



MOMENTUM

(IIT-JEE/NEET/FOUNDATION)

(A Division of Momentum Education Pvt. Ltd)

DATE : 16 JAN 2022

DURATION: 2 HRS.

MARKS: 280

MTSE
(PAPER)

MTSE

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

TEST ID - 2369

CLASS: 10 (MOVING TO CLASS 11)

INSTRUCTIONS

A. GENERAL

1. Please read the Instructions carefully, You are allotted 10 minutes specially for this purpose.
2. Blank papers, clip boards, log tables, slide rule, calculators, mobiles or any other electronic instrument in any form is **“NOT PERMISSIBLE”**.
3. Before starting the paper, fill up the required details in the blank spaces provided in the answersheet.
4. Using a **Blue/ Black Pen**, darken the circle on the **OMR sheet**.
5. **DO NOT TAMPER WITH/MUTILATE THE OMR OR THE BOOKLET.**
6. No rough sheets will be provided by the invigilators. All the rough work is to be done in the blank space provided in the question paper.

B. FILLING THE RIGHT PART OF THE OMR

7. Write your Name and the Father's name in the boxes provided on the right part of the OMR. Do not write any of this information anywhere else. Darken the appropriate circle under each digit of your Roll Number and Test ID Number.
8. Do not fold or make any stray marks on the Answer Sheet.
9. On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet & Test Booklet to the Invigilator on duty in the Room / Hall.
10. Follow instructions by invigilator/Centre Superintendent (If any).
11. Please fill in all the correct information on back page of this paper.

C. QUESTION PAPER FORMAT :

This Question Paper consists of 70 objective type questions.

D. MARKING SCHEME :

- 4 Marks will be awarded for each correct answer.
- 1 Mark will be deducted for each incorrect answer.
- 0 Marks will be awarded for unattempted questions

अ सामान्य

1. कृपया निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए, इसके लिए आपको 10 मिनट विशेष समय दिया गया है।
 2. खाली कागज़, क्लिप बोर्ड, लॉग सारणी, स्लाइड रूल, गणक यंत्र, मोबाइल या विद्युत उपकरण को ले आना सख्त मना है।
 3. प्रश्नों को हल करने से पहले उत्तर पत्रक में खाली जगहों को भरिए, जहाँ सूचनाएँ माँगी गयी हैं।
 4. ओ.एम.आर. कागज़ में दिए गए गोलों को नीले/काले कलम से भरिए।
 5. ओ.एम.आर. या प्रश्न पुस्तिका को मोड़े नहीं, फाड़े नहीं।
 6. कक्ष निरीक्षक द्वारा रफ कागज़ प्रदान नहीं किया जाएगा। सभी रफ कार्य प्रश्न पुस्तिका में दिए गए खाली जगह पर कीजिए।
- ब ओ.एम.आर. की सही भाग को भरना**
7. ओ.एम.आर. शीट के दाहिने तरफ दिए गए जगह में, अपना नाम एवं अपने पिता का नाम लिखें। इस प्रकार की सूचना कहीं और न लिखें। अपने अनुक्रमांक संख्या के एक-एक अंक को गोला करें और टेस्ट आइ.डी. की संख्या को गोला भरिए।
 8. उत्तर पत्रिका को मोड़े नहीं, या कोई चिन्ह न लगाए।
 9. परीक्षा सम्पूर्ण होने के बाद अभ्यर्थी को उत्तर पत्रिका एवं प्रश्न पुस्तिका कक्ष निरीक्षक को सौंपना होगा जो कि उस समय कमरे/हाल में अपने कर्तव्यों का निर्वहन कर रहे होंगे।
 10. यदि कक्ष निरीक्षक/केन्द्र अधीक्षक कोई निर्देश देते हैं, तो उन निर्देशों का अनुसरण करिए।
 11. कृपया इस प्रश्न पुस्तिका के पीछे सभी सही सूचनाओं को भरिए।

स प्रश्न-पत्र प्रारूप

इस प्रश्न-पत्र में 70 लघुविकल्पी प्रश्न दिए गए हैं।

द अंक प्रदान योजना

- प्रत्येक सही उत्तर के लिए 4 अंक दिए जाएंगे।
- प्रत्येक गलत उत्तर के लिए 1 अंक घटा दिए जाएंगे।
- यदि प्रश्न हल नहीं किए गए, तो शून्य दिया जाएगा।

Name of the Candidate

Candidate Roll No.

I have read all the instructions and shall abide by them

I have verified all the information filled in by the Candidate

Signature of the Candidate

Signature of the Invigilator

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

PART-I (MATHEMATICS)

1. If $\cos(\theta-\phi) + \cos(\theta-\alpha) + \cos(\alpha-\theta) = \frac{-3}{2}$
then find the value of $\sin\theta + \sin\phi + \sin\alpha$.
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
2. If S_n denotes the sum of first n terms of an A.P. Whose common difference is d , then $S_n - 2S_{n-1} + S_{n-2}$ ($n > 2$) is equal to:
(A) $2d$ (B) d
(C) $-d$ (D) $-2d$
3. If a, b, c, d and p are distinct real numbers such that $(a^2 + b^2 + c^2)p^2 - 2p(ab + bc + cd) + (b^2 + c^2 + d^2) \leq 0$, then a, b, c and d are in:
(A) A.P. (B) G.P.
(C) H.P. (D) $ab = cd$
4. The solution set of the inequations $x \geq 2$ and $x \leq -3$ is:
(A) $[-3, 2]$ (B) $(-3, 2)$
(D) $[2, -3]$ (D) None of these

भाग-1 (गणित)

1. यदि $\cos(\theta-\phi) + \cos(\theta-\alpha) + \cos(\alpha-\theta) = \frac{-3}{2}$ तो $\sin\theta + \sin\phi + \sin\alpha$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
2. यदि S_n किसी समान्तर श्रेणी के प्रथम n पदों का योग दर्शाता है। जिसका सार्वअंतर d है तो $S_n - 2S_{n-1} + S_{n-2}$ ($n > 2$) का मान होगा—
(A) $2d$ (B) d
(C) $-d$ (D) $-2d$
3. यदि a, b, c, d और p अलग-अलग वास्तविक संख्याएं हैं, जब कि $(a^2 + b^2 + c^2)p^2 - 2p(ab + bc + cd) + (b^2 + c^2 + d^2) \leq 0$ तो a, b, c और d है ?
(A) A.P. (B) G.P.
(C) H.P. (D) $ab = cd$
4. $x \geq 2$ और $x \leq -3$ असमानताओं का हल क्या है।
(A) $[-3, 2]$ (B) $(-3, 2)$
(D) $[2, -3]$ (D) इसमें से कोई नहीं

