ఆ సమాంతర చతుర్భుజం పెద్దకోణం?

సి. జయప్రకాశ్ రెడ్డి
సబ్జెక్ట్ నిపుణులు

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. 10 సంఖ్యల అంక మధ్యమం 20. ప్రతి సంఖ్య నుంచి 5 తీసివేస్తే వచ్చే నూతన సంఖ్యల అంక మధ్యమం?
1) 15 2) 10
3) 20 4) 25

జ. 1; 10 సంఖ్యలు $x_1, x_2, x_3 .... x_{10}$ అనుకోండి.
అంకమధ్యమం
$= \frac{x_1 + x_2 + x_3 .... + x_{10}}{10} = 20$
$x_1 + x_2 + x_3 .... + x_{10} = 200$
$= \frac{(x_1 - 5) + (x_2 - 5) + (x_3 - 5) + ...(x_{10} - 5)}{10}$
$= \frac{(x_1 + x_2 + x_3 .... + x_{10}) - (5 \times 10)}{10}$
$= \frac{200 - 50}{10} = \frac{150}{10} = 15$
Shortcut: n సంఖ్యల అంకమధ్యమం 'm' అయితే, ప్రతి సంఖ్య నుంచి 'x' తీసివేయడం ద్వారా n సంఖ్యల అంక మధ్యమం m − x అవుతుంది.
$\therefore 20 - 5 = 15$

2. ఒక సమాంతర చతుర్భుజం ఎత్తు, దాని భూమిలో మూడోవంతు ఉంటుంది. సమాంతర చతుర్భుజం వైశాల్యం 1900 సెం.మీ.^{2} అయితే దాని ఎత్తు? (సెం.మీ.లలో)
1) 192 2) 240
3) 80 4) 225

జ. 3; సమాంతర చతుర్భుజ భూమి = b
సమాంతర చతుర్భుజం ఎత్తు (h) $= \frac{b}{3}$
వైశాల్యం = b × h
$= b \times \frac{b}{3} = \frac{b^2}{3}$
$\frac{b^2}{3} = 19200$
$b^2 = 57600$
b = 240
$\therefore$ ఎత్తు (h) $= \frac{b}{3} = \frac{240}{3} = 80$cm

3. $x = \left(\frac{5}{3}\right)^2 \times \left(\frac{3}{5}\right)^{-4}$ అయితే $x^{\frac{-2}{3}}$ విలువ?
1) $\frac{625}{16}$ 2) $\frac{225}{27}$
3) $\frac{125}{64}$ 4) $\frac{81}{625}$

జ. 4; $x = \left(\frac{5}{3}\right)^2 \times \left(\frac{5}{3}\right)^4$
$x = \left(\frac{5}{3}\right)^6$ $(\therefore a^m \times a^n = a^{m+n})$
$x^{\frac{-2}{3}} = \left[\left(\frac{5}{3}\right)^6\right]^{\frac{-2}{3}} = \frac{5^{-4}}{3^{-4}} = \frac{3^4}{5^4} = \frac{81}{625}$

4. x : y = 2 : 3 అయితే (5x + 2y):(4x + 7y)కు సమానమైంది?
1) 16 : 29
2) 29 : 16
3) 39 : 61
4) 63 : 61

జ. 1; $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$
$= \frac{y\left(5\left(\frac{x}{y}\right) + 2\right)}{y\left(4\left(\frac{x}{y}\right) + 7\right)} = \frac{5\left(\frac{2}{3}\right) + 2}{4\left(\frac{2}{3}\right) + 7}$
$= \frac{10 + 6}{8 + 21} = \frac{16}{29} = 16:29$

5. $0.7\overline{39}$ ను $\frac{p}{q}$ రూపంలో రాయండి.
1) $\frac{61}{65}$ 2) $\frac{68}{111}$
3) $\frac{122}{165}$ 4) $\frac{135}{99}$

జ. 3; $x = 0.7\overline{39}$ అనుకోండి
x = 0.73939.....
ఇరువైపులా 1000తో గుణిస్తే
1000x = 739.3939____(i)
అదే విధంగా 10తో గుణిస్తే
10x = 7.3939____(ii)
(i)−(ii)
1000x = 739.3939...
10x = 7.3939...
990x = 732
$x = \frac{732}{990} = \frac{122}{165}$
Shortcut:
$= \frac{739 - 7}{(1000 - 10)} = \frac{732}{990} = \frac{122}{165}$

6. ఒక క్రమ వృత్తాకార స్తూపం భూ వ్యాసార్ధం 14 సెం.మీ., దాని సంపూర్ణతల వైశాల్యం 3080 చ.సెం.మీ. అయితే స్తూపం ఎత్తు? (సెం.మీ.లలో)
1) 12 2) 28
3) 35 4) 21

జ. 4; భూ వ్యాసార్ధం (r) = 14 సెం.మీ.
స్తూపం సంపూర్ణతల వైశాల్యం
= 2πr(r + h)
2πr(r + h) = 3080
$= 2 \times \frac{22}{7} \times 14(14 + h) = 3080$
= 88 (14+ h) = 3080
$14 + h = \frac{3080}{88} = 35$
h = 35 − 14 = 21 సెం.మీ.

