



## Manidhanaeyam Free IAS Academy

(Run by Manidha Naeyam Charitable Trust)  
28, 1<sup>st</sup> Main Road, CIT Nagar, Chennai - 35 (HO).  
Mail Address: manidhanaeyam@gmail.com  
Website: [www.mntfreeias.com](http://www.mntfreeias.com)



### MODEL TEST – 6 – 15 June 2023 – விடைக்குறிப்பு

பொது அறிவு

GENERAL STUDIES

GENERAL APTITUDE & MENTAL ABILITY

கால அளவு: மூன்று மணி நேரம்

Duration : 3 Hours

மொத்த மதிப்பெண்: 250

Total Marks : 250

பிரிவு - அ

SECTION - A

(10 x 10 = 100)

1. (A) P மற்றும் Q ஆகியோர் ஒரு வேலையை முறையே 20 மற்றும் 30 நாட்களில் முடிப்பர் அவர்கள் இருவரும் ஒன்றாகச் சேர்ந்து வேலையைத் தொடங்கினர். சில நாட்கள் வேலை செய்த பிறகு Q ஆனவர் சென்றுவிடுகிறார். மீதமுள்ள வேலையை P ஆனவர் 5 நாட்களில் முடிக்கிறார் எனில், தொடங்கியதிலிருந்து எத்தனை நாட்களுக்கு பிறகு Q வேலையை விட்டுச் சென்றார்?

P and Q can do a piece of work in 20 days and 30 days respectively. They started the work together and Q left after some days of work and P finished the remaining work in 5 days. After how many days from the start did Q leave? (5 Marks)

தீர்வு:

$$P \text{ இன் } 1 \text{ நாள் வேலை} = \frac{1}{20}$$

$$Q \text{ இன் } 1 \text{ நாள் வேலை} = \frac{1}{30}$$

$$\text{எனவே, மீதமுள்ள வேலை} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$P \text{ மற்றும் } Q \text{ ஒரு நாளில் செய்த வேலை} = \frac{1}{20} + \frac{1}{30}$$

$$= \frac{1}{12}$$

MANIDHANA EYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

$$\text{அவர்கள் இருவரும் சேர்ந்து செய்த வேலை} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{12}}$$

$$= 9 \text{ நாட்கள்}$$

எனவே, வேலை தொடங்கிய 9 நாட்களுக்குப் பிறகு Q என்பவர் வெளியேறுகிறார்.

(B) A ஆனவர் ஒரு வேலையை 45 நாட்களில் முடிப்பார் அவர் 15 நாட்கள் மட்டுமே வேலையைச் செய்கிறார். மீதமுள்ள வேலையை B ஆனவர் 24 நாட்களில் முடிக்கிறார் எனில், அந்த வேலையின் 80% ஐ இருவரும் இணைந்து முடிக்க ஆகும் நேரத்தைக் காண்க.

A can do a work in 45 days. He works at it for 15 days and then, B alone finishes the remaining work in 24 days. Find the time taken to complete 80% of the work, if they work together. (5 Marks)

**தீர்வு:**

A என்பவர் 45 நாட்களில் வேலையை முடிக்கிறார்

$$\therefore \text{A இன் 1 நாள் வேலை} = \frac{1}{45}$$

$$\text{A இன் 15 நாட்கள் வேலை} = \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$$

$$\text{மீதமுள்ள வேலை} = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

B 24 நாட்களில் வேலையை முடித்தார்

$$\begin{aligned} \text{B இன் 1 நாள் வேலை} &= \frac{\frac{2}{3}}{24} \\ &= \frac{1}{36} \end{aligned}$$

$$\text{(A + B) இன் 1 நாள் வேலை} = \frac{1}{45} + \frac{1}{36}$$

$$= \frac{1}{20}$$

X நாட்கள் தேவை

$$\therefore \frac{x}{20} = \frac{80}{100}$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

$$x = 16 \text{ நாட்கள்}$$

2. A மற்றும் B ஆகியோர் ஒரு வேலையை 12 நாட்களிலும் B மற்றும் C ஆகியோர் அதை 15 நாட்களிலும் A மற்றும் C ஆகியோர் அதை 20 நாட்களிலும் முடிப்பர். ஒவ்வொருவரும் தனித்தனியே அந்த வேலையை எத்தனை நாட்களில் முடிப்பர்.

A and B can do a piece of work in 12 days, while B and C can do it in 15 days whereas A and C can do it in 20 days. How long would each take to do the same work?

**தீர்வு:**

(A + B) ஒரு வேலையை 12 நாட்களில் முடிக்கின்றனர்

$$\therefore (A + B) \text{ இன் 1 நாள் வேலை} = \frac{1}{12} \quad \text{---- 1}$$

(B + C) ஒரு வேலையை 15 நாட்களில் முடிக்கின்றனர்

$$\therefore (B + C) \text{ இன் 1 நாள் வேலை} = \frac{1}{15} \quad \text{---- 2}$$

(A + C) ஒரு வேலையை 20 நாட்களில் முடிக்கின்றனர்

$$\therefore (A + C) \text{ இன் 1 நாள் வேலை} = \frac{1}{20} \quad \text{---- 3}$$

இப்போது, 1 + 2 + 3

$$[(A+B)+(B+C)+(A+C)] \text{ இன் 1 நாள் வேலை} = \frac{1}{12} + \frac{1}{15} + \frac{1}{20}$$

$$(2A + 2B + 2C) \text{ இன் 1 நாள் வேலை} = \frac{5}{60} + \frac{4}{60} + \frac{3}{60}$$

$$2(A + B + C) \text{ இன் 1 நாள் வேலை} = \frac{5+4+3}{60}$$

$$(A + B + C) \text{ இன் 1 நாள் வேலை} = \frac{12}{60 \times 2} = \frac{1}{10}$$

இப்போது, A இன் 1 நாள் வேலை = (A + B + C) இன் 1 நாள் வேலை - (B + C) இன் 1 நாள் வேலை

$$= \frac{1}{10} - \frac{1}{15}$$

$$= \frac{1}{30}$$

MANIDHANA EYAM FREE IAS ACADEMY – TNPSC GROUP I – MAIN EXAM  
MODEL TEST – 6 – 15 June 2023 – Answer Key

∴ A ஒரு வேலையை முடிக்க 30 நாட்கள் எடுத்துக் கொள்கிறார்.

B இன் 1 நாள் வேலை = (A + B + C)இன் 1நாள் வேலை - (A + C)இன் 1நாள் வேலை

$$= \frac{1}{10} - \frac{1}{20}$$

$$= \frac{1}{20}$$

B ஒரு வேலையை முடிக்க 20 நாட்கள் எடுத்துக் கொள்கிறார்.

C இன் 1 நாள் வேலை = (A + B + C)இன் 1 நாள் வேலை - (A + B)இன் 1 நாள் வேலை

$$= \frac{1}{10} - \frac{1}{12} = \frac{1}{60}$$

∴ C ஒரு வேலையை முடிக்க 60 நாட்கள் எடுத்துக் கொள்கிறார்.

