैं।
18) सभी सर्वांगसम त्रिभुज समरूप होते हैं।
19) सभी समरूप त्रिभुज सर्वांगसम होते हैं।
20) एक समलंब ABCD में, जहाँ $AB \parallel DC$ है, विकर्ण O पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करते हैं कि $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$ हो।

विभाग – B. (प्रत्येक 2 अंक)

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-

21) (i) समरूप आकृतियों (ii) असमरूप आकृतियों के जोड़ों के दो अलग-अलग उदाहरण दीजिए।
22) बताइए कि निम्नलिखित चतुर्भुज समरूप हैं या नहीं। कारण दीजिए: 2.1 cm भुजा वाला एक वर्ग और 4.2 cm भुजा वाला एक समचतुर्भुज।

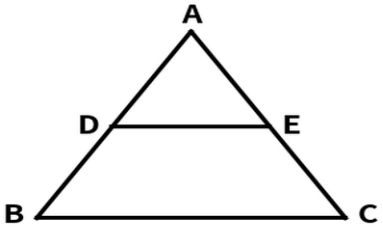
23) कोष्ठक में दिए गए सही शब्द का उपयोग करके रिक्त स्थान भरिए:

(i) सभी वृत्त _____ होते हैं। (सर्वांगसम, समरूप)

(ii) सभी वर्ग _____ होते हैं। (समरूप, सर्वांगसम)

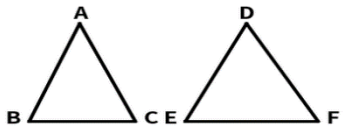
24) क्या एक त्रिभुज और एक वर्ग समरूप हो सकते हैं? अपने उत्तर का औचित्य बताइए।

25) चित्र में, DE ∥ BC है। EC ज्ञात कीजिए यदि AD = 1.5 cm, DB = 3 cm, AE = 1 cm है।



26) E और F, ΔPQR की भुजाओं PQ और PR पर स्थित बिंदु हैं। बताइए कि क्या EF ∥ QR है: PE = 3.9 cm, EQ = 3 cm, PF = 3.6 cm, FR = 2.4 cm

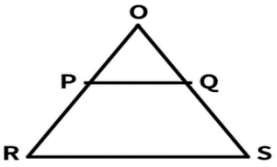
27) ΔABC और ΔDEF में, AB = 2.5 cm, BC = 6 cm, AC = 6.5 cm, DE = 5 cm, EF = 12 cm, DF = 13 cm है। बताइए कि क्या दोनों त्रिभुज समरूप हैं। यदि हाँ, तो समरूपता की कसौटी लिखिए।



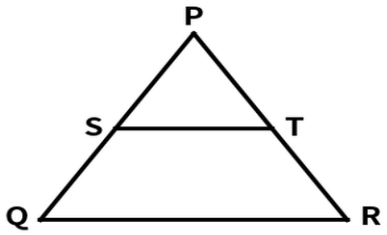
28) जाँच कीजिए कि क्या 3 cm, 4 cm, 5 cm और 6 cm, 8 cm, 10 cm भुजाओं वाले त्रिभुज समरूप हैं। यदि हाँ, तो कसौटी लिखिए।

विभाग – C (प्रत्येक 3 अंक)

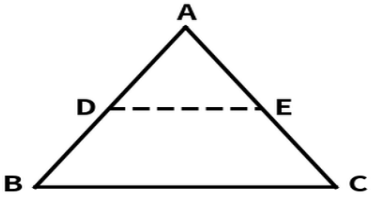
29) चित्र में, यदि PQ ∥ RS है, तो सिद्ध कीजिए कि ΔPOQ ~ ΔSOR



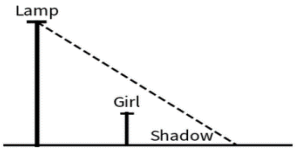
30) चित्र में, $\frac{PS}{SQ} = \frac{PT}{TR}$ और ∠PST = ∠PRQ है। सिद्ध कीजिए कि ΔPQR एक समद्विबाहु त्रिभुज है।



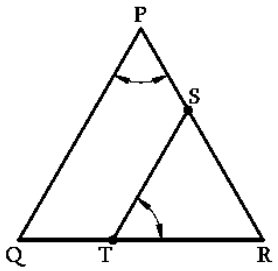
31) प्रमेय 6.1 का उपयोग करते हुए, सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज की एक भुजा के मध्य-बिंदु से दूसरी भुजा के समांतर खींची गई रेखा तीसरी भुजा को समद्विभाजित करती है।



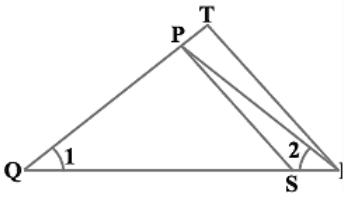
32) 6 मीटर लंबी एक सीधी खड़ी छड़ी ज़मीन पर 4 मीटर लंबी परछाई बनाती है। उसी समय, एक टावर 28 मीटर लंबी परछाई बनाता है। टावर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।



33) S और T, Δ PQR की भुजाओं PR और QR पर स्थित बिंदु हैं, इस प्रकार कि $\angle P = \angle RTS$ है। दर्शाइए कि Δ RPQ ~ Δ RTS है।

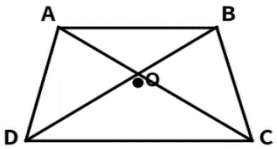


34) चित्र में, $\frac{QR}{QS} = \frac{QT}{PR}$ और $\angle 1 = \angle 2$ सिद्ध कीजिए Δ PQS ~ Δ TQR.



35) त्रिभुज ABC में, मान लीजिए कि AB और AC पर बिंदु D और E इस प्रकार हैं कि DE ‖ BC है। यदि AD = 3 cm, BD = 4.5 cm और AC = 9 cm है, तो AE ज्ञात कीजिए। साथ ही, अनुपात $\frac{AD}{AB}$ भी ज्ञात कीजिए।

36) ABCD एक समलंब (trapezium) है जिसमें AB ‖ DC है और इसके विकर्ण एक-दूसरे को बिंदु O पर काटते हैं। सिद्ध कीजिए कि $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$ है।



37) एक चतुर्भुज ABCD के विकर्ण एक-दूसरे को बिंदु O पर इस प्रकार काटते हैं कि $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$ है। सिद्ध कीजिए कि ABCD एक समलंब (trapezium) है।

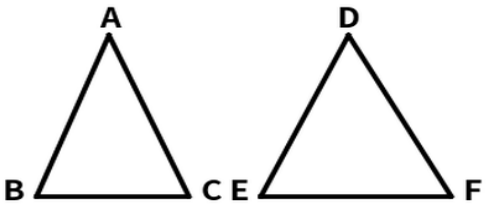
विभाग – D (प्रत्येक 4 अंक)

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-

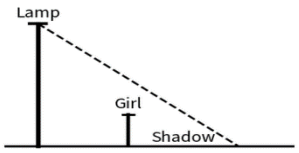
38) सिद्ध कीजिए कि यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर एक रेखा खींची जाए जो अन्य दो भुजाओं को अलग-अलग बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करे, तो वे अन्य दो भुजाएँ समान अनुपात में विभाजित हो जाती हैं।

39) सिद्ध कीजिए कि यदि दो त्रिभुजों में संगत कोण बराबर हों, तो उनकी संगत भुजाएँ समान अनुपात में होती हैं और इसलिए वे दोनों त्रिभुज समरूप होते हैं।

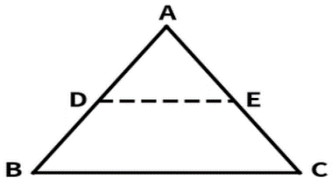
40) सिद्ध कीजिए कि यदि दो त्रिभुजों में, एक त्रिभुज की भुजाएँ दूसरे त्रिभुज की भुजाओं के समानुपाती हों, तो उनके संगत कोण बराबर होते हैं और इसलिए वे दोनों त्रिभुज समरूप होते हैं।



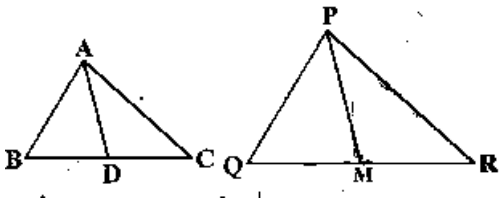
41) 90 cm की ऊंचाई वाली एक लड़की लैंप-पोस्ट के आधार से 1.2 m/s की गति से दूर जा रही है। यदि लैंप ज़मीन से 3.6 m ऊपर है, तो 4 सेकंड के बाद उसकी परछाई की लंबाई ज्ञात कीजिए। साथ ही, उस समय वह लैंप-पोस्ट से कितनी दूर है, यह भी ज्ञात कीजिए।



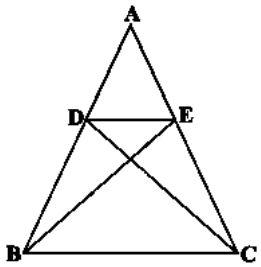
42) प्रमेय 6.2 का उपयोग करके सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज की किन्हीं दो भुजाओं के मध्य-बिंदुओं को मिलाने वाली रेखा तीसरी भुजा के समांतर होती है।



43) त्रिभुज ABC की भुजाएँ AB और BC तथा माध्यक AD, त्रिभुज PQR की भुजाओं PQ और QR तथा माध्यक PM के क्रमशः समानुपाती हैं (चित्र देखें)। दर्शाइए कि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ है।



44) चित्र में, Δ ABC के शीर्षलंब AD और CE एक-दूसरे को बिंदु P पर काटते हैं। दिखाइए कि: (i) Δ AEP ~ Δ CDP (ii) Δ ABD ~ Δ CBE (iii) Δ AEP ~ Δ ADB (iv) Δ PDC ~ Δ BEC



अध्याय 7

M 1008:निर्देशांक तल (coordinate plane) में ज्यामितीय आकृतियों के बीच संबंध स्थापित करने के लिए सूत्र बनाना, जैसे कि दो दिए गए बिंदुओं के बीच की दूरी ज्ञात करना, रेखाखंडों को विभाजित करने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात करना।

विभाग – A (प्रत्येक 1 अंक)

सही विकल्प चुनकर निम्नलिखित के उत्तर दें।

1) यदि A (2,5) और B (x,7) का मध्य-बिंदु (4,6) है, तो x = _____।

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

2) एक छात्र निर्देशांक तल पर A (−2,4), B (4,4), C (4,−2) और D (−2,−2) बिंदु अंकित करता है। ABCD द्वारा किस प्रकार का चतुर्भुज बनता है?

A) आयत (B) समचतुर्भुज (C) वर्ग (D) केवल समांतर चतुर्भुज

3) बिंदु A(1,2), B(4,6) और C(7,10) _____ हैं।

(A) संरेख (B) असंरेख (C) समबाहु त्रिभुज के शीर्ष (D) समकोण त्रिभुज के शीर्ष।

4) बिंदुओं (0, 0) और (3, 4) के बीच की दूरी _____ है।

(A) 5 (B) 7 (C) 25 (D) $\sqrt{7}$

5) बिंदुओं (–2, 3) और (4, –5) को मिलाने वाले रेखाविभाग का मध्य-बिंदु है:

(A) (1, –1) (B) (–1, 1) (C) (3, –1) (D) (1, –4)

6) मूल-बिंदु से बिंदु P(–6, 8) की दूरी है:

(A) 10 (B) 14 (C) $\sqrt{14}$ (D) 100

7) यदि बिंदु A(1, 2), B(3, 4) और C(5, 6) संरेख (collinear) हैं, तो AB + BC का मान किसके बराबर है:

(A) AC (B) 2 AC (C) $\frac{AC}{2}$ (D) AC^2

8) उस बिंदु के निर्देशांक क्या हैं जो (1, –2) और (5, 6) को मिलाने वाले रेखाविभाग को 1 : 1 के अनुपात में विभाजित करता है:

(A) (3, 2) (B) (2, 3) (C) (4, 4) (D) (3, 4)

9) वह बिंदु जो (2, –5) और (–2, 9) से समान दूरी पर है और x-अक्ष पर स्थित है:

(A) (–2, 0) (B) (2, 0) (C) (0, –2) (D) (–7, 0)

10) बिंदुओं A(a, b) और B(–a, –b) के बीच की दूरी _____ है।

(A) $2\sqrt{a^2 + b^2}$ (B) $\sqrt{a^2 + b^2}$ (C) $\sqrt{2a^2 + 2b^2}$ (D) $2\sqrt{a^2 - b^2}$

11) बिंदुओं (x_1, y_1) और (x_2, y_2) को मिलाने वाले रेखाविभाग का मध्य-बिंदु _____ है।

(A) $((x_1 + x_2)/2 , (y_1 + y_2)/2)$ (B) $(x_1 + x_2 , y_1 + y_2)$

(C) $((x_1 - x_2)/2 , (y_1 - y_2)/2)$ (D) $((x_1 + y_1)/2 , (x_2 + y_2)/2)$

12) यदि बिंदुओं (x, –5) और (2, 3) के बीच की दूरी 10 यूनिट है, तो x का एक संभावित मान _____ है।

(A) 8 (B) –4 (C) 6 (D) –6

13) y-अक्ष पर स्थित कोई बिंदु _____ रूप का होता है।

(A) (x, 0) (B) (0, y) (C) (x, y) (D) (y, 0)

14) (x_1, y_1) और (x_2, y_2) को मिलाने वाली रेखा को $m_1 : m_2$ के अनुपात में आंतरिक रूप से विभाजित करने वाले बिंदु के लिए सेक्शन फ़ॉर्मूला _____ है।

(A) $((m_1x_2 + m_2x_1)/(m_1 + m_2) , (m_1y_2 + m_2y_1)/(m_1 + m_2))$

(B) $((m_1x_1 + m_2x_2)/(m_1 + m_2) , (m_1y_1 + m_2y_2)/(m_1 + m_2))$

(C) $((m_1x_2 - m_2x_1)/(m_1 - m_2) , (m_1y_2 - m_2y_1)/(m_1 - m_2))$

(D) $((m_2x_2 + m_1x_1)/(m_1 + m_2) , (m_2y_2 + m_1y_1)/(m_1 + m_2))$

15) शहर B, शहर A से 36 km पूर्व और 15 km उत्तर में स्थित है। AB क्या है?

(A) 39 km (B) 51 km (C) 21 km (D) $\sqrt{36^2 + 15^2}$ km

16) यदि बिंदु P(x, y), A(7, 1) और B(3, 5) से समान दूरी पर है, तो x और y के बीच संबंध है:

(A) x – y = 2 (B) x + y = 2 (C) x – y = 4 (D) x + y = 4

17) बिंदु A(3, 1), B(6, 4) और C(8, 6) सरेख (collinear) हैं क्योंकि:

(A) AB + BC = AC (B) AB + AC = BC (C) BC + AC = AB (D) AB = BC = AC

18) उस बिंदु के निर्देशांक जोA(4, –3) और B(8, 5) को जोड़ने वाले रेखाविभाग को 3 : 1 के अनुपात में विभाजित करता है, वे हैं ___.

(A) (7, 3) (B) (5, 1) (C) (6, 2) (D) (7, 1)

बताइए कि कथन सत्य है या असत्य।

19) A (a,b) और B(-a,-b) का मध्य-बिंदु हमेशा मूल-बिंदु (origin) होता है।

20) मूल-बिंदु से बिंदु (-3, 5) की दूरी $\sqrt{17}$ है।

21) दो बिंदुओं के बीच की दूरी हमेशा धनात्मक (positive) होती है।

22) बिंदु (3, 2), (–2, –3) और (2, 3) एक समकोण त्रिभुज बनाते हैं।

23) यदि AB = BC = CA है, तो त्रिभुज ABC एक समबाहु त्रिभुज (equilateral triangle) है।

24) वर्ग के विकर्ण बराबर होते हैं और एक-दूसरे के लंब-समद्विभाजक (perpendicular bisectors) होते हैं।

25) बिंदु (1, 7), (4, 2), (–1, –1) और (–4, 4) एक वर्ग के शीर्ष (vertices) हैं।

विभाग B (प्रत्येक 2 अंक)

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-

26) (x, y) और (-x, -y) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

27) बिंदुओं A(2, -2) और B(-7, 4) को मिलाने वाले रेखाविभाग को तीन बराबर भागों में बांटने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

28) x और y के बीच ऐसा संबंध ज्ञात कीजिए जिससे बिंदु (x, y), बिंदुओं (7, 1) और (3, 5) से समान दूरी पर हो।

29) बिंदु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जहाँ AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केंद्र (2, -3) है और B (1, 4) है।

30) मूल बिंदु से बिंदु P (-7, 5) की दूरी ज्ञात कीजिए।

31) बिंदुओं के निम्नलिखित जोड़ों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए:

(i) (2, 3) और (4, 1) (ii) (–5, 7) और (–1, 3)

32) बिंदुओं (0, 0) और (36, 15) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। इसके बाद, अध्याय की प्रस्तावना में बताए गए दो कस्बों A और B के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए (B, A से 36 km पूर्व और 15 km उत्तर में है)।

33) मूल बिंदु से बिंदु P(–6, 8) की दूरी ज्ञात कीजिए।

34) बिंदुओं P(–4, 6) और Q(2, –2) को मिलाने वाले रेखाविभाग के मध्य-बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

35) x-अक्ष पर एक ऐसा बिंदु ज्ञात कीजिए जो (2, –5) और (–2, 9) से समान दूरी पर हो।

36) उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो (–1, 7) और (4, –3) को मिलाने वाली रेखा को 2 : 3 के अनुपात में विभाजित करता है।

37) बिंदुओं P(4, 6) और Q(6, 8) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

38) x और y के बीच ऐसा संबंध ज्ञात कीजिए कि बिंदु (x, y) बिंदुओं (7, 1) और (3, 5) से समान दूरी पर हो।

39) A(4, –3) और B(8, 5) को मिलाने वाले रेखाविभाग के मध्य-बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

40) यदि बिंदुओं (x, –5) और (2, 3) के बीच की दूरी 10 इकाई है, तो x का संभावित मान (मानों) ज्ञात कीजिए।

41) बिंदुओं A(a, b) और B(–a, –b) के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

42) दूरी सूत्र का उपयोग करके जाँच कीजिए कि क्या बिंदु A(1, 2), B(3, 4) और C(5, 6) संरेख हैं।

विभाग – C (प्रत्येक 3 अंक)

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-

43) यदि Q (0, 1), P(5, –3) और R(x, 6) से समान दूरी पर है, तो x का मान ज्ञात कीजिए। QR और PR की दूरियाँ भी ज्ञात कीजिए।

44) यदि A और B क्रमशः (– 2, – 2) और (2, – 4) हैं, तो P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ताकि AP = 3/7 AB हो और P, रेखाविभाग AB पर स्थित हो।

45) वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें A(1, – 5) और B(– 4, 5) को मिलाने वाला रेखाविभाग x-अक्ष द्वारा विभाजित होता है। विभाजन बिंदु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

46) बिंदु (– 4, 6), बिंदुओं A(– 6, 10) और B(3, – 8) को मिलाने वाले रेखाविभाग को किस अनुपात में विभाजित करता है?