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

5. In an equilateral triangle, 3 coins of radii 1 unit are kept so that they touch each other and also the sides of triangle, the area of the equilateral triangle is ,

(A) $4 + 2\sqrt{3}$ (B) $6 + 4\sqrt{3}$

(C) $12 + \frac{7\sqrt{3}}{4}$ (D) $3 + \frac{7\sqrt{3}}{4}$

6. If $\frac{ax}{\cos\theta} + \frac{by}{\sin\theta} = (a^2 - b^2)$ and

$\frac{ax \sin\theta}{\cos^2\theta} - \frac{by \cos\theta}{\sin^2\theta} = 0$ then

$(ax)^{2/3} + (by)^{2/3} = ?$

(A) $a^2 - b^2$ (B) $(a^2 - b^2)^{2/3}$

(C) $a^2 + b^2$ (D) $(a^2 + b^2)^{2/3}$

5. समबाहु त्रिभुज में तीन सिक्के जिनकी त्रिज्या एक इकाई इस तरह रखे जाते हैं, कि एक दूसरे को स्पर्श करते हैं, तथा त्रिभुज की भुजाओं को भी स्पर्श करते हैं, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल है ?

(A) $4 + 2\sqrt{3}$ (B) $6 + 4\sqrt{3}$

(C) $12 + \frac{7\sqrt{3}}{4}$ (D) $3 + \frac{7\sqrt{3}}{4}$

6. यदि $\frac{ax}{\cos\theta} + \frac{by}{\sin\theta} = (a^2 - b^2)$ और

$\frac{ax \sin\theta}{\cos^2\theta} - \frac{by \cos\theta}{\sin^2\theta} = 0$ तो

$(ax)^{2/3} + (by)^{2/3} = ?$

(A) $a^2 - b^2$ (B) $(a^2 - b^2)^{2/3}$

(C) $a^2 + b^2$ (D) $(a^2 + b^2)^{2/3}$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

7. If $\left(t_1, \frac{1}{t_1}\right), \left(t_2, \frac{1}{t_2}\right), \left(t_3, \frac{1}{t_3}\right)$ are the vertices of a triangle and t_1, t_2, t_3 are the roots of the equation $x^3 - 10x^2 + 31x - 30 = 0$ then the centroid of the triangle is of the form.

- (A) $\left(t, \frac{1}{t}\right)$ (B) $\left(t, \frac{t}{10}\right)$
(C) $\left(t, \frac{31t}{30}\right)$ (D) $\left(t, \frac{31t}{300}\right)$

8. The circumcentre of the triangle with vertices $(-4, 0), (0, -3)$ and $(4, 3)$ is

- (A) $\left(\frac{23}{18}, \frac{1}{12}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{12}, \frac{23}{18}\right)$
(C) $\left(-2, -\frac{3}{2}\right)$ (D) none of these

7. शीर्ष $\left(t_1, \frac{1}{t_1}\right), \left(t_2, \frac{1}{t_2}\right), \left(t_3, \frac{1}{t_3}\right)$ त्रिभुज के शीर्ष हैं और t_1, t_2, t_3 समीकरण $x^3 - 10x^2 + 31x - 30 = 0$ के मूल हैं, तो त्रिभुज का केन्द्रक है ?

- (A) $\left(t, \frac{1}{t}\right)$ (B) $\left(t, \frac{t}{10}\right)$
(C) $\left(t, \frac{31t}{30}\right)$ (D) $\left(t, \frac{31t}{300}\right)$

8. शीर्ष $(-4, 0), (0, -3)$ और $(4, 3)$ से बने त्रिभुज का परिकेन्द्र है ?

- (A) $\left(\frac{23}{18}, \frac{1}{12}\right)$ (B) $\left(\frac{1}{12}, \frac{23}{18}\right)$
(C) $\left(-2, -\frac{3}{2}\right)$ (D) इनमे से कोई नहीं

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

9. If the points $(a, 0), (at_1^2, 2at_1), (at_2^2, 2at_2)$ are collinear, then
(A) $t_1t_2 = 1$ (B) $t_1t_2 = -1$
(C) $t_1t_2 = 2$ (D) $t_1t_2 = 3$
10. If x_1, x_2, x_3 are in A.P. and y_1, y_2, y_3 are also in AP, then the point $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$
(a) Are collinear
(b) Form a triangle of area 1 square unit
(c) Form a triangle of area 2 square unit
(d) Form a triangle of area 3 square unit
11. The number of right angle triangles that can be formed by the points $(0, \lambda), (-2, 0), (6, 1)$ is
(A) 2 (B) 6 (C) 8 (D) 4
9. यदि बिन्दु $(a, 0), (at_1^2, 2at_1), (at_2^2, 2at_2)$ संरेखीय हैं, तो
(A) $t_1t_2 = 1$ (B) $t_1t_2 = -1$
(C) $t_1t_2 = 2$ (D) $t_1t_2 = 3$
10. यदि x_1, x_2, x_3 समांतर श्रेणी में है, और y_1, y_2, y_3 भी समांतर श्रेणी में है, तो बिन्दु $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3)$
(a) संरेखीय है
(b) एक त्रिभुज बनाते है, जिसका क्षेत्रफल 1 यूनिट है
(c) एक त्रिभुज बनाते है, जिसका क्षेत्रफल 2 यूनिट है
(d) एक त्रिभुज बनाते है, जिसका क्षेत्रफल 3 यूनिट है
11. बिन्दु $(0, \lambda), (-2, 0), (6, 1)$ से कितने समकोण त्रिभुज बनाये जा सकते है।
(A) 2 (B) 6 (C) 8 (D) 4

