రెండు వస్తువులను కలిపి అతడు కొన్న వెల ఎంత?

సి. జయప్రకాశ్ రెడ్డి
సబ్జెక్టు నిపుణులు

ఆర్‌ఆర్‌బీ మ్యాథమెటిక్స్/ రీజనింగ్ ప్రత్యేకం

మాదిరి ప్రశ్నలు

1. కింది వాటిలో ఏది పరిపూర్ణ వర్గ సంఖ్య కాదు?
1) 9081 2) 2025
3) 16641 4) 1250

జ. 4; $9801 = (99)^2$
$2025 = (45)^2$
$16641 = (129)^2$
కాని 1250 వర్గ సంఖ్యగా రాయలేం.

2. ఏ సంఖ్యతో $6\frac{2}{9}$ ను గుణిస్తే 40 వస్తుంది?
1) 6 2) $\frac{2}{9}$
3) $6\frac{3}{7}$ 4) $5\frac{3}{7}$

జ. 3; సంఖ్య = x
$x \times 6\frac{2}{9} = 40$
$x \times \frac{56}{9} = 40$
$x = 40 \times \frac{9}{56} = \frac{45}{7} = 6\frac{3}{7}$

3. $\frac{3}{12}$ of $\frac{\left(\frac{2}{5}+\frac{4}{15}\right)}{\left(\frac{3}{5}-\frac{2}{5}\right)} = ?$
1) $\frac{5}{6}$ 2) $\frac{5}{7}$
3) $\frac{6}{5}$ 4) $\frac{2}{6}$

జ. 1; $\frac{3}{12}$ of $\frac{\left(\frac{6+4}{15}\right)}{\left(\frac{3-2}{5}\right)}$
$\frac{3}{12} \frac{10/15}{1/5} \Rightarrow \frac{1}{4} \frac{10}{15} \frac{5}{1} = \frac{5}{6}$

4. కింది వాటిలో ఏ భిన్నానికి $\frac{7}{3}$ కలిపితే 4 వస్తుంది.?
1) $-\frac{1}{2}$ 2) $\frac{2}{3}$
3) $1\frac{2}{3}$ 4) $\frac{11}{2}$

జ. 3; $x + \frac{7}{3} = 4$
$x = 4 - \frac{7}{3}$
$x = \frac{12-7}{3} = \frac{5}{3}$
$x = 1\frac{2}{3}$

5. కింది వాటిలో ఏది అకరణీయ సంఖ్య కాదు?
1) $\sqrt[3]{27}$ 2) $\sqrt[3]{64}$
3) $\sqrt[4]{32}$ 4) $\sqrt[5]{32}$

జ. 3; $\sqrt[3]{27} = (27)^{\frac{1}{3}} = (3^3)^{\frac{1}{3}} = 3$
$\sqrt[3]{64} = (64)^{\frac{1}{3}} = (4^3)^{\frac{1}{3}} = 4$
$\sqrt[5]{32} = (32)^{\frac{1}{5}} = (2^5)^{\frac{1}{5}} = 2$
$\sqrt[4]{32} = (32)^{\frac{1}{4}} = (2^5)^{\frac{1}{4}} = 2^{\frac{5}{4}}$
$\therefore 2^{\frac{5}{4}}$ అనేది అకరణీయ సంఖ్య కాదు. ఈ సంఖ్య కరణీయ సంఖ్య.

6. కింది సిరీస్‌లో తర్వాత వచ్చే అక్షరం ఏది?
L, D, O, E, R, F, ?
1) Q 2) S
3) K 4) U

జ. 4;
+3 +3 +3
L, D, O, E, R, F, U
+1 +1

7. {52 − (9−2)} [3 {1+(−2) (−2)}]= ?
1) 3 2) −9
3) −5 4) 9

జ. 1; {52−7} [3 {1+4}]
= 45 [3 5] = 45 15 = 3

8. $4 + 3 \times 4 + 3 \times 4^2 + 3 \times 4^3 + 3 \times 4^4 + 3 \times 4^5 = ?$
1) 4^6 2) 10×4^4
3) 9×4^4 4) 5×4^5