47) निम्नलिखित बिंदुओं से बनने वाले चतुर्भुज का प्रकार बताइए (यदि कोई बनता है), और अपने उत्तर का कारण दीजिए:

A(– 1, – 2), B(1, 0), C(– 1, 2), D(– 3, 0)।

48) पता लगाइए कि क्या बिंदु (1, 5), (2, 3) और (–2, –11) संरेख (एक ही रेखा पर स्थित) हैं।

49) जाँच कीजिए कि क्या (5, –2), (6, 4) और (7, –2) एक समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं।

50) दिखाइए कि बिंदु (1, 7), (4, 2), (–1, –1) और (–4, 4) एक वर्ग के शीर्ष हैं।

51) उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो बिंदुओं (4, –3) और (8, 5) को मिलाने वाले रेखाविभाग को 3 : 1 के अनुपात में आंतरिक रूप से विभाजित करता है।

52) बिंदु (–4, 6), बिंदुओं A(–6, 10) और B(3, –8) को मिलाने वाले रेखाविभाग को किस अनुपात में विभाजित करता है?

53) y-अक्ष पर एक ऐसा बिंदु ज्ञात कीजिए जो बिंदुओं A(6, 5) और B(–4, 3) से समान दूरी पर हो। अपने उत्तर की जाँच कीजिए।

54) y के वे मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए बिंदुओं P(2, –3) और Q(10, y) के बीच की दूरी 10 इकाई है।

55) यदि Q(0, 1), बिंदुओं P(5, –3) और R(x, 6) से समान दूरी पर है, तो x के मान ज्ञात कीजिए। QR और PR दूरियाँ भी ज्ञात कीजिए।

56) x और y के बीच एक ऐसा संबंध ज्ञात कीजिए जिससे बिंदु (x, y), बिंदुओं (3, 6) और (–3, 4) से समान दूरी पर हो।

57) क्या बिंदु (3, 2), (–2, –3) और (2, 3) एक त्रिभुज बनाते हैं? यदि हाँ, तो बनने वाले त्रिभुज का प्रकार बताइए।

58) आशिमा, भारती और कैमेला क्रमशः A(3, 1), B(6, 4) और C(8, 6) पर बैठी हैं। क्या आपको लगता है कि वे एक ही रेखा में बैठी हैं? दूरी सूत्र का उपयोग करके अपने उत्तर के लिए कारण बताइए।

59) (4, –1) और (–2, –3) को मिलाने वाले रेखाविभाग को तीन बराबर भागों में बाँटने वाले बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

विभाग D (प्रत्येक 4 अंक)

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-

60) बिंदुओं A (2, –2) और B (–7, 4) को जोड़ने वाले रेखाविभाग के समत्रिभाजन बिंदुओं (यानी, वे बिंदु जो रेखाविभाग को तीन बराबर भागों में विभाजित करते हैं) के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

61) वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें y-अक्ष बिंदुओं (5, –6) और (–1, –4) को जोड़ने वाले रेखाविभाग को विभाजित करता है। प्रतिच्छेदन बिंदु भी ज्ञात कीजिए।

62) यदि बिंदु A(6, 1), B(8, 2), C(9, 4) और D(p, 3) क्रम में लिए गए एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हैं, तो p का मान ज्ञात कीजिए। विकर्णों के मध्य-बिंदु गुण का उपयोग करके पुष्टि कीजिए।

63) वह अनुपात ज्ञात कीजिए जिसमें A(1, –5) और B(–4, 5) को जोड़ने वाला रेखाविभाग x-अक्ष द्वारा विभाजित होता है। विभाजन बिंदु के निर्देशांक भी ज्ञात कीजिए।

64) यदि (1, 2), (4, y), (x, 6) और (3, 5) क्रम में लिए गए एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष हैं, तो x और y के मान ज्ञात कीजिए।

65) उन बिंदुओं के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जो A (–2, 2) और B (2, 8) को जोड़ने वाले रेखाविभाग को चार बराबर भागों में विभाजित करते हैं।

66) बिंदु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए, जहाँ AB एक वृत्त का व्यास है जिसका केंद्र (2, –3) है और B बिंदु (1, 4) है।

67) यदि A और B क्रमशः (–2, –2) और (2, –4) हैं, तो P के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ताकि AP = (3/7) AB हो और P रेखाविभाग AB पर स्थित हो।

68) बताइए कि नीचे दिए गए बिंदुओं से किस प्रकार का चतुर्भुज बनता है (यदि कोई बनता है), और अपने उत्तर का कारण भी दीजिए:

(i) (–1, –2), (1, 0), (–1, 2), (–3, 0)

(ii) (–3, 5), (3, 1), (0, 3), (–1, –4)

(iii) (4, 5), (7, 6), (4, 3), (1, 2)

69) एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसके शीर्ष (3, 0), (4, 5), (–1, 4) और (–2, –1) हैं (इसी क्रम में)। [संकेत: समचतुर्भुज का क्षेत्रफल = ½ × (इसके विकर्णों का गुणनफल)]

70) एक कक्षा में, 4 दोस्त बिंदुओं A, B, C और D पर बैठे हैं जैसा कि दिखाया गया है (A (3, 4), B (6, 7), C (9, 4), D (6, 1)) । चंपा और चमेली कक्षा में आती हैं। चंपा पूछती है, "क्या तुम्हें नहीं लगता कि ABCD एक वर्ग है?" चमेली इससे सहमत नहीं है। दूरी सूत्र का उपयोग करके पता लगाइए कि उनमें से कौन सही है।

71) खेल दिवस की गतिविधियाँ आयोजित करने के लिए, आपके आयताकार स्कूल के मैदान ABCD में, चॉक पाउडर से 1 मीटर की दूरी पर रेखाएँ खींची गई हैं। AD के साथ एक-दूसरे से 1 मीटर की दूरी पर 100 फूलों के गमले रखे गए हैं। निहारिका दूसरी रेखा पर AD की ¼ दूरी तक दौड़ती है और एक हरा झंडा लगाती है। प्रीत आठवीं रेखा पर AD की ⅕ दूरी तक दौड़ती है और एक लाल झंडा लगाती है। दोनों झंडों के बीच की दूरी क्या है? यदि रश्मि को दोनों झंडों को जोड़ने वाले रेखाविभाग के ठीक बीच में एक नीला झंडा लगाना हो, तो उसे अपना झंडा कहाँ लगाना चाहिए? (A को मूल बिंदु मानिए)।

अध्याय-13

M 1014 :वास्तविक ज़िंदगी में विभिन्न परिस्थितियों के आधार पर अलग-अलग समूह के लिए माध्य (mean), माध्यक (median) और बहुलक (mode) की गणना करता है।

विभाग – A (प्रत्येक 1 अंक)

सही विकल्प चुनकर निम्नलिखित के उत्तर दें।

1. अवलोकनों 21, 17, 13, 19, 25, 31 की माध्यक _____ है।

   A. 19 B. 20 C. 3.5 D. 25

2. वर्गीकृत माहिती के लिए m-$\bar{x}$ = 2 और m+$\bar{x}$ = 12 है, तो x= _____।

   A. 1 B. 11 C. 7 D. 32

3. वर्ग अंतराल 40–50 का मध्य-बिंदु _____ है।

   A) 40 B) 45 C) 50 D) 90

4. 5, 10, 15, 20, 25 का माध्य _____ है।

   A) 10 B) 12 C) 15 D) 20

5. 2, 3, 4, 3, 5, 3, 6 का बहुलक _____ है।

   A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

6. यदि माहिती के प्रत्येक अवलोकन में 5 की वृद्धि की जाती है, तो उसका माध्य _____ होगा।

   A) 5 कम हो जाता है B) 5 बढ़ जाता है C) शून्य हो जाता है D) अपरिवर्तित रहता है

7. कुछ दिए गए डेटा के लिए, यदि Z+$\bar{x}$=98 और Z-$\bar{x}$=12 है, तो माध्य, माध्यक और बहुलक के आपसी संबंध के अनुसार M = _____ होगा।

   A) 55 B) 43 C) 47 D) 45

8. 20 अवलोकनों का माध्य 38 है। हर अवलोकन में 6 जोड़ा जाता है और फिर हर परिणाम को 4 से भाग दिया जाता है। तो, इस तरह मिले नए अवलोकन का माध्य _____ है।

   A) 44 B) 11 C) 9.5 D) 40

9. यदि बढ़ते क्रम में व्यवस्थित अवलोकनों 6, 7, x-2, x, 17, 20 की माध्यक 16 है, तो x=_____

   A) 15 B) 16 C) 17 D) 18

10. कुछ डेटा के लिए, यदि Z=25 और $\bar{x}$ =25 है, तो M=_____

    A) 25 B) 75 C) 50 D) 0

11. पहली दस प्राकृतिक संख्याओं का माध्य _____ है।

    A) 5.5 B) 6.5 C) 5.05 D) 5

12. यदि $\bar{x}$-z=3, $\bar{x}$+z=25 है, तो M = _____

    A) 13 B) 14 C) 15 D) 16

13. यदि बारंबारता बंटन का माध्य उसके मोड से 18 ज़्यादा है, तो माध्य उसकी माध्यक से _____ ज़्यादा है।

    A) 6 B) 9 C) 12 D) 18

14. n अवलोकनों का माध्य $\bar{x}$ है। यदि पहले अवलोकन को 1 से, दूसरे को 2 से और इसी तरह आगे बढ़ाया जाए, तो नया माध्य _____ होगा।

    A) $\bar{x}$+n B) $\bar{x}$+n/2 C) $\bar{x}$+(n+2)/2 D) $\bar{x}$

15. वर्ग अंतराल 20–30 का वर्ग चिह्न _____ है।

A) 20 B) 25 C) 30 D) 50

सही विकल्प के साथ खाली जगह भरें।

16.बहुलक – माध्य = _____× (माध्यक – माध्य) (2,4,3)

17. यदि 6, 8, x, 9, y, 13 का माध्य 10 है, तो x + y = _____। (20,24,22)

18. यदि 6, 8, x, 9, y, 13 का माध्य 10 है, तो x + y = _____। (20,24,22)

19. किसी दिए गए बारंबारता बंटन के लिए, $\sum$fixi = 850 और $\sum$fi=25 है, तो$\bar{x}$=_____ (34,24,23)।

20. पहली n प्राकृतिक संख्याओं का माध्य _____ है। (n+1,(n+1)/n,n(n+1))

21.वर्ग 5-9 का वर्ग चिह्न _____ है। (5, 7, 9)

22. दिए गए डेटा 2,6,4,5,0,3,1,3,2,3 के लिए, बहुलक = _____। (2, 3, 4)

23. किसी दिए गए बारंबारता बंटन के लिए, यदि $\sum fixi=245$ और $\sum fi=100$ है, तो $\bar{x}$ =_____ (24.5, 2.45, 245)

24.माध्य के सूत्र में, u_i=_____ है। (x_i,x_i-a,(x_i-a)/h)

25.यदि केंद्रीय प्रवृत्ति के तीन मापों के बीच अनुभवजन्य संबंध $Z=3M-2\bar{x}$ है, तो $\frac{M-\bar{x}}{Z-M}$=_____ है। (1/2,-1/2,2)

26. यदि निम्नलिखित बंटन का माध्य 2.6 है, तो y =_____ है। (6, 7, 8)

x_i	1	2	3	4	5
f_i	4	5	y	1	2

नीचे दिए गए सवालों के जवाब एक संख्या, शब्द या वाक्य में दें:

27. यदि डेटा 16, 15, 17, 16, 15, x, 19, 17, 14 का बहुलक (mode) 15 है, तो x का मान ज्ञात करें।

28.20 अवलोकनों का माध्य 18 है और अन्य 30 अवलोकनों का माध्य 22 है। इन सभी 50 अवलोकनों का माध्य ज्ञात करें।

29. यदि अवलोकनों 8, 12, 17, x, 25, 28 की माध्यक (median) 20 है, तो x का मान ज्ञात करें।

30. यदि पहले n प्राकृतिक संख्याओं का माध्य 17n/33 है, तो n का मान ज्ञात करें।

31. यदि 5, 12, 8, 15, 16, 21 और x का माध्य 13 है, तो x का मान ज्ञात करें।

32. यदि $\bar{x}$ = 2, M = 3 है, तो बहुलक Z का मान ज्ञात करें।

33. नीचे दिए गए बारंबारता बंटन (frequency distribution) का बहुलक वर्ग (modal class) क्या है?

वर्ग	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80	80 – 90
बारंबारता	25	5	16	8	35

34.दिए गए डेटा का माध्यक (median) ज्ञात कीजिए: 3, 5, 1, 4, 5

35.वर्ग 17.5 – 27.5 की वर्ग-लंबाई (class length) लिखिए।

36.5 अवलोकनों का माध्य 27 है। एक नया अवलोकन शामिल करने पर, इन सभी 6 अवलोकनों का माध्य 29 हो जाता है। नया शामिल किया गया अवलोकन ज्ञात कीजिए।

विभाग B (प्रत्येक 2 अंक)

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-

37.नीचे दिया गया डेटा 225 विद्युत उपकरणों के देखे गए जीवनकाल (घंटों में) की जानकारी देता है: इन उपकरणों के बहुलक (modal) जीवनकाल का पता लगाइए।

जीवनकाल (घंटों में)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120
बारंबारता	10	35	52	61	38	29

38. नीचे दिए गए आंकड़ों की माध्यक ज्ञात कीजिए, जो एक टेस्ट में 100 छात्रों द्वारा 50 में से प्राप्त अंक दर्शाते हैं।

प्राप्त अंक	20	29	28	33	42	38	43	25
छात्रों की संख्या	6	28	24	15	2	4	1	20

39. किसी दिए बारंबारता बंटन के लिए, l=200, f_1=27, f_0=18, f_2=20 और h=100 है। डेटा का बहुलक ज्ञात कीजिए।

40. छात्रों के एक समूह ने अपने पर्यावरण जागरूकता कार्यक्रम के तहत एक सर्वे किया, जिसमें उन्होंने एक इलाके के 20 घरों में पौधों की संख्या के बारे में निम्नलिखित डेटा इकट्ठा किया। प्रति घर पौधों की माध्य संख्या ज्ञात कीजिए।

पौधों की संख्या	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14
घरों की संख्या	1	2	1	5	6	2	1

41. बारंबारता बंटन के लिए, $a = 50, \sum f_i u_i = -36, \sum f_i = 35, h = 10$. माध्य ज्ञात कीजिए।

42. एक स्कूल की कक्षा X के 30 छात्रों द्वारा 100 अंकों के गणित के पेपर में प्राप्त अंक नीचे दी गई तालिका में दिखाए गए हैं। छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों का माध्य ज्ञात कीजिए।

प्राप्तअंक (x_i)	10	20	36	40	50	56	60	70	72	80	88	92	95
छात्रोंकी संख्या(f_i)	1	1	3	4	3	2	4	4	1	1	2	3	1

43. गणित की परीक्षा में 30 छात्रों के अंकों का वितरण नीचे दिया गया है। इस बारंबारता बंटन का बहुलक (mode) ज्ञात कीजिए।

वर्ग अंतराल	10 – 25	25 – 40	40 – 55	55 – 70	70 – 85	85 – 100	कुल
छात्रोंकी संख्या	2	3	7	6	6	6	30

44. बारंबारता बंटन के लिए $a = 30, \sum f_i d_i = -26, \sum f_i = 13$ और $h = 10$ माध्य ज्ञात कीजिए।

45. छात्रों के एक समूह ने एक इलाके में 20 परिवारों का सर्वेक्षण किया और परिवार के सदस्यों की संख्या के लिए निम्नलिखित बारंबारता सारणी तैयार की। इस डेटा का बहुलक ज्ञात कीजिए।

परिवार का आकार	1 – 3	3 – 5	5 – 7	7 – 9	9 – 11
परिवारों की संख्या	7	8	2	2	1

46. नीचे दिया गया बारंबारता बंटन भारत के उच्च माध्यमिक विद्यालयों में राज्य-वार शिक्षक-छात्र अनुपात को दर्शाता है। इस डेटा का बहुलक ज्ञात कीजिए।

प्रति शिक्षक छात्रों की संख्या	राज्यों/केंद्र-शासित प्रदेशों की संख्या
15 – 20	3
20 – 25	8
25 – 30	9
30 – 35	10
35 – 40	3
40 – 45	0
45 – 50	0
50 – 55	2

विभाग C (प्रत्येक 3 अंक)

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-

47. नीचे दी गई तालिका 400 नियॉन लैंपों के जीवनकाल का बारंबारता बंटन दर्शाती है: लैंप का माध्यक जीवनकाल ज्ञात कीजिए।

जीवनकाल	लैंपों की संख्या
1500 – 2000	14
2000 – 2500	56
2500 – 3000	60
3000 – 3500	86
3500 – 4000	74
4000 – 4500	62
4500 – 5000	48

48. हवा में SO_2 की सांद्रता (parts per million यानी ppm में) का पता लगाने के लिए, एक शहर के 30 इलाकों से डेटा इकट्ठा किया गया और उसे नीचे दिया गया है: हवा में SO2 की माध्य सांद्रता ज्ञात कीजिए।

SO_2 की सांद्रता (ppm में)	बारंबारता
0.00 – 0.04	4
0.04 – 0.08	9
0.08 – 0.12	9
0.12 – 0.16	2
0.16 – 0.20	4
0.20 – 0.24	2

49. एक स्थानीय टेलीफ़ोन डायरेक्टरी से रैंडम तरीके से 100 उपनाम चुने गए और उन उपनामों में अंग्रेज़ी वर्णमाला के अक्षरों की संख्या का बारंबारता बंटन इस प्रकार प्राप्त हुआ: उपनामों में अक्षरों की माध्यक संख्या ज्ञात कीजिए।

अक्षरों की संख्या	1 – 4	4 – 7	7 – 10	10 – 13	13 – 16	16 - 19
उपनाम की संख्या	6	30	40	16	4	4

50. नीचे दी गई तालिका एक इलाके के 25 परिवारों के भोजन पर होने वाले रोज़ाना खर्च को दिखाती है। किसी उपयुक्त विधि से भोजन पर होने वाले रोज़ाना खर्च का माध्य ज्ञात कीजिए।

रोज़ाना खर्च	100 – 150	150 – 200	200 – 250	250 – 300	300 – 350
परिवारों की संख्या	4	5	12	2	2

51. निम्नलिखित बारंबारता बंटन की माध्यक ज्ञात कीजिए:

वर्ग अंतराल	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
बारंबारता	5	15	15	8	4	2	1

52. नीचे दिया गया बारंबारता बंटन एक कक्षा के 30 विद्यार्थियों का वज़न बताता है। विद्यार्थियों के वज़न की माध्यक ज्ञात कीजिए।.