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

12. The mean of 25 observations was found to be 38. It was later discovered that 23 and 38 were misread as 25 and 36, then mean is
(A) 38 (B) 32 (C) 36 (D) 42
13. The probability that a number selected at random from a set of numbers $\{1, 2, 3, \dots, 900\}$ is a cube is
(A) $\frac{1}{50}$ (B) $\frac{1}{100}$ (C) $\frac{3}{100}$ (D) $\frac{2}{125}$
14. If α and β are roots of $ax^2 + bx + c = 0$, then the equation whose roots are α^2 and β^2 is
(A) $cx^2 + bx + a = 0$
(B) $ax^2 + cx + b = 0$
(C) $a^2x^2 + (2ac - b^2)x + c^2 = 0$
(D) $a^2x^2 + (2ac + b^2)x + c^2 = 0$
12. 25 अवलोकन का माध्य 38 पाया गया बाद में 23 और 38 को गलती से 25 और 36 पद लिया गया, तो माध्य हैं ?
(A) 38 (B) 32 (C) 36 (D) 42
13. दिये गये संख्याओं $\{1, 2, 3, \dots, 900\}$ में से एक संख्या को चुना जाता है, तो संख्या पूर्ण घन होगा, इसकी प्रायिकता है?
(A) $\frac{1}{50}$ (B) $\frac{1}{100}$ (C) $\frac{3}{100}$ (D) $\frac{2}{125}$
14. यदि समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$, के मूल α और β हैं, तो समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसके मूल α^2 और β^2 हैं ?
(A) $cx^2 + bx + a = 0$
(B) $ax^2 + cx + b = 0$
(C) $a^2x^2 + (2ac - b^2)x + c^2 = 0$
(D) $a^2x^2 + (2ac + b^2)x + c^2 = 0$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

15. The roots of the equation $2x^4 + x^3 - 11x^2 + x + 2 = 0$ are

- (A) $\frac{1}{2}, 2, \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$ (B) $\frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}, \frac{1}{2}, 2$
(C) $\frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}, \frac{1}{2}, -2$ (D) $-\frac{1}{2}, 2, \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$

16. The sums to n terms of two A.P are in the ratio $(3n-13):(5n+21)$. Then the ratio of their 24th terms is

- (A) 2 : 1 (B) 1 : 2 (C) 1 : 3 (D) 3 : 1

17. The sum of $n, 2n, 3n$ terms of an A.P is S_1, S_2, S_3 respectively. Then S_3 equals

- (A) $S_1 + S_2$ (B) $2(S_1 - S_2)$
(C) $3(S_2 - S_1)$ (D) $2(S_1 + S_2)$

15. समीकरण $2x^4 + x^3 - 11x^2 + x + 2 = 0$ के हल हैं?

- (A) $\frac{1}{2}, 2, \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$ (B) $\frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}, \frac{1}{2}, 2$
(C) $\frac{-3 \pm \sqrt{5}}{2}, \frac{1}{2}, -2$ (D) $-\frac{1}{2}, 2, \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$

16. दो समांतर श्रेणी के n पदों के योग का अनुपात $(3n-13):(5n+21)$ है, तो 24वें पद का अनुपात है?

- (A) 2 : 1 (B) 1 : 2 (C) 1 : 3 (D) 3 : 1

17. एक समांतर श्रेणी के $n, 2n$ और $3n$ के पदों का योग क्रमशः S_1, S_2, S_3 है, तो S_3 बराबर है ?

- (A) $S_1 + S_2$ (B) $2(S_1 - S_2)$
(C) $3(S_2 - S_1)$ (D) $2(S_1 + S_2)$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

18. If $\sec \alpha + \tan \alpha = 5$ then $\cot \alpha$ is ?

- (A) $\frac{5}{12}$ (B) $\frac{12}{5}$
(C) 10 (D) None of these

19. If α, β and γ are the roots of the equation

$x^3 - 7x + 7 = 0$, then $\frac{1}{\alpha^4} + \frac{1}{\beta^4} + \frac{1}{\gamma^4}$ is equal

to

- (A) $\frac{7}{3}$ (B) $\frac{3}{7}$
(C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{7}{4}$

20. In ΔABC , if $\angle A = \frac{\pi}{2}$, then $\cos^2 B + \cos^2 C$

equals

- (A) -2 (B) -1
(C) 1 (D) 0

18. यदि $\sec \alpha + \tan \alpha = 5$ तो $\cot \alpha$ का मान है ?

- (A) $\frac{5}{12}$ (B) $\frac{12}{5}$
(C) 10 (D) इनमें से कोई नहीं

19. यदि α, β और γ समीकरण $x^3 - 7x + 7 = 0$, के

मूल हैं, तो $\frac{1}{\alpha^4} + \frac{1}{\beta^4} + \frac{1}{\gamma^4}$ का मान क्या होगा?

- (A) $\frac{7}{3}$ (B) $\frac{3}{7}$
(C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{7}{4}$

20. किसी त्रिभुज ABC में, यदि $\angle A = \frac{\pi}{2}$, तो

$\cos^2 B + \cos^2 C$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (A) -2 (B) -1
(C) 1 (D) 0

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

21. The value of $2\cot^2(\pi/6) + 4\tan^2(\pi/6) - 3\operatorname{cosec}\pi/6$ is

- (A) 2 (B) 4
(C) 4/3 (D) 3/4

22. The number of terms common between the series $1 + 2 + 4 + 8 + \dots$ to 100 terms and $1 + 4 + 7 + 10 + \dots$ to 100 terms is :

- (A) 6 (B) 4
(C) 5 (D) None of these

23. The minimum value of $4^x + 4^{1-x}$, $x \in \mathbb{R}$, is :

- (A) 2 (B) 4
(C) 1 (D) None of these

24. A quadratic equation whose roots are $\operatorname{cosec}^2\theta$ and $\sec^2\theta$, can be :

- (A) $x^2 - 2x + 2 = 0$ (B) $x^2 - 3x + 3 = 0$
(C) $x^2 - 5x + 5 = 0$ (D) None of these

21. $2\cot^2(\pi/6) + 4\tan^2(\pi/6) - 3\operatorname{cosec}(\pi/6)$ का मान होगा—

- (A) 2 (B) 4
(C) 4/3 (D) 3/4

22. श्रेणी $1 + 2 + 4 + 8 + \dots$ से 100 पद तक और $1 + 4 + 7 + 10 + \dots$ से 100 पद तक के बीच में कितने समान पद हैं?

