

EXAMINATION—STPGT

SUBJECT : MATHEMATICS

Do not open this Question Booklet until you are asked to do so.

এই প্রশ্নপত্র যতক্ষণ খুলতে না বলা হবে ততক্ষণ পর্যন্ত খুলবেন না।

Read carefully all the instructions given at the back page and on the front page of this Question Booklet.

এই প্রশ্নপত্রের শেষ পৃষ্ঠা ও প্রথম পৃষ্ঠায় দেওয়া সমস্ত নির্দেশাবলী মনোযোগ সহকারে পড়ুন।

Instructions for Candidates	পরীক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশাবলী
<ol style="list-style-type: none"> 1. Use Black Ballpoint Pen only for writing particulars of this Question Booklet and marking responses on the OMR Answer Sheet. 2. This test is of 2 hours and 30 minutes duration and consists of 75 MCQ-type questions. Each question carries 2 marks. 3. There is no negative marking for any wrong answer. 4. Rough work should be done only in the space provided in the Question Booklet for the same. 5. The answers are to be recorded on the OMR Answer Sheet only. Mark your responses carefully since there is no chance of alteration/correction. 6. Use of eraser or whitener is strictly prohibited. 7. Candidates should note that each question is given in bilingual form (English and Bengali). In case of any discrepancy or confusion in the medium/version, the English Version will be treated as the authentic version. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. এই প্রশ্নপত্রে লেখার জন্য এবং OMR উত্তরপত্রে উত্তর চিহ্নিত করতে শুধুমাত্র কালো কালির বলপয়েন্ট কলম ব্যবহার করুন। 2. এই পরীক্ষার সময় 2 ঘণ্টা 30 মিনিট। পরীক্ষায় মোট 75 টি MCQ ধরনের প্রশ্ন থাকবে। প্রতি প্রশ্নের মূল্যাক্ষ হবে 2 (দুই)। 3. ভুল উত্তরের জন্য কোনও ঋণাত্মক নম্বর থাকবে না। 4. পরীক্ষার্থীকে রাস্তা ওয়ার্ক করতে হবে শুধুমাত্র কোচেন বুকলেটে (প্রশ্নপত্রে) নির্দিষ্ট করা স্থানে। 5. প্রশ্নের উত্তর শুধুমাত্র OMR উত্তরপত্রে চিহ্নিত করতে হবে। উত্তর চিহ্নিত করার বিষয়ে পরীক্ষার্থীকে সর্বোচ্চ সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। প্রশ্নের উত্তর একবার চিহ্নিত করা হয়ে গেলে কোনও অবস্থাতেই তাকে পরিবর্তন বা সংশোধন করা যাবে না। 6. কালি-মোচনীয় ইরেজার বা সাদা তরল-জাতীয় বস্তুর ব্যবহার সম্পূর্ণরূপে নিষিদ্ধ। 7. পরীক্ষার্থীদের মনে রাখতে হবে যে প্রশ্নপত্রের প্রশ্নগুলি দ্বি-ভাষিক (ইংরাজী ও বাংলা) হবে। এই ক্ষেত্রে ভাষা-মাধ্যম বা ভাষা-সংস্করণে কোনও ধরনের অসঙ্গতি অথবা বোঝার অসুবিধা উপলব্ধ হলে ইংরাজী সংস্করণকেই প্রকৃত শুদ্ধ বলে গণ্য করবেন।

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

পরীক্ষার্থীর নাম (বড় অক্ষরে)

Roll No. : _____

রোল নং

OMR Answer Sheet No. _____

OMR উত্তরপত্রের নম্বর

Full Signature of the Candidate with date
পরীক্ষার্থীর সম্পূর্ণ স্বাক্ষর তারিখসহ

Signature of the Invigilator with date
নিরীক্ষকের স্বাক্ষর তারিখসহ

Direction : Answer the following questions by selecting the correct option.

