ట్యాంకులో 2/3వ వంతు నిండటానికి పట్టే కాలం?

1. In an election between two candidates, one got 55% of the total valid votes, 20% of the votes were invalid. If the total number of votes was 7500, the number of valid votes that the other candidate got, was:

ఇద్దరు అభ్యర్థులు పాల్గొన్న ఒక ఎన్నికలో, చెల్లిన ఓట్లలో 55% ఒకనికి పడ్డాయి. 20% ఓట్లు మురిగిపోయినాయి. మొత్తం ఓట్ల సంఖ్య 7500, అయితే, రెండో అభ్యర్థికి ఎన్ని సక్రమమైన ఓట్లు పడ్డాయి?

a) **2700** b) 2900
c) 3000 d) 3100

చెల్లిన ఓట్లు + చెల్లని ఓట్లు = 100%

దత్తాంశం ప్రకారం 20% చెల్లనిఓట్లు

అనగా 80% ఓట్లు చెల్లుతాయి.

ఇందులో ఒక వ్యక్తికి 55% వచ్చాయి.

అనగా 55% of 80% $= \frac{55}{100} \times 85 = 44\%$

ఓడిన అభ్యర్థికి వచ్చిన ఓట్లు = 36%

100 % —— 7500

36% —— ?

$= \frac{36 \times 500}{100}$

$= 2700$

Alter

$7500 \times \frac{80}{100} \times \frac{45}{100} = 2700$

$\rightarrow (100-20)\%$

$\rightarrow (100-55)\%$

2. Mr. Gagan Rathee deposits an amount of Rs. 96,000 to obtain compound interest at the rate of 10. p.c.p.a. for 3 years. What total amount will Mr. Gagan Rathee get at the end of 3 years ?

రూ॥96,000/-ల అసలు పై సంవత్సరంకు 10% వడ్డీ రేటుతో 3 సంవత్సరాల కాలనికి లభించే చక్రవడ్డీతో కలిపి మొత్తం ఎంత అగును?

a) Rs. 1,24,776 b) Rs. 1,25,776
c) Rs. 1,26,776 d) **Rs. 1,27,776**

సమాధానము : d

వివరణ:

$96000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} = \text{Rs.}1,27,776$

3. A bag contains notes of Rs.10, Rs.20 and Rs.50 in the ratio of 1:3:5. If the total value of money in the bag is Rs.1920, find the number of Rs.20 notes.

ఒక బ్యాగులో రూ॥ 10/-, రూ॥20/-, మరియు రూ॥50/-ల కాగితపు నోట్లు 1:3:5 నిష్పత్తిలో కలవు. ఆ బ్యాగులోని మొత్తం డబ్బు విలువ రూ॥ 1920/- అయితే ఆ బ్యాగులోని రూ॥20/-ల కాగితాల నోట్ల సంఖ్య ఎంత ?

a) **18** b) 12
c) 30 d) 6

సమాధానము : a

వివరణ:

	Rs.10	Rs.20	Rs.50
నోట్లు→	1 :	3 :	5
విలువ→	10 :	60 :	250

మొత్తం విలువ = Rs. 1920

10 + 60 + 250 = 320

320 —— 1920

3 —— ?

$= \frac{3 \times \overset{6}{\cancel{192}}\cancel{0}}{\cancel{32}\cancel{0}}$

= Rs. 18

పోటీ పరీక్షల ప్రత్యేకం

4. A sells an article which costs him Rs.400 to B at a profit of 20%. B then sells it to C, making a profit of 10% on the price he paid to A. How much does C pay B?

రు.400 ఖరీదు చేసే వస్తువును ఎ 20% లాభంతో బికి అమ్మగా బి తను ఎకి ఇచ్చిన ధరపై 10% లాభం వేసుకొని దానిని సికి అమ్మాడు. బికి సీ చెల్లించిన సొమ్ము ?

a) Rs.472 b) Rs.476
c) **Rs.528** d) Rs.532

సమాధానము : c

వివరణ:

$400 \times \frac{120}{100} \times \frac{110}{100} = \text{Rs.}528$

RRB Group-D 2018

5. Pipe A and B can fill an empty tank in 7 and 10.5 hours respectively, while pipe B can empty a full tank in 5.25 hours. If all the three pipes are opened together when the tank is empty how long it take to fill 2/3 part the tank?