वज़न (किग्रा में)	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75
छात्रों की संख्या	2	3	8	6	6	3	2

53. नीचे दिए गए बारंबारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए:

वर्ग अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
बारंबारता	4	8	3	20	3	4	8

54.निम्नलिखित बारंबारता बंटन की माध्यक ज्ञात कीजिए:

वर्ग अंतराल	65-85	85-105	105-125	125-145	145-165	165-185	185-205
बारंबारता	4	5	13	20	14	8	4

55. नीचे दी गई तालिका 35 शहरों की साक्षरता दर (प्रतिशत में) बताती है। माध्य साक्षरता दर ज्ञात कीजिए।

साक्षरता दर (प्रतिशत में)	45 – 55	55 – 65	65 – 75	75 – 85	85 – 95
शहरों की संख्या	3	10	11	8	3

56.नीचे दिया गया बारंबारता बंटन एक इलाके के 68 उपभोक्ताओं द्वारा बिजली की मासिक खपत को दर्शाता है। माध्य ज्ञात कीजिए।

मासिक खपत	उपभोक्ताओं की संख्या
65-85	4
85-105	5
105-125	13
125-145	20
145-165	14
165-185	8
185-205	4

विभाग D (प्रत्येक 4 अंक)

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:-

57. नीचे दिया गया वितरण एक इलाके के बच्चों के दैनिक जेब खर्च को दर्शाता है। जेब खर्च का माध्य ₹18 है। अज्ञात बारंबारता f ज्ञात कीजिए।

दैनिक जेब खर्च	11-13	13-15	15-17	17-19	19-21	21-23	23-25
बच्चों की संख्या	7	6	9	13	f	5	4

58. नीचे दिए गए डेटा की माध्यक 525 है। x और y के मान ज्ञात कीजिए, यदि कुल बारंबारता 100 है।

वर्ग अंतराल	बारंबारता
0-100	2
100-200	5
200-300	x
300-400	12
400-500	17
500-600	20
600-700	y
700-800	9
800-900	7
900-1000	4

59. नीचे दिया गया वितरण एक-दिवसीय क्रिकेट मैचों में गेंदबाज़ों द्वारा लिए गए विकेटों की संख्या को दर्शाता है। उपयुक्त विधि चुनकर विकेटों की माध्य संख्या ज्ञात कीजिए।

विकेटों की संख्या	20 – 60	60 – 100	100 – 150	150 – 250	250 – 350	350 - 450
गेंदबाजों की संख्या	7	5	16	12	2	3

60. एक पौधे की 40 पत्तियों की लंबाई निकटतम मिलीमीटर तक मापी गई है और प्राप्त आंकड़ों को नीचे दी गई तालिका में दर्शाया गया है: पत्तियों की लंबाई की माध्यक ज्ञात कीजिए।

लंबाई	पत्तियों की संख्या
118– 126	3
127– 135	5
136– 144	9
145– 153	12
154– 162	5
163– 171	4
172– 180	2

61. एक क्लास टीचर के पास पूरी टर्म के लिए क्लास के 40 स्टूडेंट्स की अनुपस्थिति का रिकॉर्ड है। एक स्टूडेंट के अनुपस्थित रहने के दिनों की माध्य संख्या ज्ञात कीजिए।

दिनों की संख्या	0 – 6	6 – 10	10 – 14	14 – 20	20 – 28	28 – 38	38 – 40
छात्रों की संख्या	11	10	7	4	4	3	1

62. यदि नीचे दिए गए वितरण की माध्यक 28.5 है, तो x और y के मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग अंतराल	बारंबारता
0 – 10	5
10 – 20	x
20 – 30	20
30 – 40	15
40 – 50	y
50 – 60	5
कुल	60

63. एक जीवन बीमा एजेंट को 100 पॉलिसी-धारकों की उम्र के वितरण का निम्नलिखित डेटा मिला। यदि पॉलिसी केवल 18 वर्ष या उससे अधिक और 60 वर्ष से कम उम्र के लोगों को दी जाती है, तो माध्यक (median) उम्र की गणना करें।

आयु (वर्षों में)	पॉलिसी धारकों की संख्या
20 से कम	2
25 से कम	6
30 से कम	24
35 से कम	45
40 से कम	78
45 से कम	89
50 से कम	92
55 से कम	98
60 से कम	100

64. 165 अवलोकनों के निम्नलिखित बारंबारता बंटन का बहुलक 34.5 है: a और b के मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग अंतराल	5-14	14-23	23-32	32-41	41-50	50-59	59-68
बारंबारता	5	11	a	53	b	16	10

65.125 अवलोकनों के निम्नलिखित बारंबारता बंटन का माध्य 22.12 है: अज्ञात बारंबारता ज्ञात कीजिए।

वर्ग अंतराल	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44
बारंबारता	3	8	12	--	35	21	--	6	2

66. नीचे दिए गए बारंबारता बंटन के 230 अवलोकनों का माध्यक 46 है। a और b का मान ज्ञात कीजिए।

वर्ग अंतराल	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
बारंबारता	12	30	a	65	b	25	18

अध्याय 14

M1015 :किसी घटना की प्रायिकता (probability) निर्धारित करता है और दैनिक जीवन की समस्याओं को हल करने में इस अवधारणा का उपयोग करता है।

विभाग A (प्रत्येक 1 अंक)

सही विकल्प चुनकर निम्नलिखित के उत्तर दें

1) ऐसी घटना की प्रायिकता जो निश्चित रूप से घटित होगी, _____ है।
(A) 0 (B) 1 (C) 0.5 (D) –1

2) असंभव घटना की प्रायिकता _____ है।
(A) 1 (B) 0 (C) 0.5 (D) –1

3) यदि P(E) = 0.05 है, तो 'E नहीं' (not E) की प्रायिकता _____ है।
(A) 0.05 (B) 0.95 (C) 1.05 (D) 0

4) किसी प्रयोग की सभी प्रारंभिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग है:
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 0.5

5) निम्नलिखित में से कौन-सी किसी घटना की प्रायिकता नहीं हो सकती?
(A) 2/3 (B) –1.5 (C) 15% (D) 0.7

6) एक पासे (die) को एक बार फेंका जाता है। सम संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता _____ है।
(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/6 (D) 2/3

7) जब एक निष्पक्ष सिक्के (fair coin) को एक बार उछाला जाता है, तो चित (head) प्राप्त करने की प्रायिकता _____ है।
(A) 0 (B) 1 (C) 1/2 (D) 2

8) एक थैले में केवल नींबू के स्वाद वाली टॉफियाँ हैं। मारिनी द्वारा संतरे के स्वाद वाली टॉफी निकालने की प्रायिकता _____ है।
(A) 1 (B) 0 (C) 1/2 (D) ¼

9) यदि दो अलग-अलग सिक्के एक साथ उछाले जाते हैं, तो संभावित परिणामों की संख्या है:
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 1

10) किसी प्रयोग में केवल एक परिणाम वाली घटना को क्या कहा जाता है:
(A) संयुक्त घटना (B) प्रारंभिक घटना (C) असंभव घटना (D) निश्चित घटना

11) किसी घटना E की प्रायिकता हमेशा इस संबंध को पूरा करती है:
(A) $0 \leq P(E) \leq 1$ (B) $P(E) > 1$ (C) $P(E) < 0$ (D) $P(E) = 2$

12) घटना E की प्रायिकता + घटना 'नहीं E' की प्रायिकता =
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 0.5

13) एक पासा (die) एक बार फेंका जाता है। 4 से बड़ी संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता है:
(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/6 (D) 2/3

14) 52 पत्तों की अच्छी तरह से फेंटे गए ताश की गड्डी से एक पत्ता निकाला जाता है। पत्ते के इक्का (ace) होने की प्रायिकता है:
(A) 1/13 (B) 1/4 (C) 4/13 (D) 1/52

15) एक थैले में 3 लाल गेंदें और 5 काली गेंदें हैं। यादृच्छिक रूप से (randomly) एक गेंद निकाली जाती है। निकाली गई गेंद के लाल होने की प्रायिकता है:
(A) 3/8 (B) 5/8 (C) 3/5 (D) 1/2

16) दो खिलाड़ी, संगीता और रेश्मा, टेनिस मैच खेलते हैं। संगीता के मैच जीतने की प्रायिकता 0.62 है। रेशमा के मैच जीतने की प्रायिकता है:
(A) 0.38 (B) 0.62 (C) 1.62 (D) 0

17) एक डिब्बे में 5 लाल कंचे, 8 सफ़ेद कंचे और 4 हरे कंचे हैं। यादृच्छिक रूप से एक कंचा निकाला जाता है। इसके हरे न होने की प्रायिकता है:

(A) 4/17 (B) 13/17 (C) 8/17 (D) 5/17

18) एक गुल्लक में सौ 50 पैसे के सिक्के, पचास ₹1 के सिक्के, बीस ₹2 के सिक्के और दस ₹5 के सिक्के हैं। यादृच्छिक रूप से एक सिक्का बाहर गिरता है। इसके 50 पैसे का सिक्का होने की प्रायिकता है:

(A) 5/9 (B) 1/2 (C) 1/9 (D) 2/9

19) 52 पत्तों की अच्छी तरह फेंटे गए ताश की गड्डी से एक पत्ता निकाला जाता है। पत्ते के इक्का न होने की प्रायिकता है:

(A) 12/13 (B) 1/13 (C) 4/52 (D) 48/13

20) 1 से 8 तक की संख्या वाले 8 समान भागों (सेक्टर) वाले एक स्पिनर को घुमाया जाता है। इसके विषम संख्या पर रुकने की प्रायिकता है:

(A) 1/2 (B) 1/4 (C) 3/8 (D) 5/8

21) एक पासा (die) एक बार फेंका जाता है। अभाज्य संख्या (prime number) मिलने की प्रायिकता है:

(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/6 (D) 2/3

22) 20 बल्बों के एक लॉट में 4 खराब बल्ब हैं। यादृच्छिक रूप से (randomly) एक बल्ब निकाला जाता है। बल्ब के खराब होने की प्रायिकता है:

(A) 1/5 (B) 1/4 (C) 4/5 (D) 1/20

23) एक कक्षा में 40 छात्र हैं, जिनमें से 25 लड़कियाँ और 15 लड़के हैं। कक्षा प्रतिनिधि के रूप में यादृच्छिक रूप से एक छात्र को चुना जाता है। चुने गए छात्र के लड़की होने की प्रायिकता है:

(A) 5/8 (B) 3/8 (C) 1/2 (D) 25/15

24) एक कार्टन में 100 शर्ट हैं, जिनमें से 88 अच्छी हैं, 8 में मामूली खराबी है और 4 में बड़ी खराबी है। यादृच्छिक रूप से निकाली गई शर्ट के उस व्यापारी को स्वीकार्य होने की प्रायिकता क्या है जो केवल अच्छी शर्ट स्वीकार करता है?

(A) 0.88 (B) 0.96 (C) 0.08 (D) 0.04

25) फुटबॉल खेल की शुरुआत में किस टीम को गेंद मिलेगी, यह तय करने के लिए निष्पक्ष सिक्के (fair coin) को उछालना एक निष्पक्ष तरीका क्यों माना जाता है?

(A) क्योंकि सिक्के के दो पहलू होते हैं (B) क्योंकि हेड और टेल आने की संभावना समान होती है

(C) क्योंकि सिक्का गोल होता है (D) क्योंकि यह एक पारंपरिक तरीका है

26) निम्नलिखित में से किस प्रयोग में परिणाम आने की संभावना समान (equally likely) है?

(A) एक ड्राइवर कार स्टार्ट करने की कोशिश करता है। कार स्टार्ट होती है या नहीं होती है।

(B) एक खिलाड़ी बास्केटबॉल को शूट करने की कोशिश करता है। वह स्कोर करता है या चूक जाता है।

(C) एक निष्पक्ष सिक्का उछाला जाता है। यह हेड या टेल पर गिरता है।

(D) एक छात्र एक कठिन सही-गलत (true-false) प्रश्न का उत्तर देता है। उत्तर सही या गलत होता है।

27) दिया गया है कि 3 छात्रों के समूह में, 2 छात्रों का जन्मदिन एक ही दिन न होने की प्रायिकता 0.992 है। 2 छात्रों का जन्मदिन एक ही दिन होने की प्रायिकता है:

(A) 0.008 (B) 0.992 (C) 1.992 (D) 0

28) सविता और हमीदा सहेलियाँ हैं। लीप वर्ष को छोड़कर, दोनों का जन्मदिन अलग-अलग दिन होने की प्रायिकता है:

(A) 364/365 (B) 1/365 (C) 1/2 (D) 365/364

29) मौसम की रिपोर्ट कहती है कि कल बारिश होने की प्रायिकता 0.7 है। कल बारिश न होने की प्रायिकता है:

(A) 0.3 (B) 0.7 (C) 1.7 (D) 0

30) हरप्रीत दो अलग-अलग सिक्कों को एक साथ उछालती है। कम से कम एक हेड (चित) आने की प्रायिकता है:

(A) 1/4 (B) 1/2 (C) 3/4 (D) 1

31) एक खेल में एक रुपये के सिक्के को 3 बार उछाला जाता है और हर बार परिणाम नोट किया जाता है। हनीफ़ तब जीतता है जब सभी उछालों में एक ही परिणाम (तीन हेड या तीन टेल) आता है। हनीफ़ के खेल हारने की प्रायिकता है:

(A) 1/4 (B) 3/4 (C) 1/8 (D) 7/8

32) दो पासों (dice) को एक साथ फेंका जाता है। ऊपर आने वाली दो संख्याओं का योग 13 होने की प्रायिकता है:

(A) 1/36 (B) 0 (C) 1 (D) 5/36

कोष्ठक में दिए गए तीन विकल्पों में से सही उत्तर चुनकर खाली स्थान भरें:

33) किसी निश्चित घटना की प्रायिकता _____ होती है। (0, 1, 0.5)

34) किसी असंभव घटना की प्रायिकता _____ होती है। (1, 0, –1)

35) यदि P(E) = 0.05 है, तो P(not E) = _____। (0.05, 0.95, 1.05)

36) किसी प्रयोग की सभी प्रारंभिक घटनाओं की प्रायिकताओं का योग _____ होता है। (0, 1, 2)

36) घटना E की प्रायिकता + घटना 'not E' की प्रायिकता = _____। (0, 1, 2)

37) एक पासा एक बार फेंका जाता है। सम संख्या प्राप्त करने की प्रायिकता _____ है।(1/2, 1/3, 1/6)

38) जब एक सिक्का एक बार उछाला जाता है, तो चित (head) आने की प्रायिकता _____ है।(0, 1, 1/2)

39) एक थैले में केवल नींबू के स्वाद वाली टॉफियाँ हैं। संतरे के स्वाद वाली टॉफी निकालने की प्रायिकता _____ है। (1, 0, 1/2)

40) यदि दो सिक्के एक साथ उछाले जाते हैं, तो संभावित परिणामों की संख्या _____ है। (2, 3, 4)

41) जिस घटना का केवल एक ही परिणाम होता है, उसे _____ घटना कहते हैं। (प्रारंभिक, संयुक्त, असंभव)

42) एक शिक्षक 40 छात्रों (25 लड़कियाँ और 15 लड़के) के नाम वाले थैले से एक कार्ड निकालकर कक्षा प्रतिनिधि के रूप में एक छात्र का चयन करना चाहता है। चुने गए छात्र के लड़की होने की प्रायिकता _____ है। (15/40, 25/40, 1/2)।

43) म्यूजिकल चेयर के खेल में, संगीत रुकने पर एक बच्चा बाहर हो जाता है। यदि किसी बच्चे के बाहर होने की प्रायिकता 1/10 है, तो बच्चे के बाहर न होने की प्रायिकता _____ है। (1/10, 9/10, 1)

44) मौसम की रिपोर्ट के अनुसार कल बारिश होने की प्रायिकता 0.7 है। कल बारिश न होने की प्रायिकता _____ है। (0.3, 0.7, 1)

45) म्यूज़िकल चेयर के खेल में, संगीत रुकने पर एक बच्चा बाहर हो जाता है। यदि किसी बच्चे के बाहर होने की प्रायिकता 1/10 है, तो बच्चे के बाहर न होने की प्रायिकता _____ है। (1/10, 9/10, 1)

46) मौसम की रिपोर्ट के अनुसार कल बारिश होने की प्रायिकता 0.7 है। कल बारिश न होने की प्रायिकता _____ है। (0.3, 0.7, 1)

बताइए कि कथन सत्य है या असत्य।

47) P(A) = 4/5, तो $P(\overline{A}) = 2/5$

48) किसी भी समय में 5 रविवार होने की प्रायिकता 3/7 है।

49) किसी घटना की प्रायिकता हमेशा 1 से अधिक होती है।

50) पूरक घटनाएँ परस्पर अपवर्जी और निशेष होती हैं।

51) निश्चित घटना की प्रायिकता 0 होती है।

52) एक निष्पक्ष सिक्के को उछालना समान रूप से संभावित परिणामों वाला एक प्रयोग है।

53) यदि P(E) = 0.4 है, तो P(not E) = 0.6 है।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक वाक्य में दीजिए।

54) प्रायिकता की परिभाषा किसने दी?

55) निश्चित घटना किसे कहते हैं?

56) जब P(E) 0.05 हो, तो घटना E न होने की प्रायिकता क्या है?

विभाग B (प्रत्येक 2 अंक)

57) नीचे दिए गए वाक्यों को पूरा करें:

(i) घटना E की प्रायिकता + घटना 'E नहीं' की प्रायिकता = _____.

(ii) ऐसी घटना की प्रायिकता जो हो ही नहीं सकती, _____ होती है। ऐसी घटना को _____ कहा जाता है।

58) फ़ुटबॉल खेल की शुरुआत में किस टीम को गेंद मिलेगी, यह तय करने के लिए सिक्का उछालना एक निष्पक्ष तरीका क्यों माना जाता है?

59) एक थैले में 3 लाल गेंदें और 5 काली गेंदें हैं। थैले में से यादृच्छिक रूप से (बिना देखे) एक गेंद निकाली जाती है। निकाली गई गेंद के (i) लाल होने की प्रायिकता क्या है? (ii) लाल न होने की प्रायिकता क्या है?

60) यह दिया गया है कि 3 छात्रों के समूह में, 2 छात्रों का जन्मदिन एक ही दिन न होने की प्रायिकता 0.992 है। 2 छात्रों का जन्मदिन एक ही दिन होने की प्रायिकता क्या है?