3. I, II மற்றும் III ஆண்டுகளுக்கான வட்டி வீதங்கள் முறையே 15%, 20% மற்றும் 25% எனில், ₹15000 க்கு 3 ஆண்டுகளுக்கு கிடைக்கும் கூட்டுவட்டியைக் காண்க.  
Find the C.I on ₹15000 for 3 years if the rates of interest are 15 % , 20 % and 25 % for the I, II and III years respectively.

**தீர்வு:**

$$\text{அசல் (P)} = ₹15000$$

வட்டி விகிதம் 1 (a) = முதல் வருடத்திற்கு 15%

வட்டி விகிதம் 2 (b) = இரண்டாம் ஆண்டுக்கு 20%

வட்டி விகிதம் 3 (c) = மூன்றாம் ஆண்டுக்கு 25%

$$A = P \left(1 + \frac{a}{100}\right)^1 \left(1 + \frac{b}{100}\right)^1 \left(1 + \frac{c}{100}\right)^1$$

$$\therefore A = 15000 \left(1 + \frac{15}{100}\right) \left(1 + \frac{20}{100}\right) \left(1 + \frac{25}{100}\right)$$

$$= 15000 \times \frac{115}{100} \times \frac{120}{100} \times \frac{125}{100}$$

$$= ₹ 25,875$$

கூட்டு வட்டி (C.I.) = மொத்தத் தொகை – அசல் தொகை

$$= 25,875 - 15,000$$

$$= ₹ 10,875$$

MANIDHANA EYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

4. 13 1/3% ஆண்டு வட்டியில், அரையாண்டுக்கொரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்பட்டால் எத்தனை ஆண்டுகளில், ₹3375 ஆனது ₹4096 ஆக மாறும்?

In how many years will ₹3375 become ₹4096 at 13 1/3% p.a if the interest is compounded half-yearly?

**தீர்வு:**

அசல் = ₹ 3375

மொத்தம் = ₹ 4096

$$r = 13\frac{1}{3} \% \text{ p.a.} = \frac{40}{3} \% \text{ p.a.}$$

$$\text{கூட்டு அரையாண்டு } r = \frac{40}{3} \times \frac{2}{2} = \frac{20}{3} \%$$

$$A = P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^{2n}$$

$$4096 = 3375 \left( 1 + \frac{20}{3} \right)^{2n}$$

$$\frac{4096}{3375} = \left( 1 + \frac{1}{15} \right)^{2n}$$

$$\frac{4096}{3375} = \left( \frac{16}{15} \right)^{2n}$$

இருபுறமும் கனமூலம் காண,

$$\left( \frac{16}{15} \right)^{\frac{2n}{3}} = \left( \frac{16}{15} \right)^3$$

$$\therefore \frac{2n}{3} = 3$$

$$n = 4.5 \text{ ஆண்டுகள்}$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

5. (A) 15% ஆண்டு வட்டியில், 3 ஆண்டுகளுக்கு கிடைக்கும் கூட்டுவட்டிக்கும் தனிவட்டிக்கும் இடையேயுள்ள வித்தியாசம் ₹1134 எனில், அசலைக் காண்க.

Find the principal if the difference between C.I and S.I on it at 15% p.a for 3 years is ₹1134.

(5 Marks)

தீர்வு:

$$C.I. - S.I. = P \left( \frac{r}{100} \right)^2 \left( \frac{300+r}{100} \right)$$

$$1134 = P \times \frac{15}{100} \times \frac{15}{100} \times \frac{315}{100}$$

$$\boxed{\text{₹ } 16000 = P}$$

- (B) ₹5000 இக்கு 2% ஆண்டு வட்டியில், அரையாண்டுக்கொரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்பட்டால், ஓர் ஆண்டுக்குக் கிடைக்கும் கூட்டுவட்டிக்கும் தனிவட்டிக்கும் இடையேயுள்ள வித்தியாசத்தைக் காண்க.

Find the difference between C.I and S.I on ₹5000 for 1 year at 2 % p.a, if the interest is compounded half yearly.

(5 Marks)

Solution :

$P = \text{₹ } 5000$ ,  $n = 1$  வருடம் ஆனால் 2 முறை

$r =$  ஆண்டுக்கு 2%, இங்கே  $r = 1\%$

$$C.I. - S.I. = P \left( \frac{r}{100} \right)^2$$

$$= 500 \times \frac{1}{100} \times \frac{1}{100}$$

$$= \text{₹ } 0.5$$

6. ஒரு சிறு தொழில் நிறுவனம், 40 ஆண்களைப் பணியமர்த்தி 150 நாட்களில் 540 விசைப்பொறி இறைப்பிகளைத் (Motor Pumps) தயாரித்து வழங்க ஒர் ஒப்பந்தத்தை எடுத்துக்கொள்கிறது. 75 நாட்களுக்குப் பிறகு, அந்நிறுவனத்தால் 180 விசைப்பொறி இறைப்பிகளை மட்டுமே தயாரிக்க முடிந்தது. வேலையானது ஒப்பந்தத்தின்படி நேரத்திற்கு முடிய வேண்டுமெனில், கூடுதலாக எத்தனை ஆண்களை அந்நிறுவனம் பணியமர்த்த வேண்டும்?

A small-scale company undertakes an agreement to make 540 motor pumps in 150 days and employs 40 men for the work. After 75 days, the company could make only 180 motor pumps. How many more men should the company employ so that the work is completed on time as per the agreement?

கூடுதலாக தேவைப்படும் ஆண்களின் எண்ணிக்கை X என்க.

**MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM**  
**MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key**

	விசைப்பொறி இறைப்பிகள்	நாட்கள்	பணியாளர்கள்
திட்டமிடப்பட்டது	540	150	40
தயாரிக்கப்பட்டது	180	75	40
மீதமுள்ளவை	360	75	40 + x

அதிக பம்புகளை உற்பத்தி செய்ய அதிக ஆட்கள் தேவை.

இது நேர் மாறலில் உள்ளது

பெருக்கும் காரணி 360/180

அதிக நாட்கள் என்றால் குறைந்த பணியாளர்கள் தேவை

இது எதிர் மாறலாகும்

பெருக்கும் காரணி 75/75

$$\text{இப்போது, } 40 + x = \frac{40 \times 360}{180 \times \frac{75}{75}}$$

$$40 + x = 80$$

$$\therefore x = 40$$

ஒப்பந்தத்தின்படி குறித்த நேரத்தில் பணியை முடிக்க மேலும் 40 ஆட்களை நியமிக்க வேண்டும்.

7. கித்தானைக் கொண்டு 7 மீ ஆரமும் 24 மீ உயரமும் உடைய ஒரு கூம்பு வடிவக் கூடாரம் உருவாக்கப்படுகிறது. செவ்வக வடிவக் கித்தானின் அகலம் 4மீ எனில், அதன் நீளம் காண்க.