1. If A and B are two given sets, then $A \cap (A \cap B)^C$ is equal to

- (A) ϕ
 (B) A
 (C) $A \cap B^C$
 (D) None of the above

2. If

$$E = \{x : x^2 + 3x + 2 = 0\}$$

$$\text{and } F = \{x : x^2 = 4\}$$

be two sets, then $E - F$ is

- (A) $\{2\}$
 (B) $\{-1\}$
 (C) ϕ
 (D) None of the above

3. Two finite sets A and B have m and n elements respectively. If the total number of subsets of A is 112 more than the total number of subsets of B , then the value of m is

- (A) 7
 (B) 9
 (C) 10
 (D) None of the above

নির্দেশিকা : সঠিক উত্তর নির্বাচন করে নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

1. যদি A এবং B দুটি সেট হয়, তবে $A \cap (A \cap B)^C$ -এর মান হবে

- (A) ϕ
 (B) A

(C) $A \cap B^C$

(D) উপরের কোনটিই নয়

2. যদি

$$E = \{x : x^2 + 3x + 2 = 0\}$$

$$\text{এবং } F = \{x : x^2 = 4\}$$

দুটি সেট হয়, তবে $E - F$ হবে

(A) $\{2\}$

(B) $\{-1\}$

(C) ϕ

(D) উপরের কোনটিই নয়

3. দুটি সসীম সেট A এবং B -এর পদসংখ্যা যথাক্রমে m ও n . যদি A -এর মোট উপসেটের সংখ্যা B -এর মোট উপসেটের সংখ্যার চেয়ে 112 অধিক হয়, তবে m এর মান হবে

(A) 7

(B) 9

(C) 10

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

4. The relation

$R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 3), (1, 3)\}$
on the set $A = \{1, 2, 3\}$ is

- (A) reflexive but not symmetric
- (B) reflexive but not transitive
- (C) symmetric and transitive
- (D) neither symmetric nor transitive

5. If the function

$$f(x) = \cos^2 x + \cos^2\left(\frac{\pi}{3} + x\right) - \cos x \cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$$

is independent of x , then $f(x)$ is equal to

- (A) 0
- (B) $\frac{3}{4}$
- (C) 1
- (D) None of the above

6. The identity element for the binary operation $*$ defined by $a * b = \frac{ab}{2}$, where a and b are the elements of a set of non-zero rational numbers, is

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 0
- (D) None of the above

4. $A = \{1, 2, 3\}$ সেটের উপর

$R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 3), (1, 3)\}$

একটি সম্বন্ধ। সম্বন্ধটি

- (A) স্বসম কিন্তু প্রতিসম নয়
- (B) স্বসম কিন্তু সংক্রমিত নয়
- (C) প্রতিসম ও সংক্রমিত
- (D) প্রতিসম বা সংক্রমিত কোনটিই নয়

5. যদি

$$f(x) = \cos^2 x + \cos^2\left(\frac{\pi}{3} + x\right) - \cos x \cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$$

অপেক্ষকটি x নিরপেক্ষ হয়, তবে $f(x)$ -এর মান হবে

- (A) 0
- (B) $\frac{3}{4}$
- (C) 1
- (D) উপরের কোনটিই নয়

6. একটি দ্বিপদ প্রক্রিয়া $*$ এমনভাবে সংজ্ঞাত যে $a * b = \frac{ab}{2}$, যেখানে a এবং b হল শূন্য নয় এমন মূলদ সংখ্যা। একসম উপাদানটি হল

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 0
- (D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

7. Which one of the following is not a group?

- (A) $(N, +)$; N = Set of natural numbers
(B) $(Q, +)$; Q = Set of rational numbers
(C) $(R, +)$; R = Set of real numbers
(D) None of the above

8. If α and β are different complex numbers with $|\beta|=1$, then $\left| \frac{\beta-\alpha}{1-\bar{\alpha}\beta} \right|$ is equal to

- (A) 0
(B) $\frac{1}{2}$
(C) 1
(D) None of the above

9. The value of $(-1+\sqrt{-3})^{33} + (-1-\sqrt{-3})^{33}$

- is
(A) 0
(B) 2^{34}
(C) 2^{33}
(D) None of the above

7. নীচের কোনটি একটি গ্রুপ নয়?

