



**TNPSC GROUP – I MAIN
PAPER – I: UNIT – III
Format & Presentation Sequence for
General Mental Ability**

**GROUP – I MAIN PREVIOUS YEAR QUESTIONS WITH
STEPWISE SOLUTION**

15 MARKS

TIME & WORK

1. P can do a work in the same time as Q and R together. Also P and Q together can do the same in 12 days. R alone does in 60 days. In how many days can Q do it alone?

ஒரு வேலையை Q-வும் R-ம் சேர்ந்து செய்யும் அதே நேரத்தில் P-யால் செய்யமுடியும். P-யும் Q-வும் சேர்ந்து அதே வேலையை 12 நாட்களில் செய்து முடிக்க முடியும். மேலும் R மட்டும் அதே வேலையை 60 நாட்களில் முடிக்க முடியும் என்றால் Q-வால் எத்தனை நாட்களில் அந்த வேலையை முடிக்க முடியும்?

Solution:

Given,

$$P = Q + R$$

$$(P + Q)'s \text{ 1 day work} = \frac{1}{12}$$

$$R's \text{ 1 day work} = \frac{1}{60}$$

To find out:

$$Q = ? \text{ days}$$

$$P + Q + R = \frac{1}{12} + \frac{1}{60} \quad \therefore P=Q+R$$

$$P + P = \frac{5+1}{60} = \frac{6}{60} = \frac{1}{10}$$

$$2P = \frac{1}{10}$$

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

$$(P + Q) = \frac{1}{12}$$

$$Q = \frac{1}{12} - \frac{1}{20}$$

$$= \frac{5-3}{60}$$

$$= \frac{2}{60} = \frac{1}{30}$$

$\therefore Q$ completes the work in 30 days.

Probability

2. On a particular day a policeman observed vehicles for speed check. The frequency table shows the speed of 160 vehicles that pass a radar speed check on dual carriage way

Speed (km/h)	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 & above
No. of vehicles	14	23	28	35	52	8

Find the probability that the speed of a vehicle selected at random is

- faster than 69 km/h
- between 20-39 km/h
- less than 60 km/h
- between 40-69 km/h

ஒரு இரு வழிச்சாலையிலுள்ள குறிப்பிட்ட ஒரு நாளில் ஒரு காவலர் வாகனங்களின் வேகத்தை சோதனை செய்தார். அவர் சோதனை செய்த 160 வாகனங்களின் வேகங்களின் நிகழ்வெண் பட்டியல் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

வேகம் (கி.மீ/மணி)	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70ம் அதற்கு மேலும்
வாகனங்களின் எண்ணிக்கை	14	23	28	35	52	8

ஒரு வாகனத்தைச் சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கும் போது அதன் வேகம்

அ. 69 கி.மீ / மணி-ஐ விட அதிகமாக

ஆ. 20 கி.மீ மணியிலிருந்து 39 கி.மீ / மணி வரை

இ. 60 கி.மீ / மணிக்கும் குறைவாக

ஈ. 40 கி.மீ / மணியிலிருந்து 69 கி.மீ / மணி வரை

ஒவ்வொரு சூழல்களின் நிகழ்தகவினை கண்டுபிடி

Solution:

Formulae:

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{Number of cases favourable to the event A}}{\text{Total number of exhaustive cases}}$$

(i) Let E_1 be the event of a vehicle travelling faster than 69 km/h.

$$n(E_1) = 8 \quad \text{i.e. } m_1 = 8$$

$$\text{Total number of vehicles} = 160. \quad \text{i.e. } n = 160$$

$$P(E_1) = \frac{m_1}{n} = \frac{8}{160} = \frac{1}{20}$$

(ii) Let E_2 be the event of a vehicle travelling the speed between 20 - 39 km/h.

$$n(E_2) = 14+23 = 37 \quad \text{i.e. } m_2 = 37$$

$$P(E_2) = \frac{m_2}{n} = \frac{37}{160}$$

(iii) Let E_3 be the event of a vehicle travelling the speed less than 60 km/h.

$$n(E_3) = 14+23+28+35 = 100 \quad \text{i.e. } m_3 = 100$$

$$P(E_3) = \frac{m_3}{n} = \frac{100}{160} = \frac{5}{8}$$

(iv) Let E_4 be the event of a vehicle travelling the speed between 40-69 km/h.