- (A) 6 (B) 4
(C) 5 (D) इनमें से कोई नहीं

23. $4^x + 4^{1-x}$, $x \in \mathbb{R}$, का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।

- (A) 2 (B) 4
(C) 1 (D) इनमें से कोई नहीं

24. द्विघतीय समीकरण जिसके मूल $\operatorname{cosec}^2\theta$ और $\sec^2\theta$, हैं, तो समीकरण हो सकता है

- (A) $x^2 - 2x + 2 = 0$ (B) $x^2 - 3x + 3 = 0$
(C) $x^2 - 5x + 5 = 0$ (D) इनमें से कोई नहीं

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

25. If the straight lines $2x + y + 5 = 0$ and $4x + 2y + 15 = 0$ are the tangents to a circle, then radius of this circle is equal to :

(A) $\frac{\sqrt{4}}{2}$

(B) $\sqrt{5}$

(C) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

(D) None of these

25. यदि सरल रेखाएँ $2x + y + 5 = 0$ और $4x + 2y + 15 = 0$, वृत्त की स्पर्शी है, तो वृत्त की त्रिज्या है?

(A) $\frac{\sqrt{4}}{2}$

(B) $\sqrt{5}$

(C) $\frac{\sqrt{5}}{4}$

(D) इनमें से कोई नहीं

Space for rough work

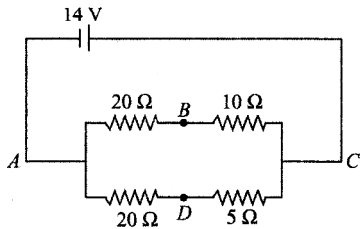
MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

PART -II (SCIENCE) (PHYSICS)

26. Two point charges repel each other with a force of 100 N. One of the charges is increased by 10%, and the other is reduced by 10%. The new force of repulsion at the same distance would be:

- (A) 100 N (B) 121 N
(C) 99 N (D) None of these

27. What resistor should be connected in parallel with the $20\ \Omega$ resistor in branch ADC in the circuit shown in figure so that potential difference between B and D may be zero?



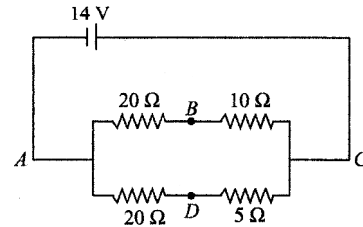
- (A) $20\ \Omega$ (B) $10\ \Omega$
(C) $5\ \Omega$ (D) $15\ \Omega$

भाग-2 (विज्ञान) (भौतिक विज्ञान)

26. दो बिन्दु आवेश एक दूसरे को 100N के बल से प्रतिकर्षित करते हैं। किसी एक आवेश को 10% बढ़ाने और दूसरे आवेश को 10% घटाने पर दोनों के बीच लगने वाला नया बल क्या होगा यदि दोनों के बीच की दूरी वही रहे—

- (A) 100 N (B) 121 N
(C) 99 N (D) इनमें से कोई नहीं

27. दिये गये परिपथ की शाखा ADC में $20\ \Omega$ प्रतिरोध के साथ समान्तर क्रम में कितना प्रतिरोध जोड़ा जाय कि B एवं D के बीच विभवान्तर शून्य हो जाये—



- (A) $20\ \Omega$ (B) $10\ \Omega$
(C) $5\ \Omega$ (D) $15\ \Omega$

Space for rough work

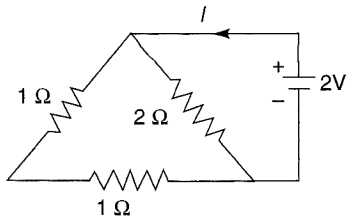
MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

28. The speed of light in air is 3×10^8 m/s. If the refractive index of glass with respect to air is 1.5, the speed of light in glass is:
(A) 2×10^8 m/s (B) 4.5×10^8 m/s
(C) 3×10^8 m/s (D) None of these
29. A prism of refractive index $\sqrt{2}$ has refractive angle 60° . In order that a ray suffers minimum deviation it should be incident at an angle of
(A) 45° (B) 90°
(C) 30° (D) None of these
30. An object placed 10 cm in front of a lens has an image 20 cm behind the lens. What is the power of the lens (in diopetre)?
(A) 1.5 (B) 3.0
(C) -5.0 (D) +15.0
28. वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 m/s है। यदि हवा के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक 1.5 हो, तो काँच में प्रकाश की चाल है।
(A) 2×10^8 मी/से (B) 4.5×10^8 मी/से
(C) 3×10^8 मी/से (D) इसमें से कोई नहीं
29. $\sqrt{2}$ अपवर्तनांक वाले एक प्रिज्म का अपवर्तन कोण 60° है। किसी किरण का विचलन निम्नतम हो इसके लिए किरण को किस कोण पर आपतित होना चाहिये—
(A) 45° (B) 90°
(C) 30° (D) इनमें से कोई नहीं
30. एक लेंस के सामने 10 सेमी0 पर रखी गई वस्तु का प्रतिबिम्ब लेंस के पीछे 20 सेमी0 पर बनता है लेंस की क्षमता (डायोप्टर में) क्या है?
(A) 1.5 (B) 3.0
(C) -5.0 (D) +15.0

Space for rough work

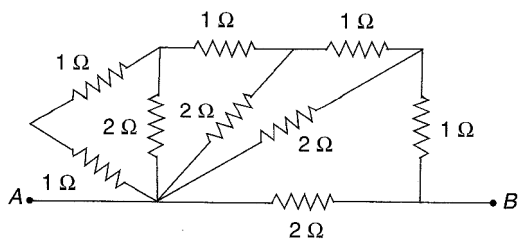
MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

31. What is the current (I) in the circuit?



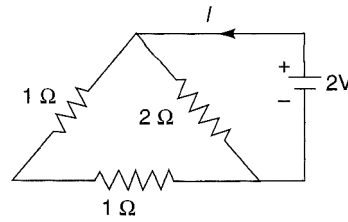
- (A) $\frac{1}{2}A$ (B) $2A$
 (C) $\frac{3}{2}A$ (D) None of these

