SSC CGL Tier-II Paper-I 2022-23 Memory Based (Mathematical Abilities) (Based on 02 Mar 2023 Exam)

Q1. पहली पांच प्राकृत संख्याओं के घन के योग का औसत ज्ञात कीजिए।
(a) 35
(b) 45
(c) 49
(d) 52

Q2. व्यंजक को हल कीजिए।
$18 \div 2 \times 5 \times (19 - 13 \times 12 + 160)$
(a) 1035
(b) 935
(c) 405
(d) 905

Q3. एक दुकानदार 48% और 45% की लगातार दो छूट के बाद ग्राहक को पेन सेल फोन बेचता है। यदि बेचे गए फोन का अंकित मूल्य 48000 है, तो क्रमिक छूट के बाद बेचे गए फोन का विक्रय मूल्य ज्ञात कीजिए।
(a) 14,028
(b) 17,288
(c) 14,500
(d) 13,728

Q4. चक्रवृद्धि ब्याज पर उलटी एक निश्चित राशि बढ़कर 21,952 रुपये और 29791 रुपये हो जाती है। क्रमशः तीन और छह वर्षों में, जब ब्याज वार्षिक रूप से संयोजित होता है। ब्याज की प्रतिशत दर ज्ञात कीजिए।
(a) 11%
(b) 9.56%
(c) 10.71%
(d) 13.13%

Q5. A, B और C पाइप एक टैंक को क्रमशः 8 घंटे, 10 घंटे और 14 घंटे में भर सकते हैं। यदि A और C केवल पहले दो घरों के लिए खुलते हैं और फिर A बंद कर दिया जाता है जबकि B खोला जाता है। ज्ञात कीजिए कि A के बंद होने के बाद टैंक कितने घंटे में भर सकता है?
(a) $6\frac{17}{24}$ (b) $8\frac{18}{15}$
(c) $4\frac{15}{24}$ (d) $3\frac{13}{24}$

Q6. यदि राहुल और राधा की आय 7 : 4 है और उनका व्यय 3 : 1 है, प्रत्येक व्यक्ति 4000 रुपये की बचत करता है। दोनों की आय का योग ज्ञात कीजिए।
(a) 18000
(b) 17600
(c) 13,050
(d) 14000

Q7. यदि $\tan(A + B) = \sqrt{3}$ और $\tan (A - B) = 1$ है, तो ,
(a) A = 52.5 और B = 7.5
(b) A = 62.5 और B = 8.5
(c) A = 0° और B = 40°
(d) A = 90° और B = 75°

Q8. 22, 18, 21, 20, 24 का माध्य ज्ञात कीजिए।
(a) 21
(b) 22
(c) 23
(d) 20

Q9. यदि शांत जल में नाव की गति 12 किमी प्रतिघंटा है और नदी की गति 4 किमी/घंटा है। एक नाव धारा के अनुकूल जाती है और धारा के प्रतिकूल वापस आती है तो 6 घंटे का समय लेती है। नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए।
(a) 30 किमी
(b) 25 किमी
(c) 32 किमी
(d) 40 किमी

Q10. एक व्यक्ति एक मशीन 6000 रुपये में खरीदता है और 1 वर्ष के बाद इसे 7000 रुपये में बेचता है और 2 साल बाद उसने 9000 रुपये की एक और मशीन खरीदी और इसे 11000 रुपये में बेच दिया। लाभ का कुल प्रतिशत।
(a) 23%
(b) 20%
(c) 21%
(d) 25%

Q11. दो संख्याएँ एक तीसरी संख्या से 20% और 35% अधिक हैं, उस दो संख्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।
(a) 9:8
(b) 11:10
(c) 7:5
(d) 5:4