61) एक डिब्बे में 5 लाल कंचे, 8 सफ़ेद कंचे और 4 हरे कंचे हैं। डिब्बे में से यादृच्छिक रूप से एक कंचा निकाला जाता है। निकाले गए कंचे के (i) लाल होने की प्रायिकता क्या है? (ii) सफ़ेद होने की प्रायिकता क्या है? (iii) हरा न होने की प्रायिकता क्या है?

62) नीचे दिए गए प्रयोगों में से किनके परिणाम 'समसंभाव्य' (equally likely) हैं? समझाएँ।

(i) एक ड्राइवर कार स्टार्ट करने की कोशिश करता है। कार स्टार्ट होती है या नहीं होती है।

(ii) सही-गलत (true-false) वाले प्रश्न का उत्तर देने का प्रयास किया जाता है। उत्तर सही होता है या गलत।

विभाग C (प्रत्येक 3 अंक)

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:-

63) एक पिग्गी बैंक में 50 पैसे के सौ सिक्के, 1 रुपये के पचास सिक्के, 2 रुपये के बीस सिक्के और 5 रुपये के दस सिक्के हैं। यदि बैंक को उल्टा करने पर किसी एक सिक्के के बाहर गिरने की संभावना समान है, तो इस बात की क्या प्रायिकता है कि सिक्का...

(i) 50 पैसे का सिक्का होगा? (ii) 5 रुपये का सिक्का नहीं होगा? (iii) 2 रुपये का सिक्का होगा?

64) एक डिब्बे में 90 डिस्क हैं जिन पर 1 से 90 तक की संख्याएँ लिखी हैं। यदि डिब्बे से यादृच्छिक रूप से एक डिस्क निकाली जाती है, तो इस बात की प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि उस पर (i) दो अंकों की संख्या हो (ii) एक पूर्ण वर्ग संख्या हो (iii) 5 से विभाज्य संख्या हो।

65) दो पासे, एक नीला और एक ग्रे, एक ही समय में फेंके जाते हैं। सभी संभावित परिणाम लिखिए। इस बात की क्या प्रायिकता है कि पासों के ऊपर आने वाली दो संख्याओं का योग (i) 8 हो? (ii) 13 हो? (iii) 12 से कम या उसके बराबर हो?

66) एक डिब्बे में 5 लाल कंचे, 8 सफेद कंचे और 4 हरे कंचे हैं। डिब्बे से यादृच्छिक रूप से एक कंचा निकाला जाता है। इस बात की क्या प्रायिकता है कि निकाला गया कंचा (i) लाल होगा? (ii) सफेद होगा? (iii) हरा नहीं होगा?

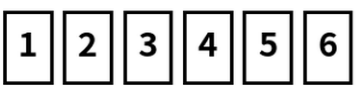
67) तीन संतुलित सिक्के एक साथ उछाले जाते हैं। निम्नलिखित प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए:

(i) कम से कम दो चित (heads)।

(ii) तीन चित या तीन पट (tails) न हों?

(iii) ठीक दो पट (tails) हों?

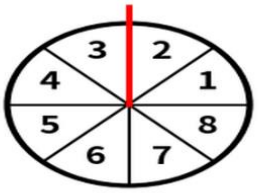
68) एक पासा एक बार फेंका जाता है। निम्नलिखित प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए: (i) एक अभाज्य संख्या (ii) 2 और 6 के बीच की संख्या (iii) एक विषम संख्या।



69) 52 पत्तों की अच्छी तरह से फेंटे गए ताश की गड्डी से एक पत्ता निकाला जाता है। उस पत्ते के (i) इक्का होने (ii) इक्का न होने की प्रायिकता की गणना कीजिए।

70) सविता और हमीदा सहेलियाँ हैं। इस बात की क्या प्रायिकता है कि दोनों का जन्मदिन (i) अलग-अलग दिनों में होगा? (ii) एक ही दिन होगा? (लीप वर्ष को छोड़कर)।

71) एक स्पिनर जिसमें 1 से 8 तक नंबर वाले 8 बराबर हिस्से हैं, उसे घुमाया जाता है। इस बात की क्या संभावना है कि स्पिनर रुकने पर (i) सम संख्या (even number) पर रुकेगा? (ii) 5 से बड़ी संख्या पर रुकेगा?



Spinner

72) एक कार्टन में 100 शर्ट हैं, जिनमें से 88 अच्छी हैं, 8 में मामूली खराबी है और 4 में बड़ी खराबी है। एक व्यापारी केवल अच्छी शर्ट ही स्वीकार करेगा। रैंडम तरीके से निकाली गई शर्ट के व्यापारी द्वारा स्वीकार किए जाने की संभावना क्या है?

73) दो खिलाड़ी, संगीता और रेश्मा, टेनिस मैच खेलते हैं। यह पता है कि संगीता के मैच जीतने की संभावना 0.62 है। रेश्मा के मैच जीतने की संभावना क्या है?

74) एक बैग में 5 लाल गेंदें और कुछ नीली गेंदें हैं। यदि नीली गेंद निकालने की संभावना $\frac{2}{3}$ है, तो बैग में नीली गेंदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

विभाग D (प्रत्येक 4 अंक)

नीचे दिए गए सवालों के जवाब दें;-

75) एक बैग में एक लाल गेंद, एक नीली गेंद और एक पीली गेंद है, सभी एक ही साइज़ की हैं। कृतिका बिना देखे बैग से एक गेंद निकालती है। इसकी प्रायिकता (संभावना) पता करें कि वह (i) पीली गेंद (ii) लाल गेंद (iii) नीली गेंद (iv) ऐसी गेंद निकालती है जो पीली नहीं है।

76) 52 पत्तों की अच्छी तरह से फेंटे हुए डेक से एक पत्ता निकाला जाता है। इसकी प्रायिकता पता करें कि पत्ता (i) इक्का (ace) होगा (ii) इक्का नहीं होगा (iii) लाल रंग का राजा (king) होगा (iv) फेस कार्ड होगा।

77) मायरा और मीरा दोस्त हैं। लीप ईयर को छोड़कर, इसकी प्रायिकता पता करें कि दोनों का जन्मदिन (i) अलग-अलग दिन होगा (ii) एक ही दिन होगा। साथ ही इसकी प्रायिकता भी पता करें कि (iii) मायरा का जन्मदिन मीरा के जन्मदिन जैसा नहीं है (iv) दोनों का जन्मदिन एक ही महीने में है (मान लें कि 12 महीनों की संभावना बराबर है)।

78) एक कार्टन में 100 शर्ट हैं जिनमें से 88 अच्छी हैं, 8 में छोटी-मोटी खराबी है और 4 में बड़ी खराबी है। जिमी सिर्फ़ अच्छी शर्ट ही लेगा जबकि सुजाता सिर्फ़ बड़ी खराबी वाली शर्ट को ही रिजेक्ट करेगी। रैंडम तरीके से एक शर्ट निकाली जाती है। इसकी प्रायिकता पता करें कि (i) यह जिमी को मंज़ूर है (ii) यह सुजाता को मंज़ूर है (iii) इसमें बड़ी खराबी है (iv) इसमें छोटी-मोटी खराबी है।

79) दो पासे (एक नीला और एक ग्रे) एक ही समय पर फेंके जाते हैं। (i) सभी संभावित नतीजे लिखें। (ii) इसकी प्रायिकता पता करें कि दोनों नंबरों का जोड़ 8 है। (iii) इसकी प्रायिकता पता करें कि जोड़ 13 है। (iv) इसकी प्रायिकता पता करें कि जोड़ 12 या उससे कम है।

80) एक बॉक्स में 1 से 90 तक नंबर वाली 90 डिस्क हैं। रैंडम तरीके से एक डिस्क निकाली जाती है। इस बात की प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि उस पर (i) दो अंकों वाली संख्या हो (ii) एक पूर्ण वर्ग संख्या हो (iii) 5 से विभाज्य संख्या हो (iv) 10 से कम संख्या हो।

81) दो पासे एक साथ फेंके जाते हैं। (i) एक डबलेट (दोनों पासों पर समान अंक) (ii) अंकों का योग 7 (iii) अंकों का योग 10 से अधिक (iv) अंकों का योग 12 या उससे कम होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

82) एक डिब्बे में 100 डिस्क हैं जिन पर 1 से 100 तक की संख्याएँ लिखी हैं। यदि डिब्बे में से यादृच्छिक रूप से एक डिस्क निकाली जाती है, तो इस बात की प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि उस पर (i) दो अंकों वाली संख्या हो (ii) एक पूर्ण वर्ग संख्या हो (iii) 10 से विभाज्य संख्या हो (iv) एक अभाज्य संख्या हो।

83) तीन संतुलित सिक्के एक साथ उछाले जाते हैं। (i) कम से कम दो हेड (ii) तीन हेड या तीन टेल न हों (iii) ठीक दो टेल आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

84) 52 पत्तों की अच्छी तरह से फेंटे गए ताश की गड्डी से यादृच्छिक रूप से एक पत्ता निकाला जाता है। इस बात की प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता (i) लाल रंग का फेस कार्ड हो (ii) काले रंग का राजा (किंग) हो (iii) न तो पान (हार्ट) का पत्ता हो और न ही राजा हो (iv) पान का गुलाम (जैक) हो।

Question -1

M1001 : Generalizes properties of numbers and relations among them studied earlier to evolve results, such as Euclid's division algorithm, Fundamental Theorem of Arithmetic and applies them to solve problems related to real life contexts

Section – A (1 Mark Each)

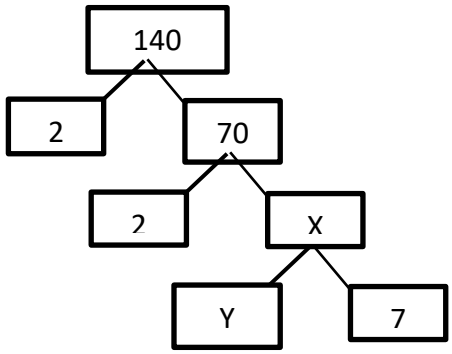
Select correct alternative from the given options.

1) The HCF of two numbers is 6 and their product is 216. Then the LCM of the two numbers is _____.
   (A) 36 (B) 18 (C) 12 (D) 216

2) $(5+\sqrt{7})-\sqrt{7}$ is _____ number.
   (A) rational (B) irrational (C) negative integer (D) none of these

3) The LCM of the smallest prime number and the smallest composite number is _____
   (A) 2 (B) 4 (C) 16 (D) 6

4) From the following factor tree , $x+y=$_____



   (A) 140 (B) 35 (C) 5 (D) 40

5) If p,q, and r are distinct prime numbers, then their LCM is _____.
   (A) 1 (B) qr (C) pq (D) pqr

6) If p is a prime number and p divides 225, then _____
   (A) p divides 15 (B) p divides 25
   (C) p divides 14 (D) p divides 16

7) If HCF$(65, 117) = 65m - 117$, then m = _____
   (A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 3

8) HCF of $20a^2b$ and $30ab^2$ is _____
   (A) $600a^2b^2$ (B) $10a^2b^2$ (C) $10ab$ (D) $600ab$

9) If HCF$(96, k) = 4$ and LCM$(96, k) = 9696$, then $k =$_____
   (A) 96 (B) 440 (C) 404 (D) 4

10) Two positive integers a and b are expressed as $a = x^3y^5$ and $b = x^5y^2$ where x and y are prime numbers. Then, LCM$(a, b) = x^m y^n$, then $m - n =$_____
   (A) 10 (B) 8 (C) 0 (D) 5

11) The HCF of the smallest prime number and the smallest composite number is _____
(A) 2 (B) 4 (C) 1 (D) 6

12) The HCF of two numbers is 12 and their LCM is 180. If one of the numbers is 36, the other number is _____
(A) 48 (B) 60 (C) 70 (D) 90

13) LCM(26, 91) = _____
(A) 13 (B) 182 (C) 1 (D) 91

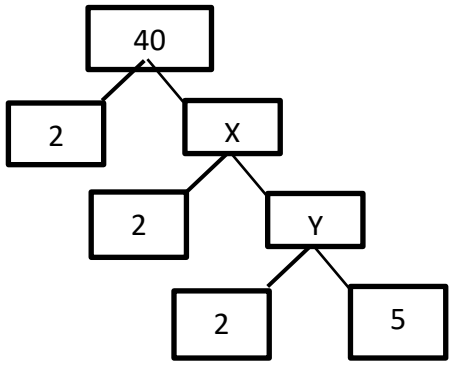
14) The prime factorization of 360 is _____
(A) $2^2 \times 3^2 \times 5$ (B) $2^3 \times 3^2 \times 5$ (C) $2^3 \times 3 \times 5^2$ (D) $2^2 \times 3 \times 5^2$

15) LCM of $2a^2b$ and $3ab^2$ is _____
(A) $6a^2b^2$ (B) a^2b^2 (C) ab (D) $6ab$

16) Which of the following number is irrational?
(A) $\frac{7}{8}$ (B) 0.125 (C) $\sqrt{2}$ (D) $\frac{22}{7}$

17) Which of the following pair is co-prime?
(A) 15 and 25 (B) 18 and 27 (C) 14 and 25 (D) 21 and 35

18) From the following factor tree, $x - y =$_____



(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 60

19) Two positive integers a and b are expressed as $a = x^2y^3$ and $b = x^3y^2$ where x and y are prime numbers. Then, HCF$(a, b) = x^m y^n$, then $m + n =$_____
(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 12

20) If p is a prime number and p divides a^2, where a is a positive integer, then _____
(A) p divides a (B) p does not divide a
(C) a divides p (D) p=a

Fill in the blanks with an appropriate answer.

21) $5 - 2\sqrt{3}$ is a / an _____ number. (rational, irrational, negative integer)

22) Last digit of 2^n x $5^m$is _____. (0, 2, 5)

23) HCF of positive even numbers is _____. (1, 2, infinite)

24) HCF(22,33) = _____. (11, 22, 66)

25) If x, y, z are distinct prime numbers, then their HCF is _____. (0, 1, xyz)

26) If $1080 = 2^x$ x 3^y x 5 then $x - y =$_____. (0, 2, 3)

27) $(\sqrt{9} - \sqrt{7})(\sqrt{9} + \sqrt{7})$ is a/an _____ number. (rational, irrational, negative integer)

28) Every composite number can be expressed as the product of _____. (primes, even numbers, odd numbers)

29) The decimal form of an irrational number is _____. (terminated, recurring non-terminated, non-recurring non-terminated)

30) For any two positive integers a and b, HCF(a, b) x LCM(a, b) = _____. (a, b, axb)

Section – B (2 Mark Each)

Answer the following questions :-

31) Find HCF and LCM of 336 and 54

32) Prove that $\sqrt{5}$ is an irrational number .

33) Prove that $2-3\sqrt{5}$ is an irrational number .

34) Check weather 6^n can end with the digit for any natural number n.

35) Explain why 7 × 11 × 13 + 13 and 7 × 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 + 5 are composite numbers.

36) There is a circular path around a sports field. Sonia takes 18 minutes to drive one round of the field, while Ravi takes 12 minutes for the same. Suppose they both start at the same point and at the same time, and go in the same direction. After how many minutes will they meet again at the starting point?

37) Find LCM and HCF of 6 and 20 by prime factorisation method.

38) Prove that $6+\sqrt{2}$ is an irrational number.

39) Find LCM and HCF of 8, 9 and 25.

40) Prove that $\frac{1}{\sqrt{2}}$ is an irrational number.

41) Given that HCF(306, 657) = 9, find LCM(306, 657)

42) Find HCF and LCM of 510 and 92 and also verify that HCF x LCM = the product of two given number.

43) Find LCM and HCF of 12, 15 and 21

44) Prove that $\sqrt{2}$ is an irrational number.

45) Explain why 7 × 6 × 5 × 4 × 3 × 2 × 1 + 5 are composite numbers.

Chapter 2

<u>M1002</u> : Develops a relationship between algebraic and graphical methods of finding the zeroes of a polynomial.

Section – A (1 Mark Each)

Fill in the blanks with an appropriate answer.

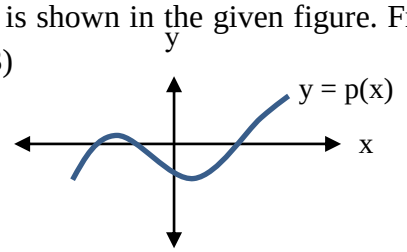
1) If the zeroes of the quadratic polynomial $p(x)=6x^2-13x+3m-9$ are reciprocals of each other, then $m=$ ____. (5,15,6)

2) The zero of linear polynomial $(x)=5x-4=$ ____. $(-\frac{5}{4},\frac{4}{5},-\frac{4}{5})$

3) The product of the zeroes of quadratic polynomial $p(x)=6x^2-3-7x$ is ____ $(-\frac{1}{2},\frac{1}{2},-\frac{7}{6})$.

4) In the quadratic polynomial $p(x) = ax^2 + bx + c$, if $a < 0$ is then the graph is _____. (Upward-opening parabola, downward-opening parabola, straight line)

5) The graph of $y = p(x)$ is shown in the given figure. From this, the number of zeroes of $p(x)$ is _____.(4,1,3)



6) If α and β are the zeroes of the quadratic polynomial $ax^2 + bx + c$, $(a \neq o)$, then $\frac{\alpha+\beta}{\alpha.\beta}$ = _____. $(-\frac{b}{c}, \frac{b}{c}, \frac{c}{a})$

7) A cubic polynomial can have at most _____ zero/zeroes. (1,2,3)

8) The sum of the zeroes of the polynomial $x^2 - 6x + 1$ is _____. (-6, 1, 6)

9) If a and b are the zeroes of the polynomial $p(x) = x^2 - 2x + 5$ then a x b = _____. (3,4,5)

10) The product of the zeroes of quadratic polynomial $4x^2 - 3x - 7$ is _____. $(\frac{3}{4}, \frac{4}{3}, \frac{-7}{4})$

11) The degree of a non-zero constant polynomial is _____. (0, 1, 2)

12) The degree of $3x^2 - 7x^4 - 5$ is _____.(2, 4, 0)

13) A polynomial of degree 2 is called a _____ polynomial. (linear, quadratic, cubic)

14) If p(α)=0, then α is called a _____ of p(x). (zero, non-zero, positive)

15) A polynomial of degree 3 is called a _____ polynomial. (linear, quadratic, cubic)

Select correct alternative from the given options

16) If the graph of the quadratic polynomial $ax^2 + bx + c$ is a parabola opening upwards, then _____ holds good.