32. What is the equivalent resistance between A and B in the following circuit



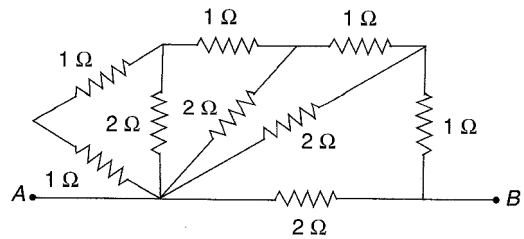
- (A) 1Ω (B) 2Ω
 (C) $\frac{1}{2}\Omega$ (D) $\frac{3}{2}\Omega$

31. दिये गये परिपथ में विद्युत धारा (I) का मान है—



- (A) $\frac{1}{2}A$ (B) $2A$
 (C) $\frac{3}{2}A$ (D) इनमें से कोई नहीं

32. दिये गये परिपथ में बिन्दु A एवं B के बीच का तुल्य प्रतिरोध है—



- (A) 1Ω (B) 2Ω
 (C) $\frac{1}{2}\Omega$ (D) $\frac{3}{2}\Omega$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

33. If area of cross-section of a metallic wire becomes n times, its resistance becomes
- (A) $\left(\frac{1}{n^2}\right)$ times (B) n^2 times
(C) n^4 times (D) $\left(\frac{1}{n^4}\right)$ times
34. When a charged particle moves in a magnetic field, its kinetic energy always
- (a) Decreases (b) Increases
(c) Remains constant (d) Nothing can be
35. If R_1 and R_2 are respectively the filament resistance of a 200 watt bulb and a 100 watt bulb designed to operate on the same voltage.
- (A) R_1 is two times R_2
(B) R_2 is two times R_1
(C) R_2 is four times R_1
(D) R_1 is four times R_2
33. यदि किसी धातु-तार के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल n गुना हो जाये, तो इसका प्रतिरोध हो जाएगा—
- (A) $\left(\frac{1}{n^2}\right)$ गुना (B) n^2 गुना
(C) n^4 गुना (D) $\left(\frac{1}{n^4}\right)$ गुना
34. जब कोई आवेशित कण चुम्बकीय क्षेत्र में गति करता है तो इसकी गतिज ऊर्जा हमेशा—
- (A) घटती है। (B) बढ़ती है
(C) नियत रहती है (D) कुछ नहीं कह सकते।
35. R_1 और R_2 क्रमशः 200 वाट के बल्ब और 100 वाट के बल्ब के फिलामेंट प्रतिरोध हैं जिन्हें समान वोल्टेज पर संचालित करने के लिए डिजाइन किया गया है:
- (A) R_1, R_2 का दो गुना है
(B) R_2, R_1 का दो गुना है
(C) R_2, R_1 का चार गुना है
(D) R_1, R_2 का चार गुना है

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

(CHEMISTRY)

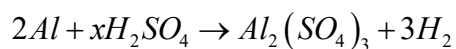
(रसायन विज्ञान)

36. Al^{+3} , Mg^{+2} , Na^{+} are isoelectronic ion. The correct order of their ionic size is
(A) $\text{Al}^{+3} < \text{Mg}^{+2} < \text{Na}^{+}$
(B) $\text{Al}^{+3} > \text{Mg}^{+2} > \text{Na}^{+}$
(C) $\text{Al}^{+3} < \text{Na}^{+} < \text{Mg}^{+2}$
(D) $\text{Al}^{+3} > \text{Mg}^{+2} < \text{Na}^{+}$
37. Which of the following elements have maximum electron affinity
(A) F (B) Cl
(C) Br (D) I
38. The moles of CO_2 molecule formed during complete combustion of Benzene (C_6H_6) is -
(A) 6 (B) 2
(C) 10 (D) 12
36. Al^{+3} , Mg^{+2} , Na^{+} ,समईलेक्ट्रानिक आयन है। इनके आयनिक आकार का सही क्रम है -
(A) $\text{Al}^{+3} < \text{Mg}^{+2} < \text{Na}^{+}$
(B) $\text{Al}^{+3} > \text{Mg}^{+2} > \text{Na}^{+}$
(C) $\text{Al}^{+3} < \text{Na}^{+} < \text{Mg}^{+2}$
(D) $\text{Al}^{+3} > \text{Mg}^{+2} < \text{Na}^{+}$
37. निम्न में से किस तत्व का इलेक्ट्रान बन्धुता सर्वाधिक है-
(A) F (B) Cl
(C) Br (D) I
38. बेन्जीन के सम्पूर्ण ज्वलन के दौरान बनने वाले CO_2 के मोलों की संख्या है-
(A) 6 (B) 2
(C) 10 (D) 12

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

39. In the given equation 'X' will be equal to which number -



- (A) 2 (B) 3
(C) 1 (D) 5

40. The number of shared electrons in the given organic compound is

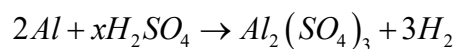


- (A) 18 (B) 20
(C) 22 (D) 24

41. During Metallurgical processes calcination is carried out -

- (A) In presence of oxygen
(B) In absence of oxygen
(C) In presence of nitrogen only.
(D) None of the above.

39. दिये गये समीकरण में 'X' किस संख्या के बराबर होगा?