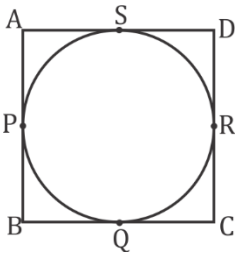
Q12. एक व्यवसाय में A, B और C को एक निश्चित समय के लिए क्रमशः 4:3:5 के अनुपात में लाभ प्राप्त होता है जो 2:6:9 के अनुपात में है। निवेशित पूंजी का अनुपात ज्ञात कीजिए?
(a) 17 : 15 : 7
(b) 18 : 6 : 10
(c) 36: 9 : 10
(d) 35 : 46 : 10

Q13. एक मीनार के शिखर से एक नाव का अवनमन कोण 30° है जब नाव मीनार की ओर 260 मीटर जाती है तो अवनमन कोण 60° हो जाता है मीनार की ऊंचाई ज्ञात कीजिए।
(a) $130\sqrt{2}$
(b) $230\sqrt{3}$
(c) $120\sqrt{3}$
(d) $130\sqrt{3}$

Q14. यदि $p^2 - 24p + 45 = 0$ है, तो $(p - 2) + \frac{1}{p-2} = ?$
(a) 20
(b) 24
(c) 21
(d) 18

Q15. चार पुस्तकों का औसत मूल्य 12024 है और उनके मूल्यों का अनुपात 3:5:7:9 है, तो सबसे महंगी पुस्तक का मूल्य है:
(a) 18036
(b) 18360
(c) 18240
(d) 18042

Q16. दी गई आकृति में, ABCD वृत्त की परिधि को P, Q, R, और S पर स्पर्श करता है। यदि AD = 20 सेमी, QC = 18 सेमी, AS = 10 सेमी और BQ = 15 है, तो ABCD का परिमाप है:



(a) 102 सेमी
(b) 106 सेमी
(c) 101 सेमी
(d) 91 सेमी

Q17. ΔABC में, ∠A = 60°, इसकी भुजाओं AB और AC को बिंदु D और E तक बढ़ाया गया है। यदि ∠CBD और ∠BCE के समद्विभाजक बिंदु O पर मिलते हैं, तो ∠BOC बराबर है:
(a) 90^0
(b) 60^0
(c) 27^0
(d) 63^0

Q18. यदि $\sin A + \sin B = \frac{-21}{65}$ और $\cos A + \cos B = -\frac{27}{65}$ और $\pi < (A - B) < 3\pi$ है, तो $\cos(A - B) = ?$
(a) $\frac{-55}{51}$
(b) $\frac{56}{60}$
(c) $-\frac{56}{65}$
(d) $\frac{-65}{2}$

Q19. एक बर्तन जिसमें 300 लीटर आम का रस है। उसमें से 50 लीटर आम निकालकर दूध से बदल दिया जाता है। फिर, फिर से मिश्रण का 60 लीटर निकाल लिया जाता है और दूध के साथ बदल दिया जाता है। इस मिश्रण में आम के रस की मात्रा ज्ञात कीजिए:
(a) 245 लीटर
(b) 362 लीटर
(c) 200 लीटर
(d) 150 लीटर

Q20. यदि चक्रवृद्धि ब्याज पर एक राशि छह साल में 2920 रुपये और सात साल में 3212 रुपये हो जाती है, यदि ब्याज वार्षिक रूप से संयोजित होता है, तो ब्याज की वार्षिक दर है:
(a) 15%
(b) 10%
(c) 8%
(d) 12%

Q21. यदि एक त्रिभुज की भुजाएँ 16 सेमी, 20 सेमी और 28 सेमी हैं, तो त्रिभुज की अंत:त्रिज्या (सेमी में) क्या है?
(a) $2\sqrt{3}$ सेमी
(b) $2\sqrt{5}$ सेमी
(c) $2\sqrt{6}$ सेमी
(d) $2\sqrt{1}$ सेमी

Q22. एक वस्तु के मूल्य में 20% की कमी की जाती है। लेकिन वस्तु की दैनिक बिक्री में 30% की वृद्धि हुई है। दैनिक बिक्री प्राप्तियों पर शुद्ध प्रभाव है:
(a) 4% की कमी
(b) 4% वृद्धि
(c) 2% वृद्धि
(d) 2% की कमी