నిండుగా ఉన్న ట్యాంకును ఎ మరియు సి అనే పైపులు వరుసగా 7 గంటలు మరియు 10.5 గంటలలో నింపగలవు. అదే విధంగా నిండుగా ఉన్న ట్యాంకును బి అనే పైపు 5.25 గంటలలో ఖాళీ చేయగలదు. మొదట ఆ ట్యాంకు ఖాళీగా ఉన్నప్పుడు మూడు పైపులను ఒకేసారి తెరిచినచో, ఆ ట్యాంకు లో 2/3వ వంతు ట్యాంకు నిండాటానికి పట్టుకాలము ?

a) 12 b) 15.75
c) 21 d) **14**

సమాధానము : d

6. ఒక వర్తకుడు తన దగ్గర ఉన్న 1000/-లను రెండు భాగాలుగా చేసి అందులో ఒక భాగాన్ని 8% వేరొక భాగాన్ని 10% వడ్డీకి ఇచ్చెను. అయితే అతనికి ఆ డబ్బు మీద సం॥నికి వచ్చే సరాసరి వడ్డీ 9.2% ఉన్నట్లయితే 8% వడ్డీ రేటుకు ఇచ్చిన సొమ్ము ఎంత?

(L.I.C.A.A.0-2003)

a) 500 b) 600
c) 400 d) 700

సమాధానము : c

వివరణ:

8% 10%
9.2%
0.8% 1.2%

2 : 3

8% వడ్డీకి ఇచ్చిన సొమ్ము

$= \frac{2}{5} \times 100$

$= 400/-$

7. ఒక పాత్రలో 40% ఆల్కహాల్ ఉన్న విస్కీ ఉన్నది. ఈ విస్కీలో కొంత భాగం తీసివేసి దాని బదులుగా 19% ఆల్కహాల్ కలిగిన మరో రకం విస్కీని జాడిలో నింపారు. ఈ వచ్చే మిశ్రంలో 26%ఆల్కహాల్ ఉన్నట్టయితే ఎంత పరిమాణం జాడీలోని విస్కీని మార్పుచేసారు?

(S.S.S -1999)

a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{1}{3}$

c) $\mathbf{\frac{2}{3}}$ d) $\frac{2}{5}$

సమాధానము : c

వివరణ:

40% 19%
26%
7% 14%

Replace చేయవలిసినది $\frac{2}{3}$

8. ఒక పాత్రలో 40 లీ॥ పాలు ఉన్నాయి. దీనిలో నుంచి 4లీ॥ పాలు తీసేసి అంతే నీరు కలిపాడు. ఇంకా రెండుసార్లు ఈ ప్రకారంచేశాడు. ఈ వచ్చే మిశ్రమంలోని పాల పరిమాణం?

(S.S.C -2009)

a) 26.34లీ॥ b) 27.36 లీ॥
c) 28 లీ॥ d) **29.16 లీ॥**

సమాధానము : d

వివరణ:

ఒక పాత్రలో ఉన్న x యూనిట్ల ద్రవం నుంచి y యూనిట్లను తొలగించి, దానితో సమాన పరిమాణం నీరు కలిపాము అనుకొనుము.

ఈ ప్రక్రియ n సార్లు జరిగితే మిశ్రమంలోని శుద్ధ ద్రవం

$= \left[x\left(1-\frac{y}{x}\right)^n\right]$ units

$= \left[40\left(1-\frac{4}{40}\right)^3\right] = 29.16 \text{ Liters}$

9. The value of $\frac{\operatorname{cosec}15^o - \sec 15^o}{\operatorname{cosec}15^o + \sec 15^o}$ is

$\frac{\operatorname{cosec}15^o - \sec 15^o}{\operatorname{cosec}15^o + \sec 15^o}$ యొక్క విలువ

a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ b) $\sqrt{3}$

c) $\frac{\sqrt{2}-1}{2\sqrt{2}}$ d) $\frac{\sqrt{2}+1}{2\sqrt{2}}$

సమాధానము : a

వివరణ:

$\frac{\operatorname{cosec}15^o - \sec 15^o}{\operatorname{cosec}15^o + \sec 15^o}$

$= \frac{\operatorname{cosec}15^o\left(1-\frac{\sec 15^o}{\operatorname{cosec}15^o}\right)}{\operatorname{cosec}15^o\left(1+\frac{\sec 15^o}{\operatorname{cosec}15^o}\right)}$

$= \frac{1-\frac{\sin 15^o}{\cos 15^o}}{1+\frac{\sin 15^o}{\cos 15^o}}$

$= \frac{1-\tan 15^o}{1+\tan 15^o}$

$= \frac{\tan 45^o - \tan 15^o}{1+\tan 45^o.\tan 15^o}$ (Since $\tan 45^o = 1$)