(A) $a < 0$ (B) $a = 0$ (C) $a > 0$ (D) $a \neq 0$

17) If α, β and γ are the zeroes of cubic polynomial $x^3 - px^2 + qx - r$, then $\frac{1}{\alpha\beta} + \frac{1}{\beta\gamma} + \frac{1}{\gamma\alpha}$ =_____

(A) $\frac{r}{p}$ (B) $\frac{-p}{r}$ (C) $\frac{-r}{q}$ (D) $\frac{p}{r}$

18) If one of the zeroes of polynomial $p(x) = (k-1)x^2 + kx + 1$ is -3, then k =_____

(A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{-4}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{-2}{3}$

19) For the polynomial $x^2 + 21x + 110$, statement _____ holds good.

(A) Both zeroes are negative (B) Both zeroes are positive

(C) Both zeroes have opposite signs (D) None of the above

20) _____ is the polynomial with zeroes 7 and 4.

(A) $x^2 - 11x + 28$ (B) $x^2 + 11x + 28$

(C) $x^2 + 11x - 28$ (D) $x^2 - 11x - 28$

21) The degree of the polynomial $5x3-2x2+7x-9$ is:
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

22) Which of the following is a quadratic polynomial?
(A) x^3+2x+1 (B) $2x^2-5x+3$ (C) $4x+7$ (D) 9

23) If α, β are the zeroes of ax^2+bx+c, then α+β equals _____
(A) c/a (B) −b/a (C) b/a (D) −c/a

24) If α, β are the zeroes of ax^2+bx+c, then αβ equals _____
(A) c/a (B) −c/a (C) b/a (D) −b/a

25) If one zero of $2x^2-5x+2$ is 2, the other zero is _____
(A) 1/2 (B) 1 (C) −1/2 (D) 2

26) The zeroes of x^2-9 are:
(A) 9, 0 (B) 3, 3 (C) 3, −3 (D) −9,9

27) If the zeroes of a quadratic polynomial are equal, its graph _____
(A) Cuts the x-axis at two distinct points
(B) Does not meet the x-axis
(C) Touches the x-axis at one point
(D) Is parallel to the x-axis

28) A polynomial of degree 3 is called _____ polynomial.
(A) Linear (B) Quadratic (C) Cubic (D) Constant

29) The number of zeroes of a polynomial is related to its graph by the number of points where the graph _____.
(A) Meets the y-axis (B) Meets the x-axis
(C) Has maximum value (D) Has minimum value

30) The graph of a linear polynomial intersects the x-axis at _____
(A) No point (B) Exactly one point
(C) Exactly two points (D) Three points

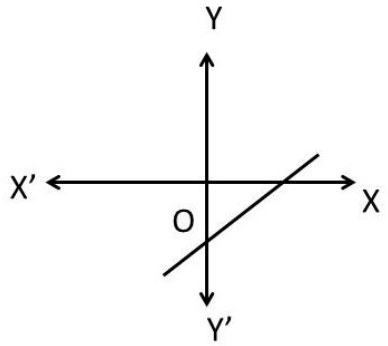
State whether the following statements are true or false:

31) $p(x) = 2\sqrt{x} + \sqrt{2}$ is a polynomial.

32) The number of zeroes of $p(x) = x^3 - x$ are 3.

33) The product of the zeroes of $x^2 - 4x + 3$ is 3.

34) Number of zeroes of y=p(x) is 2 from figure given below



35) A polynomial of degree n has at the most (n + 1) zeroes.

36) The graph of the quadratic polynomial $p(x) = ax^2 + bx + c$ intersects the x-axis at two points at least.

37) $\sqrt{5}\,x + 3$ is a linear polynomial.

38) The degree of the zero polynomial is defined as 0.

39) The graph of a linear polynomial is always a straight line.

40) A quadratic polynomial can have more than two zeroes.

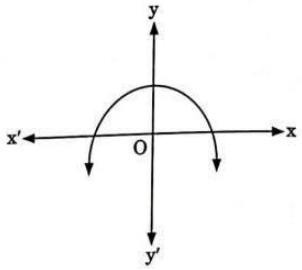
41) The polynomial x2+4x+4 has two equal zeroes.

42) The polynomial x2+1 has two real zeroes.

43) The graph of y=2x+3 is a straight line.

44) If p(3) = 0, then $(x - 3)$ is one of the factors of p(x).

45) The graph given below represents a cubic polynomial.



Section – B (2 Marks Each)

Answer the following questions:-

46) Find the zeroes of $p(x) = 9x^2 - 6x - 3$.

47) Find a quadratic polynomial whose sum and product of its zeroes are $-\frac{1}{3}$ and $\sqrt{5}$ respectively.

48) Find the zeroes of polynomial $x^2 - 5$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

49) Find the sum and product of zeroes of the following quadratic polynomial .
$p(x) = 6x^2 - 17x + 12.$

50) If α and β are the zeroes of the quadratic polynomial $p(x) = x^2 - 5x + 6$ then find the values of (i) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ and (ii) $\alpha^2 + \beta^2$

51) Find the sum and product of zeroes of the following quadratic polynomial.
$p(x) = 6x^2 - 17x + 12.$

52) If α and β are the zeroes of the quadratic polynomial $p(x) = x^2 - 5x + 6$ then find the values of $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$

53) Find a quadratic polynomial whose zeroes are 4 and −3.

54) Find the zeroes of $p(x) = x^2 - 7x + 12.$

55) If one zero of the polynomial $2x^2 + 5x + k$ is −2, find k and the other zero.

56) If the zeroes of polynomial $p(x) = x^2 + 4x + 2a$ are a and $\frac{2}{a}$, find the value of a

57) If the zeroes of $x^2 - 6x + k$ are equal, find the value of k.

58) If zeroes of $x^2 - 9x + k$ differ by 1, then find k.

59) If α, β are the zeroes of $x^2 - 6x + 8$ find $\alpha^2 + \beta^2$.

60) Find the zeroes of polynomial $x^2 - 9$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

61) If the zeroes of $x^2 + px + 12$ are 3 and 4, find p.

62) State whether the graph of $y = x^2 - 4x + 4$ touches or cuts the x-axis. Give a reason.

63) Find the sum and product of zeroes of the following quadratic polynomial.
$p(x) = 3x^2 - 5x - 2$.

64) If α, β are the zeroes of $3x^2 - 7x + 2$, find $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$.

65) If α and β are the zeroes of the polynomial $p(x) = x^2 - x - 30$, find the quadratic polynomial with zeroes $2 - \alpha$ and $2 - \beta$

Chapter -3

M1003 : Finds the solution of the linear equations in two variables graphically and by other basic methods.

Section – A (1 mark Each)

Select correct alternative from the given options.

1) The sum of two numbers is 44 and their difference is 10. Then the larger of the two numbers is_____.
(A) 54 (B) 34 (C) 27 (D) 44

2) The pair of linear equations in two variables $2x + 3y = 9$ and $4x + 6y - 18 = 0$ has _____ solution/s.
(A) a unique (B) infinite (C) No (D) None of these.

3) The difference between the length and breadth of a rectangular garden is 10 meters, and the semi-perimeter of the rectangular garden is 30 meters. Then the length of the garden is _____.
(A) 20 (B) 15 (C) 5 (D) 10

4) Which of the following is a pair of linear equations in two variables?
(A) x^2+y=5, x+y=3 (B) 2x+3y=7, 4x−y=5 (C) x^2+y^2=9, x+y=4 (D) xy=6, x+y=5

5) The general form of a linear equation in two variables is:
(A) ax^2+by+c=0 (B) ax+by+c=0 (C) ax^2+by^2+c=0 (D) ax+by^2+c=0

6) The solution of a pair of linear equations represents the _____
(A) Centre of the circle
(B) Point of intersection of two lines
(C) Radius of a circle
(D) Slope only

7) To eliminate x, from $3x + y = 7$ and $-x + 2y = 2$, second equation is multiplied by _____
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) -1

8) If two lines intersect at exactly one point, the pair of equations has _____.
(A) No solution (B) Exactly one solution
(C) Infinitely many solutions (D) Two solutions

9) If two lines are parallel, the pair of linear equations has_____.
(A) One solution (B) Two solutions
(C) No solution (D) Infinitely many solutions

10) If two lines are coincident, the pair of equations has_____.
(A) No solution (B) One solution
(C) Two solutions (D) Infinitely many solutions

11) If in a two digit number, the digit at unit place is a and the digit at tens place is 7, then the number is _____
(A) $70a + 7$ (B) $7a$ (C) $a + 70$ (D) $10a + 7$

12) For the pair $a_1x + b_1y + c_1 = 0$, $a_2x + b_2y + c_2 = 0$, the condition for a unique solution is_____.
(A) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ (B) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ (C) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{c_1}{c_2}$ (D) $\frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

13) The pair of equations $x + y = 5, x - y = 1$ has the solution _____.
(A) (2,3) (B) (3,2) (C) (4,1) (D) (1,4)

14) The solution of $2x + y = 7, x + y = 5$ is_____
(A) (2,3) (B) (3,2) (C) (4,1) (D) (1,4)

15) The equations $x + y = 4, 2x + 2y = 8$ represent _____.
(A) Intersecting lines (B) Parallel lines
(C) Coincident lines (D) Perpendicular lines

16) The equations $2x + 3y = 5, 4x + 6y = 12$ represent _____.
(A) Coincident lines (B) Parallel lines
(C) Intersecting lines (D) Perpendicular lines

17) If $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$, then the pair of equations has _____._
(A) Unique solution (B) No solution
(C) Infinitely many solutions (D) Two solutions

18) If $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, then the pair has _____.
(A) No solution (B) One solution
(C) Infinitely many solutions (D) Two solutions

19) The solution of the pair of equations $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ and $ax - by = a^2 - b^2$ is _____
(A) $x = a, y = b$ (B) $x = -a, y = -b$
(C) $x = a, y = -b$ (D) $x = -a, y = b$

20) If the pair of linear equations $ax + 2y = 7$ and $2x + 3y = 8$ has a unique solution, then $a \neq$ _____
(A) $\frac{3}{4}$ (B) $-\frac{3}{4}$ (C) $\frac{4}{3}$ (D) $-\frac{4}{3}$

21) If $27x + 63y = 45$ and $63x + 27y = 135$, then $x + y =$_____.
(A) 90 (B) 180 (C) 2 (D) ½

22) The equations $3x + 2y = 12, x - y = 1$ have the solution _____.
(A) (2,1) (B) (3,2) (C) (4,3) (D) (1,2)

23) The graphs of pair of linear equation 4x + 3y = 14 and _____ are parallel lines.
(A) 3x + 4y = 14 (B) 8x + 6y = 28 (C) 12x + 9 y = 42 (D) - 12x = 9y

24) If 33x + 27y = 147 and 27x + 33 y = 153, then x – y = _____.
(A)1 (B) 6 (C) -1 (D) -6

25) If the graphs of equations $3x + 2ky = 2$ and $2x + 5y + 1 = 0$ are parallel lines, then k = _____
(A) $-\frac{5}{4}$ (B) $\frac{2}{5}$ (C) $\frac{15}{4}$ (D) $\frac{3}{2}$

State whether the statement is True or False.

26) The geometrical representation of the pair of linear equations $3x + 5y - 8 = 0$ and $6x + 10y - 15 = 0$ is parallel lines.

27) If $x = 3$ and $y = -2$ is one of the solutions of $7x - 2y = k$, then k = 17.

28) If the pair of linear equations in two variables are $12x + 15y = 66$ and $15x + 12y = 69$ then $x - y = 3$.

29) A pair of linear equations in two variables having no solution is not a consistent pair of linear equations.

30) The graph of $4x + 7y = 0$ is a line passing through the origin.

31) Parallel lines have no common point.

32) Two coincident lines have exactly one common point.

33) For $a = 2$, the pair of equations $ax + 4y = 12$ and $6x + 12y = 36$ has infinitely many solutions.

34) Difference of the digits of two digit number and the number obtained by reversing the digit is always divisible by 11.

35) For some real number c, the pair of linear equations $x - 2y = 8$ and $5x - 10y = c$ has a unique solution.

36) The graphs of the pairs of linear equations $7x + 10y = 16$ and $3x - \frac{30}{7}y = \frac{48}{7}$ are coincident lines.

37) If two linear equations represent perpendicular lines, their pair has exactly one solution.

38) In the elimination method, one variable is eliminated to find the other variable.

39) If the pair of linear equations in two variables are $2x + 3y = 12$ and $3x + 2y = 18$, then $x + y = 5$

40) If $(3, a)$ is one of the solutions of linear equation $4x - y = 10$, then $a = 2$

Section –C (3 Marks Each)

Answer the following questions:-

41) The ratio of incomes of two persons is 9 : 7 and the ratio of their expenditures is 4 : 3. If each of them manages to save ₹2000 per month, find their monthly incomes.

42) The taxi charges in a city consist of a fixed charge together with the charge for the distance covered. For a distance of 8 km, the charge paid is ₹ 85 and for a journey of 12 km, the charge paid is ₹ 125. What are the fixed charges and the charge per km?

43) Solve the following pair of linear equations by substitution method.
$\frac{x}{2}+\frac{2y}{3}=-1$ and $x-\frac{y}{3}=3$.

44) Solve the following pair of linear equations by substitution method.
$x-y=3$ and $\frac{x}{3}+\frac{y}{2}=6$.

45) When 1 is subtracted from the numerator of a fraction and 1 is added to its denominator, the fraction becomes **1/2**. If only 1 is added to the denominator, the fraction becomes **2/3**, find the original fraction.

46) In a shop the cost of 2 pencils and 3 erasers is ₹9 and the cost of 4 pencils and 6 erasers is ₹18. Find the cost of each pencil and each eraser.

47) The difference between two numbers is 26 and one number is three times the other. Find them.

48) The larger of two supplementary angles exceeds the smaller by 18 degrees. Find them.

49) Two rails are represented by the equations $x+2y-4=0$ and $2x+4y-12=0$. Will the rails cross each other?

50) Solve $2x+3y=11$ and $2x-4y=-24$ and hence find the value of m for which $y=mx+3$

51) Solve the following pair of linear equations by elimination method.
$3x-5y-4=0$ and $9x=2y+7$

52) Solve the following pair of linear equations by substitution method.

53) $0.2x+0.3y=1.3$ and $0.4x+0.5y=2.3$

54) The coach of a cricket team buys 7 bats and 6 balls for ₹3800. Later, he buys 3 bats and 5 balls for ₹1750. Find the cost of each bat and each ball.

55) Half the perimeter of a rectangular garden, whose length is 4m more than its width, is 36 m. Find the dimensions of the garden.

56) The length of a rectangle is twice its breadth. The perimeter of the rectangle is 120 cm. Find the length and breadth of this rectangle.

57) 10 students of class X took part in a maths quiz. If the number of girls is 4 more than the number of boys, find the number of boys and girls who took part in the quiz.

58) Solve the following pair of linear equations by substitution method:
$\sqrt{2}\,x+\sqrt{3}\,y=0$ and $\sqrt{3}\,x-\sqrt{8}\,y=0$

59) Solve the following pair of linear equations by elimination method:
$\frac{x}{2}+\frac{2y}{3}=-1$ and $x-\frac{y}{3}=3$

Section –D (4 Marks Each)

Answer the following questions:-

60) The ratio of incomes of two persons is 9 : 7 and the ratio of their expenditures is 4 : 3. If each of them manages to save ₹ 2000 per month, find their monthly incomes.

61) The taxi charges in a city consist of a fixed charge together with the charge for the distance covered. For a distance of 8 km, the charge paid is ₹85 and for a journey of 12 km, the charge paid is ₹125. What are the fixed charges and the charge per km?

62) When 1 is subtracted from the numerator of a fraction and 1 is added to its denominator, the fraction becomes **1/2**. If only 1 is added to the denominator, the fraction becomes **2/3**, find the original fraction.

63) Amaan has some pigeons and cows. The total number of their eyes is 120 and total number of their legs is 180. How many pigeons and cows does Amaan have?

64) Aftab tells his daughter, "Seven years ago, I was seven times as old as you were then. Also, three years from now, I shall be three times as old as you will be." How old is Aftab and his daughter?

65) The digit at unit's place is twice the digit at tens place and the number obtained by interchanging the digits of the number is 36 more than the original number. Find the two digit number.

66) There are some 25 paise coins and some 50 paise coins in a bag. The total number of coins is 140 and the amount in the bag is ₹50. Find the number of coins of 25 paise and 50 paise in the bag.

67) A boat goes 25 km upstream and 35 km downstream in 10 hours. In 15 hours, it can go 40 km upstream and 49 km downstream. Determine the speed of the stream and that of the boat in still water.

68) A lending library has a fixed charge for the first three days and an additional charge for each day thereafter. Saritha paid ₹27 for a book kept for seven days, while Susy paid ₹21 for the book she kept for five days. Find the fixed charge and the charge for each extra day.

69) Ramesh travels 250 km to his home partly by train and partly by a bus. He takes 6 hours if he travels 50 km by train and remaining distance by bus. If he travels 100 km by train and the remaining distance by bus, he takes 7 hours. Find the speed of the train and the bus separately.

70) Apeksha went to a bank to withdraw ₹2000. She asked the cashier to give her ₹50 and ₹100 notes only. Meena got 25 notes in all. Find how many notes of ₹50 and ₹100 she received.

71) The sum of two digit number and the number obtained by reversing the digits is 66. If the digits of the number differ by 2, find the number. How many such numbers are there?

72) Five years hence, the age of Jacob will be three times that of his son. Five years ago, Jacob's age was seven times that of this son. What are their present ages?

73) The area of a rectangle gets increased by 30 square units, if its length is reduced by 3 units and breadth is increased by 5 units. If we increase the length by 5 units and reduce the breadth by 3 units then the area of a rectangle is reduced by 10 square units. Find the length and breadth of the rectangle.

74) A fraction becomes $\frac{9}{11}$, if 2 is added to both the numerator and the denominator. If 3 is added to both the numerator and the denominator it becomes $\frac{5}{6}$. Find the fraction.