Q23. $2 \tan 50° + \tan 20°$ किसके बराबर है?
(a) $\tan 60°$
(b) $\cos 40°$
(c) $\cot 20°$
(d) 0

Q24. A, B और C की क्षमता का अनुपात 3 : 5 : 7 है। एक साथ कार्य करते हुए, वे एक कार्य को 12 दिनों में पूरा कर सकते हैं। A और B मिलकर उस कार्य का $\frac{4}{5}$ भाग पूरा कर सकते हैं:
(a) 24 दिन
(b) 18 दिन
(c) 15 दिन
(d) 21 दिन

Q25. यदि (A + B) का 12% = (A - B) का 18%, तो B का कितना प्रतिशत A के बराबर है?
(a) 200%
(b) 500%
(c) 400%
(d) 350%

Q26. समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल 675 वर्ग मीटर है। यदि इसका शीर्षलंब संगत आधार का तीन गुना है, तो इसका आधार है:
(a) 12 मीटर
(b) 15 मीटर
(c) 18 मीटर
(d) 24 मीटर

Q27. 12 सेमी और 10 सेमी त्रिज्या वाले दो वृत्त परस्पर प्रतिच्छेद करते हैं और उनकी उभयनिष्ठ जीवा की लंबाई 16 सेमी है। उनके केंद्रों के बीच की दूरी कितनी है?
(a) $6 + 3\sqrt{5}$
(b) $6 + 4\sqrt{5}$
(c) $4 + 6\sqrt{5}$
(d) $12 + 8\sqrt{3}$

Q28. एक ΔABC में रेखा AD और CE इस प्रकार हैं कि रेखा BC और AB पर क्रमश: बिंदु D और E हैं।
यदि AE : EB = 3 : 5 और CO : OE = 8 : 11, जहाँ O, AD और CE का प्रतिच्छेदन बिंदु है। BD : DC का अनुपात ज्ञात कीजिए:
(a) 10: 11
(b) 10: 19
(c) 11 : 3
(d) 11: 2

Q29. एक कक्षा के छात्रों के अंक जो अंग्रेजी में एक परीक्षा के लिए उपस्थित हुए थे, निम्नलिखित बारंबारता तालिका में दर्शाए गए हैं:

वर्ग-अन्तराल	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
आवृत्ति	9	22	-	20	12	8

100 (कुल आवृत्ति)
मोडल क्लास क्या है/हैं?
(a) केवल 10.5 — 20.5
(b) केवल 20.5 — 30.5
(c) 10.5 — 20.5 और 20.5 — 30.5
(d) कोई मोडल क्लास नहीं है।

Q30. यदि 52 पत्तों की एक अच्छी तरह से फेटी गई गड्डी में से एक पत्ता यादृच्छया निकाला जाता है, तो एक चिड़ी का पत्ता प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{16}$
(c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{8}$

Solutions

S1. Ans.(b)

Sol. Average = $\frac{1^3+2^3+3^3+4^3+5^3}{5} = \frac{1+8+27+64+125}{5} = 45$

S2. Ans.(a)

Sol. $\Rightarrow 18 \div 2 \times 5\,[19 - 13 \times 12 + 160]$

$\Rightarrow 9 \times 5 \times [19 - 156 + 160]$

$\Rightarrow 45 \times [23]$

$\Rightarrow 1035$

S3. Ans.(d)

Sol. Successive discount = $-48 - 45 + \frac{48\times45}{100}$

$= -71.4\%$

Selling price of cell phone = $\frac{48000}{100} \times (100 - 71.4\%)$

= Rs. 13,728

S4. Ans.(c)

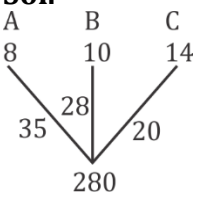
Sol. $\sqrt[3]{21952} : \sqrt[3]{29,791}$

28 : 31

$\Rightarrow \frac{3}{28} \times 100 = 10.71\%$

S5. Ans.(d)

Sol.