The radius of a conical tent is 7 m and the height is 24 m. Calculate the length of the canvas used to make the tent if the width of the rectangular canvas is 4 m.

செவ்வகத்தின் பரப்பளவு = கூம்பின் வளைபரப்பு

$$\text{நீளம் (l) அகலம் (b)} = \pi r l$$

$$l = \sqrt{h^2 + r^2}$$

$$= \sqrt{24^2 + 7^2}$$

$$= \sqrt{625}$$

$$= 25 \text{ m}$$

$$l \times 4 = \frac{22}{7} \times 7 \times 25$$

$$l = 137.5 \text{ m}$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

8. ஒரு சிறுமி தனது பிறந்த நாளைக் கொண்டாடக் கூம்பு வடிவத் தொப்பிகளை 5720 செ.மீ<sup>2</sup> பரப்புள்ள காகிதத்தாளை பயன்படுத்தித் தயாரிக்கிறாள். 5 செ.மீ ஆரமும், 12 செ.மீ உயரமும் கொண்ட எத்தனை தொப்பிகள் தயாரிக்க முடியும்?

A girl wishes to prepare birthday caps in the form of right circular cones for her birthday party, using a sheet of paper whose area is 5720 cm<sup>2</sup>, how many caps can be made with radius 5 cm and height 12 cm?

**தீர்வு:**

$$\text{தொப்பியின் ஆரம் (r)} = 5 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{ஒரு தொப்பியின் உயரம் (h)} = 12 \text{ செ.மீ}$$

$$l = \sqrt{h^2 + r^2}$$

$$= \sqrt{12^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{169}$$

$$= 13 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{C.S.A. ஒரு தொப்பி} = \pi r l \text{ சதுர அலகுகள்}$$

$$= \frac{22}{7} \times 5 \times 13 \text{ செ.மீ}^2$$

இப்போது,

$$\text{ஒரு தாளின் மொத்த பரப்பளவு} = 5720 \text{ செ.மீ}^2$$

$$\text{தொப்பிகளின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{காகிதத்தின் மொத்த பரப்பளவு}}{\text{ஒரு தொப்பிக்கான காகிதத்தின் பரப்பளவு}}$$

$$= \frac{5720}{\frac{22}{7} \times 5 \times 13}$$

$$= 28 \text{ தொப்பிகள்}$$

9. உள்ளீடற்ற ஓர் அரைக்கோள வடிவக் கிண்ணத்திற்கு ஒரு சதுர செ.மீ-க்கு வர்ணம் பூச ₹ 0.14 வீதம் செலவாகும். அதன் உட்புற மற்றும் வெளிப்புற விட்டங்கள் முறையே 20 செ.மீ மற்றும் 28 செ.மீ எனில், அதனை முழுமையாக வர்ணம் பூச எவ்வளவு செலவாகும்?

The internal and external diameters of a hollow hemispherical vessel are 20 cm and 28 cm respectively. Find the cost to paint the vessel all over at ₹0.14 per Sq.cm.

**தீர்வு:**

$$\text{வெளிப்புற ஆரம்} = \frac{28}{2} \text{ செ.மீ} = 14 \text{ செ.மீ}$$



MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

$$\begin{aligned} \text{கிண்ணத்தின் வெளிப்புற மேற்பரப்பு} &= 2\pi R^2 \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\ &= 1232 \text{ செ.மீ}^2 \quad \text{---- [1]} \end{aligned}$$

$$\text{உள் ஆரம்} = \frac{20}{2} \text{ செ.மீ} = 10 \text{ செ.மீ}$$

$$\begin{aligned} \text{கிண்ணத்தின் உள் மேற்பரப்பு} &= 2\pi r^2 \\ &= 2 \times \frac{22}{7} \times 10 \times 10 \\ &= 628.57 \text{ செ.மீ}^2 \quad \text{---- [2]} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{வளையத்தின் பரப்பளவு} &= \pi(R^2 - r^2) \\ &= \frac{22}{7} \times (14^2 - 10^2) \\ &= 301.714 \text{ செ.மீ}^2 \quad \text{---- [3]} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{கிண்ணத்தின் மொத்த பரப்பளவு} &= [1] + [2] + [3] \\ &= 1232 + 628.57 + 301.74 \\ &= 2162.284 \text{ செ.மீ}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{பாத்திரத்திற்கு வண்ணம் பூசும் விலை} &= 14 \text{ P / செ.மீ}^2 \\ \text{வண்ணம் பூசுவதற்கான மொத்த செலவு} &= 14 \times 2162.284 \\ &= 30,271.976 \text{ பைசா} \end{aligned}$$

$$\text{எனவே, மொத்த செலவு} = \frac{30271.976}{100}$$

$$= ₹ 302.72$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY – TNPSC GROUP I – MAIN EXAM  
MODEL TEST – 6 – 15 June 2023 – Answer Key

10. இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. கிடைக்கப்பெறும் முக மதிப்புகளின் கூடுதல்

- (i) 4 -க்குச் சமமாக
- (ii) 10 -ஐ விடப் பெரிதாக
- (iii) 13 -ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

Two dice are rolled. Find the probability that the sum of outcomes is

- (i) equal to 4
- (ii) greater than 10
- (iii) less than 13

**தீர்வு:**

இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படும் போது

கூறு வெளி (S)

$$S = \left\{ \begin{array}{l} (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6) \\ (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6) \\ (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6) \\ (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6) \\ (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6) \\ (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) \end{array} \right\}$$

i) கூடுதல் 4 க்கு சமமாக கிடைக்கும் நிகழ்வு B எனக் கொள்வோம்.

$$B = \{(1,3), (2,2), (3,1)\}$$

$$n(B) = 3$$

$$\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

ii) கூடுதல் 10 ஐ விட அதிகமாகக் கிடைக்கும் நிகழ்வு C எனக் கொள்வோம்.

$$C = \{(5,6), (6,5), (6,6)\}$$

$$n(C) = 3$$

$$\therefore P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

iii) கூடுதல் 13 க்கும் குறைவாகக் கிடைக்கும் நிகழ்வு D எனக் கொள்வோம்.

$$n(D) = n(S)$$

$$\therefore P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = 1$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY – TNPSC GROUP I – MAIN EXAM  
MODEL TEST – 6 – 15 June 2023 – Answer Key

11. இரண்டு சீரான பகடைகள் முறையாக ஒரே நேரத்தில் உருட்டப்படுகின்றன.

- (i) இரண்டு பகடைகளிலும் ஒரே முக மதிப்பு கிடைக்க
  - (ii) முக மதிப்புகளின் பெருக்கற்பலன் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க
  - (iii) முக மதிப்புகளின் கூடுதல் பகா எண்ணாகக் கிடைக்க
  - (iv) முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 1-ஆக இருக்க
- ஆகிய நிகழ்ச்சிகளின் நிகழ்தகவுகளைக் காண்க.

