

APPOLO STUDY CENTRE

TNPSC GROUP I - 2020 MODEL EXAMINATION - II

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	B	B	B	D	C	C	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	B	A	C	C	D	B	A	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	B	D	A	B	C	B	A	D	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	C	B	D	D	B	D	A	D	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
A	A	D	D	C	A	C	A	D	B
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
D	D	A	A	D	B	A	C	D	B
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
A	C	A	C	D	C	D	B	C	B
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
A	D	C	D	B	B	A	C	A	B
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
D	C	D	A	D	A	B	B	D	C
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
A	C	B	C	D	A	A	A	B	A
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
C	C	D	C	D	C	B	C	C	D
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
A	D	C	C	A	D	A	A	D	C
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
D	D	D	B	D	A	D	A	B	A
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
B	C	A	C	C	B	D	D	D	C
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
C	D	B	A	A	D	C	C	C	C
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
C	D	C	A	D	B	A	B	B	D
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
C	D	B	B	D	A	C	A	B	B
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
A	D	D	B	C	C	C	D	C	D
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
A	A	B	D	D	C	C	C	A	A
191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
C	A	A	A	A	D	C	A	D	C

Solution:

Let R and r be the external and internal radii of the hollow sphere.
Let h and r₁ be the height and the radius of the cone to be made.

Hollow sphere

External	Internal	cone
2R = 8 cm	2r = 4 cm	2r ₁ = 8
⇒ r = 4 cm	⇒ r = 2 cm	⇒ r ₁ = 4

When the hollow sphere is melted and made into a solid cone, we have volume of the cone = Volume of the hollow sphere

$$\Rightarrow \frac{1}{3}\pi r_1^2 h = \frac{4}{3}\pi [R^3 - r^3]$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times h = \frac{4}{3} \times \pi \times (4^3 - 2^3)$$

$$\Rightarrow h = \frac{64-8}{4} = 14$$

Hence, the height of the cone h = 14 cm.

39. The probability that a non - leap year will have 53 Sundays and 53 Monday is

- a. $\frac{1}{7}$ b. $\frac{2}{7}$ c. 1 d. 0

ஒரு சாதாரண வருடமானது 53 ஞாயிற்றுக்கிழமைகள் மற்றும் 53 திங்கட்கிழமைகள் கொண்டிருப்பதற்கான நிகழ்தகவு:

- a. $\frac{1}{7}$ b. $\frac{2}{7}$ c. 1 d. 0

Solution:

Non leap year = 365 days
52 weeks + 1 day
remaining days = only one day
so not possible for 53 Sundays and 53 Mondays; Then P (E) = 0

40. Find the least number that is divisible by the first ten natural numbers.

- a. 2520 b. 1260 c. 630 d. 5040

முதல் 10 இயல் எண்களால் மீதியின்றி வகுபடக் கூடிய சிறிய எண் எது?

- a. 2520 b. 1260 c. 630 d. 5040

Solution:

The LCM of 1, 2, 3 10 is 2520

76. Find the sum of $\left(\frac{a-b}{a+b} + \frac{3a-2b}{a+b} + \frac{5a-3b}{a+b}\right) + \dots$ to 12 terms.

$\left(\frac{a-b}{a+b} + \frac{3a-2b}{a+b} + \frac{5a-3b}{a+b}\right) \dots$ 1 முதல் 12 உறுப்புகளின் கூடுதல் காண்.

- a. $\frac{6}{a-b} [24a+13b]$ b. $\frac{6}{a+b} [24a-13b]$ c. $\frac{6}{a+b} [24a+13b]$ d. $\frac{6}{a-b} [24a-13b]$