జ. 1; $4 + 3 \times 4 + 3 \times 4^2 + 3 \times 4^3 + 3 \times 4^4 + 3 \times 4^5$
$4(1 + 3 + 3\ 4 + 3\ 4^2 + 3\ 4^3 + 3\ 4^4)$
$4(4 + 3\ 4 + 3\ 4^2 + 3\ 4^3 + 3\ 4^4)$
$4 \times 4(1 + 3 + 3\ 4 + 3\ 4^2 + 3\ 4^3)$
$4 \times 4 \times 4(1 + 3 + 3\ 4 + 3\ 4^2)$
$4 \times 4 \times 4 \times 4(1 + 3 + 3 \times 4)$
$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4(1 + 3)$
$4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 4^6$

9. 315 వస్తువులను అమన్, అశోక్, అలోక్‌లు 7 : 3 : 5 నిష్పత్తిలో పంచుకుంటే అమన్, అశోక్ కంటే ఎన్ని ఎక్కువ వస్తువులను పొందుతాడు?
1) 42 2) 147
3) 84 4) 63

జ: 3;నిష్పత్తుల మొత్తం = 7 + 3 + 5 = 15
అమన్, అశోక్‌ల నిష్పత్తుల మధ్య తేడా = 7 − 3 = 4
15 — 315
4 — ?
ఇద్దరి మధ్య తేడా = $\frac{4\ 315}{15} = 84$

10. తరుణ్, అరుణ్‌లు వరుసగా రూ. 13000, 19,500లతో ఒక వ్యాపారాన్ని ప్రారంభించిన తర్వాత 8 నెలలకు అరుణ్ తప్పుకోగా సంవత్సరం చివర వారు పొందే లాభాల నిష్పత్తి ఎంత?
1) 3 : 2 2) 2 : 3
3) 1 : 1 4) 1 : 2

జ. 3; తరుణ్ సంవత్సరం పెట్టుబడి
= 13000 12 = 156000
అరుణ్ 8 నెలల పెట్టుబడి
= 19500 8 = 156000
లాభాల నిష్పత్తి = 156000 : 156000
= 1 : 1

11. ఒక వ్యాపారి రెండు వస్తువుల్లో ఒక వస్తువును 25% లాభానికి, మరో వస్తువుని 15% నష్టానికి అమ్మాడు. మొత్తం మీద రూ.35 లాభం పొందాడు. వస్తువు ధరకు రెండింతల ధరతో 25% లాభం పొందే వస్తువును అతడు అమ్మితే రెండు వస్తువులను కలిపి అతడు కొన్న వెల ఎంత?
1) రూ. 100 2) రూ. 200
3) రూ. 300 4) రూ. 400

జ. 3; 25% లాభానికి అమ్మిన వస్తువు కొన్న వెల = x
15% నష్టానికి అమ్మితే వస్తువును కొన్న వెల = y
వస్తువులను అమ్మిన వెలలు వరుసగా
$= x\ \frac{125}{100} = \frac{125}{100}x$
$y = y\ \frac{85}{100} = \frac{85y}{100}$
25% లాభానికి అమ్మిన వస్తువును కొన్న వెల =(15% నష్టానికి అమ్మిన వస్తువును కొన్న వెల)
$x = 2y$
లాభం = రూ. 35
రెండు వస్తువులు అమ్మిన వెలల మొత్తం
$= \frac{125x}{100} + \frac{85y}{100}$
కొన్న వెలల మొత్తం = x + y
$\frac{125x}{100} + \frac{85y}{100} - (x + y) = 35$
x = 2yను ప్రతిక్షేపిస్తే
$\frac{250y}{100} + \frac{85y}{100} - (3y) = 35$
$\frac{335y - 300y}{100} = 35$
$\frac{35y}{100} = 35$
y = రూ. 100
25% లాభానికి అమ్మితే వస్తువును కొన్న వెల = 2 100 = రూ. 200
రెండు వస్తువులను కొన్న వెలల మొతం
= 200 + 100 = రూ. 300