$= \tan(45^o - 15^o) = \tan 30^o = \frac{1}{\sqrt{3}}$

10. $\cos\theta + \sec\theta = 4$, then the value of $\frac{\cos^4\theta + 1}{\cos^2\theta} =$

$\cos\theta + \sec\theta = 4$ అయితే, యొక్క విలువ $\frac{\cos^4\theta + 1}{\cos^2\theta} =$

a) 18 b) **14**
c) 16 d) 20

సమాధానము : b

వివరణ:

Given, $\cos\theta + \sec\theta = 4$...........(1)

Now, $\frac{\cos^4\theta + 1}{\cos^2\theta} = \frac{\cos^4\theta}{\cos^2\theta} + \frac{1}{\cos^2\theta}$

$= \cos^2\theta + \sec^2\theta$

$(1)^2 \Rightarrow \cos^2\theta + \sec^2\theta + 2\cos\theta.\sec\theta = 16$

$\Rightarrow \cos^2\theta + \sec^2\theta + 2 = 16$

$\Rightarrow \cos^2\theta + \sec^2\theta = 14$

విజేత

For Feedback...
vijetha.nt@gmail.com

BV Ramana
Director, AKR Study circle
Tandur, Vikarabad
9441022571

అసలు + వడ్డీ = అసలు

వడ్డీని అసలుకు కలిపేసి దానిపై వడ్డీ వేసి దాన్ని మళ్లీ అసలుగా మార్చి వడ్డీ వేస్తుంటారు. తిప్పి తిప్పి లెక్కిస్తారు కాబట్టి దాన్ని చక్రవడ్డీ అన్నారు. తీసుకున్న అప్పు తీర్చే వరకు ఆ చక్రం తిరుగుతూనే ఉంటుంది. అరిథ్‌మెటిక్ అధ్యయనంలో అభ్యర్థులు ఈ లెక్కల గురించి తెలుసుకోవాలి. బాగా ప్రాక్టీస్ చేసి నోటితోనే గణించగలిగిన స్థాయికి చేరాలి.

చక్రవడ్డీ

వడ్డీని కొంతకాలానికి లెక్కించి దాన్ని అసలుకు కలిపితే వచ్చే మొత్తాన్ని తర్వాతి కాలానికి అసలుగా తీసుకొని లెక్కించడాన్ని చక్రవడ్డీ అంటారు.

అసలు = P, వడ్డీరేటు (సంవత్సరానికి) = R%, కాలం T = n సంవత్సరాలు, మొత్తం = A అనుకుంటే

★ ప్రతి సంవత్సరానికి వడ్డీని లెక్కిస్తే:

మొత్తం (A) $= P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$

★ ప్రతి ఆరు నెలలకు వడ్డీని లెక్కిస్తే:

$A = P\left(1+\frac{R}{200}\right)$

★ ప్రతి మూడు నెలలకు వడ్డీని లెక్కిస్తే:

$A = P\left(1+\frac{R}{400}\right)$

★ ఒకవేళ కాలం భిన్న రూపంలో ఉంటే

$n = 1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{2}, 3\frac{1}{2}, ...$

అయితే $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^2\left(1+\frac{R}{200}\right)$

$n = 1\frac{1}{4}, 2\frac{1}{4}, 3\frac{1}{4}, ...$

అయితే $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^2\left(1+\frac{R}{400}\right)$

రచయిత
బిజ్జల విష్ణువర్ధన్ రెడ్డి
డైరెక్టర్, అక్షర స్టడీ సర్కిల్

★ భిన్న సంవత్సరాలకు భిన్న వడ్డీరేటు ఉంటే $R_1\%, R_2\%, R_3\%$, ... వరుసగా 1వ, 2వ, 3వ సంవత్సరాలకు వడ్డీ అయితే

$A = P\left(1+\frac{R_1}{100}\right)\left(1+\frac{R_2}{100}\right)\left(1+\frac{R_3}{100}\right)......$

మాదిరి సమస్యలు

1. ప్రతి ఏడాదికి వడ్డీ లెక్కించే విధంగా రూ.20,000 అసలుపై 3 సంవత్సరాల్లో 10% వడ్డీరేటుతో వచ్చే చక్రవడ్డీ ఎంత?