- (A) $(N, +)$; N = স্বাভাবিক সংখ্যার সেট
(B) $(Q, +)$; Q = মূলদ সংখ্যার সেট
(C) $(R, +)$; R = বাস্তব সংখ্যার সেট
(D) উপরের কোনটিই নয়

8. যদি α এবং β দুটি ভিন্ন জটিল সংখ্যা হয়, যেখানে

$|\beta|=1$, তবে $\left| \frac{\beta-\alpha}{1-\bar{\alpha}\beta} \right|$ -এর মান হবে

- (A) 0
(B) $\frac{1}{2}$
(C) 1
(D) উপরের কোনটিই নয়

9. $(-1+\sqrt{-3})^{33} + (-1-\sqrt{-3})^{33}$ -এর মান হবে

- (A) 0
(B) 2^{34}
(C) 2^{33}
(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

10. If a, b, c are distinct positive numbers, then which one of the following is true?

(A) $(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c) - abc > 0$

(B) $(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c) - abc < 0$

(C) $(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c) - abc = 0$

(D) None of the above

11. The value of

$${}^1P_1 + 2 \cdot {}^2P_2 + 3 \cdot {}^3P_3 + \dots + n \cdot {}^nP_n$$

is equal to

(A) ${}^nP_n - 1$

(B) ${}^{n-1}P_{n-1} + 1$

(C) ${}^{n+1}P_{n+1} - 1$

(D) None of the above

10. যদি a, b, c তিনটি স্বতন্ত্র ধনাত্মক সংখ্যা হয়, তবে নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি সত্যি?

(A) $(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c) - abc > 0$

(B) $(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c) - abc < 0$

(C) $(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c) - abc = 0$

(D) উপরের কোনটিই নয়

11. ${}^1P_1 + 2 \cdot {}^2P_2 + 3 \cdot {}^3P_3 + \dots + n \cdot {}^nP_n$

এর মান হবে

(A) ${}^nP_n - 1$

(B) ${}^{n-1}P_{n-1} + 1$

(C) ${}^{n+1}P_{n+1} - 1$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

12. If a polygon has 44 diagonals, then the number of its sides is

- (A) 10 (B) 7
(C) 8 (D) 11

13. If the coefficients of x^7 and x^8 in the expansion of $\left(2 + \frac{x}{3}\right)^n$ are equal, then the value of n is

- (A) 56
(B) 55
(C) 45
(D) 15

14. For the equation

$$\frac{1}{x+a} - \frac{1}{x+b} = \frac{1}{x+c}$$

if the product of the roots is zero, then the sum of its roots is

- (A) 0
(B) $\frac{2ab}{b+c}$
(C) $\frac{2bc}{b+c}$
(D) $-\frac{2bc}{b+c}$

12. যদি একটি বহুভুজের 44টি কর্ণ থাকে, তবে বহুভুজটির বাহুর সংখ্যা হবে

- (A) 10 (B) 7
(C) 8 (D) 11

13. যদি $\left(2 + \frac{x}{3}\right)^n$ বিস্তৃতির x^7 এবং x^8 -এর সহগদ্বয় সমান হয়, তবে n -এর মান হবে

- (A) 56
(B) 55
(C) 45
(D) 15

14. যদি

$$\frac{1}{x+a} - \frac{1}{x+b} = \frac{1}{x+c}$$

সমীকরণটির বীজগুলির গুণফল শূন্য হয়, তবে সমীকরণটির বীজগুলির যোগফল হবে

- (A) 0
(B) $\frac{2ab}{b+c}$
(C) $\frac{2bc}{b+c}$
(D) $-\frac{2bc}{b+c}$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাখ কাজের জন্য জায়গা

15. If sum of n terms of an arithmetic progression is $3n^2 + 5n$ and the m th term of the progression is 164, then the value m is

- (A) 26
(B) 27
(C) 28
(D) None of the above

16. The sum of the series
 $1 + 2.2 + 3.2^2 + \dots + 100.2^{99}$
is

- (A) $100.2^{100} + 1$
(B) $99.2^{100} + 1$
(C) $99.2^{99} - 1$
(D) $100.2^{100} - 1$

17. The infinite series

$$\frac{1}{1^p} + \frac{1}{2^p} + \frac{1}{3^p} + \dots + \frac{1}{n^p} + \dots$$

will be divergent, if

- (A) $p \geq 1$
(B) $p < 1$
(C) $p \leq 1$
(D) None of the above

15. যদি কোনো সমান্তর প্রগতির n সংখ্যক পদের যোগফল $3n^2 + 5n$ এবং m -তম পদ 164 হয়, তবে m -এর মান হবে