Two unbiased dice are rolled once. Find the probability of getting

- (i) A doublet (equal numbers on both dice)
- (ii) The product as a prime number
- (iii) The sum as a prime number
- (iv) The sum as 1

தீர்வு:

$$S = \left\{ \begin{array}{l} (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6) \\ (2,1), (2,2), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6) \\ (3,1), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6) \\ (4,1), (4,2), (4,3), (4,4), (4,5), (4,6) \\ (5,1), (5,2), (5,3), (5,4), (5,5), (5,6) \\ (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6) \end{array} \right\}$$

$$n(S) = 36$$

i) நிகழ்வு (A) ஆனது ஒரே முகமதிப்பு கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்க

$$A = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$$

$$n(A) = 6$$

$$\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

ii) நிகழ்வு (B) ஆனது கூடுதல் பகா எண்ணாக பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு என்க

$$B = \{(1,2), (2,3), (1,5), (3,1), (5,1), (2,1)\}$$

$$n(B) = 6$$

$$\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

iii) நிகழ்வு (C) ஆனது இரு எண்களின் பெருக்கற்பலன் பகா எண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்க

$$C = \left\{ \begin{array}{l} (1,1), (1,2), (1,4), (1,6), (2,1), (2,3), (2,5), (3,4) \\ (3,2), (4,1), (4,3), (5,2), (5,6), (6,1), (6,5) \end{array} \right\}$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

$$n(C) = 15$$

$$\therefore P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$$

iv) கூடுதல் 1 ஐப் பெறும் நிகழ்தகவு (D) என்க.

$$D = \text{சாத்தியமற்ற நிகழ்வு}$$

$$\therefore P(D) = 0$$

12. விவசாயி ஒருவர் சாய்சதுர வடிவிலான நிலத்தை வைத்துள்ளார். அந்த நிலத்தின் சுற்றளவு 400மீ மற்றும் அதன் ஒரு மூலைவிட்டத்தின் அளவு 120மீ ஆகும். இரண்டு வெவ்வேறு வகையான காய்கறிகளைப் பயிரிட அவர் நிலத்தை இரு சமபகுதிகளாகப் பிரிக்கிறார் எனில் அந்த முழு நிலத்தின் பரப்பைக் காண்க.

A farmer has a field in the shape of a rhombus. The perimeter of the field is 400m and one of its diagonal is 120m. He wants to divide the field into two equal parts to grow two different types of vegetables. Find the area of the field.

**தீர்வு:**

$$\text{சாய்சதுரத்தின் சுற்றளவு} = 4 \times \text{பக்க அலகுகள்}$$

$$= 400 \text{ மீ}$$

$$\text{எனவே, சாய்சதுரத்தின் ஒவ்வொரு பக்கமும்} = 100 \text{ மீ}$$

$$\text{மூலைவிட்டத்தின் நீளம் AC} = 120 \text{ மீ}$$

$$\text{ABC முக்கோணத்தில், } a = 100 \text{ மீ, } b = 100 \text{ மீ, } c = 120 \text{ மீ}$$

$$S = \frac{a+b+c}{2} = \frac{100+100+120}{2} = 160 \text{ மீ}$$

$$\text{ABC முக்கோணத்தின் பகுதி} = \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)} \text{ அலகுகள்}$$

$$= \sqrt{160(160-100)(160-100)(160-120)}$$

$$= 4800 \text{ மீ}^2$$

$$\text{மொத்தப் பரப்பு} = 9600 \text{ மீ}^2$$

13. ஓர் அசல் ஆண்டுக்கு 10% வட்டி வீதத்தில் 5 ஆண்டுகளில் ₹10,050 ஆக உயர்ந்தது எனில், அசலைக் காண்க.

A principal becomes ₹10,050 at the rate of 10% in 5 Years. Find the principal.

**தீர்வு:**

$$\text{அசல்} = ?, n = 5, r = 10\%, \text{ மொத்த தொகை (A)} = ₹ 10,050$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

$$A = P \left( 1 + \frac{nr}{100} \right)$$

$$\therefore 10,050 = P \left( 1 + \frac{5 \times 10}{100} \right)$$

$$= P \left( 1 + \frac{50}{100} \right)$$

$$= P \left( \frac{150}{100} \right)$$

$$= P \left( \frac{3}{2} \right)$$

$$\therefore P = 10,050 \times \frac{2}{3} = ₹ 6700$$

பிரிவு - ஆ

SECTION - B

- குறிப்பு : i) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 250 சொற்களுக்கு மிகாமல் விடையளிக்கவும்.  
Note : Answer not exceeding 250 words each.
- ii) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் பதினைந்து மதிப்பெண்கள்.  
Each question carries fifteen marks.
- iii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள பதின்மூன்று வினாக்களில் எவையேனும் பத்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.  
Answer any ten questions out of thirteen questions.

(10 x 15 = 150)

14. ஏஞ்சல் என்பவர் 52 சீட்டுகள் கொண்ட கட்டிலிருந்து மூன்று சீட்டுகளை தேர்ந்தெடுக்கிறார். தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட சீட்டுகள்
- (i) 3 ஸ்பேட் சீட்டுகளாக
- (ii) ஒரு ஸ்பேட் மற்றும் இரண்டு கிளாவர் சீட்டுகளாக
- (iii) ஒரு ஸ்பேட், ஒரு கிளாவர் மற்றும் ஒரு ஹார்டின் இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

Angel selects three cards at random from a pack of 52 cards. Find the probability of drawing:

- (i) 3 spade cards.
- (ii) One spade and two knave cards.
- (iii) One spade, one knave and one heart cards.

தீர்வு:

மொத்த வழிகள்

$$3 \text{ சீட்டுகள்} = n(S)$$

$$= 52 C_3$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY – TNPSC GROUP I – MAIN EXAM  
MODEL TEST – 6 – 15 June 2023 – Answer Key

$$= 22100$$

- a)  $A_1$  என்பது மொத்தமுள்ள 13 ஸ்பேட் சீட்டுகளில் இருந்து 3 ஸ்பேட் சீட்டுகள் பெறும் நிகழ்வு என்க

3 ஸ்பேட் சீட்டுகளை பெறுவதற்கான வாய்ப்புகள்

$$= n(A_1) = 13C_3 = 286$$

$$P(A_1) = \frac{n(A_1)}{n(S)} = \frac{286}{22100}$$

எனவே,

- b)  $A_2$  என்பது ஒரு ஸ்பேட் மற்றும் இரண்டு கிளாவர் சீட்டுகள் பெரும் நிகழ்ச்சி என்க