$$n(E_4) = 28+35+52 = 115 \quad \text{i.e. } m_4 = 115$$

$$P(E_4) = \frac{m_4}{n} = \frac{115}{160} = \frac{23}{32}$$

தீர்வு

- (i) நிகழ்ச்சி E_1 என்பது வாகனத்தின் வேகம் 69 கி.மீ/மணி-ஐ விட அதிகமாக இருப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$$n(E_1) = 8$$

$$\text{அதாவது, } m_1 = 8$$

சோதனை செய்த மொத்த வாகனங்கள் = 160.

$$\text{அதாவது, } n = 160$$

$$P(E_1) = \frac{m_1}{n} = \frac{8}{160} = \frac{1}{20}$$

- (ii) நிகழ்ச்சி E_2 என்பது வாகனத்தின் வேகம் 20 கி.மீ/மணியிலிருந்து 39 கி.மீ/மணி வரை இருப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க

$$n(E_2) = 14+23 = 37$$

$$\text{அதாவது, } m_2 = 37$$

$$P(E_2) = \frac{m_2}{n} = \frac{37}{160}$$

- (iii) நிகழ்ச்சி E_3 என்பது வாகனத்தின் வேகம் மணிக்கு 60 கி.மீ ஐவிடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$$n(E_3) = 14+23+28+35 = 100$$

$$\text{அதாவது, } m_3 = 100$$

$$P(E_3) = \frac{m_3}{n} = \frac{100}{160} = \frac{5}{8}$$

- (iv) நிகழ்ச்சி E_4 என்பது வாகனத்தின் வேகம் 40 கி.மீ/மணியிலிருந்து 69 கி.மீ/மணி வரை இருப்பதற்கான நிகழ்ச்சி என்க.

$$n(E_4) = 28+35+52 = 115$$

$$\text{அதாவது, } m_4 = 115$$

$$P(E_4) = \frac{m_4}{n} = \frac{115}{160} = \frac{23}{32}$$

STATISTICS

3. 30 மாணர்வர்களின் மதிப்பெண்கள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. 41, 55, 48, 47, 53, 48, 33, 32, 42, 55, 44, 38, 60, 65, 71, 80, 41, 53, 47, 48, 55, 20, 31, 34, 42, 51, 35, 35, 26, 25

(அ) ஏறு முறையில் எழுது

(ஆ) நிகழ்வெண் பட்டியலிடு

(இ) 10 வகுப்பு இடைவேளியில் தொடர்பாக வருமாறு எழுது.

Marks scored by 30 students are given below 41, 55, 48, 47, 53, 48, 33, 32, 42, 55, 44, 38, 60, 65, 71, 80, 41, 53, 47, 48, 55, 20, 31, 34, 42, 51, 35, 35, 26, 25

(a) Arrange the marks in Ascending order

(b) Arrange the marks as frequency table

(c) Convert the marks into a continuous series of a class-interval of 10.

Solution:

(a) Marks arranged in ascending order

20	41	51
25	41	53
26	42	53
30	42	55
31	44	55
32	47	55
33	47	60
34	48	65
35	48	71
38	48	80

<i>Marks</i>	<i>Tally marks</i>	<i>Frequency</i>
10–20	–	–
20–30		3
30–40	///	7
40–50	/// ///	10
50–60	///	6
60–70		2
70–80		2
	Total	30

Continuous class frequency

<i>Marks</i>	<i>No. of students</i>
10–20	–
20–30	3
30–40	7
40–50	10
50–60	6
60–70	2
70–80	2
Total	30

10 Marks

PROFIT & LOSS

1. A man sells two wrist watches at Rs. 594 each. On one he gains 10% and on the other he loses 10%. Find his gain or loss percent on the whole.

இரண்டு கைக்கடிகாரங்கள் ஒவ்வொன்றையும் ரூ 594 க்கு ஒருவர் விற்றார். இவ்வாறு விற்றதில் ஒன்றில் 10% லாபம் மற்றதில் 10% நட்டமும் அவருக்கு ஏற்பட்டது. மொத்தத்தில் அவருக்கு ஏற்பட்ட இலாபம் அல்லது நட்ட சதவீதத்தைக் காணவும்.