- (A) 26
(B) 27
(C) 28
(D) উপরের কোনটিই নয়

16. $1 + 2.2 + 3.2^2 + \dots + 100.2^{99}$ শ্রেণীটির যোগফল হবে

- (A) $100.2^{100} + 1$
(B) $99.2^{100} + 1$
(C) $99.2^{99} - 1$
(D) $100.2^{100} - 1$

17. $\frac{1}{1^p} + \frac{1}{2^p} + \frac{1}{3^p} + \dots + \frac{1}{n^p} + \dots$ অসীম শ্রেণীটি
অপসারী হবে, যদি

- (A) $p \geq 1$
(B) $p < 1$
(C) $p \leq 1$
(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

18. The value of the determinant of an orthogonal matrix is

- (A) 1
- (B) -1
- (C) 1 or -1
- (D) None of the above

19. If matrix $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$, where

$$a_{ij} = 1 \text{ if } i \neq j \\ = 0 \text{ if } i = j$$

then A^2 is equal to

- (A) I
- (B) A
- (C) O
- (D) None of the above

20. The matrix A is defined as

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 2 & -3 & 0 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

The eigenvalues of A^2 are

- (A) -1, -9, 4
- (B) 1, 9, 4
- (C) -1, -3, 2
- (D) None of the above

18. একটি লম্ব ম্যাট্রিক্স-এর নির্ণায়কের মান হল

- (A) 1
- (B) -1
- (C) 1 অথবা -1
- (D) উপরের কোনটিই নয়

19. যদি ম্যাট্রিক্স $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$, যেখানে

$$a_{ij} = 1 \text{ যদি } i \neq j \\ = 0 \text{ যদি } i = j$$

হয়, তবে A^2 -এর মান হবে

- (A) I
- (B) A
- (C) O
- (D) উপরের কোনটিই নয়

20. $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 2 & -3 & 0 \\ 1 & 4 & 2 \end{bmatrix}$ একটি প্রদত্ত ম্যাট্রিক্স।

A^2 -এর আইগেন (eigen)-এর মানগুলি হবে

- (A) -1, -9, 4
- (B) 1, 9, 4
- (C) -1, -3, 2
- (D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

21. The value of $2\sin 22\frac{1}{2}^\circ$ is

(A) $\sqrt{2+\sqrt{2}}$

(B) $\sqrt{2-\sqrt{2}}$

(C) $2+\sqrt{2}$

(D) None of the above

22. If $\alpha + \beta = 45^\circ$, then the value of $(\cot \alpha - 1)(\cot \beta - 1)$

is

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

23. The general solution of the trigonometrical equation

$$\sin x + \cos x = 1$$

for $n \in Z$ is given by [Z is the set of integers]

(A) $x = n\pi$

(B) $x = n\pi + \frac{\pi}{2}$

(C) $x = n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4}$

(D) None of the above

21. $2\sin 22\frac{1}{2}^\circ$ -এর মান হবে

(A) $\sqrt{2+\sqrt{2}}$

(B) $\sqrt{2-\sqrt{2}}$

(C) $2+\sqrt{2}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

22. যদি $\alpha + \beta = 45^\circ$ হয়, তবে $(\cot \alpha - 1)(\cot \beta - 1)$ -এর

মান হবে

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

23. ত্রিকোণোমিতিক সমীকরণ

$$\sin x + \cos x = 1$$

$n \in Z$ -এর জন্য সাধারণ সমাধানটি হবে [Z হল অখণ্ড সংখ্যার সেট]

