જવાબો / સૂચનો

સ્વાધ્યાય 1.1

1. હા, $0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \frac{0}{3}$ વગેરે... છેદ q ને ઋણ પૂર્ણાંક પણ લઈ શકાય છે.

2. સંખ્યાઓ 3 અને 4 ની વચ્ચે અનંત સંમેય સંખ્યાઓ હોઈ શકે છે. તેને મેળવવાની એક રીત આ પણ છે.

$3 = \frac{21}{6+1}, 4 = \frac{28}{6+1}$ લેતાં આપણને $\frac{22}{7}, \frac{23}{7}, \frac{24}{7}, \frac{25}{7}, \frac{26}{7}, \frac{27}{7}$ એ 6 સંખ્યાઓ મળશે

3. $\frac{3}{5} = \frac{30}{50}, \frac{4}{5} = \frac{40}{50}$. તેથી પાંચ સંમેય સંખ્યાઓ : $\frac{31}{50}, \frac{32}{50}, \frac{33}{50}, \frac{34}{50}, \frac{35}{50}$.

4. (i) સત્ય, કારણ કે પૂર્ણ સંખ્યાના જથ્થામાં બધી પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓનો સમાવેશ થાય છે.

(ii) અસત્ય, ઉદાહરણ તરીકે -2 એ પૂર્ણ સંખ્યા નથી.

(iii) અસત્ય, ઉદાહરણ તરીકે $\frac{1}{2}$ એ સંમેય સંખ્યા છે. પરંતુ પૂર્ણ સંખ્યા નથી.

સ્વાધ્યાય 1.2

1. (i) સત્ય, કારણ કે વાસ્તવિક સંખ્યાનો જથ્થો એ સંમેય સંખ્યાઓ અને અસંમેય સંખ્યાઓથી બને છે.

(ii) અસત્ય, કારણ કે કોઈ પણ ઋણ સંખ્યા એ કોઈ પ્રાકૃતિક સંખ્યાનું વર્ગમૂળ નથી હોતી.

(iii) અસત્ય, ઉદાહરણ તરીકે 2 વાસ્તવિક સંખ્યા છે, પરંતુ અસંમેય નથી.

2. ના, ઉદાહરણ તરીકે $\sqrt{4} = 2$ એક સંમેય સંખ્યા છે.

3. આકૃતિ 1.8 માં દર્શાવેલી પ્રક્રિયાનું કેટલીકવાર પુનરાવર્તન કરો. પહેલાં $\sqrt{4}$ મેળવો અને પછી $\sqrt{5}$ મેળવો.

સ્વાધ્યાય 1.3

1. (i) 0.36, સાન્ત (ii) $0.\overline{09}$, અનંત આવૃત (iii) 4.125, સાન્ત

(iv) $0.\overline{230769}$, અનંત આવૃત (v) $0.\overline{18}$, અનંત આવૃત (vi) 0.8225, સાન્ત

2. $\frac{2}{7} = 2 \times \frac{1}{7} = 0.\overline{285714}$, $\frac{3}{7} = 3 \times \frac{1}{7} = 0.\overline{428571}$

$\frac{4}{7} = 4 \times \frac{1}{7} = 0.\overline{571428}$, $\frac{5}{7} = 5 \times \frac{1}{7} = 0.\overline{714285}$

$\frac{6}{7} = 6 \times \frac{1}{7} = 0.\overline{857142}$

3. (i) $\frac{2}{3}$ (ધારો કે $x = 0.666...$ તેથી $10x = 6.666$, અથવા $10x = 6 + x$ અથવા $x = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$

(ii) $\frac{43}{90}$ (iii) $\frac{1}{999}$

4. 1 (ધારો કે $x = 0.9999...$ તેથી $10x = 9.999...$ તેથી $10x = 9 + x$ તેથી $x = 1$)

5. $0.\overline{0588235294117647}$

6. q ના અવિભાજ્ય અવયવો ફક્ત 2 ના ઘાત અથવા 5 ના ઘાત અથવા બંનેના ઘાત સ્વરૂપે હોય છે.

7. 0.01001000100001..., 0.202002000200002..., 0.003000300003...

8. 0.75075007500075000075..., 0.767076700767000..., 0.808008000800008...

9. (i) અને (v) અસંમેય સંખ્યા (ii), (iii) અને (iv) સંમેય

સ્વાધ્યાય 1.4

1. (i) અસંમેય (ii) સંમેય (iii) સંમેય (iv) અસંમેય (v) અસંમેય

2. (i) $6 + 3\sqrt{2} + 2\sqrt{3} + \sqrt{6}$ (ii) 6 (iii) $7 + 2\sqrt{10}$ (iv) 3

3. અહીં વિરોધાભાસ નથી. યાદ રાખો કે જ્યારે કોઈ પણ માપપટ્ટીથી કે અન્ય સાધનથી લંબાઈ માપો ત્યારે તમને ફક્ત સંમેય સંખ્યાનું એક આસન્ન મૂલ્ય મળશે. તેથી તમે એવું ન માનશો કે c અથવા d અસંમેય છે.

