



தமிழ்நாடு அரசு வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

- பிரிவு : TNPSC Group II தேர்வு
பாடம் : புத்திக்கூர்மை மற்றும் புள்ளியியல்
பகுதி : **எளிமையாக்குதல்**

காப்புரிமை

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் குரூப்-2 முதல்நிலை மற்றும் முதன்மை தேர்வுகளுக்கான காணொலி காட்சி பதிவுகள், ஒலிப்பதிவு பாடக்குறிப்புகள், மாதிரி தேர்வு வினாத்தாள்கள் மற்றும் மென்பாடக்குறிப்புகள் ஆகியவை போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் மென்பொருள் வடிவில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின் கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்.

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

எளிமையாக்குதல் (SIMPLIFICATION)

சூத்திரம்

- $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
- $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$
- $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$
- $(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
- $(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$
- $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 + b^2 - ab)$
- $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + b^2 + ab)$
- $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$
- 'n' இயல் எண்களின் கூடுதல் $= \frac{n(n+1)}{2}$
- 'n' இயல் எண்களின் இருமடிகளின் கூடுதல் $= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
- 'n' இயல் எண்களின் மும்மடிகளின் கூடுதல் $= \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$

$$1. \frac{(941 + 149)^2 + (941 - 149)^2}{(941 \times 941) + (149 \times 149)}$$

$$\frac{(a + b)^2 + (a - b)^2}{(a^2 + b^2)}$$

$$= \frac{a^2 + b^2 + 2ab + a^2 + b^2 - 2ab}{a^2 + b^2} = 2$$

$$2. \frac{2.75 \times 2.75 \times 2.75 - 2.25 \times 2.25 \times 2.25}{a^2 + b^2}$$

$$= \frac{a^3 - b^3}{(a^2 + b^2 + ab)} = \frac{(a-b)(a^2 + b^2 + ab)}{a^2 + b^2 + ab} = 2.75 - 2.25 = 0.5$$

$$3. \frac{753 \times 753 + 247 \times 247 - 753 \times 247}{753 \times 753 \times 753 + 247 \times 247 \times 247}$$

$$= \frac{a^2 + b^2 - ab}{a^3 + b^3} = \frac{a^2 + b^2 - ab}{(a+b)(a^2 + b^2 - ab)}$$

$$= \frac{1}{(753 + 247)} = 0.001$$

$$4. a^3 + b^3 + c^3 - 3abc \text{ ன் மதிப்பு } a = 87, b = 126, c = 39$$

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$$

$$a + b + c = (87 - 126 - 39) = 0$$

$$5. (51 + 52 + 53 \dots + 100)$$

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

$$(1 + 2 + \dots + 100) - (1 + 2 + 3 + \dots + 50)$$

$$\frac{100 \times 101}{2} - \frac{50 \times 50}{2}$$

$$5050 - 1275 = 3775$$

$$6. (1^2 + 2^2 + \dots + 10^2)$$

$$\frac{10(11)(21)}{6} = 385$$

7. $(11^2 + 12^2 + \dots + 20^2)$

$$\begin{aligned} & \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \\ & (1^2 + 2^2 + \dots + 20^2) - (1^2 + 2^2 + \dots + 10^2) \\ & = \frac{20(21)(41)}{6} - \frac{10(11)(21)}{6} \\ & = 2870 - 385 = 2485 \end{aligned}$$

8. ஒரு நொடி ஒரு மணி நேரத்தில் எத்தனை பின்னங்கள்?

$$\frac{1}{60 \times 60} = \frac{1}{3600}$$

விடை: 0.00027

9. கீழ் உள்ளவற்றில் அவற்றின் மதிப்பின் அடிப்படையில் இறங்கு வரிசையில் உள்ளதை தேர்வு செய்க:

$$\frac{11}{7}, \frac{7}{11}, \frac{5}{9}, \frac{8}{15}$$

$$\frac{11}{7} = 1.57$$

$$\frac{5}{9} = 1.57$$

$$\frac{7}{11} = 0.636$$

$$\frac{8}{15} = 0.636$$

10. 0.36 என்ற எண்ணை $\frac{p}{q}$ முறையில் மாற்றுக :

$$\frac{36}{99} = \frac{4}{11}$$

எ.கா.

