అయితే సంవత్సరం చివరలో అతడికి రావల్సిన మొత్తం ఎంత?

సి.హెచ్.వి. సుబ్రహ్మణ్యం
సబ్జెక్టు నిపుణులు,
ప్రీమియర్ అకాడెమీ,
గుంటూరు.

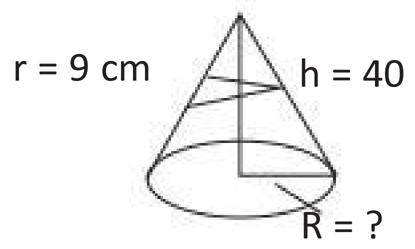
మాదిరి ప్రశ్నలు

1. ఒక గట్టి వర్తులాకార స్థూపం వ్యాసార్ధం 7 సెం.మీ., ఎత్తు 24 సెం.మీ. . ఈ స్థూపం నుంచి ఇవే కొలతలున్న ఒక శంకు ఆకారపు తొర్రను తొలగించారు. అప్పుడు మిగిలిన ఘన పదార్థం బహ్య, అంతర తలాల వైశాల్యాల మొత్తం ఎంత (చ. సెం.మీ.ల్లో)?
   1) 1056   2) 1606
   3) 1760   4) 1814

 జ. 2; వ్యాసార్ధం(r) = 7 సెం.మీ. ఎత్తు(h) = 24 సెం.మీ.
బాహ్య వైశాల్యం= $2\pi rh$
$= 2 \;\frac{22}{7}\; 7 \;\; 24 = 1056$
శంకువు వైశాల్యం
$= \pi r\sqrt{r^2+h^2} = \frac{22}{7}\; 7 \;\; \sqrt{7^2+24^2}$
$= 22 \;\; \sqrt{49+576} = 22 \;\; 25 = 550$
మొత్తం= 1056 + 550 = 1606

2. వ్యాసార్ధం 9 సెం.మీ., ఎత్తు 40 సెం.మీ. ఉన్న ఒక గట్టి శంకువు నుంచి తొలగించే అతి పెద్ద గోళం వ్యాసార్ధం ఎంత(సెం.మీ.ల్లో)?
   1) 8.6   2) 7.2
   3) 6.9   4) 7.6

 జ. 2;



వ్యాసార్ధం(r) = 9 సెం.మీ.
ఎత్తు(h) = 40 సెం.మీ.
ఏటవాలు ఎత్తు(S.h) =
$\sqrt{r^2+h^2} = \sqrt{9^2+40^2} = 41$
$\frac{R}{r} = \frac{40-R}{s.h} \Rightarrow \frac{R}{9} = \frac{40-R}{41}$
41R = 360 - 9R
50 = 360
R = 7.2

3. ఒక వర్తులాకార శంకువు ఖండపు ఎత్తు 12 సెం.మీ., భూవ్యాసార్ధం 8 సెం.మీ. పై భాగం వ్యాసార్ధం 3 సెం.మీ.గా ఉంది. అప్పుడు ఆ శంకు ఖండ ఘనపరిమాణానికి, సంపూర్ణ ఉపరితల వైశాల్యానికి ఉన్న నిష్పత్తి ఎంత?
   1) 97 : 54   2) 2 : 1
   3) 82 : 53   4) 3 : 2

 జ. 1;
$= \frac{\pi}{3}(r^2+rR^2+R^2)h : \pi s(R+r)+\pi r^2+\pi R^2$
$= \frac{1}{3}(r^2+rR^2+R^2)h : s(R+r)+r^2+R^2$
$S = \sqrt{h^2+R^2} = \sqrt{12^2+5^2} = \sqrt{169} = 13$
$= \frac{1}{3}(9+24+64)12 : 13(11)+9+64$
97 4 : 216
97 : 54

4. 3 సెం.మీ., 4 సెం.మీ., 5 సెం.మీ. అంచులుగా ఉన్న మూడు లోహపు ఘనాలను కరిగించి ఒక పెద్ద ఘనంగా పోతపోసారు. ఈ క్రమంలో ఏ విధమైన లోహ నష్టం జరగకపోతే పెద్ద ఘనం వికర్ణం పొడవు ఎంత (సెం.మీ.లలో)?
   1) $3\sqrt{3}$ 2) $4\sqrt{3}$
   3) $8\sqrt{3}$ 4) $6\sqrt{3}$