வரைவதற்கான வழிகளின் எண்

$$\text{ஒரு கிளாவர் சீட்டு பெற மொத்த வாய்ப்புகள்} = 13C_1 = 13$$

$$\text{இரண்டு கிளாவர் சீட்டுகள்} = 13C_2 = 78$$

ஒரு கிளாவர் மற்றும் 2 கிளாவர் பெறுதல் ஒன்றாக நிகழ வேண்டும் என்பதால்,

ஒரு கிளாவர் வரைதல் மற்றும் இரண்டு கிளாவர் சீட்டுகள் பெற வாய்ப்புகள்

$$= n(A_2) = 13 \times 78 = 1014$$

$$P(A_2) = \frac{n(A_2)}{n(S)} = \frac{13 \times 78}{22100}$$

$$\text{எனவே, } P(A_2) = \frac{1014}{22100} = \frac{507}{11050}$$

- c)  $A_3$  என்பது ஒரு ஸ்பேட், ஒரு கிளாவர் மற்றும் ஹார்டின் சீட்டுகள் பெறுவதற்கான நிகழ்ச்சி என்க

$$n(A_3) = 13C_1 \times 13C_1 \times 13C_1 = 13 \times 13 \times 13$$

$$P(A_3) = \frac{n(A_3)}{n(S)} = \frac{13 \times 13 \times 13}{22100}$$

$$\text{எனவே, } P(A_3) = \frac{2197}{22100}$$

15. ஆண்டு விளையாட்டு போட்டியில் 11 ஆம் வகுப்பில் படிக்கின்ற 260 மாணவர்களில், 90 பேர் கபடி போட்டியிலும், 120 பேர் ஹாக்கி போட்டியிலும் மற்றும் 50 பேர் இரண்டு போட்டியிலும் கலந்துகொள்கின்றனர். ஒரு மாணவன் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகின்றான். தேர்ந்தெடுக்கும் மாணவன் (i) கபடி அல்லது ஹாக்கி, (ii) இரண்டு போட்டியிலும் கலந்து கொள்வதற்கான, (iii) ஹாக்கியில் மட்டும், (iv) கபடியில் மட்டும், (v) சரியாக ஒன்றில் மட்டும். கலந்து கொள்வதற்கான நிகழ்தகவு காண்க.

In the Annual sports meet, among the 260 students in XI standard in the school, 90 participated in Kabadi, 120 participated in Hockey, and 50 participated in Kabadi and Hockey. A Student is selected at random. Find the probability that the student participated in (i) Either Kabadi or Hockey, (ii) Neither of the two tournaments, (iii) Hockey only, (iv) Kabadi only, (v) Exactly one of the tournaments.

**தீர்வு:**

$$n(S) = 260$$

A: கபடியில் மாணவர் பங்கேற்ற நிகழ்வு

B: மாணவர் ஹாக்கியில் பங்கேற்ற நிகழ்வு

$$n(A) = 90 ; n(B) = 120 ; n(A \cap B) = 50$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{90}{260}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{120}{260}$$

$$P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{50}{260}$$

- i) மாணவர் கபடி அல்லது ஹாக்கியில் பங்கேற்றதற்கான நிகழ்தகவு

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{90}{260} + \frac{120}{260} - \frac{50}{260} = \frac{160}{260} = \frac{8}{13}$$

- ii) இரண்டு போட்டிகளிலும் மாணவர் பங்கேற்காத நிகழ்தகவு

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = P(\overline{A \cup B})$$

$$= 1 - P(A \cup B)$$

$$= 1 - \frac{8}{13} = \frac{5}{13}$$

**MANIDHANA EYAM FREE IAS ACADEMY – TNPSC GROUP I – MAIN EXAM**  
**MODEL TEST – 6 – 15 June 2023 – Answer Key**

iii) மாணவர் ஹாக்கியில் மட்டுமே பங்கேற்ற நிகழ்தகவு

$$P(\bar{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{120}{260} - \frac{50}{260} = \frac{70}{260} = \frac{7}{26}$$

iv) மாணவர் கபடியில் மட்டுமே பங்கேற்றதற்கான நிகழ்தகவு

$$P(A \cap \bar{B}) = P(A) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{90}{260} - \frac{50}{260} = \frac{2}{3}$$

v) மாணவர் சரியாக ஒரு போட்டியில் பங்கேற்ற நிகழ்தகவு

$$P[(A \cap \bar{B}) \cup (\bar{A} \cap B)] = P(A \cap \bar{B}) + P(\bar{A} \cap B)$$

$$= \frac{70}{260} + \frac{40}{260} = \frac{110}{260} = \frac{11}{26}$$

16. ஒரு கொள்கலனில் 5 சிவப்பு மற்றும் 7 பச்சை நிறப்பந்துகள் உள்ளன. மற்றொரு கொள்கலனில் 6 சிவப்பு மற்றும் 9 பச்சை நிறப்பந்துகள் உள்ளன. இரண்டு கொள்கலன்களில் ஏதேனும் ஒன்றிலிருந்து ஒரு பந்து தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அது பச்சை நிற பந்தாக இருக்க நிகழ்தகவு காண்க.

An urn contains 5 red and 7 green balls. Another urn contains 6 red and 9 green balls. If a ball is drawn from any one of the two urns, find the probability that the ball drawn is green.

	சிவப்பு	பச்சை	மொத்தம்
கொள்கலன் 1	5	7	12
கொள்கலன் 2	6	9	15

கொள்கலன்களின் எண்ணிக்கை = 2

கொள்கலன்களை தேர்ந்தெடுப்பதற்கான நிகழ்தகவு =  $\frac{1}{2}$

பச்சை பந்தை தேர்ந்தெடுக்கும் நிகழ்தகவு

$$\text{கொள்கலன் 1 லிருந்து} = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{7}{12}\right)$$

பச்சை பந்தை தேர்ந்தெடுக்கும் நிகழ்தகவு

$$\text{கொள்கலன் 2 லிருந்து} = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{9}{15}\right)$$

எனவே, இரண்டு கொள்கலனில் ஏதேனும் ஒன்றிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட பந்து பச்சை நிறத்தில் இருக்க



MANIDHANA EYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

$$= \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{7}{12}\right) + \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{9}{15}\right)$$

$$= \frac{71}{120}$$

17. ஒரு தொழிற்சாலையின் உலோக வாளி, கூம்பின் இடைக்கண்ட வடிவில் உள்ளது. அதன் மேற்புற, அடிப்புற விட்டங்கள் முறையே 10 மீ மற்றும் 4 மீ ஆகும். அதன் உயரம் 4 மீ எனில், இடைக்கண்டத்தின் வளைபரப்பு மற்றும் மொத்தப் புறப்பரப்பைக் காண்க.

An industrial metallic bucket is in the shape of the frustum of a right circular cone whose top and bottom diameters are 10 m and 4 m and whose height is 4 m. Find the curved and total surface area of the bucket.

h, l, R மற்றும் r ஆகியவை கூம்பின் உயரம், சாய்வான உயரம், மேல் ஆரம் மற்றும் கீழ் ஆரம் என கொள்வோம்.