4. આકૃતિ 1.13 નો સંદર્ભ લો.

5. (i) $\frac{\sqrt{7}}{7}$ (ii) $\sqrt{7} + \sqrt{6}$ (iii) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{3}$ (iv) $\frac{\sqrt{7} + 2}{3}$

સ્વાધ્યાય 1.5

1. (i) 8 (ii) 2 (iii) 5 **2.** (i) 27 (ii) 4 (iii) 8 (iv) $\frac{1}{5}$ $\left[(125)^{-\frac{1}{3}} = \left(5^3\right)^{-\frac{1}{3}} = 5^{-1}\right]$

3. (i) $2^{\frac{13}{15}}$ (ii) 3^{-21} (iii) $11^{\frac{1}{4}}$ (iv) $56^{\frac{1}{2}}$

સ્વાધ્યાય 2.1

1. (i) અને (ii) એક ચલ બહુપદીઓ છે. (v) ત્રિચલ બહુપદી છે. (iii), (iv) બહુપદીઓ નથી કારણ કે દરેકમાં ચલનો ઘાતાંક પૂર્ણ સંખ્યા નથી.

2. (i) 1 (ii) –1 (iii) $\frac{\pi}{2}$ (iv) 0

3. $3x^{35} - 4$; $\sqrt{2}\, y^{100}$ (તમે જુદા જુદા સહગુણકો ધરાવતી બીજી અન્ય વધારે બહુપદીઓ લખી શકો.)

4. (i) 3 (ii) 2 (iii) 1 (iv) 0

5. (i) દ્વિઘાત (ii) ત્રિઘાત (iii) દ્વિઘાત (iv) સુરેખ (v) સુરેખ

(vi) દ્વિઘાત (vii) ત્રિઘાત

સ્વાધ્યાય 2.2

1. (i) 3 (ii) –6 (iii) –3

2. (i) 1, 1, 3 (ii) 2, 4, 4 (iii) 0, 1, 8 (iv) –1, 0, 3

3. (i) હા (ii) ના (iii) હા (iv) હા (v) હા

(vi) હા (vii) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ બહુપદીનું શૂન્ય છે પરંતુ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ એ શૂન્ય નથી (viii) ના

4. (i) –5 (ii) 5 (iii) $\frac{-5}{2}$ (iv) $\frac{2}{3}$

(v) 0 (vi) 0 (vii) $-\frac{d}{c}$

સ્વાધ્યાય 2.3

1. $(x+1)$ એ (i) નો અવયવ છે પરંતુ (ii), (iii) અને (iv) નો અવયવ નથી.

2. (i) હા (ii) ના (iii) હા

3. (i) –2 (ii) $-\left(2+\sqrt{2}\right)$ (iii) $\sqrt{2}-1$ (iv) $\frac{3}{2}$

4. (i) $(3x-1)(4x-1)$ (ii) $(x+3)(2x+1)$ (iii) $(2x+3)(3x-2)$ (iv) $(x+1)(3x-4)$

5. (i) $(x-2)(x-1)(x+1)$ (ii) $(x+1)(x+1)(x-5)$

(iii) $(x+1)(x+2)(x+10)$ (iv) $(y-1)(y+1)(2y+1)$

સ્વાધ્યાય 2.4

1. (i) $x^2+14x+40$ (ii) $x^2-2x-80$ (iii) $9x^2-3x-20$ (iv) $y^4-\frac{9}{4}$ (v) $9-4x^2$

2. (i) 11021 (ii) 9120 (iii) 9984

3. (i) $(3x+y)(3x+y)$ (ii) $(2y-1)(2y-1)$ (iii) $\left(x+\frac{y}{10}\right)\left(x-\frac{y}{10}\right)$

4. (i) $x^2+4y^2+16z^2+4xy+16yz+8xz$

(ii) $4x^2+y^2+z^2-4xy-2yz+4xz$

(iii) $4x^2+9y^2+4z^2-12xy+12yz-8xz$

(iv) $9a^2+49b^2+c^2-42ab+14bc-6ac$

(v) $4x^2+25y^2+9z^2-20xy-30yz+12xz$

(vi) $\frac{a^2}{16}+\frac{b^2}{4}+1-\frac{ab}{4}-b+\frac{a}{2}$

5. (i) $(2x+3y-4z)(2x+3y-4z)$ (ii) $\left(-\sqrt{2}\,x+y+2\sqrt{2}\,z\right)\left(-\sqrt{2}\,x+y+2\sqrt{2}\,z\right)$

6. (i) $8x^3+12x^2+6x+1$ (ii) $8a^3-27b^3-36a^2b+54ab^2$

(iii) $\frac{27}{8}x^3+\frac{27}{4}x^2+\frac{9}{2}x+1$ (iv) $x^3-\frac{8}{27}y^3-2x^2y+\frac{4}{3}xy^2$