$$0.\overline{5} = 5/9, \quad 0.\overline{76} = 76/99$$

$$0.\overline{136} = \frac{136}{999}$$

எ.கா.

a) $0.\overline{136} = 0.13636^*$

$$\frac{136-1}{990} = \frac{135}{990}$$

b) $0.\overline{237} = 0.23737$

$$\frac{237-2}{990} = \frac{235}{990}$$

c) $0.\overline{0054} = \frac{054-0}{990} = \frac{054}{990}$

d) $5.\overline{0072} = 5 + \frac{72}{9900} = 5\frac{2}{275}$

11. கீழ் உள்ளவற்றில் மிகக்குறைந்தது எது?

(a) 0.2
= 0.04

(b) 1.2

(c) $\frac{2}{9}$

(d) 0.2×0.2

12. The correct expression of $\overline{6.46}$ in the fractional form is

6.46 என்ற எண்ணை பின்ன வடிவில் மாற்றுக:

6.46

$6 + 0.\overline{46}$

$6 + \frac{46}{99}$

$99 \times \frac{6}{1} \times 99 + \frac{46}{99}$

$\frac{594}{99} + \frac{46}{99} = \frac{594+46}{99} = \frac{640}{99}$

13. The value of $\overline{4.12}$ is

$4 + 0.\overline{12}$

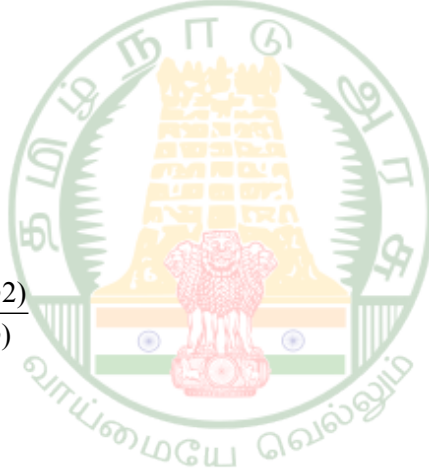
$4 + \frac{12-1}{90} = 4 + \frac{11}{90} = 4\frac{11}{90}$

14. $\frac{(67.542)^2 - (32.458)^2}{75.458 - 40.374}$ இவற்றின் மதிப்பு என்ன?

$$\begin{aligned} & \frac{(67.542)^2 - (32.458)^2}{75.458 - 40.374} \\ &= \frac{(a^2 - b^2)}{75.458 - 40.374} = \frac{(a+b)(a-b)}{35.084} \\ & \frac{100(35.084)}{35.084} = 100 \end{aligned}$$

15. $\frac{1.49 \times 14.9 - 0.51 \times 5.1}{1.49 - 0.51}$ இவற்றிற்கு சமமான மதிப்பு

$$\begin{aligned} & \frac{1.49 \times 14.9 - 0.51 \times 5.1}{1.49 - 0.51} \\ & \frac{a \times 10a - b \times 10b}{10a - 10b} \\ &= \frac{10a^2 - 10b^2}{10a - 10b} \\ &= \frac{10(a^2 - b^2)}{10(a - b)} = \frac{(a^2 - b^2)}{(a - b)} \\ &= \frac{(a+b)(a-b)}{(a-b)} = a + b \\ & ie = 1.49 + 0.51 = 2.00 \end{aligned}$$



16. $\frac{(4.2 \times 4.2 - 1.9 \times 1.9)}{(2.3 \times 6.1)} = ?$

$$\begin{aligned} & \frac{4.2 \times 4.2 - 1.9 \times 1.9}{2.3 - 6.1} \\ &= \frac{(a^2 - b^2)}{(a-b)(a+b)} \\ &= \frac{(a+b)(a-b)}{(a-b)(a+b)} = 1 \end{aligned}$$