12. ఒక వ్యక్తి తన దగ్గర పాత డైనింగ్ టేబుల్‌ను అసలు ధరలో 41% తగ్గించి రూ. 3540 అమ్మాడు. అసలు ధరపై 11% లాభం రావాలంటే అతడు ఆ డైనింగ్ టేబుల్‌ను ఎంత ఎక్కువ ధరకు అమ్మాలి? (రూపాయిల్లో)
1) 2664.42 2) 1812.60
3) 2460 4) 3120

జ. 4; డైనింగ్ టేబుల్ అసలు ధర = x
అమ్మిన ధర = రూ. 3540
$x - x\ \frac{41}{100} = 3540$
$\frac{59x}{100} = 3540$
$x = 3540\ \frac{100}{59} = 6000$
11% లాభం రావాలంటే అమ్మాల్సిన ధర
$= 6000 + 6000\ \frac{11}{100}$
= 6000 + 660 = రూ. 6660
11% లాభం రావాలంటే అమ్మాల్సిన ఎక్కువ ధర
= 6660 − 3540 = రూ.3120

13. 153 మీ, 127 మీ. పొడవులు ఉన్న రెండు రైళ్లు ఒకదానికొకటి వ్యతిరేఖ దిశలో ప్రయాణిస్తూ 7.2 సెకన్లలో ఒకదానికొకటి దాటితే వాటి వేగాల మొత్తం ఎంత?
1) 280 కి.మీ./గం. 2) 140 కి.మీ./గం.
3) 70 కి.మీ./గం. 4) 105 కి.మీ./గం.

జ. 2; రెండు రైళ్ల పొడవుల మొత్తం
= 153 + 127 = 280 మీ.
కాలం = 7.2 సెం.మీ
వేగం = $\frac{\text{దూరం}}{\text{కాలం}} = \frac{280}{7.2}$
$\frac{2800}{72}\ \frac{18}{5} = 140$ కి.మీ./గం.

14. రాగిణి తన సోదరితో కలిసి తమ ఇంటి గోడలకు 45 రోజుల్లో రంగు వేయగలరు. రాగిణి మాత్రమే రంగు వేయదలిస్తే 81 రోజులు పడుతుంది. ఇద్దరూ పని ప్రారంభించిన తర్వాత పని పూర్తి కావడానికి 9 రోజుల ముందు రాగిణి సోదరి పని వదలివేయగా, ఎన్ని రోజులు ఇద్దరూ కలిసి ఇంటికి రంగు వేశారు?
1) 52 2) 48
3) 50 4) 49

జ. 4; ఇద్దరూ కలిసి ఇంటికి రంగు వేసిన రోజులు = x
రాగిణి, ఆమె సోదరి చేసిన ఒక రోజు పని
$= \frac{1}{45}$
రాగిణి ఒక రోజు పని $= \frac{1}{81}$
రాగిణి సోదరి ఒక రోజు పని $= \frac{1}{45} - \frac{1}{81}$
$= \frac{36}{45\ 81} = \frac{4}{405}$
రాగిణి x రోజుల పని + రాగిణి సోదరి పని = 1
$\frac{x}{81} + \frac{(x-9)\ 4}{405} = 1$
$\frac{5x + 4x - 36}{405} = 1$
$9x - 36 = 405$
$9x = 441$
$x = \frac{441}{9} = 49$

15. 6 సెం.మీ. వ్యాసార్థం ఉన్న గోళాకార బంతి నుంచి 1 సెం.మీ. వ్యాసార్థం ఉన్న ఎన్ని బంతులను తయారు చేయవచ్చు?
1) 216 2) 27
3) 64 4) 126

జ. 1; వ్యాసార్థం = 6 సెం.మీ.
గోళ ఘనపరిమాణం $= \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi(6)^3$
వ్యాసార్థం = 1 సెం.మీ.
కావాల్సిన గోళాకార బంతి ఘనపరిమాణం
$= \frac{4}{3}\pi(1)^3 = \frac{4}{3}\pi$
కావాల్సిన బంతులు
$= \frac{\frac{4}{3}\pi(6)^3}{\frac{4}{3}\pi} = 6^3 = 216$

16. $6x^2 + 3x - 5x + 1$ బహుపది శూన్యాల ఉత్క్రమాల మొత్తం ఎంత?
1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