7. ఒక చతుర్భుజంలో నాలుగు కోణాల మధ్య నిష్పత్తి 2 : 3 : 5 : 8 అయితే వాటిలో పెద్ద కోణం?
1) 160° 2) 140°
3) 100° 4) 180°

జ. 1; చతుర్భుజంలో 4 కోణాల మొత్తం = 360°
కోణాల నిష్పత్తుల మొత్తం
= 2 +3 + 5 + 8 = 18
పెద్ద కోణం $= \frac{8}{18} \times 360° = 160°$

8. ఒక దీర్ఘచతురస్రం పొడవు, దాని వెడల్పు కంటే ఆరు రెట్లు ఎక్కువ, దాని చుట్టుకొలత 980 సెం.మీ. అయితే వైశాల్యం? (సెం.మీ.^{2}లలో)
1) 19460 2) 29400
3) 18650 4) 25650

జ. 2; వెడల్పు = x ; పొడవు = 6x
చుట్టుకొలత = 2(6x + x)
⇒ 14x = 980
x = 70 సెం.మీ.
వైశాల్యం = x × 6x = 6x^2
= 6(70)^2 = 29400 చ.సెం.మీ.

9. ΔABCలో $\angle A = \frac{\angle B}{2} = \frac{\angle C}{6}$ అయితే ∠C, ∠Bల మధ్య భేదం?
1) 20° 2) 40°
3) 90° 4) 80°

జ. 4; ΔABCలో ∠A + ∠B + ∠C = 180°
$\angle C = \frac{6\angle B}{2} = 3\angle B$
$\frac{\angle B}{2} + \angle B + 3\angle B = 180°$
⇒ 9∠B = 180° × 2
∠B° = 40°; ∠C = 120°
∠C − ∠B = 120° − 40° = 80°

10. రెండు సంఖ్యల లబ్ధం 8532, గ.సా.భా. 87 అయితే క.సా.గు.?
1) 84 2) 96
3) 186 4) 194

జ. 2; రెండు సంఖ్యల లబ్ధం
= క.సా.గు. × గ.సా.భా.
8532 = 87 × క.సా.గు.
క.సా.గు. $= \frac{8532}{87} = 96$

11. 20 : 25, 30 : 35 విలోమ నిష్పత్తుల బహుళ నిష్పత్తి 1204 : x అయితే x కు సమానమైంది?
1) 1800 2) 1809
3) 1729 4) 1290

జ. 4; 30 : 35 విలోమ నిష్పత్తి = 35 : 30
20 : 25, 35 : 30 బహుళ నిష్పత్తి
= 20 × 35 : 25 × 30
= 700 : 750
$\Rightarrow \frac{700}{750} = \frac{1204}{x}$
$x = \frac{1204 \times 750}{700} = 1290$

12. a − bకు సమానమైంది?
1) (a −b)(a^2+ ab + b^2)
2) $(a^{1/3} - b^{1/3})(a^{2/3} + a^{1/3}.b^{1/3} + b^{2/3})$
3) $(a^{1/3} + b^{1/3})(a^{2/3} - a^{1/3}.b^{1/3} + b^{2/3})$
4) (a + b)(a^2 − ab + b^2)

జ. 2; $x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$
$x = a^{1/3}$
$y = b^{1/3}$ అయితే
$\Rightarrow \left(a^{\frac{1}{3}}\right)^3 - \left(b^{\frac{1}{3}}\right)^3$
$= \left(a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}}\right)\left(\left(a^{\frac{1}{3}}\right)^2 + a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} + \left(b^{\frac{1}{3}}\right)^2\right)$
⇒ a − b =
$\left(a^{\frac{1}{3}} - b^{\frac{1}{3}}\right)\left(a^{\frac{2}{3}} + a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{2}{3}}\right)$

13. ఒక సమాంతర చతుర్భుజంలో ఒక కోణం, దాని చిన్న కోణానికి రెండు రెట్లు కంటే 24° తక్కువైతే, ఆ సమాంతర చతుర్భుజం పెద్దకోణం?
1) 68° 2) 102°
3) 112° 4) 176°