கொடுக்கப்பட்ட, மேல் விட்டம் = 10 மீ;

மேல் R இன் ஆரம் = 5 மீ;

கீழ் விட்டம் = 4 மீ

கீழ் r இன் ஆரம் = 2 மீ

உயரம் = 4 மீ

இப்போது,  $l = \sqrt{h^2 + (R-r)^2}$

$$= \sqrt{4^2 + (5-2)^2}$$

$$l = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5 \text{ மீ}$$

வளைபரப்பு (C.S.A) =  $\pi(R+r)l$  ச. அ

$$= \frac{22}{7} (5+2) \times 5 = 110m^2$$

மொத்த புறப்பரப்பு (T.S.A) =  $\pi(R+r)l + \pi R^2 + \pi r^2$  ச. அ

$$= \frac{22}{7} [(5+2)5 + 25 + 4]$$

$$= 201.14$$

எனவே, C.S.A. = 110 மீ<sup>2</sup> மற்றும் T.S.A. = 201.14 மீ<sup>2</sup>

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY – TNPSC GROUP I – MAIN EXAM  
MODEL TEST – 6 – 15 June 2023 – Answer Key

18. ஒரு திண்மக் கோளம் மற்றும் திண்ம அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு சமமானதாக இருக்குமானால் அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்  $3\sqrt{3} : 4$ : என நிரூபி.

A solid sphere and a solid hemisphere have equal total surface area. Prove that the ratio of their volume is  $3\sqrt{3} : 4$ .

$$\text{ஒரு கோளத்தின் மொத்த பரப்பளவு} = 4\pi r_1^2 \text{ ச. அ}$$

$$\text{ஒரு அரைக்கோளத்தின் மொத்த பரப்பளவு} = 3\pi r_2^2 \text{ ச. அ}$$

$$\text{மொத்த பரப்பளவு விகிதம்} = 4\pi r_1^2 : 3\pi r_2^2$$

$$l = \frac{4\pi r_1^2}{3\pi r_2^2}$$

$$l = \frac{4r_1^2}{3r_2^2}$$

$$\therefore \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{3}{4}$$

$$r_1^2 : r_2^2 = 3 : 4$$

$$r_1 : r_2 = \sqrt{3} : 2$$

அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்

$$= \frac{4}{3}\pi r_1^3 : \frac{2}{3}\pi r_2^3$$

$$= 2r_1^3 : r_2^3$$

$$= 2 \times (\sqrt{3})^3 : 2^3$$

$$= 2 \times 3\sqrt{3} : 8 \quad | \therefore \div 2$$

$$= 3\sqrt{3} : 4$$

எனவே, அது நிரூபிக்கப்பட்டுள்ளது.

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

19. உயரம் 16 செ.மீ உடைய ஒரு கூம்பின் இடைக்கண்ட வடிவில் அமைந்த கொள்கலன் ஒன்றின் மேற்புறம் திறந்த நிலையில் உள்ளது. கீழ்ப்புற ஆரம் 8 செ.மீ மற்றும் மேற்புற ஆரம் 20 செ.மீ கொண்ட கொள்கலனில் முழுமையாகப் பால் நிரப்பப்படுகிறது. ஒரு லிட்டர் பாலின் விலை ₹40 எனில், நிரப்பப்படும் பாலின் மொத்த விலையைக் காண்க.  
A container open at the top is in the form of a frustum of a cone of height 16 cm with radii of its lower and upper ends are 8 cm and 20 cm respectively. Find the cost of milk which can completely fill a container at the rate of ₹40 per litre.

**தீர்வு:**

$$\text{இடைக்கண்டத்தின் உயரம் (h)} = 16 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{மேல் பகுதியின் ஆரம் (R)} = 20 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{கீழ் பகுதியின் ஆரம் (r)} = 8 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{இடைக்கண்டத்தின் அளவு}$$

$$= \frac{1}{3} \pi h [R^2 + r^2 + Rr] \text{ க. அ}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 16 [20^2 + 8^2 + 20 \times 8] \text{ க. அ}$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 16 [400 + 64 + 16] \text{ க. அ}$$

$$= \frac{73216}{7}$$

$$= 10459.43 \text{ cm}^3$$

$$= \frac{10459.43}{1000} \text{ litre}$$

$$= 10.45943 \text{ litre}$$

$$\text{கொள்கலனில் பால் செலவு} = 10.459 \times 40$$

$$= ₹ 418.36$$

$$\text{மொத்த பாலின் விலை} = ₹ 418.36$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

20. (A) P மற்றும் Q ஆகியோர் ஒரு வேலையை முறையே 12 மற்றும் 15 நாட்களில் முடிப்பர். P ஆனவர் அந்த வேலையைத் தனியேத் தொடங்கிய பிறகு, 3 நாட்கள் கழித்து Q ஆனவர் அவருடன் சேர்ந்து வேலையானது முடியும் வரை அவருடன் இருந்தார் எனில், வேலையானது எத்தனை நாட்கள் நீடித்தது?

P and Q can do a piece of work in 12 days and 15 days respectively. P started the work alone and then after 3 days, Q joined him till the work was completed. How long did the work last? (8 Marks)

**தீர்வு:**

ஒரு நாளில் P முடிக்க முடியும்  $\frac{1}{12}$  வேலையின்

Q போட்டியிட முடியும்  $\frac{1}{15}$  வேலையின்

இப்போது, P முடிக்க 3 நாட்களுக்கு வேலை செய்கிறது  $\frac{1}{12} \times 3 = \frac{1}{4}$  வேலையின்.

எனவே, மீதமுள்ளவை  $\left(1 - \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$  அவர்கள் ஒன்றாக வேலை செய்யும் வேலை.

இப்போது, P மற்றும் Q இணைந்து ஒரே நாளில் செய்ய முடியும்  $\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{15}\right) = \frac{9}{60} = \frac{3}{20}$  வேலையின்.

எனவே, P மற்றும் Q ஆகிய இரண்டும் சேர்ந்து வேலையை முடிக்கும்  $\left(\frac{20}{3} \times \frac{3}{4}\right) = 5$  நாட்களில்.

எனவே, வேலை நீடிக்கும்  $(5 + 3) = 8$  நாட்களில்.

(B) P என்பவர் தனியே ஒரு வேலையின்  $\frac{1}{2}$  பகுதியை 6 நாட்களிலும், Q என்பவர் தனியே அதே வேலையின்  $\frac{2}{3}$  பகுதியை 4 நாட்களிலும் முடிப்பர். இருவரும் இணைந்து அந்த வேலையின்  $\frac{3}{4}$  பகுதியை எத்தனை நாட்களில் முடிப்பர்? (7 Marks)

P alone can do  $\frac{1}{2}$  of a work in 6 days and Q alone can do  $\frac{2}{3}$  of the same work in 4 days. In how many days will they finish  $\frac{3}{4}$  of the work, working together?