 జ. 4; చిన్న ఘనాల ఘనపరిమాణం
1వది= 3^3 = 27
2వది= 4^3 = 64
3వది= 5^3 = 125
పెద్ద ఘనం = 216
పెద్ద ఘనపు అంచు
$= \sqrt[3]{216} \Rightarrow a = 6$
ఘనం వికర్ణం = $\sqrt{3}a = 6\sqrt{3}$

5. ఒక ఘనం ప్రతి అంచు పది శాతం పెరిగితే, ఆ ఘనపు సంపూర్ణ ఉపరితల వైశాల్యం లోని పెరుగుదల ఎంత శాతం?
   1) 44%   2) 21%
   3) 20%   4) 40%

 జ. 2;
ఘనం సంపూర్ణతల వైశాల్యం ($6a^2$)
= 100%
$a = \sqrt{\frac{100}{6}} = \frac{10}{\sqrt{6}}$
పెరుగుదల $= \left(\frac{10}{\sqrt{6}} \;\; \frac{110}{100}\right)$ = కొత్త a
కొత్త సంపూర్ణతల వైశాల్యం = $6a^2$
$6 \;\left(\frac{10}{\sqrt{6}} \;\; \frac{11}{10}\right)^2 = 6 \;\; \frac{121}{6} = 121\%$
పెరుగుదల = 121%–100% = 21 %

6. ఒక వర్తకుడు కూరగాయల ధరను కిలోగ్రాముకు రూ.40గా నిర్ణయించాడు. కానీ ఆ ధరకు కొనుగోలుదారులు లభించలేదు కాబట్టి దాని ధరను కిలోగ్రాముకు రూ. 35కు తగ్గిస్తూ 910 గ్రామ్‌ల బరువును ఒక కిలో గ్రాముగా చూపించే తప్పుడు తూకాన్ని ఉపయోగించాడు. అప్పుడు ధరలో వచ్చే నిజమైన మార్పు శాతం ఎంత?
   1) $4\frac{11}{13}\%$ తరుగుదల
   2) $4\frac{11}{13}\%$ పెరుగుదల
   3) $3\frac{11}{13}\%$ తరుగుదల
   4) $3\frac{11}{13}\%$ పెరుగుదల

 జ. 3; ధరలో నష్టం = రూ. 5
శాతం $= 12.5\% \;\left(\therefore \frac{5}{40} \;\; 100\right)$
పరిమాణంలో లాభం = 9%
నష్టం = 3.5% లేదా 35 గ్రా.
అమ్మకపు పరిమాణం 910 గ్రా.——100?
35 గ్రా. — ?
తరుగుదల $= 100 \;\; \frac{35}{910} = \frac{50}{13} = 3\frac{11}{13}\%$

7. ఒక వస్తువును రూ. 1770లకు అమ్మితే 18% లాభం వస్తుంది. అలాంటి 18 వస్తువులను ఒక్కొక్కటి రూ. 1600లకు అమ్మితే వచ్చే లాభం లేదా నష్టం ఎంత శాతం?
   1) $6\frac{2}{3}\%$ లాభం   2) $8\frac{1}{3}\%$ లాభం
   3) $6\frac{2}{3}\%$ నష్టం   4) $8\frac{1}{3}\%$ నష్టం

 జ. 1; రూ. 1770——118%
రూ. 1600——?
$= 118 \;\; \frac{1600}{1770} = 106\frac{2}{3}\%$
(–) 100%
లాభం $= 6\frac{2}{3}\%$

8. ఒక దుకాణదారుడు రూ. 750 ప్రకటిత వెలతో ఒక కుర్చీని 20%, 10% వరుస డిస్కౌంట్‌లతో కొన్నాడు. అతడు దాని రవాణాపై రూ.60 ఖర్చు పెట్టి, రూ. 700లకు అమ్మితే అతడి లాభ శాతం ఎంత?
   1) 25%   2) $15\frac{1}{3}\%$
   3) 20%   4) $16\frac{2}{3}\%$

 జ. 4;
కొన్నవెల 750 $\frac{80}{100}$ $\frac{90}{100}$
(20%, 10% వరుస డిస్కౌంట్‌లతో)
కొన్న వెల = 540
రవాణా ఖర్చు = 60
కొన్న వెల = 600
అమ్మిన వెల = 700
లాభం = 100
కొన్న వెల = 600 ——100%
లాభం = 100 ——?
$100 \;\; \frac{100}{600} = \frac{100}{6} = \frac{50}{3}\%$
లాభ శాతం $= 16\frac{2}{3}\%$