జ. 3; సమాంతర చతుర్భుజ ఆసన్న కోణాలు = x, y అనుకోండి.
చిన్న కోణం = y
మరొక కోణం = 2y − 24
x = 2y − 24
ఆసన్న కోణాల మొత్తం = x + y = 180°
2y − 24° + y = 180°
3y = 204°
y = 68°
పెద్ద కోణం = 2(68°) − 24
= 136° − 24° = 112°

14. ఒక దీర్ఘచతురస్రం పొడవు 24 సెం.మీ., దాని కర్ణం 25 సెం.మీ. అయితే దీర్ఘ చతురస్ర వైశాల్యం? (సెం.మీ.^{2}లలో)
1) 176 2) 168
3) 252 4) 154

జ. 2; దీర్ఘచతురస్ర పొడవు (l) = 24
వెడల్పు = b
కర్ణం $= \sqrt{l^2 + b^2} = 25$
$= \sqrt{(24)^2 + b^2} = 25$
576 + b^2 = 625
b^2 = 625 − 576 = 49
b = 7 సెం.మీ.
వైశాల్యం = l × b = 24 × 7
= 168 చ.సెం.మీ.

15. ఒక టి.వి. ప్రకటన వెల రూ. 15,000, దాని అమ్మిన వెల రూ. 10,500 అయితే రుసుము శాతం?
1) 30 2) 25
3) 15½ 4) 25½

జ. 1; రుసుము = ప్రకటన వెల − అమ్మిన వెల
= 15000 − 10500 = రూ. 4500
రుసుము శాతం $= \frac{4500}{15000} \times 100 = 30\%$

16. $\frac{x}{5}, \frac{x}{4}, x, \frac{x}{2}, \frac{x}{3}, 2x (x > 0)$ ల మధ్యగతం 15 అయితే x విలువ?
1) 60 2) 36
3) 30 4) 45

జ. 2; $\frac{x}{5}, \frac{x}{4}, x, \frac{x}{2}, \frac{x}{3}, 2x$ ను ఆరోహణ క్రమంలో రాస్తే
$\frac{x}{5}, \frac{x}{4}, \frac{x}{3}, \frac{x}{2}, x, 2x$
రాశుల సంఖ్య = 6 కాబట్టి
మధ్యగతం $\frac{n}{2}, \frac{n}{2} + 1$ రాశుల సరాసరి అవుతుంది
3, 4 రాశుల సరాసరి $= \frac{\frac{x}{3} + \frac{x}{2}}{2} = 15$
$\frac{5x}{12} = 15$ x = 36

17. 2A + B = 4x^2 − 2x + 12, A − B = 5x^2 − 13x + 9 అయితే A విలువ?
1) −3x^2 + 5x − 7
2) 6x^2 + 5x − 17
3) 3x^2 + 5x + 17
4) 3x^2 − 5x + 7

జ. 4;
2A + B = 4x^2 − 2x + 12
A − B = 5x^2 − 13x + 9
3A = 9x^2 − 15x +21
3A = 3(3x^2 − 5x + 7)
A = 3x^2 − 5x + 7

18. ఒక తరగతిలో బాలబాలికల మొత్తం 152. బాలుర కంటే బాలికల సంఖ్య 20 ఎక్కువైతే తరగతి బాలుర సంఖ్య?
1) 56 2) 78
3) 66 4) 52

జ. 3; బాలురు + బాలికలు = 152
బాలురు + 20 = బాలికలు
బాలురు + బాలురు + 20 = 152
2 బాలురు = 132
బాలురు = 66

19. 4096 ఘనమూలం, 144 వర్గమూలాల విలువల మొత్తం?
1) 46 2) 28 3) 3 4) 52

జ. 2;
$\sqrt[3]{4096} =$
$\sqrt[3]{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$
$= (2^{12})^{\frac{1}{3}} = 2^4 = 16$
$\sqrt{144} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3} = 12$
$\sqrt[3]{4096} + \sqrt{144} = 16 + 12 = 28$

20. ఒక సమఘనం పక్కతల వైశాల్యం 1296 సెం.మీ.^{2} అయితే దాని ఘనపరిమాణం? (సెం.మీ.^{3}లలో)
1) 3842 2) 5048
3) 5832 4) 6116

జ. 3; సమఘనం పక్కతల వైశాల్యం = 4s^2
4s^2 = 1296
s^2 = 324
$s = \sqrt{324} = 18$
ఘనపరిమాణం = s^3
= 18^3 = 18× 18 × 18
= 5832 ఘ.సెం.మీ.