Chapter -5

M1005 : Develop the technique of application of arithmetic progression in daily life solutions

Section – A (1 Mark Each)

Select correct alternative from the given options

1) In an AP, each term is obtained by adding a fixed number to the preceding term. This fixed number is called the
(A) first term (B) common difference (C) last term (D) nth term

2) The common difference of the AP 3, 1, –1, –3, … is
(A) 2 (B) –2 (C) 1 (D) –1

3) The nth term of an AP with first term a and common difference d is given by
(A) a + nd (B) a + (n–1)d (C) a – (n–1)d (D) a + (n+1)d

4) Which of the following is an AP?
(A) 2, 4, 8, 16, … (B) 1, 1, 2, 3, 5, … (C) –10, –6, –2, 2, … (D) 1, 3, 9, 27, …

5) The first term of the AP 3/2, 1/2, –1/2, –3/2, … is
(A) 1/2 (B) –1/2 (C) 3/2 (D) –3/2

6) If a = 6 and d = 3, the AP is
(A) 6, 3, 0, –3, … (B) 6, 9, 12, 15, … (C) 6, 6, 6, 6, … (D) 6, –3, 0, 3, …

7) The list of numbers 1, 1, 2, 3, 5, … forms
(A) an AP with d = 1 (B) an AP with d = 0 (C) not an AP (D) an AP with d = 2

8) For the AP: 100, 70, 40, 10, …, the common difference is
(A) 30 (B) –30 (C) 10 (D) –10

9) The general form of an AP is
(A) a, a+d, a+2d, a+3d, … (B) a, a×d, a×2d, …
(C) a^2, a^3, a^4, … (D) a, 2a, 3a, 4a, …

10) Which of the following situations forms an AP?
(A) Amount of air remaining when 1/4 is removed each time
(B) Money growing at compound interest
(C) Taxi fare: ₹15 for first km + ₹8 for each additional km
(D) Number of pairs of rabbits producing in Fibonacci pattern.

Fill in the blanks with an appropriate answer.

11) An arithmetic progression is a list of numbers in which each term (except the first) is obtained by adding a _____ to the preceding term**.**
(fixed number, variable number, product)

12) The common difference of an AP can be positive, negative or _____.
(one, zero, infinity)

13) If the first term is a and common difference is d, the second term is _____.
(a + d, a – d, a × d)

14) A finite AP has a _____.
(last term, infinite terms, zero common difference only)

15) To check whether a list forms an AP, we verify that $a_{k+1} - a_k$ is _____ for all k.
(different, the same, increasing)

Answer the following questions in one statement or one word .

16) What is the fixed number added to each term (except the first) in an AP called?

17) Write the nth term formula of an AP with first term a and common difference d.

18) Give one example of an infinite AP.

19) What is the minimum information needed to write an AP?

20) State whether the sequence of squares $1^2, 2^2, 3^2, \ldots$ forms an AP.

State weather the following statements are True or False.

21) In an AP the difference between any two consecutive terms is constant.

22) The sequence 2, 2, 2, 2, … is an AP with common difference 0.

23) Every list of numbers is an arithmetic progression.

24) The common difference of an AP is always positive.

25) If $a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = \ldots$, then the sequence is an AP.

Section – B (2 marks each)

Answer the following questions:-

26) Write the first four terms of the AP when a = 10, d = 10.

27) Write the first four terms of the AP when a = –2, d = 0.

28) For the AP 3, 1, –1, –3, … write the first term and the common difference.

29) Which of the following form an AP? If they form an AP, find the common difference and write the next two terms:
(i) 4, 10, 16, 22, …
(ii) 1, –1, –3, –5, …

30) Find the common difference of the AP: 1/3, 5/3, 9/3, 13/3, …

31) Check whether the list –2, 2, –2, 2, –2, … forms an AP. Give reason.

32) Write the first four terms of the AP: a = –1.25, d = –0.25.

33) For the AP –5, –1, 3, 7, … write the first term and common difference.

34) Is the sequence 0, –4, –8, –12, … an AP? If yes, find d and the next three terms.

35) Explain why the list 1, 3, 9, 27, … is not an AP.

36) Find the 10th term of the AP: 2, 7, 12, …

37) Which term of the AP: 21, 18, 15, … is –81?

38) Determine the AP whose 3rd term is 5 and the 7th term is 9.

39) Check whether 301 is a term of the list of numbers 5, 11, 17, 23, ….

40) How many two-digit numbers are divisible by 3?

41) Find the 11th term from the last term of the AP: 10, 7, 4, …, –62.

42) Which term of the AP: 3, 8, 13, 18, … is 78?

43) Find the number of terms in the AP: 7, 13, 19, …, 205.

44) Check whether –150 is a term of the AP: 11, 8, 5, 2, ….

Section – C (3 marks each)

Answer the following questions:-

45) In which of the following situations does the list of numbers involved make an AP? Justify.
   (i) Taxi fare after each km when the fare is ₹15 for the first km and ₹8 for each additional km.
   (ii) Cost of digging a well after every meter when it costs ₹150 for the first metre and rises by ₹50 for each subsequent meter.

46) Which of the following are APs? If they form an AP, find the common difference d and write three more terms.
   (i) 2, 5/2, 3, 7/2, …
   (ii) –10, –6, –2, 2, …
   (iii) 3, $3+\sqrt{2}$, $3+2\sqrt{2}$, $3+3\sqrt{2}$, …

47) For the AP 3/2, 1/2, –1/2, –3/2, …, write the first term a and the common difference d. Also write the next two terms.

48) Check whether the following form an AP. If they do, find d and write the next three terms:
   (i) $\sqrt{2}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{18}$, $\sqrt{32}$, …
   (ii) a, 2a, 3a, 4a, …

49) A student is offered a job with a starting monthly salary of ₹8000 and an annual increment of ₹500. Find her monthly salary for the 5th year using the nth term formula.

50) Write the general form of an AP and explain the meaning of a and d with an example where d is negative.

51) Determine whether the sequence 1^2, 3^2, 5^2, 7^2, … forms an AP. Justify by finding the differences of consecutive terms.

52) The minimum temperatures (in °C) recorded for a week in January arranged in ascending order are –3.1, –3.0, –2.9, –2.8, –2.7, –2.6, –2.5. Show that these form an AP and find the common difference.

53) Find the 31st term of an AP whose 11th term is 38 and the 16th term is 73.

54) An AP consists of 50 terms of which 3rd term is 12 and the last term is 106. Find the 29th term.

55) If the 3rd and the 9th terms of an AP are 4 and –8 respectively, which term of this AP is zero?

56) The 17th term of an AP exceeds its 10th term by 7. Find the common difference.

57) How many three-digit numbers are divisible by 7?

58) How many multiples of 4 lie between 10 and 250?

59) Find the sum of the first 22 terms of the AP: 8, 3, –2, ….

60) If the sum of the first 14 terms of an AP is 1050 and its first term is 10, find the 20th term.

Section – D (4 marks each)

Answer the following questions:-

61) (a) Define an Arithmetic Progression. Give two examples, one finite and one infinite.
(b) Write the first four terms of the APs given by:
(i) a = 4, d = –3
(ii) a = –1, d = 1/2

62) Which of the following lists of numbers form an AP? If they form an AP, write the next two terms and the common difference:
(i) 4, 10, 16, 22, …
(ii) 1, –1, –3, –5, …
(iii) –2, 2, –2, 2, –2, …
(iv) 1, 1, 1, 2, 2, 2, 3, 3, 3, …

63) Using the pattern of salaries (starting salary ₹8000 with annual increment ₹500), derive the formula for the nth term of an AP and find the monthly salary for the 15th year and the 25th year.

64) (a) State the condition under which a list of numbers $a_1, a_2, a_3, \ldots$ forms an AP.
(b) Check whether the following form an AP. If yes, find d and write three more terms:
(i) $\sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{9}, \sqrt{12}, \ldots$
(ii) $1^2, 5^2, 7^2, 73, \ldots$

65) Reena's salary forms an AP: 8000, 8500, 9000, 9500, …
(a) Find the common difference.
(b) Write the general term a_n.
(c) Find her salary in the 10th year.
(d) In which year will her salary become ₹15000?

66) Consider the lengths of the rungs of a ladder that decrease uniformly by 2 cm from bottom to top. The bottom rung is 45 cm.
(a) Write the AP formed by the lengths of the first eight rungs.
(b) Find the length of the 8th rung.
(c) Is this a finite or infinite AP? Justify.

67) (a) Explain with an example why the sequence of number of pairs of rabbits (1, 1, 2, 3, 5, 8, …) is not an AP.
(b) Give two real-life situations that form an AP and two that do not. Justify each.

68) For the following APs, write the first term and the common difference. Also write the next three terms of each:
(i) 0.6, 1.7, 2.8, 3.9, …
(ii) –1/2, –1/2, –1/2, –1/2, …
(iii) $a, a^2, a^3, a^4, \ldots$ (state whether it is an AP or not)

69) A sum of ₹1000 is invested at 8% simple interest per year. Calculate the interest at the end of each year. Do these interests form an AP? If so, find the interest at the end of 30 years.

70) In a flower bed, there are 23 rose plants in the first row, 21 in the second, 19 in the third, and so on. There are 5 rose plants in the last row. How many rows are there in the flower bed?

71) How many terms of the AP: 24, 21, 18, … must be taken so that their sum is 78?

72) Find the sum of first 24 terms of the list of numbers whose nth term is given by $a_n = 3 + 2n$.

73) A manufacturer of TV sets produced 600 sets in the third year and 700 sets in the seventh year. Assuming that the production increases uniformly by a fixed number every year, find:
(i) the production in the 1st year
(ii) the production in the 10th year
(iii) the total production in first 7 years

74) Find the sum of the following APs: (i) 2, 7, 12, … to 10 terms (ii) –37, –33, –29, … to 12 terms.

75) How many terms of the AP: 9, 17, 25, … must be taken to give a sum of 636?

76) The first term of an AP is 5, the last term is 45 and the sum is 400. Find the number of terms and the common difference.

77) Find the sum of first 51 terms of an AP whose second and third terms are 14 and 18 respectively.

78) If the sum of first 7 terms of an AP is 49 and that of 17 terms is 289, find the sum of first n terms.

79) Find the sum of the first 40 positive integers divisible by 6.

80) A contract on construction job specifies a penalty for delay of completion beyond a certain date as follows: ₹200 for the first day, ₹250 for the second day, ₹300 for the third day, etc., the penalty for each succeeding day being ₹50 more than for the preceding day. How much money the contractor has to pay as penalty, if he has delayed the work by 30 days?

81) 200 logs are stacked in the following manner: 20 logs in the bottom row, 19 in the next row, 18 in the row next to it and so on. In how many rows are the 200 logs placed and how many logs are in the top row?

82) Which term of the AP: 121, 117, 113, … is its first negative term ?

Chapter -6

M 1007: Logically establishes the properties of similarities of triangles using the previously established geometric criteria such as the basic proportionality theorem

Section – A

Fill in the blanks by choosing the correct answer.

1) All circles are _____. (congruent, similar, equal)
2) All _____ triangles are similar. (isosceles, scalene, equilateral)
3) Two polygons of the same number of sides are similar if their corresponding angles are equal and their corresponding sides are _____. (equal, proportional, parallel)
4) All congruent figures are similar but the converse is _____. (true, false, sometimes true)
5) If a line is drawn parallel to one side of a triangle intersecting the other two sides, then it divides the two sides in the _____ ratio. (same, different, reciprocal)
6) The converse of Basic Proportionality Theorem is: If a line divides any two sides of a triangle in the same ratio, then the line is _____ to the third side. (perpendicular, parallel, equal)
7) If in two triangles corresponding angles are equal, then the triangles are similar by _____ criterion. (SSS, SAS, AAA (or AA))
8) If the corresponding sides of two triangles are proportional, then the triangles are similar by _____ criterion. (AA, SSS, SAS)
9) The ratio of the corresponding sides of two similar triangles is 3 : 5. The ratio of their areas is _____. (3 : 5, 9 : 25, 5 : 3)
10) The line joining the mid-points of any two sides of a triangle is _____ to the third side. (perpendicular, parallel, equal)
11) The Basic Proportionality Theorem is also known as _____ theorem. (Thales', Pythagoras', Mid –Point)

Select the correct alternative from the options given:

12) Which of the following is not a criterion for similarity of triangles?
    (A) AAA (B) SAS (C) SSA (D) SSS
13) If $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ and $\angle A = 45°$, $\angle E = 60°$, then $\angle C$ is: _____.
    (A) 45° (B) 60° (C) 75° (D) 90°
14) In ΔABC, $DE \parallel BC$ and $AD/DB = 2/3$. Then AE/EC equals to _____.
    (A) 2/3 (B) 3/2 (C) 3/5 (D) 5/3
15) Two triangles are similar. The ratio of their corresponding sides is 2 : 5. The ratio of their areas is_____
    (A) 2 : 5 (B) 4 : 25 (C) 5 : 2 (D) 25 : 4

State weather the statements are True or False:

16) AAA similarity criterion can also be stated as AA similarity criterion.
17) The areas of two similar triangles are proportional to the squares of their corresponding sides.

18) All congruent triangles are similar.

19) All similar triangles are congruent.

20) In a trapezium ABCD with AB ∥ DC, the diagonals intersect at O such that AO/BO = CO/DO.

Section – B. (2 Marks each)

Answer the following questions:-

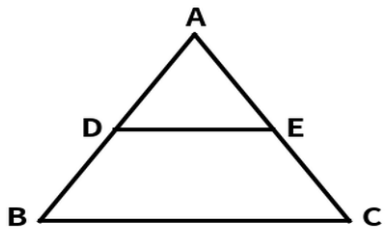
21) Give two different examples of pairs of (i) similar figures (ii) non-similar figures.

22) State whether the following quadrilaterals are similar or not. Give reason: a square of side 2.1 cm and a rhombus with all sides 4.2 cm.

23) Fill in the blanks using the correct word given in brackets:
(i) All circles are _____. (congruent, similar)
(ii) All squares are _____. (similar, congruent)

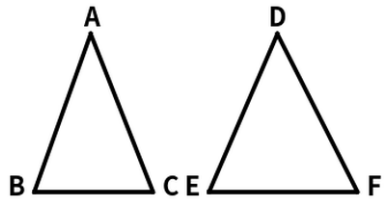
24) Can a triangle and a square be similar? Justify your answer.

25) In the figure, DE ∥ BC. Find EC if AD = 1.5 cm, DB = 3 cm, AE = 1 cm.



26) E and F are points on sides PQ and PR of ΔPQR. State whether EF ∥ QR: PE = 3.9 cm, EQ = 3 cm, PF = 3.6 cm, FR = 2.4 cm.

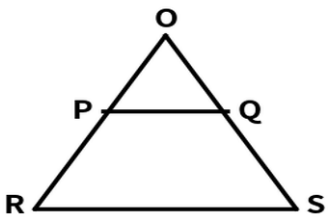
37) In ΔABC and ΔDEF, AB = 2.5 cm, BC = 6 cm, AC = 6.5 cm, DE = 5 cm, EF = 12 cm, DF = 13 cm. State whether the two triangles are similar. If so, write the similarity criterion.



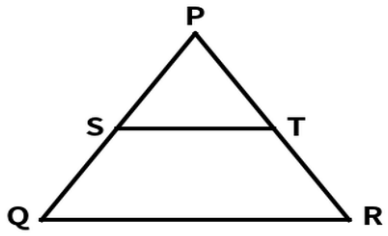
38) Check whether the triangles with sides 3 cm, 4 cm, 5 cm and 6 cm, 8 cm, 10 cm are similar. If yes, write the criterion.

Section – C (3 marks each)

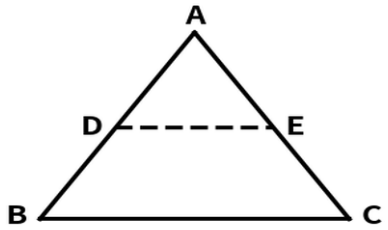
39) In the figure, if PQ ∥ RS, prove that ΔPOQ ~ ΔSOR.



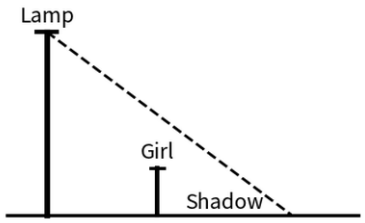
40) In the figure ,$\frac{PS}{SQ} = \frac{PT}{TR}$and ∠PST = ∠PRQ. Prove that ΔPQR is an isosceles triangle.



41) Using Theorem 6.1, prove that a line drawn through the mid-point of one side of a triangle parallel to another side bisects the third side.

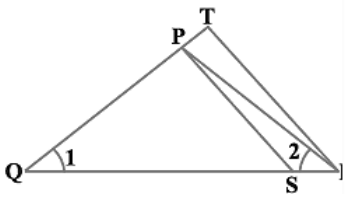


42) A vertical stick 6 m long casts a shadow 4 m long on the ground. At the same time a tower casts a shadow 28 m long. Find the height of the tower.



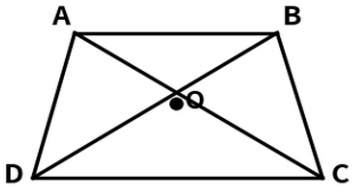
43) S and T are points on sides PR and QR of Δ PQR such that ∠ P = ∠ RTS. Show that Δ RPQ ~ Δ RTS.

44) In Fig. , $\frac{QR}{QS} = \frac{QT}{PR}$ and $\angle 1 = \angle 2$ show that Δ PQS ~ Δ TQR.



46) In a triangle ABC, let D and E be points on AB and AC such that DE ∥ BC. If AD = 3 cm, BD = 4.5 cm and AC = 9 cm, find AE. Also find the ratio $\frac{AD}{AB}$.

47) ABCD is a trapezium in which AB ∥ DC and its diagonals intersect each other at the point O. Show that $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$



48) The diagonals of a quadrilateral ABCD intersect each other at the point O such that $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$. Show that ABCD is a trapezium.

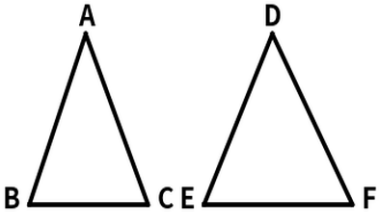
Section – D (4 Marks each)

Answer the following questions:-

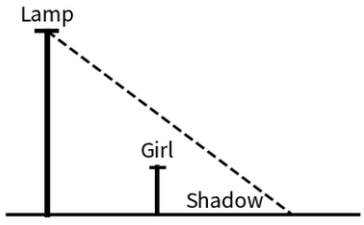
49) Prove that if a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points, the other two sides are divided in the same ratio.

50) Prove that if in two triangles, corresponding angles are equal, then their corresponding sides are in the same ratio and hence the two triangles are similar.

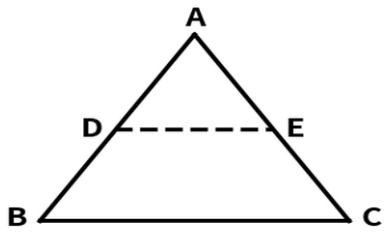
51) Prove that if in two triangles, sides of one triangle are proportional to the sides of the other triangle, then their corresponding angles are equal and hence the two triangles are similar.



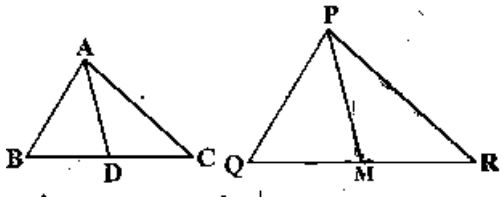
52) A girl of height 90 cm walks away from the base of a lamp-post at a speed of 1.2 m/s. If the lamp is 3.6 m above the ground, find the length of her shadow after 4 seconds. Also find how far she is from the lamp-post at that instant.