9. కొంత సొమ్ము సామాన్య (బారు) వడ్డీతో 4 ఏళ్లలో రూ. 24000 అవుతుంది. వడ్డీ రేటును 20% పెంచితే అదే మొత్తం అదే కాలానికి రూ. 25800 అవుతుంది. మొదట ఉన్న వడ్డీ రేటు ఎంత?
   1) 18%   2) 10%
   3) 15%   4) 20%

 జ. 3;
20%—— 1800 (25800–24000)
100%—? = 9000
అసలు 24000–9000 = 15000
వడ్డీ రేటు = 15000 —— 100%
9000——?
$= \frac{100 \;\; 9000}{15000} = 60\%$
4 ఏళ్లు—— 60%
1 సంవత్సరం —? = 15%

10. కొంత సొమ్ముపై సంవత్సరానికి 10 శాతం చక్రవడ్డీ చొప్పున రెండు సంవత్సరాలకు గాను Aకు వచ్చిన చక్రవడ్డీ రూ. 4410 అయితే, మొదటి సంవత్సరం చివరలో అతడికి రావల్సిన మొత్తం ఎంత?
   1) రూ. 25410   2) రూ. 23100
   3) రూ. 21000   4) రూ. 24410

జ. 2;
రెండు సంవత్సరాలకు మొత్తం
$= 100 \;\; \frac{110}{100} \;\; \frac{110}{100} = 121\%$
(–)100%
చక్రవడ్డీ = 21
21% —— 4410
సంవత్సర చివరన 110% —— ?
$= 4410 \;\; \frac{110}{21} = 23100$

11. కొంత సొమ్ముపై ఒక నిర్దిష్ట వడ్డీ రేటుతో సంవత్సరానికొకసారి లెక్కించే చక్రవడ్డీ, రెండు సంవత్సరాలకుగాను, రూ.5,500 అవుతుంది. అదే మొత్తంపై, అదే వడ్డీ రేటుతో 4 ఏళ్లకు వచ్చే బారు వడ్డీ రూ. 10,000 అయితే, ఆ వడ్డీ రేటు ఎంత?
   1) 20%   2) 25%
   3) 10%   4) 15%

 జ. 1;
రెండు సం. చక్రవడ్డీ = రూ. 5500
రెండు సం. బారు బడ్డీ = రూ. 5000
2 సం. చక్రవడ్డీ
= బారు వడ్డీ + బారు వడ్డీ + బారు వడ్డీ
$\frac{R}{100}$
$2500 + 2500 + 2500 \;\; \frac{R}{100} = 5500$
$2500 \;\; \frac{R}{100} = 500$
$R = 500 \;\; \frac{100}{2500} = 20\%$

12. α, βలు $3x + 7y = 5$, $11x + 5y = 7$ సమీకరణాలను తృప్తిపరిస్తే, $31(\alpha + \beta)$ =
   1) 12   2) 29
   3) 31   4) 1

 జ. 2;
$3x + 7y = 5 \rightarrow \;\; 11$
$11x + 5y = 7 \rightarrow \;\; 3$
$33x + 77y = 55$
$33x + 15y = 21$
(–) $62y = 34$
$y = \frac{34}{62} = \frac{17}{31}$
$\therefore 3x = 5 - 7y = 5 - \frac{119}{31}$
$= \frac{155-119}{31} = \frac{36}{31}$
$x = \frac{12}{31}$
$\therefore 31(x + y) = 17 + 12 = 29$

13. $2x + 3y = 4$, $6x + 9y = k$ అనే సమీకరణ సరణికి సాధన లేకపోతే అప్పుడు k విలువ(లు)?
   1) 12
   2) 6 కాకుండా, మిగిలిన అన్నీ వాస్తవ విలువలు
   3) 4 కాకుండా, మిగిలిన అన్నీ వాస్తవ విలువలు
   4) 12 కాకుండా, మిగిలిన అన్నీ వాస్తవ విలువలు

 జ. 4;
$(2x + 3y = 4) \times 3$
$6x + 9y = k$
$\therefore k = 12$
k = 12 అయితే అనంత సాధనలుంటాయి.
$k \neq 12$ అయితే సాధనలుండవు.
$k \neq 12$, k అన్ని వాస్తవ సంఖ్యలు

14. $7x - y - 5 = 0$, $ax - 5y - 25 = 0$ అనే సమీకరణ సరణికి అనంతమైన సంఖ్యలో సాధనలుంటే, $k \in IR$కు ఆ సరణి సాధారణ సాధన (x, y) అనేది?
   1) $\left(7k, \frac{a}{7}\right)$ 2) $\left(k, \frac{a}{7}\right)$
   3) $\left(k, 7k - \frac{a}{7}\right)$ 4) $\left(7k - \frac{a}{7}, k\right)$