A + C = (35 + 20) × 2 = 110

Remaining work = 280 – 110 = 170

Time required = $\frac{170}{(28+20)} = \frac{170}{48} = 3\frac{13}{24}$ hrs.

S6. Ans.(b)

Sol.

Income 14 : 8

Expenditure 9 : 3

5 : 5 → 4000

1 → 800

Income = (14 + 8) × 800 = 17600

S7. Ans.(a)

Sol.

$\tan(A + B) = \sqrt{3}$, $A + B = 60°$

$\tan(A - B) = 1$, $A - B = 45°$

$A = 52.5$

$B = 7.5$

S8. Ans.(a)

Sol.

Mean = $\frac{22+18+21+20+24}{5} = \frac{105}{5} = 21$

S9 Ans.(c)

Sol. Speed of boat downstream = 12 + 4 = 16 km/hr

Speed of boat upstream = 12 – 4 = 8 km/hr

Ratio of speed ⟹ Downstream : Upstream

16 : 8

2 : 1

Ratio of time ⟹ 1 : 2

3 units → 6 hours

1 units → 2 hours

Distance covered (downstream) = 16 × (1 × 2) = 32km

Distance covered (upstream) = 8 × (2 × 2) = 32km

S10. Ans.(b)

Sol.

	SP	CP	Profit
Profit on 1st machine = 7000 – 6000 = 1000			
Profit on 2nd machine = 11000 – 9000 = 2000			

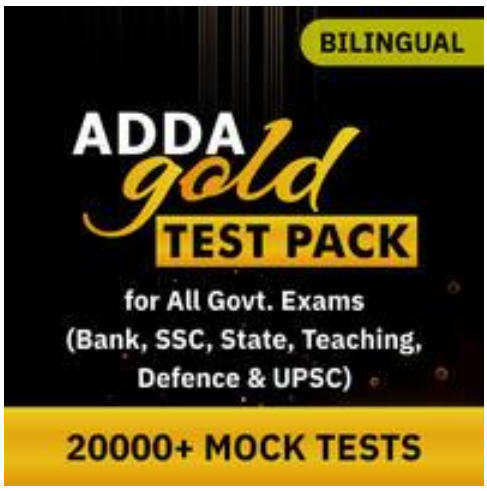
Overall Profit = $\frac{(1000+2000)}{(9000+6000)} \times 100$

$= \frac{3000}{15000} \times 100 = 20\%$

S11. Ans.(a)

Sol.

	IIIrd	IInd	Ist
Let third number =	100	135%	120
Required Result =	135	:	120
	9	:	8



S12. Ans.(c)

Sol.

Time → 2 : 6 : 9

Profit → 4 : 3 : 5

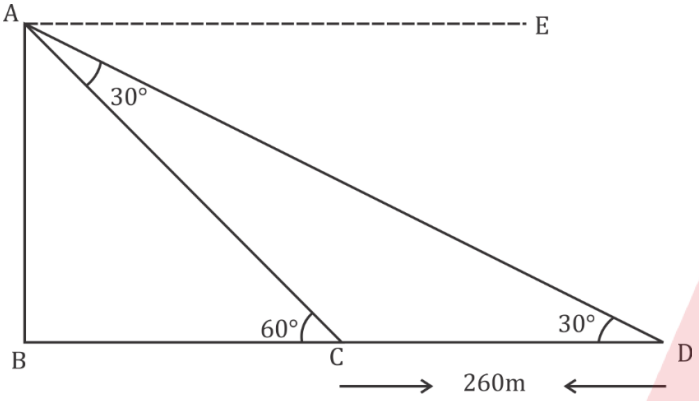
Investment = $\frac{\text{Profit}}{\text{Time}}$ 2 : $\frac{1}{2}$: $\frac{5}{9}$

Now, Divide the investment ratio with 18.

then, ratio ⟹ 36 : 9 : 10

S13. Ans.(d)

Sol.