7. (i) 970299 (ii) 1061208 (iii) 994011992

8. (i) $(2a+b)(2a+b)(2a+b)$ (ii) $(2a-b)(2a-b)(2a-b)$

(iii) $(3-5a)(3-5a)(3-5a)$ (iv) $(4a-3b)(4a-3b)(4a-3b)$

(v) $\left(3p-\frac{1}{6}\right)\left(3p-\frac{1}{6}\right)\left(3p-\frac{1}{6}\right)$

10. (i) $(3y+5z)(9y^2+25z^2-15yz)$ (ii) $(4m-7n)(16m^2+49n^2+28mn)$

11. $(3x+y+z)(9x^2+y^2+z^2-3xy-yz-3xz)$

12. જમણી બાજુનું સાદુરૂપ આપો.

13. નિત્યસમ VIII માં $x+y+z=0$ મૂકો.

14. (i) -1260, $a=-12$, $b=7$, $c=5$ લો. અહીં $a+b+c=0$. પ્રશ્ન 13 માં આ પરિણામનો ઉપયોગ કરો.

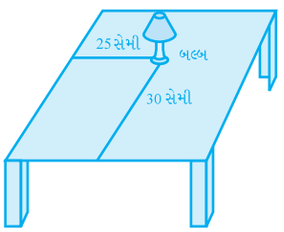
(ii) 16380

15. (i) લંબાઈ $=5a-3$, પહોળાઈ $=5a-4$ એ એક શક્ય જવાબ છે. (ii) લંબાઈ $=7y-3$, પહોળાઈ $=5y+4$ એ એક શક્ય જવાબ છે.

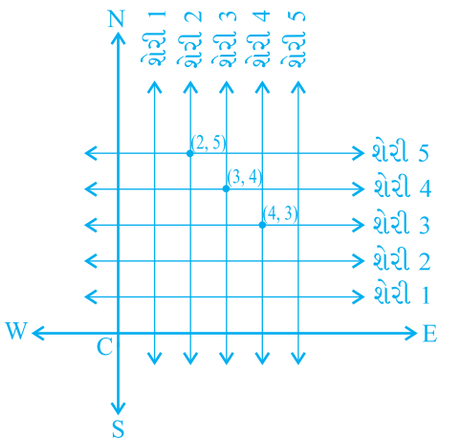
16. (i) એક શક્ય જવાબ 3, x અને $x-4$ છે. (ii) એક શક્ય જવાબ $4k$, $3y+5$ અને $y-1$ છે.

સ્વાધ્યાય 3.1

1. બલ્બને બિંદુ અને ટેબલને સમતલ તરીકે લો. ટેબલની કોઈ બે પરસ્પર લંબ ધાર પસંદ કરો. લાંબી ધારથી બલ્બનું અંતર માપો. ધારો કે તે 25 સેમી છે. ફરીથી ટૂંકી ધારથી બલ્બનું અંતર માપો. ધારો કે તે 30 સેમી છે. તમે બલ્બનું સ્થાન (30, 25) અથવા (25, 30) રીતે લખી શકો, જે તમે નક્કી કરેલા ક્રમ પર આધારિત છે.



2. શેરીનો નકશો બાજુમાં આપેલી આકૃતિમાં દર્શાવેલ છે. શેરીઓ જ્યાં ભેગી થાય તે બિંદુઓને આકૃતિમાં અંકિત કરેલ છે. તે અનન્ય મળશે, કારણ કે તેમને નિર્દેશિત કરવા માટે માટે આપણે બે સંબંધિત રેખાઓનો ઉપયોગ કર્યો છે.



સ્વાધ્યાય 3.2

1. (i) x - અક્ષ y - અક્ષ (ii) ચરણ (iii) ઊગમબિંદુ

2. (i) $(-5, 2)$ (ii) $(5, -5)$ (iii) E (iv) G (v) 6 (vi) -3 (vii) $(0, 5)$ (viii) $(-3, 0)$

સ્વાધ્યાય 4.1

1. $x - 2y = 0$

2. (i) $2x + 3y - 9.3\bar{5} = 0$; $a = 2, b = 3, c = -9.3\bar{5}$

(ii) $x - \frac{y}{5} - 10 = 0$; $a = 1, b = \frac{-1}{5}, c = -10$

(iii) $-2x + 3y - 6 = 0$; $a = -2, b = 3, c = -6$

(iv) $1 \cdot x - 3y + 0 = 0$; $a = 1, b = -3, c = 0$

(v) $2x + 5y + 0 = 0$; $a = 2, b = 5, c = 0$

(vi) $3x + 0 \cdot y + 2 = 0$; $a = 3, b = 0, c = 2$

(vii) $0 \cdot x + 1 \cdot y - 2 = 0$; $a = 0, b = 1, c = -2$

(viii) $-2x + 0 \cdot y + 5 = 0$; $a = -2, b = 0, c = 5$

સ્વાધ્યાય 4.2

1. (iii) કારણ કે x ની પ્રત્યેક કિંમત માટે y ની અનુરૂપ કિંમત મળે અને y ની પ્રત્યેક કિંમત માટે અનુરૂપ x ની કિંમત મળે.