Solution:

$$\frac{1}{a+b} [a + 3a + 5a + \dots + 12\text{terms}]$$

$$- (b + 2b + 3b + \dots + 12 \text{ term})$$

$$= \frac{1}{a+b} \left[n^2 - n \frac{(n+1)}{2} \right]$$

(The sum of first odd n numbers = n^2)

$$\text{the sum of first n natural number} = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$= \frac{1}{a+b} \left((12)^2 \times a - 12 \frac{(12+1) \times b}{2} \right)$$

$$\frac{6}{a+b} (24a - 13b)$$

77. Which one is a Amicable Numbers?

a. 220, 284

b. 284, 232

c. 217, 294

d. 471, 513

பின்வருவனவற்றுள் எது இணங்கு எண்கள்?

a. 220, 284

b. 284, 232

c. 217, 294

d. 471, 513

Solution:

(Sum of the divisors)

$$220 \text{ (Excluding 220)} = 1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$$

$$284 \text{ (excluding 284)} = 1 + 2 + 4 + 7 + 71 + 142 = 220$$

Thus, sum of divisors of one number excluding 'it self is the other. such pair of numbers is called Amicable numbers.

78. In what proportion must a grocer mix wheat at 2.10kg and 2.80 per kg So as to make a mixture of worth 2.45 per kg?

a. 2 : 3

b. 3 : 4

c. 1 : 1

d. 5 : 3

ஒரு கடைக்காரர் ரூ 2.10 கிகி கோதுமையும் ரூ 2.80 கி.கி. கோதுமை ரகத்தையும் கிலோ கிராமிற்கு ரூ 2.45 பெறுமான கோதுமையைத் தயார் படுத்தமுடியும்?

எந்த

விகிதத்தில்

a. 2 : 3

b. 3 : 4

c. 1 : 1

d. 5 : 3

Solution:

According to a ligation rule,

$$\begin{array}{ccc} 2.10 & & 2.80 \\ & \searrow & / \\ & 2.45 & \\ & / & \searrow \\ 0.35_1 & : & 0.35_1 \end{array}$$

79. A girl is twice as old as her sister. Five years hence, the product of their ages (in years) will be 375. Find their present age of girl?

a. 20 years

b. 10 years

c. 14 years

d. 8 years

ஒரு சிறுமியின் வயது அவள் சகோதரியின் வயதைப் போல இரு மடங்கு. ஐந்து வருடங்களுக்கு பிறகு அவர்களின் வயதின் பெருக்கல் பலன் 375. எனில் அந்த சிறுமியின் வயது என்ன?

a. 20 வருடங்கள்

b. 10 வருடங்கள்

c. 14 வருடங்கள்

d. 8 வருடங்கள்

Solution:

Let, girl present age = G
Sister Present age = S
G : S
2x : 1x

Five years hence, the product is 375

$$(2x + 5) \times (x + 5) = 375$$

$$2x^2 + 15x - 350 = 0$$

$$x = 10, -\frac{35}{2}$$

x = 10 is possible

present age of girl is 20 years

80. A tower is 60 m height. Its shadow is x metres shorter when the sun's altitude is 45° than when it has been 30° , then x is equal to

- a. 41.92 m b. 43.92 m c. 43 m d. 45.6 m

ஒரு கோபுரத்தின் உயரம் 60 மீ சூரியனை காணும் ஏற்றக்கோணம் 30° ல் இருந்து 45° ஆக உயரும் போது கோபுரத்தின் நிழல் ஆனது x மீட்டர் குறைகிறது எனில் x ன் மதிப்பு

- a. 41.92 மீ b. 43.92 மீ c. 43 மீ d. 45.6 மீ

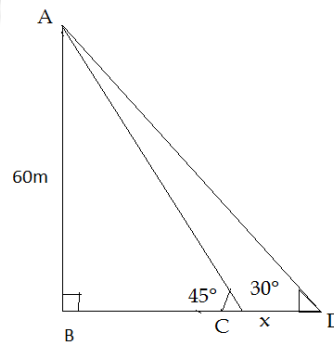
Solution:

From the figure

AB - tower

BC - shadow when altitude is 45°

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BC}$$



$$1 = \frac{60}{BC} = BC = 60 \text{ m} \quad \rightarrow 1$$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BD}$$

$$\frac{60}{BC + CD} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{60}{60 + x} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

[\therefore from (1)]

$$60 + x = 60\sqrt{3}$$

$$x = 60\sqrt{3} - 60$$

$$= 60(\sqrt{3} - 1)$$

$$= 60(1.732 - 1)$$

$$= 60 \times 0.732 = 43.92 \text{ m}$$

116. A sphere, a cylinder and a cone are of the same radius, where as the height of cone and cylinder are equal to radius. Find the ratio of their curved surface areas.