(A) $x = n\pi$

(B) $x = n\pi + \frac{\pi}{2}$

(C) $x = n\pi + (-1)^n \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

24. The value of

$$\sin^{-1}\left[\frac{x}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2-2x^2}}{2}\right] - \sin^{-1}x$$

is

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) None of the above

25. In a ΔABC , if $\angle B = 60^\circ$, then the expression $(a+b+c)(a-b+c)$ is equal to

(A) $3ab$

(B) $3bc$

(C) $3ca$

(D) $3abc$

26. The maximum value of

$$5\sin\theta + 3\sin\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) + 3$$

is

(A) 11

(B) 12

(C) 10

(D) 9

24. $\sin^{-1}\left[\frac{x}{\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{2-2x^2}}{2}\right] - \sin^{-1}x$ -এর মান

হবে

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) $\frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

25. যদি ΔABC -এর $\angle B = 60^\circ$ হয়, তবে $(a+b+c)(a-b+c)$ -এর মান হবে

(A) $3ab$

(B) $3bc$

(C) $3ca$

(D) $3abc$

26. $5\sin\theta + 3\sin\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) + 3$ -এর সর্বোচ্চ মান

হবে

(A) 11

(B) 12

(C) 10

(D) 9

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

27. If $\sin A$, $\cos A$ and $\tan A$ are in geometric progression, then the value of

$$\cot^6 A - \cot^2 A$$

is

- (A) 1
- (B) $\sin^2 A$
- (C) $\sin A \cos A$
- (D) None of the above

28. The curve

$$4x^2 + 4xy + y^2 + 4x + 2y + 20 = 0$$

has

- (A) one centre
- (B) no centre
- (C) infinitely many centres
- (D) None of the above

29. If $x^2 + k_1y^2 + 2k_2y = a^2$ represents a pair of perpendicular straight lines, then

- (A) $k_1 = 1, k_2 = a$
- (B) $k_1 = 1, k_2 = -a$
- (C) $k_1 = -1, k_2 = \pm a$
- (D) None of the above

27. যদি $\sin A$, $\cos A$ এবং $\tan A$ গুণোত্তর প্রগতিতে থাকে, তবে

$$\cot^6 A - \cot^2 A$$

মান হবে

- (A) 1
- (B) $\sin^2 A$
- (C) $\sin A \cos A$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

28. $4x^2 + 4xy + y^2 + 4x + 2y + 20 = 0$

বক্রের

- (A) একটি কেন্দ্র আছে
- (B) কোনো কেন্দ্র নেই
- (C) অসীম সংখ্যক কেন্দ্র আছে
- (D) উপরের কোনটিই নয়

29. যদি $x^2 + k_1y^2 + 2k_2y = a^2$ সমীকরণটি একজোড়া লম্ব সরলরেখার সমীকরণকে সূচিত করে, তবে

- (A) $k_1 = 1, k_2 = a$
- (B) $k_1 = 1, k_2 = -a$
- (C) $k_1 = -1, k_2 = \pm a$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

30. The length of the latus rectum of the hyperbola $16x^2 - 9y^2 = 144$ is

(A) $\frac{16}{3}$ units

(B) 32 units

(C) $\frac{32}{3}$ units

(D) None of the above

31. If a line passes through the point (2, 2) and is perpendicular to the line $3x + y = 3$, then its y intercept is

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{2}{3}$

(C) 1

(D) $\frac{4}{3}$

30. $16x^2 - 9y^2 = 144$ পরাবৃত্তের নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য হবে

(A) $\frac{16}{3}$ একক

(B) 32 একক

(C) $\frac{32}{3}$ একক

(D) উপরের কোনটিই নয়

31. যদি একটি সরলরেখা (2, 2) বিন্দু দিয়ে যায় এবং $3x + y = 3$ সরলরেখার উপর লম্ব হয়, তবে সরলরেখাটির y ছেদিতাংশ হবে

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{2}{3}$

(C) 1

(D) $\frac{4}{3}$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

32. The circles

$$x^2 + y^2 - 12x - 12y = 0$$

$$x^2 + y^2 + 6x + 6y = 0$$

- (A) touch each other externally
(B) touch each other internally
(C) intersect in two points
(D) None of the above

33. A line makes the same angle θ with each of the x -axis and z -axis. If the angle β which it makes with y -axis, is such that $\sin^2 \beta = 3 \sin^2 \theta$, then the value of $\cos^2 \theta$ is