- (A) 2 (B) 3
(C) 1 (D) 5

40. दिये गये आर्गेनिक यौगिक में सझेदारी के इलेक्ट्रानों की संख्या है -



- (A) 18 (B) 20
(C) 22 (D) 24

41. धातुकर्म के प्रक्रिया के दौरान कैल्शिनेशन कराया जाता है -

- (A) आक्सीजन के उपस्थिति में
(B) आक्सीजन के अनुपस्थिति में
(C) केवल नाइट्रोजन के उपस्थिति में
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

42. Match the following -

Column - 1	Column - 2
(A) NH_3	(i) Hyper Valent
(B) BH_3	(ii) One lone pair
(C) H_2O	(iii) Two lone pair
(D) SF_6	(iv) Hypovalent
(A) A(ii), B(iii), C(iv), D(i)	
(B) A(ii), B(i), C(iv), D(iii)	
(C) A(ii), B(iv), C(i), D(iii)	
(D) A(ii), B(iv), C(iii), D(i)	

43. Rust is a mixture of -

- (A) $\text{FeO} \cdot x\text{H}_2\text{O}$
- (B) $\text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
- (C) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
- (D) $\text{Fe}_3\text{O}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

42. निम्न को मिलायें

स्तम्भ - 1	स्तम्भ - 2
(A) NH_3	(i) अति संयोजी
(B) BH_3	(ii) एक ईलेक्ट्रान युग्म
(C) H_2O	(iii) दो ईलेक्ट्रान युग्म
(D) SF_6	(iv) निम्न संयोजी
(A) A(ii), B(iii), C(iv), D(i)	
(B) A(ii), B(i), C(iv), D(iii)	
(C) A(ii), B(iv), C(i), D(iii)	
(D) A(ii), B(iv), C(iii), D(i)	

43. जंग एक मिश्रण है, का -

- (A) $\text{FeO} \cdot x\text{H}_2\text{O}$
- (B) $\text{Fe}(\text{OH})_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
- (C) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$
- (D) $\text{Fe}_3\text{O}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

44. A solution has 0.05 mole H_2SO_4 . The pH of solution will be -

- (A) 0 (B) 1
(C) -1 (D) 2

45. Aqueous solution of acetic acid contains-

- (A) $\text{CH}_3\text{COO}^{-2}$ and H^+
(B) CH_3COO^- and H_3O^+
(C) CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{COO}^{-2}$ and H^+
(D) CH_3COO^- , H_3O^+ and CH_3COOH

44. एक विलयन में 0.05 मोल H_2SO_4 है। विलयन का pH होगा -

- (A) 0 (B) 1
(C) -1 (D) 2

45. एसिटिक एसिड के जलीय विलयन में होता है—

- (A) $\text{CH}_3\text{COO}^{-2}$ and H^+
(B) CH_3COO^- and H_3O^+
(C) CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{COO}^{-2}$ and H^+
(D) CH_3COO^- , H_3O^+ and CH_3COOH

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

(BIOLOGY)

46. Which of the following statements about the autotrophs is incorrect :

- (A) They synthesise carbohydrates from carbon dioxide and water in the presence of sunlight and chlorophyll
- (B) They store carbohydrates in the form of starch
- (C) They convert carbon dioxide and water into carbohydrates in the absence of sunlight
- (D) They constitute the first trophic level in food chains

47. Oxygen liberated during photosynthesis comes from

- (A) water
- (B) chlorophyll
- (C) carbon dioxide
- (D) glucose

(जीव विज्ञान)

46. स्वपोषियों के बारे में कौन सा कथन असत्य है?

- (A) वे कार्बन डाइआक्साइड और जल की मदद से सूर्य के प्रकाश और पर्णहरिम की उपस्थिति में कार्बोहाइड्रेट संश्लेषित करते हैं
- (B) वे मण्ड के रूप में कार्बोहाइड्रेट संचित करते हैं
- (C) वे सूर्य के प्रकाश की अनुपस्थिति में कार्बनडाइआक्साइड और जल को कार्बोहाइड्रेट में परिवर्तित करते हैं
- (D) वे खाद्य श्रृंखला में प्रथम पोषण स्तर का स्थान रखते हैं।

47. प्रकाश संश्लेषण के दौरान आक्सीजन का उत्सर्जन किससे होता है?

- (A) जल
- (B) पर्णहरिम
- (C) कार्बनडाइआक्साइड
- (D) ग्लूकोज

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

48. Characters transfitted from parents to offspring are present in
(A) cytoplasm (B) ribosome
(C) golgi bodies (D) genes
49. Mendel conducted his breeding experiments on
(A) 7^o clock plant (B) Guinea pig
(C) Garden pea plant (D) mice
50. Flow of energy in an ecosystem is all ways
(A) unidirectional
(B) bidirectional
(C) multi directional
(D) no specific direction
51. Which is the correct sequence of parts in human alimentary canal
(A) Mouth → stomach → small intestine → oesophagus → large intestine
(B) Mouth → oesophagus → stomach → large → intestine → small intestine
(C) Mouth → stomach → oesophagus → small intestine → large intestine
(D) Mouth → oesophagus → stomach → small intestine → large intestine
48. लक्षण जो जनक से शिशु में ले जाते हैं, उपस्थित होते हैं—
(A) कोशिकाद्रव्य (B) राइबोसोम
(C) गाल्जीकाय (D) जीन्स
49. मेण्डल ने अपना प्रजनन प्रयोग किस पर लिया—
(A) 7 क्लॉक पौधा (B) ग्यूनिया सूअर
(C) उद्यान मटर पौधा (D) चूहिया
50. पारिस्थितिकी तन्त्र में ऊर्जा प्रवाह की दिशा होगी—
(A) एक दिशा
(B) द्विदिशा
(C) बहुदिशा
(D) कोई विशिष्ट दिशा नहीं
51. मनुष्य आहारनाल का सही क्रम है
(A) मुख → आमाशय → छोटी आँत → इसोफेगस → बड़ी आँत
(B) मुख → इसोफेगस → आमाशय → बड़ी आँत → छोटी आँत
(C) मुख → अमाशय → इसोफेगस → छोटी आँत → बड़ी आँत
(D) मुख → इसोफेगस → आमाशय → छोटी आँत → बड़ी आँत