- a. $\sqrt{2} : 2\sqrt{2} : 1$ b. $1 : \sqrt{2} : 2\sqrt{2}$ c. $1 : 2 : 2\sqrt{2}$ d. $2\sqrt{2} : \sqrt{2} : 1$

ஒரு கோளம் உருளை மற்றும் கூம்பு ஆகியவற்றின் ஆரங்கள் சமம். கூம்பு மற்றும் உருளையின் உயரங்கள் ஆரத்திற்குச் சமம் எனில், அவற்றின் வளைப்பரப்புகளின் விகிதம்.

- a. $\sqrt{2} : 2\sqrt{2} : 1$ b. $1 : \sqrt{2} : 2\sqrt{2}$ c. $1 : 2 : 2\sqrt{2}$ d. $2\sqrt{2} : \sqrt{2} : 1$

Solution:

sphere	:	Cylinder	:	Cone	
$4\pi r^2$:	$2\pi r h$:	$\pi r l$	$(\because l = \sqrt{r^2 + h^2})$
$4r$:	$2r$:	$\sqrt{2}r$	$= \sqrt{2}r^2$
$2\sqrt{2}$:	$\sqrt{2}$:	1	$l = \sqrt{2}r$

117. Find the mean and variance of first 13 natural numbers

- a. 7, 14 b. 7, 10.5 c. 7, 21 d. 7, 17.5

முதல் 13 இயல் எண்களின் சராசரி மற்றும் விலக்கவாக்கச் சராசரி காண்க.

- a. 7, 14 b. 7, 10.5 c. 7, 21 d. 7, 17.5

Solution:

$n = 13$ (first n natural numbers)

$$\text{mean} = \frac{n+1}{2}; \quad \text{variance} = \frac{n^2-1}{12}$$

$$= \frac{13+1}{2} \quad = \frac{(13)^2-1}{12}$$

$$\text{mean} = 7 \quad \text{variance} = 14$$

118. Akshaya has 2 rupee coins and 5 rupee coins in her purse. If in all she has 80 coins totalling ₹ 220, how many 2 rupee coins does she have?

- a. 60 b. 20 c. 40 d. 10

அக்ஷயா தனது பணப்பையில் (purse) இரண்டு ரூபாய் நாணயங்களையும், ஐந்து ரூபாய் நாணயங்களையும் வைத்திருந்தாள். அவள் மொத்தமாக ரூ 220 மதிப்புடைய 80 நாணயங்களை வைத்திருந்தாள் எனில், அவளிடம் இருந்த 2 ரூபாய் நாணயங்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவு?

- a. 60 b. 20 c. 40 d. 10

Solution:

$$\begin{aligned} x + y &= 80; & x &= 5 \text{ Rs Coins} \\ 5x + 2y &= 220; & y &= 2 \text{ Rs coins} \\ 5x + 5y &= 400 \\ 5x + 2y &= 220 \\ (-) \quad (-) \quad (-) & & & \\ \hline 3y &= 180 \\ \hline y &= 60 \end{aligned}$$

119. The dimensions of a sweet box are 22 cm 18 cm 10 cm. How many such boxes can be packed in a carton of dimensions 1m × 88 cm × 63 cm.