2. (i) $(0, 7), (1, 5), (2, 3), (4, -1)$ (ii) $(1, 9-\pi), (0, 9), (-1, 9+\pi), \left(\frac{9}{\pi}, 0\right)$

(iii) $(0, 0), (4, 1), (-4, -1), \left(2, \frac{1}{2}\right)$

3. (i) ના (ii) ના (iii) હા (iv) ના (v) ના

4. 7

સ્વાધ્યાય 5.1

1. (i) અસત્ય, વિદ્યાર્થી જોઈને કહી શકશે.

(ii) અસત્ય, સ્વયંસિદ્ધ સત્ય 5.1 સાથે વિરોધાભાસ.

(iii) સત્ય, (પૂર્વધારણા 2)

(iv) સત્ય, જો તમે એક વર્તુળના પ્રદેશને બીજા વર્તુળથી ઢાંકી દો તો તે સંપાતી થઈ જશે. તેથી તેમનાં કેન્દ્ર અને સીમાઓ એક બીજા પર આવી જશે. તેથી તેમની ત્રિજ્યાઓ એક જ થઈ જશે.

(v) સત્ય, યુક્લિડનું પ્રથમ સ્વયંસિદ્ધ સત્ય

3. તેમાં કેટલાંક અવ્યાખ્યાયિત પદો છે જેની યાદી વિદ્યાર્થીઓ બનાવશે. તે સુસંગત છે કારણ કે તે બે અલગ પરિસ્થિતિઓ સાથે સંકળાયેલ છે.

(i) પરથી કહી શકાય કે બે બિંદુઓ A અને B આપેલ હોય તો બિંદુ C રેખા પર તેમની વચ્ચે મળે.

(ii) પરથી કહી શકાય કે બે બિંદુઓ A અને B આપેલ હોય તો તમે બિંદુ C એવું લઈ શકો કે જે A અને B માંથી પસાર થતી રેખા પર ના હોય.

આ 'પૂર્વધારણાઓ' યુક્લિડની પૂર્વધારણાઓને અનુસરતી નથી. આમ છતાં તે (સ્વયંસિધ્ધ સત્ય 5.1)ને અનુસરે છે.

4. $AC = BC$

તેથી, $AC + AC = BC + AC$ (સમાનમાં સમાન ઉમેરતા)

એટલે કે, $2AC = AB$ $(BC + AC = AB)$

તેથી, $AC = \frac{1}{2} AB$

5. હંગામી ધોરણે ધારણા કરો કે ભિન્ન બિંદુઓ C અને D એ AB નાં મધ્ય બિંદુઓ છે. હવે તમે બતાવો કે બિંદુઓ C અને D ભિન્ન બિંદુઓ નથી.

6. $AC = BD$ (આપેલ છે) (1)

$AC = AB + BC$ (બિંદુ B, A અને C ની વચ્ચે આવેલ છે) (2)

$BD = BC + CD$ (બિંદુ C, B અને Dની વચ્ચે આવેલ છે) (3)

(2) અને (3) ની કિંમત (1) માં મૂકતા,

$AB + BC = BC + CD$

તેથી, $AB = CD$ (સમાનમાંથી સમાન બાદ કરતાં)

7. આ હકીકત દુનિયાના કોઈ પણ ભાગમાં સત્ય હોવાથી, આ સનાતન સત્ય છે.

સ્વાધ્યાય 6.1

1. 30°, 250° **2.** 126° **4.** બિંદુ પરના બધા ખૂણાઓનો સરવાળો = 360°

5. $\angle QOS = \angle SOR + \angle ROQ$ અને $\angle POS = \angle POR - \angle SOR$. **6.** 122°, 302°

સ્વાધ્યાય 6.2

1. 126° **2.** 126°, 36°, 54° **3.** 60° **4.** 50°, 77°

5. આપાતકોણ = પરાવર્તન કોણ

બિંદુ B પર $BE \perp PQ$ દોરો અને બિંદુ C પર $CF \perp RS$ દોરો.

સ્વાધ્યાય 7.1

1. તે સમાન છે. **6.** $\angle BAC = \angle DAE$

સ્વાધ્યાય 7.2

6. $\angle BCD = \angle BCA + \angle DCA = \angle B + \angle D$ **7.** દરેકનું માપ 45° થાય.

સ્વાધ્યાય 7.3

3. (i) પરથી (ii), $\angle ABM = \angle PQN$

સ્વાધ્યાય 8.1

3. (i) ΔDAC અને ΔBCA પરથી, $\angle DAC = \angle BCA$ અને $\angle ACD = \angle CAB$ બતાવો, વગેરે.