17. $\left[\frac{0.125 + 0.027}{0.5 \times 0.5 + 0.09 - 0.15} \right]$ இவற்றின் மதிப்பு காண்க:

$$\frac{(0.125 + 0.027)}{(0.5 \times 0.5 + 0.09 - 0.15)}$$

$$a = 0.5 \quad b = 0.3$$

$$\frac{a^3 + b^3}{a^2 + b^2 - ab}$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 + b^2 - ab)$$

$$\frac{(a^2 + b^2 - ab)(a + b)}{(a^2 + b^2 - ab)}$$

$$a + b = 0.5 + 0.3 = 0.8$$

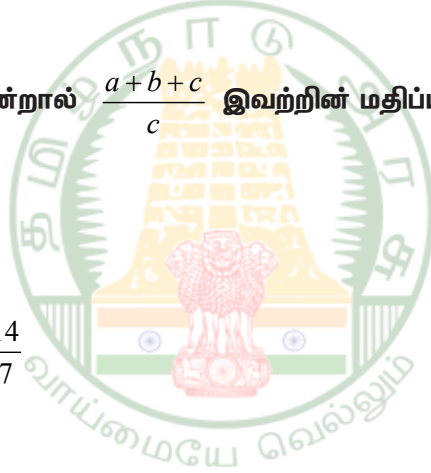
18. $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{7}$ அப்படியென்றால் $\frac{a+b+c}{c}$ இவற்றின் மதிப்பு என்ன?

$$a = 3; b = 4; c = 7$$

$$\frac{a}{3} = 1; \frac{b}{4} = 1; \frac{c}{7} = 1$$

$$\frac{a+b+c}{c} = \frac{3+4+7}{7} = \frac{14}{7}$$

$$\text{விடை} = 2$$



19. The value of $\frac{1}{\frac{2+1}{\frac{2+1}{2-\frac{1}{2}}}}$

$$\frac{1}{\frac{2+1}{\frac{2+1}{2-\frac{1}{2}}}}$$

$$2-\frac{1}{2}=\frac{4-1}{2}=\frac{3}{2}$$

$$2+\frac{1}{\frac{3}{2}}$$

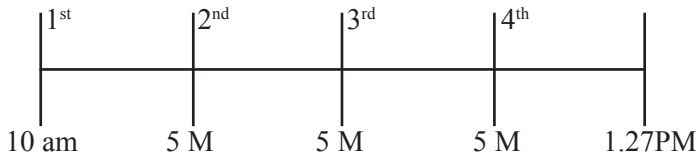
$$=2+\frac{2}{3}=\frac{6+2}{3}=\frac{8}{3}$$

$$=2+\frac{1}{\frac{8}{3}}=2+\frac{3}{8}$$

$$=\frac{16+8}{8}=\frac{19}{8}=\frac{1}{\frac{8}{19}}=\frac{19}{8}$$



20. ஒரு வகுப்பு 10.00 am-க்கு தொடங்கி 1.27 pm-க்கு முடிகிறது. மொத்தம் நான்கு period நடக்கிறது. ஒவ்வொரு period-க்கும் 5 நிமிடம் இடைவேளை என்றால் அந்த குறிப்பிட்ட நேரத்திற்குள் நடக்கும் ஒரு period-ன் நேரம் என்ன?



மொத்த நேரம் = 3 hrs 27 min
 மொத்த இடைவெளி = 3 hrs 12 min
 1 hr = 60 M; 3 hr = 180M
 180+12 = 192
 = 192/4 = 48 Min

21. ஒரு விளக்கு 13 நொடிகள் இடைவேளையில் ஒளிர்கிறது. அது ஒளிரத் தொடங்கிய நேரம் 1 hour 54 min. 50 sec. AM. அது அணைந்த நேரம் 3 hour 17 min. 49 sec. AM. அப்படியென்றால் அந்த ஒளி எத்தனை முறை ஒளிர்ந்து இருக்கும்?

இடைவெளி = 13 seconds

1st time = 1hr 54 Min 50 Sec am

Last time = 3hrs 17 min 49 sec am

3 17 49

1 54 50

1 22 59 sec

1 hr 22 m 59 sec

60 min 22 min 59 sec

82 min 59 sec

42 × 60 sec 59 Sec

4920 + 59 = 4979

$\frac{4979}{13} = 383$

Already 1 time seen at first

383 + 1 = 384.