- a. 360 b. 280 c. 320 d. 140

ஓர் இனிப்புகள் வைக்கும் பெட்டியானது 22 செ.மீ × 18 செ.மீ × 10 செ.மீ என்ற அளவில் உள்ளது. இதனை 1 மீ × 88 செ.மீ × 63 செ.மீ அளவுள்ள ஓர் அட்டைப்பெட்டியில் எத்தனை அடுக்கலாம்?
a. 360 b. 280 c. 320 d. 140

Solution:

$$n = \frac{\text{volume of the carton box}}{\text{volume of the sweet box}} \quad (1 \text{ m} = 100 \text{ cm})$$

$$\text{volume of the cuboid } l \times b \times h$$

$$n = \frac{100 \times 88 \times 63}{22 \times 18 \times 10} = 140$$

120. If + stands for ×, - stands for ÷, × stands for - and ÷ stands for + there 25 + 32 - 4 × 12 ÷ 3
a. 137 b. -125 c. 191 d. -197

+ என்பது × ல் யையும், - என்பது ÷ ஐயும், × என்பது - யையும் மற்றும் ÷ என்பது + யையும் குறித்தால் 25 + 32 - 4 × 12 ÷ 3 ன் மதிப்பு?
a. 137 b. -125 c. 191 d. -197

Solution:

$$25 \times \frac{32}{4} - 12 + 3$$

$$= 25 \times 8 - 12 + 3$$

$$= 200 - 9 = 191$$

156. The cost price of 11 pens is equal to the selling price of 10 pens find loss or gain percent.

a. 10% loss b. 10% gain c. $9\frac{1}{11}$ % loss d. $9\frac{1}{11}$ % gain

11 பேனாக்களின் வாங்கிய விலை 10 பேனாக்களின் விற்ற விலைக்குச் சமம் எனில் ஏற்படும் இலாபம் அல்லது நஷ்ட சதவீதம் எவ்வளவு?

a. 10% நட்டம் b. 10% லாபம் c. $9\frac{1}{11}$ % நட்டம் d. $9\frac{1}{11}$ % லாபம்

Solution:

$$11 \text{ CP} = 10 \text{ SP}$$

$$\text{CP} = 10; \quad \text{SP} = 11; \quad \text{SP} > \text{CP}$$

so profit

$$\text{profit \%} = \frac{\text{diff}}{\text{CP}} \times 100$$

$$= \frac{1}{10} \times 100 = 10\% \text{ gain}$$

157. An alloy consists of 30% copper and 40% zinc, and the remaining nickel. Find the amount of nickel (kg) in 20 kilograms of the alloy.

a. 6kg b. 8kg c. 12kg d. 9kg

ஒரு உலோக கலவையில் 30% செம்பும் 40% துத்தநாகமும் உள்ளது. மீதமுள்ளவற்றில் நிக்கல் உள்ளது. 20 கி.கி எடையுள்ள அந்த உலோக கலவையில் நிக்கலின் எடை எவ்வளவு (கிகி)

a. 6kg b. 8kg c. 12kg d. 9kg

Solution:

Initially take, 100%

30% = copper

40% = Zinc

remaining = 30% = nickel

(Percent) (kg)

100 \Rightarrow 20

30 x

x = 6 kg

158. A principal becomes Rs. 2028 in 2 years at 4% P.A. compound interest find the principal.

- a. 1600 b. **1875** c. 1900 d. 2000

ஒரு அசலானது 2 வருடத்தில் 4% வட்டி வீதத்தில் கூட்டு வட்டி முறையில் 2028 ஆக கிடைக்கிறது எனில் அசல் எவ்வளவு?

- a. 1600 b. 1875 c. 1900 d. 2000

Solution:

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

$$2028 = p \left(1 + \frac{4}{100} \right)^2$$

$$2028 = p \left(\frac{104^{26} \times 104^{26}}{100^{25} \times 100^{25}} \right)$$

$$2028^3 = p \frac{(676)}{625}$$

$$p = 625 \times 3$$

$$p = 1875$$

shortcut

2 years 4%

4% = 8.16

100 = x

$$108.16 \Rightarrow 2028_{18.75}$$

$$x = 18.75 \times 100 = 1875$$

159. The sum of two numbers is 36 and the one number exceeds by 8. find the numbers.

- a. 23, 13 b. **22, 14** c. 28, 8 d. 19, 17

இரு எண்களின் கூடுதல் 36. ஒரு எண் ஆனது மற்றொரு எண்ணை விட 8 அதிகம் எனில் அந்த எண்கள் என்ன?