If ∠C = 60° then, ∠CAE = 60°

and, ∠ADB = 30° then ∠DAE = 30°

So, ∠CAD = ∠CAE - ∠DAE = 60° - 30° = 30°

Now, ∠CAD = ∠CAD = 30°

AC = CD = 260

Ratio of sides for 60° in right angle triangle.

AB : BC : AC

$\sqrt{3}$: 1 : 2

2 → 260

1 → 130

Now, Height = 130 × $\sqrt{3}$ = 130$\sqrt{3}$

S14. Ans.(a)

Sol. we are given $p^2 - 24p + 45 = 0$

$\Rightarrow p^2 - 24p + 44 + 1 = 0 \Rightarrow p^2 - 2p - 22p + 44 + 1 = 0$

$\Rightarrow p(p-2) - 22(p-2) + 1 = 0$

$p - 22 + \frac{1}{p-2} = 0 \Rightarrow p - 2 + \frac{1}{p-2} = 20$

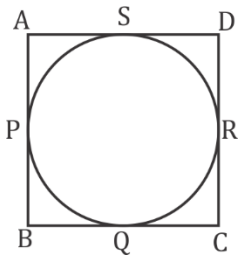
S15. Ans.(a)

Sol. Sum of ratio = 3 + 5 + 7 + 9 = 24

Highest price = $\frac{9}{24}$ × 12024 × 4 = 18036

S16. Ans.(b)

Sol.



We know, AB + DC = AD + BC

Where AD = 20 cm

BC = BQ + QC = 15 + 18 = 33

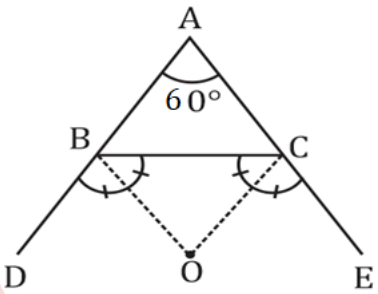
then, Perimeter = AB + BC + CD + DA

= 2(AD + BC)

= 2(20 + 33) = 106 cm

S17. Ans.(b)

Sol.



∠ BOC = 90 – $\frac{1}{2}$ ∠ A

= 90 – 30 = 60°

S18. Ans.(c)

Sol. sin A + sin B = $\frac{-21}{65}$, _____ (i)

cos A + cos B = $\frac{-27}{65}$ _____ (ii)

Add eq^n (i) and (ii) after squaring

$\sin^2 A + \sin^2 B + 2\sin A \sin B + \cos^2 A + \cos^2 B + 2\cos A \cos B$

$= \left(\frac{-21}{65}\right)^2 + \left(\frac{-27}{65}\right)^2$

$\Rightarrow 2 + 2(\sin A \sin B + \cos A \cos B) = \frac{18}{65}$

$1 + \sin A \sin B + \cos A \cos B = \frac{9}{65}$

$\cos(A - B) = \frac{-56}{65}$

S19. Ans.(c)

Sol. Quantity of mango juice = 300 × $\frac{250}{300}$ × $\frac{240}{300}$

= 200 lt.

Remaining Quantity of mango juice = 200 lt.

S20. Ans.(b)

Sol. Rate of Interest = $\left[\left(\frac{Amount}{Principle}\right)^{t} - 1\right] \times 100$

$\Rightarrow \left[\left(\frac{3212}{2920}\right)^{1} - 1\right] \times 100$

$= \left[\left(\frac{11}{10}\right)^{1} - 1\right] \times 100 = 10\%$

S21. Ans.(c)

Sol. Area of triangle = r × S, $r = \frac{\Delta}{S}$

Semi – perimeter $S = \frac{16+20+28}{2} = 32$

Area of Δ ABC = $\sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$

$= \sqrt{32 \times 16 \times 12 \times 4}$

$= \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 \times 2}$

$= 64\sqrt{2 \times 3}$

$= 64\sqrt{6}$

Inradius = $\frac{64\sqrt{6}}{32} = 2\sqrt{6}$cm

S22. Ans.(b)

Sol. 20% = $\frac{1}{5}$, 30% = $\frac{3}{10}$

	Initial	Final
Price	5	4
Sale	10	13
	50	52

% increase = $\frac{2}{50} \times 100 = 4\%$ increase

S23. Ans.(c)

Sol.