 జ. 3;
అనంత సాధన $\rightarrow \frac{7}{a} = \frac{1}{5} \rightarrow \boxed{a = 35}$
$x = k$ అయితే
$7k - y - 5 = 0$
$y = 7k - 5 = 7k - \frac{35}{7} = 7k - \frac{a}{7}$
$\therefore (x, y) = \left(k, 7k - \frac{a}{7}\right)$

15. ఒక గుణశ్రేఢిలోని మూడు వరుస సంఖ్యల మొత్తం 26, వాటి వర్గాల మొత్తం 364 అయితే, ఆ సంఖ్యల లబ్దం ఎంత?
   1) 216   2) 125
   3) 343   4) 512

జ. 1;
$a + ar + ar^2 = 26$
$a^2 + a^2r^2 + a^2r^4 = 364$
భాగిస్తే
$a(1 + r + r^2) = 26$
$a(1 - r + r^2) = \frac{364}{26} = 14$
తీసివేయగా, $2ar = 26 - 14 = 12$
$ar = 6$
లబ్దం $= a^3r^3 = 6^3 = 216$

16. కింది సంఖ్యల్లో 5, 13, 21, 29, 37... శ్రేణికి చెందింది ఏది?
   1) 2018   2) 2005
   3) 2010   4) 2017

 జ. 2; ఇది జవాబుల నుంచి వెళ్లాల్సిన పద్ధతి మొదటి సంఖ్య 5 తీసి 8తో ఏ సంఖ్య నిశ్శేషంగా భాగిస్తుందో అదే జవాబు అవుతుంది.
$= \frac{2005-5}{8}$ = నిశ్శేషం

17. $10 + 4 \text{ of } 3 \;\; [8 \;\; 3\{12 \;\; 6(25 - 12$
$\overline{3 + 8 + 4} \;\; 3)\}] =$
   1) $10\frac{1}{36}$ 2) $9\frac{59}{60}$
   3) $10\frac{5}{36}$ 4) $10\frac{3}{40}$

 జ. 1;

18. 3 నిష్పాక్షిక నాణేలను ఒకేసారి ఎగురవేస్తే, వాటిపై గరిష్ఠంగా ఒక బొమ్మ వచ్చే సంభావ్యత?
   1) $\frac{1}{8}$ 2) $\frac{1}{4}$
   3) $\frac{3}{8}$ 4) $\frac{1}{2}$

 జ. 3;
$n(S) = 2^3 = 8$
n(A) = {THH, HTH, HHT} = 3
సంభావ్యత $= \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{8}$

19. రెండు నిష్పాక్షిక పాచికలను దొర్లించినప్పుడు, రెండు పాచికలపై ప్రధాన సంఖ్యలు వచ్చే సంభావ్యత?
   1) $\frac{1}{6}$ 2) $\frac{4}{9}$
   3) $\frac{2}{9}$ 4) $\frac{1}{4}$

 జ. 4; $n(s) = 6^2 = 36$
n(A) = ప్రధాన సంఖ్యలు = 2, 3, 5
$\Rightarrow 3^2 = 9$
సంభావ్యత $= \frac{n(A)}{n(s)} = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$

20. బాగా కలిపిన 52 పేక ముక్కల కట్ట నుంచి యాదృచ్ఛికంగా ఒక పేక ముక్కను తీస్తే, ఒక ఎరుపు రంగు బొమ్మ ఉన్న ముక్క వచ్చే సంభావ్యత?
   1) $\frac{2}{13}$ 2) $\frac{1}{13}$
   3) $\frac{3}{26}$ 4) $\frac{3}{52}$

 జ. 3; బొమ్మలు AKJ-Red, Black - equal $\Rightarrow 2(s) = 52$
$n(A) = 3 \times 2 = 6$
సంభావ్యత $= \frac{6}{52} = \frac{3}{26}$

21. రూ. 270లను ముగ్గురు $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$ గా పంచుకుంటే సింహభాగం ఎంత?
   1) రూ. 135
   2) రూ. 190   3) రూ. 120
   4) రూ. 150

 జ. 3;
$1 : 2 : 3 = \frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{2}{3} = 18$
9 : 6 : 12
1 : 2 : 3 = 3 : 2 : 4
సింహ భాగం $= \frac{4}{9} \;\; 270 = 120$