1) రూ.6540 2) రూ.6620
3) రూ.6800 4) రూ.6360

జవాబు: 2

సాధన: దత్తాంశం ప్రకారం P = రూ.20,000

R = 10%, n = 3 సంవత్సరాలు

పై విలువలను $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$ లో ప్రతిక్షేపించగా

$A = 20000\left(1+\frac{10}{100}\right)^3 = 20000\left(\frac{100+10}{100}\right)^3$

$= 20000 \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100} \times \frac{110}{100}$

$A = 1331 \times 20$ ($\therefore 11^3 = 1331$)

ఆర్ఆర్‌బీ పరీక్షల ప్రత్యేకం
అరిథ్‌మెటిక్

A = రూ.26620

వడ్డీ = మొత్తం − అసలు

= 26620 − 20000 = రూ.6620

2. ఒక వ్యక్తి రూ.800 ను 5% వడ్డీతో చక్రవడ్డీకి ఇవ్వగా అది ఎన్నేళ్లలో రూ.882 అవుతుంది?

1) ఒక సంవత్సరం 2) 3 సంవత్సరాలు
3) 2 సంవత్సరాలు 4) 4 సంవత్సరాలు

జవాబు: 3

సాధన: P = 800, R = 5%, A = 882 లను

$A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^n$ లో ప్రతిక్షేపించగా

$882 = 800\left(1+\frac{5}{100}\right)^n$

$\Rightarrow \frac{882}{800} = \left(100+\frac{5}{100}\right)^n \Rightarrow \frac{441}{400} = \left(\frac{21}{20}\right)^n$

$\left(\frac{21}{20}\right)^2 = \left(\frac{21}{20}\right)^n$ ($\because 21^2 = 441, 20^2 = 400$)

భూములు సమానం కాబట్టి ఘాతాలు సమానం

∴ n = 2 సంవత్సరాలు.

3. కొంత సొమ్మును చక్రవడ్డీకి ఇస్తే ఆ మొత్తం రెండేళ్లలో రూ.1600, మూడేళ్లలో రూ.1680 అవుతుంది. అయితే వడ్డీరేటును కనుక్కోండి.

1) 5% 2) 6% 3) 5.5% 4) 6.5%

జవాబు: 1

సాధన: వడ్డీరేటును R%, అసలును P అనుకుందాం

అప్పుడు $A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{T=n}$ .... (1)

దత్తాంశం ప్రకారం

$1600 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^2$ .... (2)

$1680 = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^3$ .... (3)

సమీకరణం 3ను సమీకరణం 2తో భాగించగా

$\frac{1680}{1600} = 1 + \frac{R}{100}$

$\frac{R}{100} = \frac{1680}{1600} - 1$

$\Rightarrow \frac{R}{100} = \frac{1680-1600}{1600}$

$R = \frac{80}{1600} \times 100 = 5\%$

సంక్షిప్త పద్ధతి: $R\% = \frac{80 \times 100}{1600 \times 1} = 5\%$

4. రూ.25000 ను 4% వడ్డీరేటుతో చక్రవడ్డీకి ఇస్తే ఒక ఏడాది తర్వాత వచ్చే మొత్తం ఎంత? వడ్డీని ప్రతి 6 నెలలకు లెక్కించండి.

1) రూ.25980 2) రూ.26010
3) రూ.26100 4) రూ.26001

జవాబు: 2

సాధన: ఇచ్చిన లెక్క ప్రకారం ప్రతి 6 నెలలకు అంటే

$A = P\left(1+\frac{R}{200}\right)^T$

$A = 25000\left(1+\frac{4}{200}\right)^2$

$= 25000 \times \frac{204}{200} \times \frac{204}{200}$ = రూ.26010

5. రూ.1000 ని 10% వడ్డీరేటుతో చక్రవడ్డీకి ఇస్తే అది ఎన్ని సంవత్సరాల్లో రూ.1331 అవుతుంది?

1) 3 2) $2\frac{1}{2}$ 3) 2 4) $3\frac{1}{2}$

జవాబు: 1

సాధన: దత్తాంశం ప్రకారం

$A = P\left(1+\frac{R}{100}\right)^{T=n}$

$1331 = 1000\left(1+\frac{10}{100}\right)^T = 1000\left(\frac{11}{10}\right)^T$

$\left(\frac{11}{10}\right)^T = \frac{1331}{1000} = \left(\frac{11}{10}\right)^3$

T = 3 (భూములు సమానం కాబట్టి ఘాతాలు కూడా సమానం)

6. 4% చక్రవడ్డీ రేటుతో తీసుకున్న రూ.2550 రుణాన్ని రెండు సమాన వార్షిక వాయిదాల్లో చెల్లిస్తే సంవత్సరానికి ఎంత వాయిదా చెల్లించాలి?

1) రూ.1275 2) రూ.1283
3) రూ.1352 4) రూ.1377

జవాబు: 3

సాధన: ప్రతి వాయిదా విలువ x అనుకుందాం.