(A) $\frac{2}{5}$

(B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{3}{5}$

(D) None of the above

32. $x^2 + y^2 - 12x - 12y = 0$

$$x^2 + y^2 + 6x + 6y = 0$$

বৃত্ত দুটি

- (A) পরস্পরকে বহিঃভাবে স্পর্শ করে
(B) পরস্পরকে অন্তঃভাবে স্পর্শ করে
(C) দুটি বিন্দুতে ছেদ করে
(D) উপরের কোনটিই নয়

33. একটি সরলরেখা x -অক্ষ এবং z -অক্ষের সঙ্গে সমান কোণ θ উৎপন্ন করে। যদি সরলরেখাটি y -অক্ষের সঙ্গে β কোণ উৎপন্ন করে, যেখানে $\sin^2 \beta = 3 \sin^2 \theta$, তবে $\cos^2 \theta$ -এর মান হবে

(A) $\frac{2}{5}$

(B) $\frac{1}{5}$

(C) $\frac{3}{5}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

34. The angle between the planes $2x - y + z = 6$ and $x + y + 2z = 7$ is

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) $\frac{\pi}{2}$

(C) $\frac{\pi}{4}$

(D) None of the above

35. The two lines

$$\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$$

and $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-6}{-5}$

will be perpendicular to each other, if the value of k is

(A) $\frac{10}{7}$

(B) $-\frac{10}{7}$

(C) $\frac{20}{7}$

(D) None of the above

34. $2x - y + z = 6$ এবং $x + y + 2z = 7$ তল দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ হল

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) $\frac{\pi}{2}$

(C) $\frac{\pi}{4}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

35. দুটি সরলরেখা

$$\frac{x-1}{-3} = \frac{y-2}{2k} = \frac{z-3}{2}$$

এবং $\frac{x-1}{3k} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-6}{-5}$

পরস্পর লম্ব হবে, যদি k -এর মান হয়

(A) $\frac{10}{7}$

(B) $-\frac{10}{7}$

(C) $\frac{20}{7}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

36. The radius of the circle

$$x^2 + y^2 + z^2 = 25$$

$$x + 2y + 2z + 9 = 0$$

is

(A) 2 units

(B) $\sqrt{2}$ units

(C) 4 units

(D) None of the above

37. The sine of the angle between the straight line

$$\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$$

and the plane $2x - 2y + z = 5$ is

(A) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

(B) $\frac{\sqrt{2}}{10}$

(C) $\frac{4}{5\sqrt{2}}$

(D) $\frac{10}{6\sqrt{5}}$

36. $x^2 + y^2 + z^2 = 25$

$$x + 2y + 2z + 9 = 0$$

বৃত্তের ব্যাসার্ধ হল

(A) 2 একক

(B) $\sqrt{2}$ একক

(C) 4 একক

(D) উপরের কোনটিই নয়

37. $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-4}{5}$ সরলরেখা এবং

$2x - 2y + z = 5$ তলের অন্তর্ভুক্তি কোণের সাইন (sine)-এর মান হবে

(A) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

(B) $\frac{\sqrt{2}}{10}$

(C) $\frac{4}{5\sqrt{2}}$

(D) $\frac{10}{6\sqrt{5}}$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

38. Let

$$f(x) = \frac{1}{x+1} \text{ and } g(x) = x^2 - 5.$$

The values of x for which $f(g(x))$ is discontinuous are

(A) $-1, \pm\sqrt{5}$

(B) $\pm\sqrt{5}$

(C) $-2, 2$

(D) None of the above

39. Given

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x+2|}{\tan^{-1}(x+2)}, & x \neq -2 \\ 2, & x = -2 \end{cases}$$

then $f(x)$ is

(A) continuous at $x = -2$

(B) not continuous at $x = -2$

(C) continuous but not differentiable at $x = -2$

(D) None of the above

38. ধরা যাক

$$f(x) = \frac{1}{x+1} \text{ এবং } g(x) = x^2 - 5$$

x -এর যে সকল মানের জন্য $f(g(x))$ অসম্পূর্ণ সেগুলি হল

(A) $-1, \pm\sqrt{5}$

(B) $\pm\sqrt{5}$

(C) $-2, 2$

(D) উপরের কোনটিই নয়

39. দেওয়া আছে

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x+2|}{\tan^{-1}(x+2)}, & x \neq -2 \\ 2, & x = -2 \end{cases}$$