Solution

Given : S.P. of the first wrist watch = ₹ 594, Gain% = 10%

$$\begin{aligned}\therefore \text{C.P. of the first wrist watch} &= \frac{100}{100 + \text{profit}\%} \times \text{S.P.} \\ &= \frac{100}{(100 + 10)} \times 594 \\ &= \frac{100}{110} \times 594 = ₹ 540.\end{aligned}$$

Similarly, C.P. of the second watch on which he loses 10% is

$$\begin{aligned}&= \frac{100}{(100 - \text{Loss}\%)} \times \text{S.P.} \\ &= \frac{100}{(100 - 10)} \times 594 = \frac{100}{90} \times 594 = ₹ 660.\end{aligned}$$

To say whether there was an overall Profit or Loss, we need to find the combined C.P. and S.P.

$$\text{Total C.P. of the two watches} = 540 + 660 = ₹ 1,200.$$

$$\text{Total S.P. of the two watches} = 594 + 594 = ₹ 1,188.$$

$$\text{Net Loss} = 1,200 - 1,188 = ₹ 12.$$

$$\begin{aligned}\text{Loss}\% &= \frac{\text{Loss}}{\text{C.P.}} \times 100 \\ &= \frac{12}{1200} \times 100 = 1\%.\end{aligned}$$

தீர்வு

முதல் கைக்கடிகாரத்தின் விற்பனை விலை = ₹ 594, இலாப சதவீதம் = 10%

$$\begin{aligned}\therefore \text{முதல் கைக்கடிகாரத்தின் அடக்க விலை} &= \frac{100}{100 + \text{இலாபம் \%}} \times \text{வி.வி} \\ &= \frac{100}{(100 + 10)} \times 594 \\ &= \frac{100}{110} \times 594 = ₹ 540.\end{aligned}$$

இரண்டாவது கைக்கடிகாரத்தை 10% நட்டத்தில் விற்றார் எனில்

$$\begin{aligned}\text{அடக்க விலை} &= \frac{100}{100 - \text{நட்டம் \%}} \times \text{வி.வி} \\ &= \frac{100}{(100 - 10)} \times 594 = \frac{100}{90} \times 594 = ₹ 660.\end{aligned}$$

நிகர இலாபம் அல்லது நட்டம் உள்ளதா என்பதை தெரிந்துகொள்ள, ஒருங்கிணைந்த அடக்க விலை மற்றும் விற்பனை விலையைக் காண வேண்டியுள்ளது.

இரண்டு கைக்கடிகாரங்களின் மொத்த அடக்க விலை = 540 + 660 = ₹ 1,200.

இரண்டு கைக்கடிகாரங்களின் மொத்த விற்பனை விலை = 594 + 594 = ₹ 1,188.

மொத்த நட்டம் = 1,200 - 1,188 = ₹ 12.

$$\begin{aligned}\text{நட்ட சதவீதம்} &= \frac{\text{நட்டம்}}{\text{அ.வி.}} \times 100 \\ &= \frac{12}{1200} \times 100 = 1\%\end{aligned}$$

LCM & HCF

2. L.C.M. of two numbers is 14 times their H.C.F. The sum of L.C.M. and H.C.F. is 600 if one number is 280 then find the other.

இரண்டு எண்களின் ழி.பொ.ம 14 மடங்கு ழி.பொ.வ ஆக இருப்பின், ழி.பொ.ம, ழி.பொ.வ வின் கூட்டுத் தொகை 600 ஆகவும், ஓர் எண் 280 ஆக இருப்பின், மற்றொரு எண்ணைக் காணவும்.

Solution:

Given,

$$\text{LCM} = 14 \times \text{HCF}$$

$$\text{LCM} + \text{HCF} = 600$$

One of the Number is 280.

$$\text{LCM} + \text{HCF} = 600$$

$$14 \times \text{HCF} + \text{HCF} = 600$$

$$15\text{HCF} = 600$$

$$\text{HCF} = 40$$

$$\text{LCM} = 600 - 40 = 560$$

LCM \times HCF = Product of Two Numbers

$$560 \times 40 = 280 \times \text{Other Number}$$

$$\text{Other Number} = \frac{560 \times 40}{280} = 80$$

Information and Communication Technology (ICT)

3. Write about MICR, OCR and OMR.

MICR, OCR மற்றும் OMR குறித்து எழுதுக.