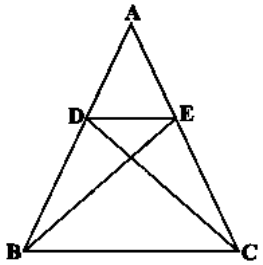
54) Using Theorem 6.2 prove that the line joining the mid-points of any two sides of a triangle is parallel to the third side.



55) Sides AB and BC and median AD of a triangle ABC are respectively propor tional to sides PQ and QR and median PM of Δ PQR (see the Fig.). Show that Δ ABC ~ Δ PQR.



56) In Fig. 6.38, altitudes AD and CE of Δ ABC intersect each other at the point P. Show that: (i) Δ AEP ~ Δ CDP (ii) Δ ABD ~ Δ CBE (iii) Δ AEP ~ Δ ADB
(iv) Δ PDC ~ Δ BEC



Chapter 7

M 1008 : Derives formulae to establish relations for geometrical shapes in the context of a coordinate plane, such as, finding the distance between two given points, coordinates of points dividing line segments.

Section – A (1 mark each)

Answer the following by choosing the correct option.

1) If the midpoint of A (2,5) and B (x,7) is (4,6), then x = _____.
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8

2) A student marks A (−2,4), B (4,4), C (4,−2) and D (−2,−2) on a coordinate plane. Which type of quadrilateral is formed by ABCD ?
A) Rectangle (B) Rhombus (C) Square (D) Parallelogram only

3) The points A(1,2), B(4,6) and C(7,10) are _____.
(A) Collinear (B) Non-collinear (C) Vertices of an equilateral triangle

(D) Vertices of a right triangle.

4) The distance between the points (0, 0) and (3, 4) is_____.
(A) 5 (B) 7 (C) 25 (D) $\sqrt{7}$

5) The midpoint of the line segment joining the points (–2, 3) and (4, –5) is:
(A) (1, –1) (B) (–1, 1) (C) (3, –1) (D) (1, –4)

6) The distance of the point P(–6, 8) from the origin is:
(A) 10 (B) 14 (C) $\sqrt{14}$ (D) 100

7) If the points A(1, 2), B(3, 4) and C(5, 6) are collinear, then the value of AB + BC is equal to:
(A) AC (B) 2 AC (C) AC/2 (D) AC^2

8) The coordinates of the point which divides the line segment joining (1, –2) and (5, 6) in the ratio 1 : 1 are:
(A) (3, 2) (B) (2, 3) (C) (4, 4) (D) (3, 4)

9) The point which is equidistant from (2, –5) and (–2, 9) and lies on the x-axis is:
(A) (–2, 0) (B) (2, 0) (C) (0, –2) (D) (–7, 0)

10) The distance between the points A(a, b) and B(–a, –b) is _____.
(A) $2\sqrt{(a^2 + b^2)}$ (B) $\sqrt{(a^2 + b^2)}$ (C) $\sqrt{(2a^2 + 2b^2)}$ (D) $2\sqrt{(a^2 – b^2)}$

11) The mid-point of the line segment joining the points (x_1, y_1) and (x_2, y_2) is _____.
(A) $((x_1 + x_2)/2 , (y_1 + y_2)/2)$ (B) $(x_1 + x_2 , y_1 + y_2)$
(C) $((x_1 – x_2)/2 , (y_1 – y_2)/2)$ (D) $((x_1 + y_1)/2 , (x_2 + y_2)/2)$

12) If the distance between the points (x, –5) and (2, 3) is 10 units, then one possible value of x is _____.
(A) 8 (B) –4 (C) 6 (D) –6

13) A point on the y-axis is of the form _____.
(A) (x, 0) (B) (0, y) (C) (x, y) (D) (y, 0)

14) The section formula for a point dividing the join of (x_1, y_1) and (x_2, y_2) in the ratio $m_1 : m_2$ internally is _____.
(A) $((m_1x_2 + m_2x_1)/(m_1 + m_2) , (m_1y_2 + m_2y_1)/(m_1 + m_2))$
(B) $((m_1x_1 + m_2x_2)/(m_1 + m_2) , (m_1y_1 + m_2y_2)/(m_1 + m_2))$
(C) $((m_1x_2 – m_2x_1)/(m_1 – m_2) , (m_1y_2 – m_2y_1)/(m_1 – m_2))$
(D) $((m_2x_2 + m_1x_1)/(m_1 + m_2) , (m_2y_2 + m_1y_1)/(m_1 + m_2))$

15) A town B is located 36 km east and 15 km north of town A. What is AB ?
(A) 39 km (B) 51 km (C) 21 km (D) $\sqrt{(36^2 + 15^2)}$ km

16) If the point P(x, y) is equidistant from A(7, 1) and B(3, 5), then the relation between x and y is:
(A) x – y = 2 (B) x + y = 2 (C) x – y = 4 (D) x + y = 4

17) The points A(3, 1), B(6, 4) and C(8, 6) are collinear because:
(A) AB + BC = AC (B) AB + AC = BC
(C) BC + AC = AB (D) AB = BC = AC

18) The coordinates of the point which divides the line segment joining A(4, –3) and B(8, 5) in the ratio 3 : 1 are _____.
(A) (7, 3) (B) (5, 1) (C) (6, 2) (D) (7, 1)

State whether the statement is true or false.

19) The midpoint of A(a, b) and B$(-a, -b)$ is always the origin.

20) The distance of the point (-3, 5) from the origin is $\sqrt{17}$.

21) The distance between two points is always positive.

22) The points (3, 2), (–2, –3) and (2, 3) form a right-angled triangle.

23) If AB = BC = CA, then the triangle ABC is equilateral.

24) The diagonals of a square are equal and perpendicular bisectors of each other.

25) The points (1, 7), (4, 2), (–1, –1) and (–4, 4) are the vertices of a square

Section B (2 Marks each)

Answer the following questions:-

26) Find the distance between (x, y) and $(-x, -y)$.

27) Find the coordinates of the points of trisection (i.e., points dividing in three equal parts) of the line segments joining the points A$(2,-2)$ and B$(-7,4)$.

28) Find a relation between x and y such that the point (x,y) is equidistant from the points (7,1) and (3,5).

29) Find the coordinates of a point A, where AB is the diameter of a circle whose center is (2, -3) and B is (1, 4).

30) Find the distance of the point P (-7, 5) from the origin.

31) Find the distance between the following pairs of points:
   (i) (2, 3) and (4, 1)
   (ii) (–5, 7) and (–1, 3)

32) Find the distance between the points (0, 0) and (36, 15). Hence find the distance between the two towns A and B discussed in the introduction of the chapter (B is 36 km east and 15 km north of A).

33) Find the distance of the point P(–6, 8) from the origin.

34) Find the coordinates of the midpoint of the line segment joining the points P(–4, 6) and Q(2, –2).

35) Find a point on the x-axis which is equidistant from (2, –5) and (–2, 9).

36) Find the coordinates of the point which divides the join of (–1, 7) and (4, –3) in the ratio 2 : 3.

37) Find the distance between the points P(4, 6) and Q(6, 8).

38) Find a relation between x and y such that the point (x, y) is equidistant from the points (7, 1) and (3, 5).

39) Find the coordinates of the midpoint of the line segment joining A(4, –3) and B(8, 5).

40) If the distance between the points (x, –5) and (2, 3) is 10 units, find the possible value(s) of x.

41) Find the distance between the points A(a, b) and B(–a, –b).

42) Check whether the points A(1, 2), B(3, 4) and C(5, 6) are collinear using the distance formula.

Section –C (3 Marks each)

Answer the following questions:-

43) If Q (0, 1) is equidistant from P(5, –3) and R(x, 6), find the values of x. Also find the distances QR and PR.

44) If A and B are (– 2, – 2) and (2, – 4) respectively, find the coordinates of P such that AP = $\frac{3}{7}$. AB and P lies on the line segment AB.

45) Find the ratio in which the line segment joining A(1, – 5) and B(– 4, 5) is divided by the x-axis. Also find the coordinates of the point of division.

46) In what ratio does the point (– 4, 6) divide the line segment joining the points A(– 6, 10) and B(3, – 8)?

47) Name the type of quadrilateral formed, if any, by the following points, and give reasons for your answer: (i) A(– 1, – 2), B(1, 0), C(– 1, 2), D(– 3, 0) .

48) Determine if the points (1, 5), (2, 3) and (–2, –11) are collinear.

49) Check whether (5, –2), (6, 4) and (7, –2) are the vertices of an isosceles triangle.

50) Show that the points (1, 7), (4, 2), (–1, –1) and (–4, 4) are the vertices of a square.

51) Find the coordinates of the point which divides the line segment joining the points (4, –3) and (8, 5) in the ratio 3 : 1 internally.

52) In what ratio does the point (–4, 6) divide the line segment joining the points A(–6, 10) and B(3, –8)?

53) Find a point on the y-axis which is equidistant from the points A(6, 5) and B(–4, 3). Verify your answer.

54) Find the values of y for which the distance between the points P(2, –3) and Q(10, y) is 10 units.

55) If Q(0, 1) is equidistant from P(5, –3) and R(x, 6), find the values of x. Also find the distances QR and PR.

56) Find a relation between x and y such that the point (x, y) is equidistant from the points (3, 6) and (–3, 4).

57) Do the points (3, 2), (–2, –3) and (2, 3) form a triangle? If so, name the type of triangle formed.

58) Ashima, Bharti and Camella are seated at A(3, 1), B(6, 4) and C(8, 6) respectively. Do you think they are seated in a line? Give reasons for your answer using the distance formula.

59) Find the coordinates of the points of trisection of the line segment joining (4, –1) and (–2, –3).

Section D (4 Marks each)

Answer the following questions:-

60) Find the coordinates of the points of trisection (i.e., points which divide the line segment into three equal parts) of the line segment joining the points A(2, –2) and B(– 7, 4).

61) Find the ratio in which the y-axis divides the line segment joining the points (5, –6) and (–1, –4). Also find the point of intersection.

62) If the points A(6, 1), B(8, 2), C(9, 4) and D(p, 3) are the vertices of a parallelogram taken in order, find the value of p. Justify using the midpoint property of diagonals.

63) Find the ratio in which the line segment joining A(1, –5) and B(–4, 5) is divided by the x-axis. Also find the coordinates of the point of division.

64) If (1, 2), (4, y), (x, 6) and (3, 5) are the vertices of a parallelogram taken in order, find the values of x and y.

65) Find the coordinates of the points which divide the line segment joining A(–2, 2) and B(2, 8) into four equal parts.

66) Find the coordinates of a point A, where AB is the diameter of a circle whose centre is (2, –3) and B is (1, 4).

67) If A and B are (–2, –2) and (2, –4) respectively, find the coordinates of P such that AP = (3/7) AB and P lies on the line segment AB.

68) Name the type of quadrilateral formed, if any, by the following points, and give reasons for your answer:
(i) (–1, –2), (1, 0), (–1, 2), (–3, 0)
(ii) (–3, 5), (3, 1), (0, 3), (–1, –4)
(iii) (4, 5), (7, 6), (4, 3), (1, 2)

69) Find the area of a rhombus if its vertices are (3, 0), (4, 5), (–1, 4) and (–2, –1) taken in order.
[Hint: Area of a rhombus = ½ × (product of its diagonals)]

70) In a classroom, 4 friends are seated at the points A, B, C and D as shown (A(3, 4), B(6, 7), C(9, 4), D(6, 1)). Champa and Chameli walk into the class. Champa asks, "Don't you think ABCD is a square?" Chameli disagrees. Using the distance formula, find which of them is correct.

71) To conduct Sports Day activities, in your rectangular shaped school ground ABCD, lines have been drawn with chalk powder at a distance of 1 m each. 100 flower pots have been placed at a distance of 1 m from each other along AD. Niharika runs ¼ th the distance AD on the 2nd line and posts a green flag. Preet runs ⅕ th the distance AD on the 8th line and posts a red flag. What is the distance between both the flags? If Rashmi has to post a blue flag exactly halfway between the line segment joining the two flags, where should she post her flag? (Take A as the origin).

Chapter-13

M 1014 : Calculates mean, median and mode for different sets of data related with real life contexts.

Section – A (1 Mark each)

Answer the following by choosing the correct option.

1) Median of the observations 21, 17, 13, 19, 25, 31 is _____.
A. 19 B. 20 C. 3.5 D. 25

2) For a grouped data $m - \bar{x} = 2$ and $m + \bar{x} = 12$ then $x =$ ____.
A. 1 B. 11 C. 7 D. 32

3) The midpoint of the class interval 40−50 is _____
A) 40 B) 45 C) 50 D) 90

4) The mean of 5,10,15,20,25 is _____
A) 10 B) 12 C) 15 D) 20

5) The mode of 2,3,4,3,5,3,6 is _____
A) 2 B) 3 C) 4 D) 6

6) If every observation in a data set is increased by 5, its mean is _____
A) Decreases by 5 B) Increases by 5
C) Becomes zero D) Remains unchanged

7) For some given data, if $Z + \bar{x} = 98$ and $Z - \bar{x} = 12$, then M = _____ by the inter relationship of mean, median and mode.
A) 55 B) 43 C) 47 D) 45

8) The mean of 20 observation is 38. 6 is added to each observation and then each result is divided by 4. Then, the mean of new observation so obtained is _____
A) 44 B) 11 C) 9.5 D) 40

9) If the median of the observations arranged in the ascending order as $6, 7, x-2, x, 17, 20$ is 16, then $x =$ _____
A) 15 B) 16 C) 17 D) 18

10) For some data, if $Z = 25$ and $\bar{x} = 25$, then M=_____
A) 25 B) 75 C) 50 D) 0

11) The mean of first ten natural numbers is _____
A) 5.5 B) 6.5 C) 5.05 D) 5

12) If $\bar{x} - z = 3, \bar{x} + z = 25$ then M = _____
A) 13 B) 14 C) 15 D) 16

13) If the mean of frequency distribution exceeds its mode by 18, then the mean exceeds its median by _____
A) 6 B) 9 C) 12 D) 18

14) The mean of n observations is $\bar{x}$. If the first observation is increased by 1, the second by 2 and so on, the new mean is _____
A) $\bar{x} + n$ B) $\bar{x} + \frac{n}{2}$ C) $\bar{x} + \frac{n+2}{2}$ D) $\bar{x}$

15) The class mark of the class interval 20−30 is _____
A) 20 B) 25 C) 30 D) 50

Fill in the blanks with correct option.

16) Mode – Mean = _____× (Median –Mean) (2,4,3)

17) If the mean of 6, 8, x, 9, y, 13 is 10, then x + y = _____. (20,24,22)

18) If the mean of 6, 8, x, 9, y, 13 is 10, then x + y = _____. (20,24,22)

19) For a given frequency distribution , $\sum fixi =$ 850 and $\sum fi = 25$, then $\bar{x} =$ ____ (34,24,23).

20) Mean of the first natural numbers is _____. $(n+1, \frac{n+1}{n}, n(n+1))$

21) Class mark of class $5 - 9$ is _____. (5, 7, 9)

22) For a given data $2, 6, 4, 5, 0, 3, 1, 3, 2, 3$, mode = _____. (2, 3, 4)

23) For a given frequency distribution, if $\sum f_i x_i = 245$ and $\sum f_i = 100$, then $\bar{x} =$_____ (24.5, 2.45, 245)

24) In the formula of mean, $u_i =$_____ . $(x_i, x_i - a, \frac{x_i - a}{h})$

25) If the empirical relation between the three measures of central tendency is $Z = 3M - 2\bar{x}$, then $\frac{M-\bar{x}}{Z-M} =$_____. $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, 2)$

26) If the mean of the following distribution is 2.6, then $y =$_____ (6, 7, 8)

x_i	1	2	3	4	5
f_i	4	5	y	1	2

Answer the following by a number or a word or a sentence:

27) If the mode of the data 16, 15, 17, 16, 15, x, 19, 17, 14 is 15, find x

28) The mean of 20 observations is 18 and the mean of other 30 observations is 22. Find the mean of all these 50 observations.

29) If the median of the observations 8, 12, 17, x, 25, 28 is 20, find x

30) If the mean of first n natural numbers is $\frac{17n}{33}$, find n.

31) If the mean of 5, 12, 8, 15, 16, 21 and x is 13, find x

32) If $\bar{x} = 2, M = 3$ then find the value of mode Z.

33) What is the modal class of the following frequency distribution?

Class	40 – 50	50 – 60	60 – 70	70 – 80	80 – 90
Frequency	25	5	16	8	35

34) Find the median of the given data: $3, 5, 1, 4, 5$

35) Write the class length of class 17.5 – 27.5

36) The mean of 5 observations is 27. Including one new observation, the mean of all these 6 observations is 29. Find the newly included observation.

Section B(2 Marks each)

Answer the following questions;-

37) The following data gives the information on the observed lifetimes (in hours) of 225 electrical components:

Lifetimes (in hours)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120
Frequency	10	35	52	61	38	29

Determine the modal lifetimes of the components**.**

38) Find the median of the following data, which gives the marks out of 50, obtained by 100 students in a test,

Marks obtained	20	29	28	33	42	38	43	25
Number of students	6	28	24	15	2	4	1	20

39) For a given frequency distribution, in usual notations, $l = 200, f_1 = 27, f_0 = 18,$ $f_2 = 20$ and $h = 100$. Find the mode of the data.

40) A survey was conducted by a group of students as a part of their environment awareness program in which they collected the following data regarding the number of plants in 20 houses in a locality. Find the mean number of plants per house.

Number of Plants	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14
Number of houses	1	2	1	5	6	2	1

41) For a frequency distribution, $a = 50, \sum f_i u_i = -36, \sum f_i = 35, h = 10$. Find mean.

42) The marks obtained by 30 students of class X of a certain school in a Maths paper consisting of 100 marks are presented in table below. Find the mean of the marks obtained by the students.

Marks obtained (x_i)	10	20	36	40	50	56	60	70	72	80	88	92	95
Number of students (f_i)	1	1	3	4	3	2	4	4	1	1	2	3	1

43) The marks distribution of 30 students in a maths exam are given below. Find the mode of this data.

Class interval	10 – 25	25 – 40	40 – 55	55 – 70	70 – 85	85 – 100	Total
No. of students	2	3	7	6	6	6	$\sum f_i = 30$

44) For a classical data $a = 30, \sum f_i d_i = -26, \sum f_i = 13$ and $h = 10$ then find mean.

45) A survey conducted on 20 households in a locality by a group of students resulted in the following frequency table for the number of family members in a household.

Family size	1 – 3	3 – 5	5 – 7	7 – 9	9 – 11
No. of families	7	8	2	2	1

Find the mode of this data.