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

52. If salivary amylase is lacking in the saliva, which of the following events in the mouth cavity will be affected ?
(A) Proteins breaking down into amino acids
(B) Starch breaking down into sugars
(C) Fats breaking down into fatty acids and glycerol
(D) Absorption of vitamins
53. The filtration units of kidneys are called
(A) ureter (B) urethra
(C) neurons (D) nephrons
54. The normal systolic pressure and diastolic pressure is
(A) 120/80 mm Hg (B) 80/120 mm Hg
(C) 120/100 mm Hg (D) 100/120 mm Hg
55. Which of the following instruments is used to measure blood pressure
(A) Spirometer
(B) Haemometer
(C) Sphygmomanometer
(D) Calorimeter
52. यदि लार में सलाइवरी एमाइलेज की कमी हो, तो मुख गुहा में कौन प्रभावित होगा?
(A) प्रोटीन अमीनो अम्ल में टूटेगा
(B) मण्ड शर्करा में टूटेगा
(C) वसा वसीय अम्ल एवं ग्लिसराल में टूटेगा
(D) विटामिन का अवशोषण होगा
53. वृक्क की निस्पंदन इकाई है
(A) मूत्रनली (B) मूत्रमार्ग
(C) न्यूरान (D) नेफ्रान
54. सामान्य सिस्टोल दाब और डाइस्टाल दाब कितना होता है।
(A) 120/80 mm Hg (B) 80/120 mm Hg
(C) 120/100 mm Hg (D) 100/120 mm Hg
55. रूधिर दाब को मापने के लिए किस उपकरण का प्रयोग किया जाता है।
(A) स्पाइरोमीटर
(B) हायोमीटर
(C) स्फिग्मोमैनोमीटर
(D) कैलोरीमीटर

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

PART - III (REASONING)

भाग-3 (तार्किक)

56. Choose the missing term in the series out of the given alternatives.

3 F, 6 G, 11 I, 18 L, ?

(A) 21 O (B) 25 N (C) 25 P (D) 27 P

57. Find the term which does not fit into the series.

1 C V, 5 F U, 9 I T, 15 L S, 17 O R

(A) 5 F U (B) 15 L S

(C) 9 I T (D) 17 O R

58. In a row of forty children, P is 13th from left and Q is 9th from the right end, How many children are there between P and R if R is 4th to the left of Q ?

(A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15

59. If you write down all the numbers from 1 to 100, then how many times do you write 3 ?

(A) 11 (B) 18 (C) 20 (D) 21

56. दी गई श्रेणी में अनुपस्थित पद बताइये –

3 F, 6 G, 11 I, 18 L, ?

(A) 21 O (B) 25 N (C) 25 P (D) 27 P

57. दी गई श्रेणी में जो पद उचित नहीं बैठता वह बताइये—

1 C V, 5 F U, 9 I T, 15 L S, 17 O R

(A) 5 F U (B) 15 L S

(C) 9 I T (D) 17 O R

58. 40 बच्चों की किसी पंक्ति में, P बांये से तेरहवां है और Q दांये तरफ से नौवां है। यदि R, Q के बांये से चौथा है तो, P एवं R के बीच कितने बच्चे हैं।

(A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15

59. यदि आप 1 से 100 तक सारी संख्याएं लिखें तो कितनी बार 3 लिखते हैं ?

(A) 11 (B) 18 (C) 20 (D) 21

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

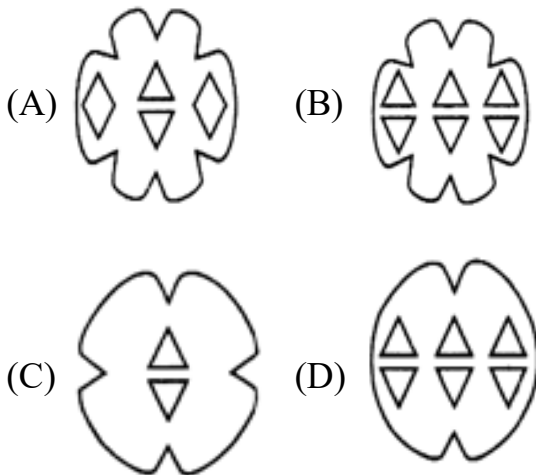
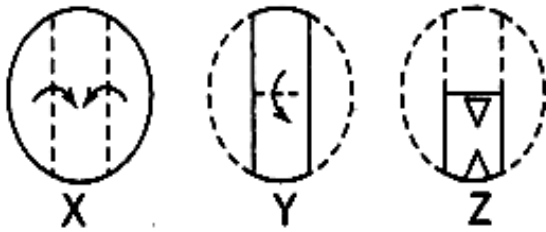
60. There are deers and peacocks in a zoo. By counting heads, they are 80. The number of their legs is 200. How many peacocks are there ?

- (A) 20 (B) 30 (C) 50 (D) 60

61. If $2 = 5$, $4 = 18$, $6 = 39$, then $10 = ?$

- (A) 45 (B) 105
(C) 100 (D) 81

62. When a piece of paper is folded and cut (shown in figure) the figure obtained will be-



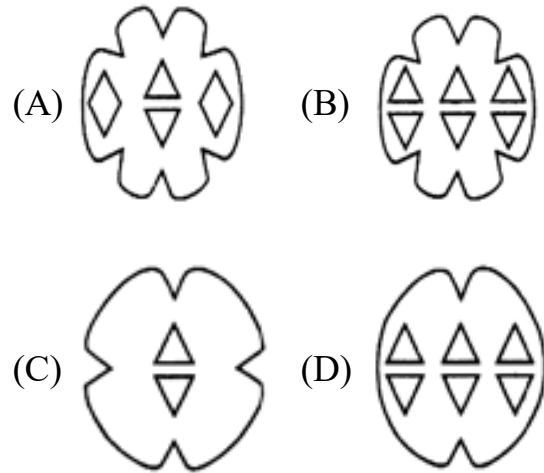
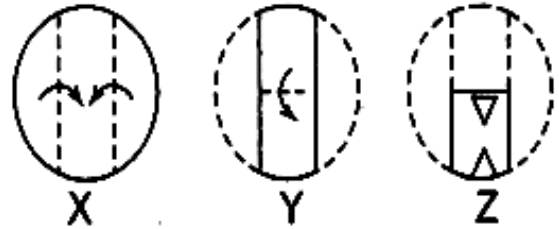
60. किसी चिड़ियाघर में हिरण व मोर हैं। सिरों को गिनने पर 80 हैं। उनके पैरों की संख्या 200 है। तो कितने मोर हैं ?