   (ii) પ્રમેય 8.4 નો ઉપયોગ કરીને બતાવો કે $\angle BAC = \angle BCA$.

સ્વાધ્યાય 8.2

2. PQRS સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ છે તેમ બતાવો. $PQ \parallel AC$ અને $PS \parallel BD$ પણ બતાવો. તેથી $\angle P = 90°$.

5. AECF સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણ છે. તેથી $AF \parallel CE$, વગેરે.

સ્વાધ્યાય 9.1

1. એકરૂપ વર્તુળોની જીવાઓનો વિચાર કરીને પ્રમેય 9.1ની જેમ જ સાબિત કરો.

2. એકરૂપતા માટેની બાબૂબા પૂર્વધારણાનો ઉપયોગ કરીને બે ત્રિકોણની એકરૂપતા બતાવો.

સ્વાધ્યાય 9.2

1. 6 સેમી. કેન્દ્રોને જોડતી રેખા નાના વર્તુળની ત્રિજ્યાને લંબ છે અને ત્યારબાદ સામાન્ય જીવા એ નાના વર્તુળનો વ્યાસ છે તેમ બતાવો.

2. AB અને CD, O કેન્દ્રિત વર્તુળની સમાન જીવાઓ E માં છેદે, AB પર OM અને CD પર ON લંબ દોરો અને O, E જોડો. કાટકોણ ત્રિકોણ OME અને ONE એકરૂપ બતાવો.

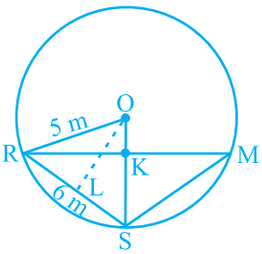
3. ઉદાહરણ 1 પ્રમાણે ગણો. 4. AD પર લંબ OM દોરો.

5. 9.6 મીટર

   સૂચન : રેશમા, સલમા અને મનદીપને અનુક્રમે R, S અને M વડે દર્શાવો. ધારો કે $KR = x$ મી(આકૃતિ જુઓ). ΔORS નું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2} x \times 5$.

   વળી, ΔORS નું ક્ષેત્રફળ $= \frac{1}{2} RS \times OL = \frac{1}{2} \times 6 \times 4$ પણ થાય.

   x મેળવો તેથી RM મળે.



6. $20\sqrt{3}$ મી

   સૂચન : સમબાજુ ત્રિકોણના ગુણધર્મોનો અને પાયથાગોરસ પ્રમેયનો પણ ઉપયોગ કરો.

સ્વાધ્યાય 9.3

1. 45° 2. 150°, 30° 3. 10° 4. 80° 5. 110°

6. $\angle BCD = 80°$ અને $\angle ECD = 50°$

8. CD પર AM અને BN લંબ દોરો.($AB \parallel CD$ અને $AB < CD$). $\Delta AMD \cong \Delta BNC$ બતાવો. તેના પરથી $\angle C = \angle D$ મળે અને તેથી, $\angle A + \angle C = 180°$.

સ્વાધ્યાય 10.1

1. $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$, $900\sqrt{3}$ સેમી^{2} 2. ₹ 1650000 3. $20\sqrt{2}$ મી^{2}

4. $21\sqrt{11}$ સેમી^{2} 5. 9000 સેમી^{2} 6. $9\sqrt{15}$ સેમી^{2}

સ્વાધ્યાય 11.1

1. 165 સેમી^{2} **2.** 1244.57 મી^{2} **3.** (i) 7 સેમી (ii) 462 સેમી^{2}

4. (i) 26 મી (ii) ₹ 137280 **5.** 63 મી **6.** ₹ 1155

7. 5500 સેમી^{2} **8.** ₹ 384.34 (આશરે)

સ્વાધ્યાય 11.2

1. (i) 1386 સેમી^{2} (ii) 394.24 સેમી^{2} (iii) 2464 સેમી^{2}

2. (i) 616 સેમી^{2} (ii) 1386 સેમી^{2} (iii) 38.5 મી^{2}

3. 942 સેમી^{2} **4.** 1 : 4 **5.** ₹ 27.72

6. 3.5 સેમી **7.** 1 : 16 **8.** 173.25 સેમી^{2}

9. (i) $4\pi r^2$ (ii) $4\pi r^2$ (iii) 1 : 1

સ્વાધ્યાય 11.3

1. (i) 264 સેમી^{3} (ii) 154 સેમી^{3} **2.** (i) 1.232 લિટર (ii) $\frac{11}{35}$ લિટર

3. 10 સેમી **4.** 8 સેમી **5.** 38.5 કિલોલિટર

6. (i) 48 સેમી (ii) 50 સેમી (iii) 2200 સેમી^{2} **7.** 100π સેમી^{3} **8.** 240π સેમી^{3}; 5 : 12