**தீர்வு:**

6 நாட்களில் P ஆல் வேலை செய்யப்படுகிறது  $\frac{1}{2}$

$\therefore$  முழு வேலையும் P இன் மூலம் செய்யப்படுகிறது  $\frac{6}{\frac{1}{2}} = 6 \times 2 = 12$  நாட்களில்

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

ஒரு 4 நாட்களில் செய்த வேலை  $\frac{2}{3}$

முழு வேலையும் Q இன் மூலம் செய்யப்படுகிறது  $\frac{4}{2} = 4 \times \frac{3}{2} = 6$  நாட்களில்

(P + Q) முழு வேலையையும் முடித்துவிடும்  $\frac{ab}{a+b}$  நாட்களில்  $= \frac{12 \times 6}{18} = \frac{12 \times 6}{15}$   
= 4 நாட்களில்

(P + Q) முடிக்கும்  $\frac{3}{4}$  வேலையின்  $4 \times \frac{3}{2} = 3$  நாட்களில்

21. X என்பவர் தனியே ஒரு வேலையை 6 நாட்களிலும், Y என்பவர் தனியே அதே வேலையை 8 நாட்களிலும் முடிப்பார். X மற்றும் Y ஆகியோர் இந்த வேலையை ₹48000 இக்கு ஒப்புக்கொண்டனர். Z என்பவரின் உதவியுடன் அவர்கள் அந்த வேலையை 3 நாட்களில் முடித்தனர் எனில், தொகையில் Z இன் பங்கு எவ்வளவு?  
X alone can do a piece of work in 6 days and Y alone in 8 days. X and Y undertook the work for ₹48000. With the help of Z, they completed the work in 3 days. How much is Z's share?

X என்பவர் ஒரு வேலையை 6 நாட்களில் செய்துவிட முடியும்

X இன் 1 நாள் வேலை =  $\frac{1}{6}$

1 நாளுக்கான X இன் பங்கு  $= \frac{1}{6} \times 48000 = ₹ 8000$

3 நாட்களுக்கு X இன் பங்கு  $= 3 \times 8000 = ₹ 24000$

Y என்பவர் ஒரு வேலையை 8 நாட்களில் முடிக்க முடியும்

Yயின் 1 நாள் வேலை  $= \frac{1}{8}$

Y இன் 1 நாள் பங்கு  $= \frac{1}{8} \times 48000 = ₹ 6000$

Y இன் 3 நாட்கள் பகிர்வு  $= ₹ 6000 \times 3 = ₹ 18000$

(X + Y) 3 நாட்கள் பகிர்வு  $= ₹ 24000 + ₹ 18000 = ₹ 42000$

மீதமுள்ள பணம் Z இன் பங்கு

∴ Z இன் பங்கு  $= ₹ 48000 - ₹ 42000 = ₹ 6000$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

22. (A) ஓர் அசலானது கூட்டுவட்டி முறையில் 2 ஆண்டுகளில் அதைப்போன்று 1.69 மடங்கு ஆகிறது எனில், வட்டி வீதத்தைக் காண்க.

Find the rate of compound interest at which a principal becomes 1.69 times itself in 2 years. (7 Marks)

தீர்வு:

அசல் 'P' என்போம்

கூட்டுத் தொகையானது 1.69 மடங்கு அசலைப்போல் மாறுகிறது

காலஅளவு(n) = 2 ஆண்டுகள்

வட்டி விகிதம் = r %

வட்டியின் பிரதியிடு,

$$\text{முழு தொகை} = \text{அசல்} \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

$$\therefore 1.69 P = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2$$

$$\left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 = \frac{1.69P}{P} = 1.69$$

இரு புறமும் வர்க்கப் படுத்த

$$\sqrt{1.69} = 1 + \frac{r}{100}$$

$$1 + \frac{r}{100} = 1.3$$

$$\frac{r}{100} = 1.3 - 1$$

$$r = 30\%$$

- (B) 32 ஆண்கள் நாளொன்றுக்கு 12 மணி நேரம் வேலை செய்து ஒருவேலையை 15 நாட்களில் முடிப்பர் எனில், அந்த வேலையின் இரு மடங்கை எத்தனை ஆண்கள் நாளொன்றுக்கு 10 மணிநேரம் வேலை செய்து 24 நாட்களில் முடிப்பர்?

If 32 men working 12 hours a day can do a work in 15 days, then how many men working 10 hours a day can do double that work in 24 days? (8 Marks)

தீர்வு:

நாட்களில் (D)	மணி (H)	ஆண்கள் (P)
15	12	32
25	10	x

$$\text{Let, } P_1 = 32, P_2 = x, H_1 = 12, H_2 = 10$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

$$D_1 = 15, D_2 = 24, w_1 = 1, w_2 = 1$$

சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துதல்,

$$\frac{P_1 \times D_1 \times H_1}{w_1} = \frac{P_2 \times D_2 \times H_2}{w_2}$$

$$\frac{32 \times 15 \times 12}{1} = \frac{x \times 24 \times 10}{1}$$

$$x = \frac{35 \times 15 \times 12}{x \times 24 \times 10}$$

$$x = 24 \text{ நபர்கள்}$$

அதே வேலையை முடிக்க 24 ஆட்கள் தேவை

இரட்டிப்பு வேலையை முடிக்க  $24 \times 2 = 48$  ஆண்கள் தேவை

23. கீழே கொடுக்கப்பட்ட விவரங்களுக்குக் கூட்டுவட்டியைக் காண்க.

- அசல் = ₹4000, ஆண்டு வட்டி வீதம்  $r = 5\%$ ,  $n=2$  ஆண்டுகள், ஆண்டுக்கொரு முறை வட்டி கணக்கிடப்படுகிறது.
- அசல் = ₹5000, ஆண்டு வட்டி வீதம்  $r = 4\%$ ,  $n = 1 \frac{1}{2}$  ஆண்டுகள், அரையாண்டுக்கு ஒரு முறை வட்டி கணக்கிடப்படுகிறது.
- அசல் = ₹30000 முதலாம் ஆண்டு வட்டி வீதம்,  $r = 7\%$  இரண்டாம் ஆண்டு வட்டி வீதம்  $r = 8\%$  ஆண்டுக்கு ஒரு முறை வட்டிக் கணக்கிடப்படுகிறது.
- அசல் = ₹10000, ஆண்டு வட்டி வீதம்  $r = 8\%$ ,  $n = 2 \frac{3}{4}$  ஆண்டுகள், காலாண்டுக்கு ஒரு முறை வட்டி கணக்கிடப்படுகிறது.

Find the C.I for the data given below:

- Principal = ₹4000,  $r = 5\%$  p.a,  $n = 2$  years, interest compounded annually.
- Principal = ₹5000,  $r = 4\%$  p.a,  $n = 1 \frac{1}{2}$  years, interest compounded half-yearly.
- Principal = ₹30000,  $r = 7\%$  for I year,  $r = 8\%$  for II year, compounded annually.
- Principal = ₹10000,  $r = 8\%$  p.a,  $n = 2 \frac{3}{4}$  years, interest compounded yearly.