তবে $f(x)$ অপেক্ষকটি

(A) $x = -2$ বিন্দুতে সম্মত

(B) $x = -2$ বিন্দুতে সম্মত নয়

(C) $x = -2$ বিন্দুতে সম্মত কিন্তু অন্তরকলজ নয়

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

40. If Rolle's theorem is applicable for the function $f(x) = x^3 - 3x$ in the interval $[0, \sqrt{3}]$, then the value of c ($0 < c < \sqrt{3}$) is

(A) 1

(B) -1

(C) $\frac{1}{3}$

(D) None of the above

41. The equation of the tangent to the curve $y = 2\sin x + \sin 2x$ at $x = \frac{\pi}{3}$ is

(A) $2y = 3\sqrt{3}$

(B) $y = 3\sqrt{3}$

(C) $2y + 3\sqrt{3} = 0$

(D) $y + 3\sqrt{3} = 0$

42. If $f(x) = \cos(\log x)$, then the value of

$$2f(x)f(y) - \left\{ f(xy) + f\left(\frac{x}{y}\right) \right\}$$

is

(A) 1

(B) 0

(C) $\frac{1}{2}$

(D) None of the above

40. যদি রোলের উপপাদ্যটি $f(x) = x^3 - 3x$ অপেক্ষকের জন্য $[0, \sqrt{3}]$ অন্তরে প্রযোজ্য হয়, তবে c ($0 < c < \sqrt{3}$)-এর মান হবে

(A) 1

(B) -1

(C) $\frac{1}{3}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

41. $y = 2\sin x + \sin 2x$ বক্রের $x = \frac{\pi}{3}$ বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ হবে

(A) $2y = 3\sqrt{3}$

(B) $y = 3\sqrt{3}$

(C) $2y + 3\sqrt{3} = 0$

(D) $y + 3\sqrt{3} = 0$

42. যদি $f(x) = \cos(\log x)$ হয়, তবে

$$2f(x)f(y) - \left\{ f(xy) + f\left(\frac{x}{y}\right) \right\}$$

মান হল

(A) 1

(B) 0

(C) $\frac{1}{2}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

43. The value of

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x - x}{x^3} \right)$$

is

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{1}{6}$

(C) $-\frac{1}{3}$

(D) $-\frac{1}{6}$

44. The value of

$$\int_{-1}^1 |x(x-1)| dx$$

is

(A) 0

(B) -1

(C) 1

(D) None of the above

45. Which of the following is not an improper integral?

(A) $\int_0^{\infty} e^{-x} dx$

(B) $\int_1^3 \frac{dx}{x-2}$

(C) $\int_2^3 \frac{dx}{\sqrt{(x-1)(5-x)}}$

(D) None of the above

43. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x - x}{x^3} \right)$ -এর মান হবে

(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{1}{6}$

(C) $-\frac{1}{3}$

(D) $-\frac{1}{6}$

44. $\int_{-1}^1 |x(x-1)| dx$ -এর মান হবে

(A) 0

(B) -1

(C) 1

(D) উপরের কোনটিই নয়

45. নিচের কোনটি অপ্রকৃত সমাকলন নয়?

(A) $\int_0^{\infty} e^{-x} dx$

(B) $\int_1^3 \frac{dx}{x-2}$

(C) $\int_2^3 \frac{dx}{\sqrt{(x-1)(5-x)}}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

46. The area bounded by the parabola $y^2 = 4x$ and the straight line $y = 2x$ is

(A) $\frac{1}{4}$ square unit

(B) $\frac{1}{3}$ square unit

(C) $\frac{1}{2}$ square unit

(D) None of the above

47. The value of

$$\frac{1}{3}[\Gamma(2) + \Gamma(3) + \Gamma(4) + \Gamma(5)]$$

is

(A) 11

(B) $\frac{11}{3}$

(C) 33

(D) None of the above

48. The integral

$$\int_0^1 x^{m-1}(1-x)^{n-1} dx$$

is convergent, if

(A) $m = n = 0$

(B) $m > 0, n > 0$

(C) $m > 1, n > 1$

(D) None of the above

46. $y^2 = 4x$ অধিবৃত্ত এবং $y = 2x$ সরলরেখা দ্বারা সীমাবদ্ধ অঞ্চলটির ক্ষেত্রফল হল