9. 86.625 મી^{3}, 99.825 મી^{2}

સ્વાધ્યાય 11.4

1. (i) $1437\frac{1}{3}$ સેમી^{3} (ii) 1.05 મી^{3} (આશરે)

2. (i) $11498\frac{2}{3}$ સેમી^{3} (ii) 0.004851 મી^{3} **3.** 345.39 ગ્રામ (આશરે) **4.** 64 : 1

5. 0.303 લિટર (આશરે) **6.** 0.06348 મી^{3} (આશરે)

7. $179\frac{2}{3}$ સેમી^{3} **8.** (i) 249.48 મી^{2} (ii) 523.9 મી^{3} (આશરે) **9.** (i) $3r$ (ii) 1 : 9

10. 22.46 મીમી^{3} (આશરે)

સ્વાધ્યાય 12.1

1. (ii) પ્રજનન સ્વાસ્થ્ય સ્થિતિ

3. (ii) પક્ષ A **4.** (ii) આવૃત્તિ બહુકોણ (iii) ના **5.** (ii) 184

8.

ઉંમર (વર્ષમાં)	આવૃત્તિ	વર્ગલંબાઈ	લંબચોરસની લંબાઈ
1 - 2	5	1	$\frac{5}{1} \times 1 = 5$
2 - 3	3	1	$\frac{3}{1} \times 1 = 3$
3 - 5	6	2	$\frac{6}{2} \times 1 = 3$
5 - 7	12	2	$\frac{12}{2} \times 1 = 6$
7 - 10	9	3	$\frac{9}{3} \times 1 = 3$
10 - 15	10	5	$\frac{10}{5} \times 1 = 2$
15 - 17	4	2	$\frac{4}{2} \times 1 = 2$

હવે, તમે આ લંબાઈનો ઉપયોગ કરી સ્તંભાલેખ દોરી શકો.

9. (i)

મૂળાક્ષરોની સંખ્યા	આવૃત્તિ	વર્ગલંબાઈ	લંબચોરસની લંબાઈ
1 - 4	6	3	$\frac{6}{3} \times 2 = 4$
4 - 6	30	2	$\frac{30}{2} \times 2 = 30$
6 - 8	44	2	$\frac{44}{2} \times 2 = 44$
8 - 12	16	4	$\frac{16}{4} \times 2 = 8$
12 - 20	4	8	$\frac{4}{8} \times 2 = 1$

હવે સ્તંભાલેખ દોરો.

(ii) 6 - 8

સ્વાધ્યાય A1.1

1. (i) હંમેશાં અસત્ય, એક વર્ષમાં 12 મહિના હોય.

(ii) સંદિગ્ધ, આપેલ વર્ષમાં દિવાળી શુક્રવારે હોય અથવા ન પણ હોય.

(iii) સંદિગ્ધ, માગાડીનું તાપમાન કેટલીક વાર વર્ષમાં 26°C હોઈ શકે.

(iv) હંમેશાં સત્ય.

(v) હંમેશાં અસત્ય, કૂતરાઓ ઊડે નહિં.

(vi) સંદિગ્ધ, લીપ વર્ષમાં ફેબ્રુઆરીમાં 29 દિવસ હોય.

2. (i) અસત્ય, ચતુષ્કોણના અંતઃકોણોનો સરવાળો 360° છે.

(ii) સત્ય (iii) સત્ય (iv) સત્ય

(v) અસત્ય, ઉદાહરણ $7 + 5 = 12$, આ અયુગ્મ સંખ્યા નથી.

3. (i) 2 કરતાં મોટી બધી અવિભાજય સંખ્યાઓ અયુગ્મ છે. (ii) પ્રાકૃતિક સંખ્યાઓના બે વડે ગુણિત હંમેશા યુગ્મ છે.

(iii) પ્રત્યેક $x > 1$ માટે $3x + 1 > 4$. (iv) પ્રત્યેક $x \geq 0$ માટે $x^3 \geq 0$.

(v) સમબાજુ ત્રિકોણમાં મધ્યગા એ ખૂણાનો દ્વિભાજક પણ છે.

સ્વાધ્યાય A1.2

1. (i) મનુષ્ય પૃષ્ઠવંશી છે. (ii) ના, દિનેશે તેના વાળ કોઈ બીજા દ્વારા પણ કપાવ્યા હોઈ શકે

(iii) ગુલગને લાલ જીભ (iv) અમે તારણ કાઢયું કે આવતીકાલે ગટર સાફ કરવી પડશે.

(v) પૂંછડીઓ ધરાવતા તમામ પ્રાણીઓ માટે કૂતરા હોવાની જરૂર નથી. ઉદાહરણ તરીકે, ભેંસ, વાંદરાઓ, બિલાડીઓ વગેરે જેવા પ્રાણીઓને પૂંછડી હોય છે, પરંતુ તેઓ કૂતરા નથી.