22. ஒரு மனிதன் முதல் நாள் 20 ரூபாய் வருமானம் பெறுகிறார். மறுநாள் 15 ரூபாய் செலவு செய்கிறார். மூன்றாவது நாள் 20 ரூபாய் வருமானம் பெறுகிறார். நான்காவது நாள் 15 ரூபாய் செலவு செய்கிறார் என்றால் அவர் கையில் 60 ரூபாய் இருக்கவேண்டும் என்றால் எத்தனையாவது நாளில் இருக்கவேண்டும்?

முதல் நாள் → 20 (வருமானம்)

2வது நாள் → 15 (செலவு)

3வது நாள் → 20 (வருமானம்)

4வது நாள் → 15 (செலவு)
 5வது நாள் → 20 (வருமானம்)
 6வது நாள் → 15 (செலவு)
 8வது நாள் → 5 (வருமானம்)
 8 நாட்களில் 20 ரூ என்றால் 16 நாட்களில் ரூ.40
 On 17th day – he save $40 + 20 = 60$ Rupees

23. 225 மீட்டர் நீளமுள்ள ஒரு இடத்தில் 26 மரங்கள் நடப்படுகிறது. ஒவ்வொரு மரமும் சரியான இடைவெளியுடன் நடப்படுகிறது. அந்த நிலத்தில் தொடக்கம் மற்றும் முடிவில் தலா ஒவ்வொரு மரம் நடப்படுகிறது. அப்படியென்றால் அந்த முழு நிலத்திலும் எத்தனை மரங்கள் நட முடியும்?



மரங்கள் = 26

இடைவெளி = 25

$$\frac{225}{25} = 9\text{ மீ}$$

24. ஒரு தண்ணீர் தொட்டியின் $\frac{1}{4}$ பாகம் 135 லிட்டர் எனில், 180 லிட்டர் தண்ணீர் நிரம்பி இருந்தால், அந்த தொட்டியின் எத்தனை பாகத்தை நிரப்பி இருக்கும்?

$\frac{1}{4}$ பங்கு தொட்டி - 135 லி

For Full tank – $135 \times 4 = 540$ லி

நிரம்பியுள்ள நீர் = 180 லி

540 லிட்டரில், 180லிட்டர் பாகம் என்பது

$$\frac{180}{540} = \frac{1}{3}$$

$\frac{1}{4}$ – 135 லி

x – 180 லி

$$\frac{1}{4} \times 180 = x \times 135$$

$$\frac{\frac{1}{4} \times 180}{135} = x$$

$$\frac{45}{135} = x \quad x = \frac{1}{3} \text{ பாகம்}$$

25. ஒரு பையன் ஒரு புத்தகத்தில் உள்ள பக்கங்களில் $\frac{3}{8}$ ஒரு நாளில் படிக்கிறார். மற்றும் மீதி உள்ளதில் $\frac{4}{5}$ மற்றொரு நாளில் படிக்கிறார். அவர் அந்த புத்தகத்தில் படிக்காத பக்கங்கள் 30 எனில் அந்த புத்தகத்தில் உள்ள பக்கங்கள் மொத்தம் எத்தனை?

$$\frac{3}{8} \text{ of book on 1 day. Read Remaining} - \frac{5}{8} \text{ th}$$

$$\frac{4}{5} \text{ th of remainder on another day.}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{1}{2} \text{ படிக்க}$$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{3+4}{8} = \frac{7}{8} \text{ படிக்க}$$

$$\frac{1}{8} \text{ th unread} = 30 \text{ pages unread}$$

$$\frac{7}{8} \text{ th} = 7 \times 30 = 210$$

$$210 + 30 = 240 \text{ pages}$$

26. எட்டு நபர்கள் சேர்ந்து ஒரு வாடகை கார் ஒன்றை அமர்த்துகிறார்கள். அதில் ஒருவர் வெளியேற்றப்படுகிறார். மீதி ஏழுபேர் உள்ளனர் என்றால் அவர்கள் ஒவ்வொருவரும் பங்குகளை பிரித்து கொள்கிறார்கள் என்றால் அவர்கள் ஒவ்வொருவருக்கும் அதிகமாகும் பங்கின் மதிப்பு என்ன?

$$8p - 1 \text{ Lakh} - 8 \text{ Lakh}$$

One person withdraws,

$$7p \rightarrow 1L \rightarrow 7L$$

மீதி 1 லட்சத்தை 7 பேருக்கு பங்கிட வேண்டும்.