జ. 4: α, β, γ బహుపది శూన్యాలయితే
ఉత్క్రమాలు $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}, \frac{1}{\gamma}$
$\alpha\beta + \beta\alpha + \gamma\alpha = \frac{x \text{ గుణకం}}{x^3 \text{గుణకం}}$
$\alpha + \beta + \gamma = \frac{-\text{స్థిరపదం}}{x^3 \text{గుణకం}}$
పై బహుపదిలో x గుణకం = −5
స్థిరపదం = 1 ; x^3 గుణకం = 6
$\alpha\beta + \beta\alpha + \gamma\alpha = \frac{-5}{6}$ (i); $\alpha\beta\gamma = \frac{-1}{6}$ (ii)
$\frac{i}{ii} \Rightarrow \frac{\alpha\beta + \beta\alpha + \gamma\alpha}{\alpha\beta\gamma} = \frac{-5/6}{-1/6} = 5$
$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma} = 5$

17. C, D పైపులు ఒక తొట్టిని వరుసగా 4, 5 గంటల్లో నింపుతాయి. రెండు పైపులు ఒకేసారి తెరిచిన తొట్టి 3గంటల్లో నిండటానికి D పైపును ఎన్ని గంటల తర్వాత నిలిపివేయాలి?
1) 1 2) 0.8
3) 1.25 4) 1.5

జ. 3; C పైపు 1 గంటలో నింపే భాగం = ¼
D పైపు 1 గంటలో నింపే భాగం $= \frac{1}{5}$
D పైపు నింపే గంటలు = x
C + D పైపులను x గంటల్లో నింపే భాగం + C పైపు (3−x) గంటల్లో నింపే భాగం
= 1
$x\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) + (3 - x)\ \frac{1}{4} = 1$
$\frac{9x}{20} - \frac{5x}{20} = 1 - \frac{3}{4}$
$\frac{4x}{20} = \frac{1}{4}$
$x = \frac{5}{4}$
$x = 1.25$
Shortcut:
$x = 4$, y = 5
t = 3 గంటలు
సూత్రం $= y\left(1 - \frac{t}{x}\right)$
$= 5\left(1 - \frac{3}{4}\right) = \frac{5}{4} = 1.25$ గంటలు

18. చతురస్రం, షడ్భుజి చుట్టుకొలతలు సమానమైతే వాటి వైశాల్యాల నిష్పత్తి ఎంత?
1) √3 : 2 2) 1 : √3
3) 2 : 3 4) 4 : 3√3

జ. 1; చతురస్రం చుట్టు కొలత = $4a_1$
షడ్భుజి చుట్టు కొలత = $6a_2$
$4a_1 = 6a_2$
$\frac{a_1}{a_2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{a_1^2}{a_2^2} = \frac{9}{4}$
చతురస్ర వైశాల్యం = a_1^2
షడ్భుజి వైశాల్యం = $6a_2^2\ \frac{\sqrt{3}}{4}$
$a_1^2 : 6a_2^2\ \frac{\sqrt{3}}{4}$
$\frac{a_1^2}{a_2^2} : \frac{3\sqrt{3}}{2}$
$\frac{9}{4} : \frac{3\sqrt{3}}{2}$
18 : 12√3
3 : 2√3 ⇒ √3 : 2

19. A(1,-2), B(-3,-5), C(3,-2) శీర్షాలతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం ఎంత?
1) 7.5 చ.యూ 2) 10.5 చ.యూ
3) 10 చ.యూ 4) 12 చ.యూ

జ. 2; A(1,-2) B(-3,-5) C(3,-2)
(x_1, y_1) (x_2, y_2) (x_3, y_3)
ΔABC త్రిభుజ వైశాల్యం=
$= \frac{1}{2}\left|x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\right|$
$= \frac{1}{2}\left|-4(-5(-2)+(-3)(-2-(-2)+3(-2-(-5)\right|$
$= \frac{1}{2}\left|-4(-5+2)+(-3)(-2+2)+3(-2+5)\right|$
$= \frac{1}{2}\left|-4(-3) + (-3)(0) + 3(3)\right|$
$= \frac{1}{2}\left|12 + 9\right|$
$= \frac{21}{2}$
= 10.5 చ.యూ