Magnetic Ink Character Recognition (MICR)

MICR is widely used by banks to process cheques. Human readable numbers are printed on documents such as cheque using a special magnetic ink. The cheque can be read using a special input unit, which can recognize magnetic ink characters. This method eliminates the manual errors. It also saves time, ensures security and accuracy of data.

Optical Character Recognition (OCR)

The OCR technique permits the direct reading of any printed character like MICR but no special ink is required. With OCR, a user can scan a page from a book. The computer will recognize the characters in the page as letters and punctuation marks, and stores. This can be edited using a word processor.

Optical Mark Reading and Recognition (OMR)

In this method special pre-printed forms are designed with boxes which can be marked with a dark pencil or ink. Such documents are read by a reader, which transcribes the marks into electrical pulses which are transmitted to the computer. They are widely used in applications like objective type answer papers evaluation in which large number of candidates appear, time sheets of factory employees etc.

MICR

காந்த மை எழுத்து உணர்தல் (Magnetic Ink Character Recognition MICR)

எம்ஐசிஆர் காசோலைகள் வங்கிகளில் பெரிதும் பயன்படுகிறது. இதில் காசோலை மற்றும் வங்கி எண்கள் நாம் படிக்கக் கூடிய எண்கள், காந்த மையினால் அச்சிடப்பட்டிருக்கும். இவற்றை இயந்திரங்கள் படிப்பதனால், தவறுகள் நேராது. நேரத்தை மிச்சமாக்குகிறது. பாதுகாப்பாகவும் இருக்கும்.

OCR

ஒளி வழி எழுத்து உணர்தல் (OCR - Optical Character Recognition)

சாதாரணமாக அச்சிடப்பட்ட எழுத்துக்களைப் பார்த்து, அதாவது வருடியினால் படமாக மாற்றப்பட்டதைப் பார்த்து, அந்த எழுத்துக்களை அடையாளம் காணுதல் ஒளிவழி எழுத்து உணர்தல் எனப்படும். இதற்கு எம்ஐசிஆர் போல் காந்த மை தேவையில்லை. சாதாரண மை போதும்.

சில ஒளி வழி எழுத்து உணரிகள், குறிப்பிட்ட அமைப்பில் அச்சிடப்பட்ட எழுத்துக்களை மட்டும் அடையாளம் காணும். புத்தகங்கள் போன்றவற்றில் உள்ள பலவித எழுத்துக்களையும் அடையாளம் காணும் உணரிகளும் உள்ளன. ஆங்கிலம், தமிழ் போன்று பல மொழிகளுக்கும் இந்த உணரிகள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. இந்த உணரிகள் படிக்கும் எழுத்துக்களை, மாற்றங்கள் செய்யக்கூடிய உரையாக மாற்றித் தரும்.

OMR

ஒளி வழி குறியீடு உணர்தல் (Optical Mark Recognition - OMR)

ஏற்கனவே இதற்கென சிறப்பாக அச்சிடப்பட்ட படிவங்களில் பல சிறு பெட்டிகள் இருக்கும். தேவையானவற்றில் பென்சிலால் அல் லது மையினால் நிரப்ப வேண்டும். இதற்கென்று உள்ள படிப்பான், எந்தெந்தப் பெட்டிகள் நிரப்பப்பட்டுள்ளன என்பதை கணிப்பொறிக்குத் தெரிவிக்கும். இதனால் பல்லாயிரக்கணக்கான படிவங்களை சில மணி நேரத்திலேயே உள்ளிட முடியும். கல்லூரி நுழைவுத் தேர்வு விடைகள் இம்மாதிரிதான் மதிப்பிடப்படுகின்றன. தொழிற்சாலைகளிலும் நேரப்பதிவுத் தரவுகள் இவ்வாறு தரப்படுவது உண்டு.

CLASS SCHEDULE FOR GROUP - I MAIN 2020

DATE	CLASS TOPIC
01.03.2020 [3 pm - 6 pm]	TIME & WORK, RATIO & PROPORTION, NUMBER SYSTEM (BINARY, DECIMAL, OCTAL & HEXADECIMAL, 1's & 2's COMPLEMENT) Worksheets & Assignment will be issued in Class