2. તમારે B અને 8 ઉલટાવવાની જરૂર છે. જો B ની પાછળની બાજુ યુગ્મ સંખ્યા હોય, તો પછી નિયમ તૂટી જાય. તેવી જ રીતે, જો 8 ની બીજી બાજુ વ્યંજન હોય, તો તે નિયમ તૂટી જાય.

સ્વાધ્યાય A1.3

1. ત્રણ શકય અનુમાન છે.

(i) કોઈપણ ત્રણ ક્રમિક યુગ્મ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર યુગ્મ હોય છે.

(ii) કોઈપણ ત્રણ ક્રમિક યુગ્મ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર 4 વડે વિભાજય છે.

(iii) કોઈપણ ત્રણ ક્રમિક યુગ્મ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર 6 વડે વિભાજય છે.

2. હરોળ 4: 1 3 3 1 $=11^3$; હરોળ 5: 1 4 6 4 1$=11^4$; હરોળ 4 અને હરોળ 5 માટે ધારણા યોગ્ય છે, પરંતુ $11^5 \neq 15101051$.

3. $T_4 + T_5 = 25 = 5^2$; $T_{n-1} + T_n = n^2$.

4. $111111^2 = 12345654321$; $1111111^2 = 1234567654321$

5. વિદ્યાર્થીઓ જાતે જવાબ આપશે, ઉદાહરણ તરીકે યુકિલડની પૂર્વધારણાઓ છે.

સ્વાધ્યાય A1.4

1. (i) તમે સમાન ખૂણાવાળા પરંતુ બાજુઓ જુદી હોય તેવા બે ત્રિકોણ આપી શકો.

(ii) સમબાજુ ચતુષ્કોણને સમાન બાજુઓ છે પરંતુ તે ચોરસ ન હોય તે શક્ય છે.

(iii) લંબચોરસને સમાન ખૂણાઓ છે પણ તે ચોરસ ન હોય તે બની શકે.

(iv) $a = 3$ અને $b = 4$ માટે વિધાન સત્ય નથી.

(v) $n = 11$ માટે $2n^2 + 11 = 253$ અવિભાજય નથી.

(vi) $n = 41$ માટે $n^2 - n + 41$ અવિભાજય નથી.

2. વિદ્યાર્થીઓ જાતે જવાબ આપશે.

3. ધારો કે x અને y એ બે અયુગ્મ સંખ્યાઓ છે. પ્રાકૃતિક સંખ્યા m માટે $x = 2m + 1$ અને પ્રાકૃતિક સંખ્યા n માટે $y = 2n + 1$ છે.

$x + y = 2(m + n + 1)$. તેથી $x + y$ એ 2 વડે વિભાજય છે માટે તે યુગ્મ છે.

4. જુઓ પ્રશ્ન 3. $xy = (2m+1)(2n+1) = 2(2mn+m+n)+1$.

તેથી, $x\,y$ એ 2 વડે વિભાજય નથી માટે તે અયુગ્મ છે.

5. ધારો કે $2n$, $2n+2$ અને $2n+4$ ત્રણ ક્રમિક યુગ્મ સંખ્યાઓ છે. તેથી તેમનો સરવાળો $6(n+1)$ એ 6 વડે વિભાજય છે.

7. (i) ધારો કે મૂળ સંખ્યા n છે, આપણે નીચે મુજબ પ્રક્રિયા કરીશું:

$$n \to 2n \to 2n+9 \to 2n+9+n = 3n+9 \to \frac{3n+9}{3} = n+3 \to n+3+4 = n+7 \to n+7-n = 7.$$

(ii) નોંધો કે $7 \times 11 \times 13 = 1001$. ત્રણ અંકોની સંખ્યા abc લો. જયાં $abc \times 1001 = abc\,abc$. તેથી આપણને છ અંકોની સંખ્યા $abcabc$ મળે જે 7, 11 અને 13 વડે વિભાજય છે.

સ્વાધ્યાય A2.1

1. સોપાન **1:** નિર્માણ :

સંબંધિત પરિબળો આપણને આપેલ કમ્પ્યુટર ભાડે લીધેલ સમય અને બે કિંમતો તે થાય. આપણે ધારી લઈએ કે કમ્પ્યુટર ખરીદવાની કિંમત કે ભાડે લેવાની કિંમતમાં કોઈ નોંધપાત્ર ફેરફાર થતો નથી. આથી આપણે આવા કોઈ ફેરફાર ને અસંબંધિત ગણીશું. આપણે કમ્પ્યુટરની બધી બ્રાંડ કે પેઢીઓને સમાન ગણીશું અને તેમાંના ફેરફારો તે પણ આપણે અસંબંધિત ગણીશું.