தீர்வு:

$$\begin{aligned} \text{i) தொகை, } A &= P \left( 1 + \frac{r}{100} \right)^n \\ &= 4000 \left( 1 + \frac{5}{100} \right)^2 \\ &= 4000 \times \frac{21}{20} \times \frac{21}{20} \\ &= ₹ 4410 \end{aligned}$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

$$\text{C.I.} = A - P = 4410 - 4000 = ₹ 410$$

$$\begin{aligned} \text{ii) தொகை, } A &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^{2n} \\ &= 5000 \left(1 + \frac{4}{100}\right)^{2 \times \frac{3}{2}} \\ &= 5000 \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50} \times \frac{51}{50} \\ &= 51 \times 10.2 \times 10.2 \\ &= ₹ 5306.04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{C.I.} &= A - P \\ &= 5306.04 - 5000 \\ &= ₹ 306.04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iii) தொகை, } A &= P \left(1 + \frac{a}{100}\right) \left(1 + \frac{b}{100}\right) \\ &= 3000 \left(1 + \frac{7}{100}\right) \left(1 + \frac{8}{100}\right) \\ A &= ₹ 34668 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{C.I.} &= A - P \\ &= 34668 - 30000 \\ &= ₹ 4668 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iv) தொகை, } A &= P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^2 \left(1 + \frac{b/c \times r}{100}\right) \\ &= 10000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^2 \left(1 + \frac{3 \times 8}{4 \times 100}\right) \\ &= 10000 \left(\frac{27}{25}\right)^2 \left(\frac{53}{50}\right) \\ A &= ₹ 12363.84 \\ \text{C.I.} &= A - P \\ &= 12363.84 - 10000 \\ &= ₹ 2363.84 \end{aligned}$$



24. ஒரு தொகை ஒரு குறிப்பிட்ட தனிவட்டி வீதத்தில் 2 ஆண்டுகளில் ₹ 6,200 எனவும், 3 ஆண்டுகளில் ₹6,800 எனவும் உயர்கிறது எனில் அந்தத் தொகையையும், வட்டி வீதத்தையும் காண்க.

In simple interest, a sum of money amounts to ₹ 6,200 in 2 years and ₹ 6,800 in 3 years. Find the principal and rate of interest.

**தீர்வு:**

தொகை என்றால் ₹ 6200

அசல் + 2 ஆண்டுகளுக்கு வட்டி = ₹ 6200

தொகை என்றால் ₹ 6800

அசல் + 3 ஆண்டுகளுக்கு வட்டி = ₹ 6800

∴ 2 ஆம் ஆண்டிலிருந்து பெறப்பட்ட வட்டி

3 ஆம் ஆண்டு வரை = ₹ 6800 - ₹ 6200 = ₹ 600

பின்னர், இரண்டு ஆண்டுகளுக்கு வட்டியானது இருக்க வேண்டும் = 600 x 2 = ₹ 1200

எனவே, அசல் = ₹ 6200 - ₹ 1200 = ₹ 5000

அதனால்,  $SI = \frac{pnr}{100}$

$$1200 = \frac{5000 \times 2 \times r}{100}$$

$$12\% = r$$

எனவே, வட்டி விகிதம் 12% மற்றும் அசல் ₹ 5000

25. அருண் என்பவர் பாலாஜி என்பவருக்கு ₹ 5,000 ஐ 2 ஆண்டுகளுக்கும் சார்லஸ் என்பவருக்கு ₹3,000ஐ 4 ஆண்டுகளுக்கும் ஒரே தனிவட்டி வீதத்தில் வழங்கினார். ஆக மொத்தமாக ₹2,200ஐ வட்டியாக அருள் பெற்றார் எனில், வட்டி வீதத்தைக் காண்க.

Arun lent ₹ 5,000 to Balaji for 2 years and ₹ 3,000 to Charles for 4 years on simple interest at the same rate of interest and received ₹ 2,200 in all from both of them as interest. Find the rate of interest per year.

**தீர்வு:**

$$SI = \frac{P_1 n_1 r}{100} + \frac{P_2 n_2 r}{100}$$

$$2200 = \frac{5000 \times 2 \times r}{100} + \frac{3000 \times 4 \times r}{100}$$

$$2200 = 100r + 120r$$

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

$$2200 = 220 r$$

$$\boxed{10\% = r}$$

26. 14 செ.மீ விட்டமுள்ள குழாயிலிருந்து 15 கி.மீ / மணி என்ற வேகத்தில் 50 மீ நீளம் மற்றும் 44 மீ அகலம் கொண்ட ஒரு செவ்வக வடிவத் தொட்டியினுள் தண்ணீர் பாய்கிறது. எவ்வளவு நேரத்தில் தண்ணீரின் மட்டம் 21 செ.மீ-க்கு உயரும்.

Water is flowing at the rate of 15 km per hour through a pipe of diameter 14 cm into a rectangular tank which is 50 m long and 44 m wide. Find the time in which the level of water in the tanks will rise by 21 cm.

**தீர்வு:**

முழு தொட்டியையும் நிரப்புவதற்கான குழாயின் நீளம் h m எனக் கொள்வோம்.

i) குழாய் சிலிண்டர் வடிவில் உள்ளது

$$\text{உயரம்} = h \text{ மீ}$$

$$\text{விட்டம்} = 14 \text{ செ.மீ}$$

$$\text{ஆரம்} = \frac{14}{2} = 7 \text{ செ.மீ} = \frac{7}{100} \text{ மீ}$$

$$\text{குழாயின் அளவு} = \text{உருளையின் அளவு}$$

$$= \pi r^2 h$$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{7}{100} \times \frac{7}{100} \times h$$

$$h = \frac{22 \times 7 h^3}{100 \times 100}$$

ii) தொட்டி கனச்செவ்வக வடிவில் உள்ளது

$$\text{எங்கே, } l = 50 \text{ மீ}$$

$$b = 44 \text{ மீ, } h = 21 \text{ செ.மீ} = \frac{21}{100} \text{ மீ} = 0.21 \text{ மீ}$$

$$\text{தொட்டியின் அளவு} = lbh \text{ cu.u.}$$

$$= 50 \times 44 \times \frac{21}{100}$$

$$= 21 \times 21 m^2$$

எங்களிடம் குழாயின் அளவு = தொட்டியின் அளவு உள்ளது

MANIDHANAHEYAM FREE IAS ACADEMY - TNPSC GROUP I - MAIN EXAM  
MODEL TEST - 6 - 15 June 2023 - Answer Key

$$\frac{22 \times 7h}{100 \times 100} = 22 \times 21$$

$$h = 3 \times 10000 \text{ மீ}$$

$$= \frac{30000}{1000} \text{ கி.மீ} = 30 \text{ கி.மீ}$$

குழாயில் உள்ள நீர் மணிக்கு 15 கிமீ வேகத்தில் செல்கிறது.

30 கிமீ தூரம் குழாயில் பயணிக்கிறது  $\frac{30}{15}$  மணி நேரம் = 2 மணி நேரம்

எனவே, 2 மணி நேரத்தில், தொட்டி நிரம்பும்.