(ఒక సంవత్సరం తర్వాత x ప్రస్తుత విలువ) + (2 సంవత్సరాల తర్వాత x ప్రస్తుత విలువ) = 2550

$\frac{x}{\left(1+\frac{4}{100}\right)} + \frac{x}{\left(1+\frac{4}{100}\right)^2} = 2550$

$\frac{x}{\left(\frac{26}{25}\right)} + \frac{x}{\left(\frac{26}{25}\right)^2} = 2550$

$\frac{25x}{26} + \frac{625x}{676} = 2550$

$\frac{650x + 625x}{676} = 2550$

$1275x = 2550 \times 676$

$x = \frac{2550 \times 676}{1275}$ = రూ.1352

7. కొంత సొమ్మును 6% వడ్డీరేటుతో చక్రవడ్డీ, బారువడ్డీకి ఇస్తే రెండు సంవత్సరాల తర్వాత వడ్డీల మధ్య తేడా రూ.27 అయితే అసలు ఎంత?

1) రూ.5000 2) రూ.5500
3) రూ.7000 4) రూ.7500

జవాబు: 4

సాధన: $P = D \times \left(\frac{100}{R}\right)^2$ ..... 2 సంవత్సరాలకు మాత్రమే

$= 27 \times \frac{100}{6} \times \frac{100}{6}$ = రూ.7500

8. రూ.4000 ను రెండు సంవత్సరాల కాలానికి చక్రవడ్డీ, బారువడ్డీకి ఇస్తే వాటి మధ్య తేడా రూ.160. అయితే వడ్డీరేటు ఎంత?

1) 15% 2) 20% 3) 25% 4) 32%

జవాబు: 2

సాధన: తేడా = $Pr^2 \Rightarrow 160 = 4000 \times r^2$

$r^2 = \frac{160}{4000}$

$r^2 = \frac{1}{25} \Rightarrow r = \frac{1}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5}$

వడ్డీరేటు $= \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$

9. కొంత సొమ్మును 15% వడ్డీరేటుతో చక్రవడ్డీ, బారువడ్డీకి ఇస్తే 3 సంవత్సరాల తర్వాత వడ్డీల మధ్య తేడా రూ.567 అయితే రెండేళ్ల తర్వాత వాటి మధ్య తేడా ఎంత?

1) రూ.120 2) రూ.150
3) రూ.180 4) రూ.210

జవాబు: 3

సాధన: $P = \frac{D \times 10^6}{R^2(300+R)}$ ...... 3 సంవత్సరాలకు మాత్రమే

$P = \frac{567 \times 1000000}{(15)^2(300+15)} = \frac{567 \times 1000000}{225 \times 315}$

= 8000

రెండు సంవత్సరాల తర్వాత తేడా

$P = D \times \left(\frac{100}{R}\right)^2 \Rightarrow D = P \times \left(\frac{R}{100}\right)^2$

$= 8000 \times \frac{15}{100} \times \frac{15}{100} = 45 \times 4$ = రూ.180

ప్రాక్టీస్ ప్రశ్నలు

1. కొంత సొమ్మును చక్రవడ్డీకి ఇస్తే నాలుగేళ్లలో 3 రెట్లు అవుతుంది. అయితే అదే సొమ్ము 27 రెట్లు అవడానికి ఎంత కాలం పడుతుంది?

1) 8 సంవత్సరాలు 2) 12 సంవత్సరాలు
3) 24 సంవత్సరాలు 4) 36 సంవత్సరాలు

2. 5% చక్రవడ్డీకి తీసుకున్న రూ.1025 రుణాన్ని రెండు వాయిదాల్లో చెల్లిస్తే ప్రతి వాయిదాలో ఎంత చెల్లించాలి?

1) రూ.550 2) రూ.551.25
3) రూ.560 4) రూ.560.75

3. 5% చక్రవడ్డీకి తీసుకున్న రుణాన్ని ప్రతి వాయిదా రూ.882 చొప్పున రెండు వాయిదాల్లో చెల్లిస్తే తీసుకున్న రుణం ఎంత?

1) రూ.1620 2) రూ.1640
3) రూ.1680 4) రూ.1700

4. రూ.18000ను రెండేళ్ల కాలానికి చక్రవడ్డీ, బారువడ్డీకి ఇస్తే వడ్డీల మధ్య తేడా రూ.405 అయితే వడ్డీరేటు ఎంత?

1) 10% 2) 12% 3) 15% 4) 18%

సమాధానాలు: 1-2; 2-2; 3-2; 4-3.