$$= \frac{1}{7}$$

27. 10 இருக்கைகள் மற்றும் 4 மேசைகளின் விலை சமமாக உள்ளது. 15 இருக்கைகள் மற்றும் 2 மேசைகளின் விலை ரூபாய் 4,000. 12 இருக்கைகள் மற்றும் 3 மேசைகளின் விலை என்ன?

$$10 \text{ இருக்கைகள்} = 4 \text{ மேசைகள்}$$

$$15 \text{ இருக்கைகள்} + 2 \text{ மேசைகள்} = \text{ரூ. } 4000$$

கண்டுபிடிக்க : 12 இருக்கைகள் 3 மேசைகளின் விலை

$$10 \text{ இருக்கைகள்} = 4 \text{ மேசைகள்}$$

$$5 \text{ இருக்கைகள்} = 2 \text{ மேசைகள்}$$

$$15 \text{ இ} + 2 \text{ மே} = 4000$$

$$15 \text{ இ} + 5 \text{ இ} = 4000$$

$$20 \text{ இ} = 4000$$

$$= \frac{4000}{20} = 200$$

$$1 \text{ இருக்கையின் விலை} = \text{ரூ. } 200$$

$$10 \text{ இருக்கையின் விலை} = 200 \times 10 = 2000$$

$$2 \text{ மேசைகள்} = 5 \text{ இருக்கைகள்}$$

$$2 \text{ மேசை} = 5 \times 200$$

$$1 \text{ மேசை விலை} = 500$$

$$3 \text{ மேசை விலை} = 1500$$

$$\text{விலை} = 2400 \times 12$$

$$= 2400$$

$$12 \text{ இருக்கைகள்} + 3 \text{ மேசைகள்}$$

$$\text{விலை} = 2400 + 1500$$

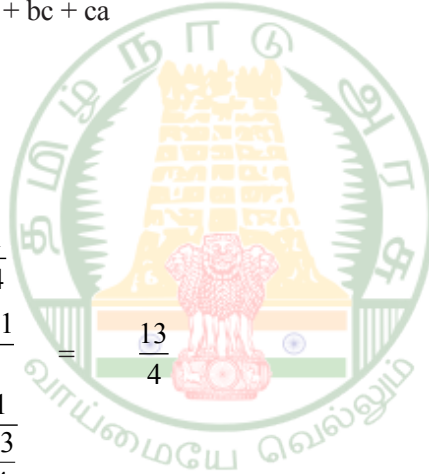
$$\text{விடை} = \text{ரூ. } 3900$$

28. If $a + b + c = 13$, $a^2 + b^2 + c^2 = 69$ then find $ab + bc + ca$

$$\begin{aligned}
 a + b + c &= 13 \\
 a^2 + b^2 + c^2 &= 69 \\
 ab + bc + ca & \\
 (a + b + c)^2 &= a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) \\
 13^2 &= 69 + 2(ab + bc + ca) \\
 169 &= 69 + 2(ab + bc + ca) \\
 169 - 69 &= 2(ab + bc + ca) \\
 100 &= 2(ab + bc + ca) \\
 \frac{100}{2} &= ab + bc + ca \\
 50 &= ab + bc + ca
 \end{aligned}$$

29. If $2 = x + \frac{1}{\quad}$

$$\begin{aligned}
 &1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}} \\
 &3 + \frac{1}{4} \\
 = &\frac{12 + 1}{4} = \frac{13}{4} \\
 = &1 + \frac{1}{\frac{13}{4}} \\
 = &1 + 1 \times \frac{4}{13} \\
 = &1 + \frac{4}{13} = \frac{13 + 4}{13} \\
 = &\frac{17}{13} \\
 2 &= x + \frac{1}{\frac{17}{13}}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}2 &= x + 1 \times \frac{13}{17} \\ &= x + 1 \times \frac{13}{17} \\ 2 &= \frac{17x + 13}{17} \\ 34 &= 17x + 13 \\ 34 - 13 &= 17x \\ 21 &= 17x \\ x &= \frac{21}{17}\end{aligned}$$