કમ્પ્યુટર x મહિના માટે ભાડે લેવાનો ખર્ચ ₹ $2000x$ થાય. જે તે કમ્પ્યુટરની ખરીદ કિંમત કરતાં વધારે થાય તો, આપણે કમ્પ્યુટર ખરીદીએ તે વધુ સારૂં ગણાય. આથી સમીકરણ

$$2000x = 25000 \qquad (1)$$

સોપાન **2 :** ઉકેલ : સમીકરણ (1), $x = \frac{25000}{2000} = 12.5$

સોપાન **3 :** અર્થઘટન : 12.5 માસ બાદ કમ્પ્યુટર ભાડે લેવાની કિંમત તેની ખરીદકિંમત કરતાં વધુ થતી હોવાથી કમ્પ્યુટર જો તમારે 12 માસથી વધુ ઉપયોગમાં લેવાનું હોય તો કમ્પ્યુટર ખરીદવું સસ્તુ પડે.

2. સોપાન **1 :** નિર્માણ : આપણે એવું ધારીએ કે મોટરગાડીઓ એકધારી (અચળ) ઝડપે ગતિ કરે છે. આથી તેની ઝડપના કોઈપણ ફેરફારને આપણે અસંબંધિત ગણીશું. જો બંને મોટર x કલાક બાદ મળે તો પ્રથમ મોટરે સ્થાન A થી $40x$ કિમી અંતર કાપ્યું હોય અને બીજી મોટરે $30x$ કિમી અંતર કાપ્યું હોય. આથી તે સ્થાન A થી $(100-30x)$ અંતરે હોય. આથી $40x = 100-30x$ સમીકરણ બનશે. માટે $70x = 100$ થાય.

સોપાન **2 :** ઉકેલ : સમીકરણ ઉકેલતા $x = \frac{100}{70}$ આપણને મળે.

સોપાન **3 :** અર્થઘટન : $\frac{100}{70}$ એ લગભગ 1.4 કલાક થાય. આથી બંન્ને મોટર 1.4 કલાક બાદ મળશે.

3. સોપાન **1:** નિર્માણ : ચંદ્ર પૃથ્વીને પરિભ્રમણ કરે તે ઝડપ $= \frac{\text{પરિભ્રમણ કક્ષાની લંબાઈ}}{\text{લીધેલો સમય}}$

સોપાન **2 :** ઉકેલ : પરિભ્રમણ કક્ષા લગભગ વર્તુળાકાર હોવાથી

લંબાઈ $2 \times \pi \times 384000$ કિમી $= 2411520$ કિમી થાય.

ચંદ્રને એક પરિભ્રમણ પૂર્ણ કરવા માટે 24 કલાક લાગે છે.

આથી ઝડપ $= \frac{2411520}{24} = 100480$ કિમી/કલાક.

સોપાન **3 :** અર્થઘટન : ઝડપ 100480 કિમી/કલાક.

4. અર્થઘટન : અહીં ધારણા એ થશે કે બીલમાં તફાવતનું એકમાત્ર કારણ એ વોટર હિટરનો ઉપયોગ છે.

ધારો કે વોટર હિટરનો ઉપયોગ થતો હોય તેવા સરેરાશ કલાકની સંખ્યા = x

પ્રતિમાસ વોટર હિટરના ઉપયોગથી તફાવત = ₹ 1240 – ₹ 1000 = ₹ 240 થશે.

એક કલાક વોટર હિટર વાપરવાનો ખર્ચ = ₹ 8

આથી, 30 દિવસ વોટર હિટર વાપરવાનો ખર્ચ = $8 \times 30 \times x$

વળી, 30 દિવસ વોટર હિટર વાપરવાનો ખર્ચ = વોટર હિટર વાપરવાથી થતો તફાવત. આથી, $240x = 240$

ઉકેલ : આ સમીકરણ પરથી $x = 1$ આપણને મળશે.

અર્થઘટન : $x = 1$ હોવાથી વોટર હિટર પ્રતિદિન સરેરાશ 1 કલાક વાપરવું જોઈએ.

સ્વાધ્યાય A2.2

1. અહીં આપણે કોઈ ચોકકસ ઉકેલની ચર્ચા નહીં કરીએ. તમે છેલ્લા ઉદાહરણમાં વાપરી હતી તે પધ્ધતિ અથવા બીજી કોઈ તમને યોગ્ય લાગતી પધ્ધતિ વાપરી શકશો.

સ્વાધ્યાય A2.3

1. આપણે દર્શાવ્યું કે વ્યવહારૂ જીવનની પરિસ્થિતિમાં નિર્માણનો ભાગ ખૂબ જ વિસ્તૃત હોય છે. વળી, શાબ્દિક કૂટપ્રશ્નોમાં ઉકેલની યથાર્થતા પણ હોતી નથી. આ ઉપરાંત શાબ્દિક કૂટપ્રશ્નોને ખરો ઉકેલ હોય છે. વ્યવહારૂ જીવનની પરિસ્થિતિના કિસ્સામાં આવી જરૂર હોતી નથી.
2. અગત્યના પરિબળો (ii) અને (iii) છે. અહીં (i) એ અગત્યનું પરિબળ નથી જો કે તેની કેટલા વાહનો વેચાયા તેની પર અસર હોય છે.