46) The following distribution gives the state-wise teacher-student ratio in higher secondary schools of India. Find the mode of this data.

No. of students per teacher	No. of states/ U.T.
15 – 20	3
20 – 25	8
25 – 30	9
30 – 35	10
35 – 40	3
40 – 45	0
45 – 50	0
50 – 55	2

Section C(3 Marks each)

Answer the following questions:-

47) The following table gives the distribution of the life time of 400 neon lamps:

Life time (in hours)	No. of lamps
1500 – 2000	14
2000 – 2500	56
2500 – 3000	60

3000 – 3500	86
3500 – 4000	74
4000 – 4500	62
4500 – 5000	48

Find the median life time of a lamp.

48) To find out the concentration of SO_2 in the air (in parts per million i.e. ppm), the data was collected for 30 localities in a certain city and is presented below:

Concentration of SO_2 (in ppm)	Frequency
0.00 – 0.04	4
0.04 – 0.08	9
0.08 – 0.12	9
0.12 – 0.16	2
0.16 – 0.20	4
0.20 – 0.24	2

Find the mean concentration of SO_2 in the air.

49) 100 surnames were randomly picked up from a local telephone directory and the frequency distribution of the number of letters in the English alphabets in the surnames was obtained as follows:

No. of letters	1 – 4	4 – 7	7 – 10	10 – 13	13 – 16	16 - 19
No. of surnames	6	30	40	16	4	4

Determine the median number of letters in the surnames.

50) The table below shoes the daily expenditure on food of 25 households in a locality.

Daily expenditure (in ₹)	100 – 150	150 – 200	200 – 250	250 – 300	300 – 350
No. of households	4	5	12	2	2

Find the mean daily expenditure on food by a suitable method.

51) Find the median of the following frequency distribution:

Class	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
Frequency	5	15	15	8	4	2	1

52) The distribution below gives the weights of 30 students of a class. Find the median weight of the students.

Weight (in Kg)	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75
Number of students	2	3	8	6	6	3	2

53) Find the mean of the data given below:

Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency	4	8	3	20	3	4	8

54) Find the median of the following frequency distribution:

Class	65-85	85-105	105-125	125-145	145-165	165-185	185-205
Frequency	4	5	13	20	14	8	4

55) The following table gives the literacy rate (in percentage) of 35 cities. Find the mean literacy rate.

Literacy rate (in %)	45 – 55	55 – 65	65 – 75	75 – 85	85 – 95
No. of cities	3	10	11	8	3

56) The following frequency distribution gives the monthly consumption of electricity of 68 consumers of a locality. Find mean.

Monthly consumption (in units)	Number of consumers
65-85	4
85-105	5
105-125	13
125-145	20
145-165	14
165-185	8
185-205	4

Section D (4 Marks each)

Answer the following questions:-

57) The following distribution shows the daily pocket allowance of children of a locality. The mean pocket allowance is ₹18. Find the missing frequency f.

Daily product allowance (in D)	11-13	13-15	15-17	17-19	19-21	21-23	23-25
Number of children	7	6	9	13	f	5	4

58) The median of the following data is 525. Find the values of x and y, if the total frequency is 100.

Class intervals	**Frequency**
0-100	2
100-200	5
200-300	x
300-400	12
400-500	17
500-600	20
600-700	y
700-800	9
800-900	7
900-1000	4

59) The distribution below shows the number of wickets taken by bowlers in one-day cricket matches. Find the mean number of wickets by choosing a suitable method.

No. of wickets	20 – 60	60 – 100	100 – 150	150 – 250	250 – 350	350 - 450
No. of bowlers	7	5	16	12	2	3

60) The length of 40 leaves of a plant are measured correct to the nearest millimeter, and the data obtained is represented in the following table:

Length (in mm)	No. of leaves
118 – 126	3
127 – 135	5
136 – 144	9
145 – 153	12
154 – 162	5
163 – 171	4
172 – 180	2

Find the median length of the leaves.

61) A class teacher has the following absentee record of 40 students of a class for the whole term. Find the mean number of days a student was absent.

No. of days	0 – 6	6 – 10	10 – 14	14 – 20	20 – 28	28 – 38	38 – 40
No. of students	11	10	7	4	4	3	1

62) If the median of the distribution given below is 28.5, find the values of x and y.

Class interval	Frequency
0 – 10	5
10 – 20	x
20 – 30	20
30 – 40	15
40 – 50	y
50 – 60	5
Total	60

63) A life insurance agent found the following data for distribution of ages of 100 policy holders. Calculate the median age, if policies are given only to persons having age 18 years onwards but less than 60 years.

Age (in years)	No. of policy holders
Below 20	2
Below 25	6
Below 30	24
Below 35	45
Below 40	78
Below 45	89
Below 50	92
Below 55	98
Below 60	100

64) The mode of the following frequency distribution of 165 observations is 34.5:

Class	5-14	14-23	23-32	32-41	41-50	50-59	59-68
Frequency	5	11	a	53	b	16	10

Find the values of a and b.

65) The mean of the following frequency distribution of 125 observations is 22.12:

Class	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44
Frequency	3	8	12	--	35	21	--	6	2

Find the missing frequency.

66) The median of 230 observations of the following frequency distribution is 46.
Find a and b.

Class	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
Frequency	12	30	a	65	b	25	18

Chapter 14

M1015 : Determines the probability of an event and applies the concept in solving daily life problems.

Section A (1 Mark Each)

Answer the following by choosing the correct option

1) The probability of an event that is certain to happen is _____.
(A) 0 (B) 1 (C) 0.5 (D) –1

2) The probability of an impossible event is_____.
(A) 1 (B) 0 (C) 0.5 (D) –1

3) If P(E) = 0.05, then the probability of 'not E' is_____.
(A) 0.05 (B) 0.95 (C) 1.05 (D) 0

4) The sum of the probabilities of all the elementary events of an experiment is:
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 0.5

5) Which of the following cannot be the probability of an event?
(A) 2/3 (B) –1.5 (C) 15% (D) 0.7

6) A die is thrown once. The probability of getting an even number is_____.
(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/6 (D) 2/3

7) When a fair coin is tossed once, the probability of getting a head is_____.
(A) 0 (B) 1 (C) 1/2 (D) 2

8) A bag contains only lemon flavored candies. The probability that Marini takes out an orange flavored candy is_____.
(A) 1 (B) 0 (C) 1/2 (D) ¼

9) If two different coins are tossed simultaneously, the number of possible outcomes is:
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 1

10) An event having only one outcome of the experiment is called a/an:
(A) compound event (B) elementary event (C) impossible event (D) sure event

11) The probability of an event E always satisfies the relation:
(A) $0 \leq P(E) \leq 1$ (B) $P(E) > 1$ (C) $P(E) < 0$ (D) $P(E) = 2$

12) Probability of an event E + Probability of the event 'not E' =
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 0.5

13) A die is thrown once. The probability of getting a number greater than 4 is:
(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/6 (D) 2/3

14) One card is drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. The probability that the card is an ace is:
(A) 1/13 (B) 1/4 (C) 4/13 (D) 1/52

15) A bag contains 3 red balls and 5 black balls. A ball is drawn at random. The probability that the ball drawn is red is:
(A) 3/8 (B) 5/8 (C) 3/5 (D) 1/2

16) Two players, Sangeeta and Reshma, play a tennis match. The probability of Sangeeta winning the match is 0.62. The probability of Reshma winning the match is:
(A) 0.38 (B) 0.62 (C) 1.62 (D) 0

17) A box contains 5 red marbles, 8 white marbles and 4 green marbles. One marble is taken out at random. The probability that it is not green is:
(A) 4/17 (B) 13/17 (C) 8/17 (D) 5/17

18) A piggy bank contains hundred 50p coins, fifty ₹1 coins, twenty ₹2 coins and ten ₹5 coins. One coin falls out at random. The probability that it is a 50p coin is:
(A) 5/9 (B) 1/2 (C) 1/9 (D) 2/9

19) One card is drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. The probability that the card is not an ace is:
(A) 12/13 (B) 1/13 (C) 4/52 (D) 48/13

20) A spinner with 8 equal sectors numbered 1 to 8 is spun. The probability that it points at an odd number is:
(A) 1/2 (B) 1/4 (C) 3/8 (D) 5/8

21) A die is thrown once. The probability of getting a prime number is:
(A) 1/2 (B) 1/3 (C) 1/6 (D) 2/3

22) A lot of 20 bulbs contains 4 defective ones. One bulb is drawn at random. The probability that the bulb is defective is:
(A) 1/5 (B) 1/4 (C) 4/5 (D) 1/20

23) There are 40 students in a class of whom 25 are girls and 15 are boys. One student is selected at random as class representative. The probability that the selected student is a girl is:
(A) 5/8 (B) 3/8 (C) 1/2 (D) 25/15

24) A carton consists of 100 shirts of which 88 are good, 8 have minor defects and 4 have major defects. The probability that a shirt drawn at random is acceptable to a trader who accepts only good shirts is:
(A) 0.88 (B) 0.96 (C) 0.08 (D) 0.04

25) Why is tossing a fair coin considered a fair way of deciding which team should get the ball at the beginning of a football game?
(A) Because the coin has two faces
(B) Because the outcomes head and tail are equally likely
(C) Because the coin is round
(D) Because it is a traditional method

26) Which of the following experiments has equally likely outcomes?
(A) A driver attempts to start a car. The car starts or does not start.
(B) A player attempts to shoot a basketball. She/he scores or misses.
(C) A fair coin is tossed. It lands heads or tails.
(D) A student answers a difficult true-false question. The answer is right or wrong.

27) It is given that in a group of 3 students, the probability of 2 students not having the same birthday is 0.992. The probability that the 2 students have the same birthday is:
(A) 0.008 (B) 0.992 (C) 1.992 (D) 0

28) Savita and Hamida are friends. Ignoring a leap year, the probability that both have different birthdays is:
(A) 364/365 (B) 1/365 (C) 1/2 (D) 365/364

29) A weather report says that the probability of rain tomorrow is 0.7. The probability that it will not rain tomorrow is:
(A) 0.3 (B) 0.7 (C) 1.7 (D) 0

30) Harpreet tosses two different coins simultaneously. The probability that she gets at least one head is:
(A) 1/4 (B) 1/2 (C) 3/4 (D) 1

31) A game consists of tossing a one-rupee coin 3 times and noting its outcome each time. Hanif wins if all the tosses give the same result (three heads or three tails). The probability that Hanif will lose the game is:
(A) 1/4 (B) 3/4 (C) 1/8 (D) 7/8

32) Two dice are thrown simultaneously. The probability that the sum of the two numbers appearing on the top is 13 is:
(A) 1/36 (B) 0 (C) 1 (D) 5/36

Fill in the blanks by choosing the correct answer from the three options given in the brackets:

33) The probability of an event that is certain to happen is _____. (0, 1, 0.5)

34) The probability of an impossible event is _____. (1, 0, –1)

35) If P(E) = 0.05, then P(not E) = _____. (0.05, 0.95, 1.05)

36) The sum of the probabilities of all the elementary events of an experiment is _____. (0, 1, 2)

36) Probability of an event E + Probability of the event 'not E' = _____. (0, 1, 2)

37) A die is thrown once. The probability of getting an even number is _____. (1/2, 1/3, 1/6)

38) When a coin is tossed once, the probability of getting a head is _____. (0, 1, 1/2)

39) A bag contains only lemon flavored candies. The probability of taking out an orange flavored candy is _____. (1, 0, 1/2)

40) If two coins are tossed simultaneously, the number of possible outcomes is _____. (2, 3, 4)

41) An event having only one outcome is called an _____ event. (elementary, compound, impossible)

42) A teacher wants to select one student as class representative by drawing a card from a bag containing the names of all 40 students (25 girls and 15 boys). The probability that the selected student is a girl is _____. (15/40, 25/40, 1/2).

43) In a game of musical chairs, a child is eliminated when the music stops. If the probability of a child being eliminated is 1/10, the probability that the child is not eliminated is _____. (1/10, 9/10, 1)

44) A weather report says that the probability of rain tomorrow is 0.7. The probability that it will not rain tomorrow is _____. (0.3, 0.7, 1)

45) In a game of musical chairs, a child is eliminated when the music stops. If the probability of a child being eliminated is 1/10, the probability that the child is not eliminated is _____. (1/10, 9/10, 1)

46) A weather report says that the probability of rain tomorrow is 0.7. The probability that it will not rain tomorrow is _____. (0.3, 0.7, 1)

State whether the statement is true or false.

47) P(A) = $\frac{4}{5}$,then P($\bar{A}$) = $\frac{2}{5}$.

48) The probability of having 5 Sundays in any is $\frac{3}{7}$.

49) The probability of an event is always greater than 1.

50) Complementary events are mutually exclusive and exhaustive.

51) The probability of a sure event is 0.

52) Tossing a fair coin is an experiment with equally likely outcomes.

53) If P(E) = 0.4, then P(not E) = 0.6.

Answer the following questions in one word or a sentence.

54) Who gave the definition of Probability ?

55) What is called sure event ?

56) What is the probability of not an event E when P(E) is 0.05?

Section B (2 Marks each)

57) Complete the following statements:
(i) Probability of an event E + Probability of the event 'not E' = _____.
(ii) The probability of an event that cannot happen is _____. Such an event is called _____.

58) Why is tossing a coin considered to be a fair way of deciding which team should get the ball at the beginning of a football game?

59) A bag contains 3 red balls and 5 black balls. A ball is drawn at random from the bag. What is the probability that the ball drawn is (i) red? (ii) not red?

60) It is given that in a group of 3 students, the probability of 2 students not having the same birthday is 0.992. What is the probability that the 2 students have the same birthday?

61) A box contains 5 red marbles, 8 white marbles and 4 green marbles. One marble is taken out of the box at random. What is the probability that the marble taken out will be (i) red? (ii) white? (iii) not green?

62) Which of the following experiments have equally likely outcomes? Explain.
(i) A driver attempts to start a car. The car starts or does not start.
(ii) A trial is made to answer a true-false question. The answer is right or wrong.

Section C

Answer the following questions;-

63) A piggy bank contains hundred 50p coins, fifty ₹1 coins, twenty ₹ coins and ten ₹ 5 coins. If it is equally likely that one of the coins will fall out when the bank is turned upside down, what is the probability that the coin ..
(i) will be a 50 p coin ? (ii) will not be a ₹ 5 coin? (iii) will be a ₹ 2 coin ?

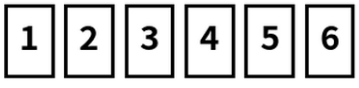
64) A box contains 90 discs which are numbered from 1 to 90. If one disc is drawn at random from the box, find the probability that it bears (i) a two-digit number (ii) a perfect square number (iii) a number divisible by 5.

65) Two dice, one blue and one grey, are thrown at the same time. Write down all the possible outcomes. What is the probability that the sum of the two numbers appearing on the top of the dice is (i) 8? (ii) 13? (iii) less than or equal to 12?

66) A box contains 5 red marbles, 8 white marbles and 4 green marbles. One marble is taken out of the box at random. What is the probability that the marble taken out will be (i) red ? (ii) white ? (iii) not green?

67) Three balanced coins are tossed simultaneously. Find the probability of getting
(i) at least two heads.
(ii) not a three heads or tails ?
(iii) exact two tails ?

68) A die is thrown once. Find the probability of getting (i) a prime number (ii) a number lying between 2 and 6 (iii) an odd number.

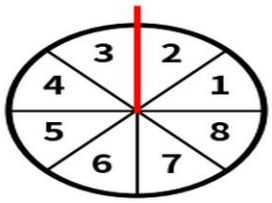


Die outcomes

69) One card is drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. Calculate the probability that the card will (i) be an ace (ii) not be an ace.

70) Savita and Hamida are friends. What is the probability that both will have (i) different birthdays? (ii) the same birthday? (ignoring a leap year).

71) A spinner with 8 equal sectors numbered 1 to 8 is spun. What is the probability that the spinner comes to rest pointing at (i) an even number? (ii) a number greater than 5?



Spinner

72) A carton consists of 100 shirts of which 88 are good, 8 have minor defects and 4 have major defects. A trader will only accept the shirts which are good. What is the probability that a shirt taken out at random is acceptable to the trader?

73) Two players, Sangeeta and Reshma, play a tennis match. It is known that the probability of Sangeeta winning the match is 0.62. What is the probability of Reshma winning the match?

74) A bag contains 5 red balls and some blue balls. If the probability of drawing a blue ball is $\frac{2}{3}$, find the number of blue balls in the bag.

Section D (4 Marks each)

Answer the following questions;-

75) A bag contains a red ball, a blue ball and a yellow ball, all of the same size. Kritika takes out one ball from the bag without looking into it. Find the probability that she takes out (i) the yellow ball (ii) the red ball (iii) the blue ball (iv) a ball that is not yellow.

76) One card is drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. Calculate the probability that the card will (i) be an ace (ii) not be an ace (iii) be a king of red colour (iv) be a face card.

77) Mayra and Mira are friends. Ignoring a leap year, find the probability that both will have (i) different birthdays (ii) the same birthday. Also find the probability that (iii) Mayra's birthday is not the same as Mira's (iv) both have birthdays in the same month (assume 12 months equally likely).

78) A carton consists of 100 shirts of which 88 are good, 8 have minor defects and 4 have major defects. Jimmy will accept only good shirts while Sujatha will reject only shirts with major defects. One shirt is drawn at random. Find the probability that (i) it is acceptable to Jimmy (ii) it is acceptable to Sujatha (iii) it has a major defect (iv) it has a minor defect.

79) Two dice (one blue and one grey) are thrown at the same time. (i) Write down all the possible outcomes. (ii) Find the probability that the sum of the two numbers is 8. (iii) Find the probability that the sum is 13. (iv) Find the probability that the sum is less than or equal to 12.

80) A box contains 90 discs numbered from 1 to 90. One disc is drawn at random. Find the probability that it bears (i) a two-digit number (ii) a perfect square number (iii) a number divisible by 5 (iv) a number less than 10.

81) Two dice are thrown simultaneously. Find the probability of getting (i) a doublet (ii) a sum of 7 (iii) a sum greater than 10 (iv) a sum less than or equal to 12

82) A box contains 100 discs which are numbered from 1 to 100. If one disc is drawn at random from the box, find the probability that it bears (i) a two-digit number (ii) a perfect square number (iii) a number divisible by 10 (iv) a number is prime.

83) Three balanced coins are tossed simultaneously. Find the probability of getting (i) at least two heads (ii) not three heads or three tails (iii) exactly two tails

84) A card is drawn at random from a well-shuffled deck of 52 cards. Find the probability that the card drawn is (i) a red face card (ii) a black king (iii) neither a heart nor a king (iv) a jack of hearts.