- (A) 20 (B) 30 (C) 50 (D) 60

61. यदि $2 = 5$, $4 = 18$, $6 = 39$, तो $10 = ?$

- (A) 45 (B) 81
(C) 100 (D) 105

62. किसी कागज को निम्न प्रकार से मोड़ कर काटा गया। उसे खोलने पर जो आकृति प्राप्त होगी वो है -



Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

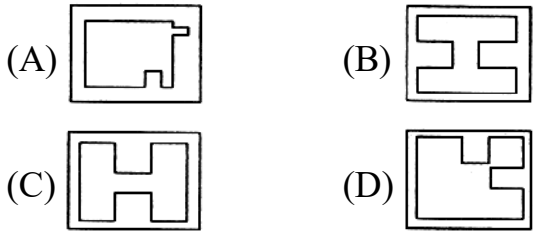
63. A total of 324 coins of 20 paise and 25 paise make a sum of Rs. 71. The number of 25 paise coins is

- (A) 120 (B) 124
(C) 200 (D) 144

64. Find the missing number in the series
11, 12, 17, 18, 23, 24, ?

- (A) 28 (B) 29
(C) 30 (D) 35

65. Figure which is different from the others.



66. Find the odd one out in the following

- (A) Rival (B) Spouse
(C) Partner (D) Colleague

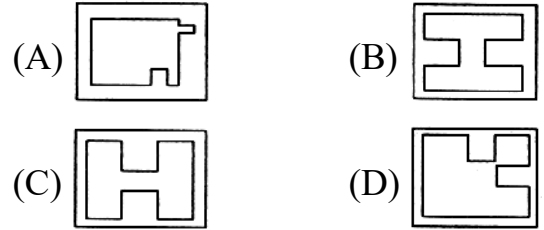
63. 324 सिक्के जिनमें 20 पैसे एवं 25 पैसे के सिक्के हैं उनका योग 71 रू० है। 25 पैसे के सिक्कों की संख्या है -

- (A) 120 (B) 124
(C) 144 (D) 200

64. निम्न श्रेणी में अनुपस्थित पद है -
11, 12, 17, 18, 23, 24, ?

- (A) 28 (B) 29
(C) 30 (D) 35

65. दिये गए चित्रों में से भिन्न चित्र बताइये -



66. निम्न में से जो भिन्न है उसे चुनें-

- (A) प्रतिद्वंद्वी (B) जीवनसाथी
(C) साथी (D) साथ काम करने वाला

Space for rough work

MOMENTUM TALENT SEARCH EXAM

67. Choose the correct pair which bears same relation as given in question-
9 : 512 :: ? : ?
(A) 7 : 206 (B) 6 : 126
(C) 5 : 65 (D) 10 : 729
68. If 'tee see pee' means 'Drink fruit juice'; 'see kee lee' means 'Juice is sweet' and 'lee ree mee' means 'He is intelligent', which word in that language means 'sweet'?
(A) see (B) kee
(C) lee (D) pee
69. While facing East, Rohit turns to his left and walks 10 meters, then he turns left and walks 10 meters. Now he turns 45° towards his right and goes straight to cover 25 meters. In which direction is he from his starting point?
(A) North - east (B) North - west
(C) South - west (D) South - east
70. Complete the series-
_ acca _ ccca _ acccc _ aaa
(A) acca (B) caaa
(C) ccaa (D) caac
67. सही युग्म चुनें जो वही संबंध रखता है जो प्रश्न में दिया गया युग्म-
9 : 512 :: ? : ?
(A) 7 : 206 (B) 6 : 126
(C) 5 : 65 (D) 10 : 729
68. यदि 'tee see pee' का मतलब 'Drink fruit juice'; 'see kee lee' का मतलब 'Juice is sweet' और 'lee ree mee' का मतलब 'He is intelligent' है, तो इस भाषा में 'sweet' का मतलब क्या होगा-
(A) see (B) kee
(C) lee (D) pee
69. पूर्व की ओर देखते हुए रोहित बांये मुड़ता है और 10 मी० चलता है, फिर बांये मुड़ता है और 10 मी० चलता है अब वह अपनी दांयी ओर 45° घुमता है, और सीधे 25 मी० चलता है। वह अपने प्रारंभिक बिन्दु से किस दिशा में है।-
(A) उत्तर - पूर्व (B) उत्तर - पश्चिम
(C) दक्षिण - पश्चिम (D) दक्षिण - पूर्व
70. श्रेणी को पूरा करिये-
_ acca _ ccca _ acccc _ aaa
(A) acca (B) caaa
(C) ccaa (D) caac

Space for rough work

C. QUESTION PAPER FORMAT

The question paper consists of 3 parts I, II & III Mathematics, Science & Reasoning respectively.

D. MARKING SCHEME

There are three parts in the question paper. The distribution of marks subjectwise in each part is as under for each correct response :

PART	SUBJECT	QUESTION NO.	MARKS
Part - I	MATHEMATICS	01 to 25	4
Part - II	SCIENCE	26 to 55	4
Part - III	REASONING	56 to 70	4

You must fill the bubble in OMR in following manner. For example if only 'b' choice is correct then



If you fill the bubble for any option other than the correct option then, your response will be considered incorrect. 1/4 (one four) of allotted marks i.e. 1 mark if a question carries 4 marks will be deducted for indicating incorrect response of each question. No. deduction from the total score will be made if no response is indicated for a question in the answer sheet.

GENERAL INFORMATION

Fill by the candidate :-

Roll No.: _____

1. Candidate Name : _____
2. Father's Name : _____
3. Mother's Name : _____
4. Category : GEN OBC SC ST
5. Mobile No. 1.(G) _____ 2. (P) _____
6. NTSE Qualified Y N 7. KVPY Y N 8. OLYMPIAD Y N
9. Board CBSE ICSE / ISC U.P. Others : _____
10. Last Class : _____ % 10th % 12th % _____
11. Last School Name : _____ City _____
12. Any other achievement : _____
13. Have you attempted any admission test before : Y N _____
14. Old student of Momentum or admitted : Y N If yes, St.Id _____ /Batch _____

Disclaimer :

I hereby solemnly and sincerely affirm that all the particulars stated by me in this form are true and correct. However, if any information furnished herein is found false, wrong, incorrect or inaccurate, I understand that my candidate for Admission Test-2021 will be cancelled and lead to cancellation of the test result.

Candidate Signature _____

Invigilator Signature _____

MOMENTUM

ABOVE AXIS BANK, BETIAHATA CHOWK, GORAKHPUR

PHONES : 6389138701, 02