- a. 23, 13 b. 22, 14 c. 28, 8 d. 19, 17

Solution:

form option B,

22, 14

(addition = 36)

(difference = 8)

160. A works 3 times fast as B and is able to complete a task in 24 days less than the days taken by B. find the time in which they can complete the work together.

- a. 36 days b. 12 days c. 18 days d. **9 days**

A என்பவர் B ஐ விட மூன்று மடங்கு திறமையானவர், A என்பவர் B ஐ விட ஒரு வேலையை முடிக்க 24 நாட்கள் குறைவாக எடுத்துக் கொள்வார். எனில் இருவரும் சேர்ந்து அவ்வேலையை முடிக்க ஆகும் நாட்களின் எண்ணிக்கை

- a. 36 நாட்கள் b. 12 நாட்கள் c. 18 நாட்கள் d. 9 நாட்கள்

Solution:

$$\text{Efficiency} = A : B$$

$$\text{ratio} \quad 3 : 1$$

Time ratio 1 : 3

$$2 \text{ part} = 24 \text{ days}$$

$$3 \text{ part} = 36 \text{ days}$$

$$1 \text{ part} = 12 \text{ days}$$

$$A = 12 \text{ days}$$

$$B = 36 \text{ days}$$

$$\text{LCM of } 12, 36$$

$$A + B = 3 + 1 = 4$$

$$A + B = \frac{36}{4} = 9 \text{ days}$$

196. Find the 10th term of a G.P. whose 8th term is 768 and the common ratio is 2.

- a. 1636 b. 4608 c. 2912 d. 3072

ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் 8 வது உறுப்பு 768 மற்றும் அதன் பெருக்கு விகிதம் 2 எனில் 10 வது உறுப்பு என்ன?

- a. 1636 b. 4608 c. 2912 d. 3072

Solution

short cut:

$$r = 3;$$

$$t_n = ar^{n-1}$$

$$t_8 = 768$$

$$t_{10} = ?$$

$$t_{10} = 768 \times 2 \times 2$$

=

3072

768 is the 8th term. We know common ratio is 2.

If you multiple with 2 means you will get 9th term. If you multiple with another 2 means you will get 10th Term.

another method:-

$$t_n = ar^{n-1}$$

$$t_8 = a \times 2^{8-1} = 768$$

$$= a \times 2^7 = 768$$

$$a = \frac{768}{2^7}$$

$$t_{10} = \frac{768}{2^7} \times 2^{10-1}$$

$$= \frac{768}{2^7} \times 2^3 \times 2^2$$

$$= 3072$$

197. In simple interest a sum of money amounts to Rs 6200 in 2 years and Rs. 6800 in 3 years. find the rate of interest.

- a. 15% b. 9% c. 12% d. 18%

தனிவட்டி முறையில் ஒரு அசலானது இரு வருடத்தில் ரூ 6200 ஆகவும், 3 வருடத்தில் 6800 ஆகவும் மாறுகிறது எனில் வட்டி வீதம் எவ்வளவு?

- a. 15% b. 9% c. 12% d. 18%

olution:

angle = 45° radius = 56 cm

$$\begin{aligned} \text{Area of the each sectors} &= \frac{\theta}{360^\circ} \times \pi r^2 \\ &= \frac{45^\circ}{360^\circ} \times \frac{22}{7} \times 56 \times 56 \\ &= 1232 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

APTITUDE AND MENTAL ABILITY QUESTIONS DISTRIBUTION

SIMPLE (Level - I)	DIFFICULT (Level - II)	VERY DIFFICULT (Level - III)
4	2	1
5	3	6
11	7	10
14	8	23
15	9	
16	12	
17	13	
19	19	
21	20	
22	25	
24		
Total = 11 questions	10 question	4 question

Simple = 11 questions
Difficult = 10 questions
Very difficult = 4 questions
Total = 25