∵ tan 70° = (tan 50° + tan 20°)

$\Rightarrow \frac{\tan 50° + \tan 20}{1 - \tan 50 \tan 20} = \tan 70°$

$\Rightarrow$ tan 50 + tan 20 = tan 70 – (tan 70 tan 20) tan 50°

$\Rightarrow$ 2tan 50 + tan 20 = tan 70 (∵ a + b = 90°)

$\Rightarrow$ 2 tan 50 + tan 20 = cot 20°

S24. Ans.(b)

Sol. Total work = (3 + 5 + 7) × 12 = 180 units

$\frac{4}{5}^{th}$ part of work = $\frac{180 \times 4}{5} = 144$ unit

Time taken by (A + B) for $\frac{4}{5}^{th}$ part = $\frac{144}{8} = 18$ days

S25. Ans.(b)

Sol. $\frac{12}{100}(A + B) = \frac{18}{100}$ (A - B)

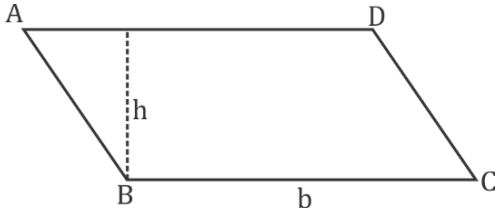
$\Rightarrow 4(A + B) = 6(A - B) \Rightarrow 4A + 4B = 6A - 6B$

$\Rightarrow 2A = 10B \Rightarrow A = 5B$

Required % = $\frac{A}{B} \times 100 = \frac{5B}{B} \times 100 = 500\%$

S26. Ans.(b)

Sol.



Let the base is b.

We know that the area of parallelogram = h × b

A.T.Q, h = 3b

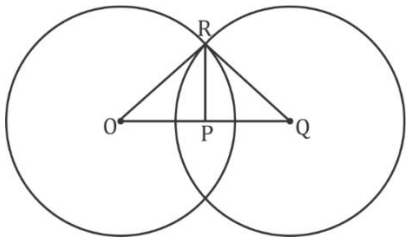
$\Rightarrow$ 3b × b = 675

$\Rightarrow b^2 = 225$

b = 15 m

S27. Ans.(b)

Sol.



In ΔOPR, ∠P = 90°

Applying Pythagoras theorem

Length of OP = $\sqrt{(12)^2 - (8)^2} = 4\sqrt{5}$

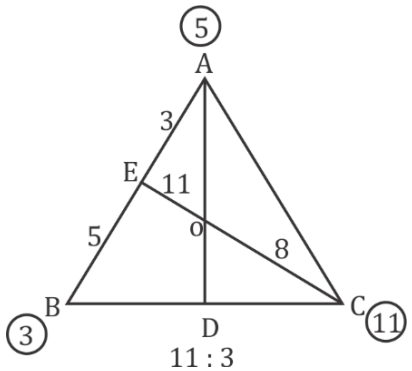
In ΔPRQ,

Length of PQ = $\sqrt{10^2 - 8^2} = 6$

Length of OQ = $6 + 4\sqrt{5}$

S28. Ans.(c)

Sol.



From mass – point geometry,

mass on point B and C will be 3 and 11 respectively,

Therefore, BD : DC = 11 : 3

S29. Ans.(b)

Sol.

Total frequency$= 9 + 22 + f_1 + 20 + 12 + 8$

$100 = 71 + f_1$

$f_1 = 29$

Highest frequency is 29, which lies in interval $(20.5 - 30.5)$.

S30. Ans. (a)

Sol. Required probability $= \frac{^{13}c_1}{^{52}c_1}$

$= \frac{1}{4}$