(A) $\frac{1}{4}$ বর্গ একক

(B) $\frac{1}{3}$ বর্গ একক

(C) $\frac{1}{2}$ বর্গ একক

(D) উপরের কোনটিই নয়

47. $\frac{1}{3}[\Gamma(2) + \Gamma(3) + \Gamma(4) + \Gamma(5)]$ -এর মান হল

(A) 11

(B) $\frac{11}{3}$

(C) 33

(D) উপরের কোনটিই নয়

48. $\int_0^1 x^{m-1}(1-x)^{n-1} dx$ সমাকলনটি অভিসারী হবে, যদি

(A) $m = n = 0$

(B) $m > 0, n > 0$

(C) $m > 1, n > 1$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

49. The value of $\int \sec^3 x dx$ is

- (A) $\frac{1}{2}[\sec x \tan x + \log|\sec x + \tan x|] + c$
(B) $\frac{1}{2}[\sec x \tan x - \log|\sec x + \tan x|] + c$
(C) $\frac{1}{2}[\sec x \tan x - \log|\sec x - \tan x|] + c$
(D) None of the above

50. The value of

$$\int_0^{\pi/2} \frac{x \sin x \cos x}{\sin^4 x + \cos^4 x} dx$$

is

- (A) $\frac{\pi^2}{8}$
(B) $\frac{\pi^2}{16}$
(C) $\frac{\pi^2}{32}$
(D) None of the above

51. The differential equation of the family of parabolas with vertex at the origin and axis as x -axis is

- (A) $2x \frac{dy}{dx} = y$
(B) $x \frac{dy}{dx} = y$
(C) $\frac{dy}{dx} = 2xy$
(D) None of the above

49. $\int \sec^3 x dx$ -এর মান হল

- (A) $\frac{1}{2}[\sec x \tan x + \log|\sec x + \tan x|] + c$
(B) $\frac{1}{2}[\sec x \tan x - \log|\sec x + \tan x|] + c$
(C) $\frac{1}{2}[\sec x \tan x - \log|\sec x - \tan x|] + c$
(D) উপরের কোনটিই নয়

50. $\int_0^{\pi/2} \frac{x \sin x \cos x}{\sin^4 x + \cos^4 x} dx$ -এর মান হল

- (A) $\frac{\pi^2}{8}$
(B) $\frac{\pi^2}{16}$
(C) $\frac{\pi^2}{32}$
(D) উপরের কোনটিই নয়

51. যে সকল অধিবৃত্তের শীর্ষবিন্দু মূলবিন্দুতে এবং অক্ষ x -অক্ষ বরাবর অবস্থিত তাদের অবকল সমীকরণ হল

- (A) $2x \frac{dy}{dx} = y$
(B) $x \frac{dy}{dx} = y$
(C) $\frac{dy}{dx} = 2xy$
(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

52. If $f'(x) = xf(x)$ and $f(0) = 1$, then $f(x)$ is

(A) $e^{\frac{1}{2}x^2}$

(B) e^{x^2}

(C) $e^{\frac{1}{2}x}$

(D) None of the above

53. The sum of the slope and the ordinate at any point (x, y) of a curve is equal to the abscissa at that point. The equation of the curve is

(A) $y = x + ce^{-x}$

(B) $y = x - 1$

(C) $y = x - 1 + ce^{-x}$

(D) None of the above

54. Integrating factor of the differential equation

$$\cos x \frac{dy}{dx} + y \sin x = 1$$

is

(A) $\cos x$

(B) $\tan x$

(C) $\sec x$

(D) $\sin x$

52. যদি $f'(x) = xf(x)$ এবং $f(0) = 1$ হয়, তবে $f(x)$ হবে

(A) $e^{\frac{1}{2}x^2}$

(B) e^{x^2}

(C) $e^{\frac{1}{2}x}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

53. কোনো বক্রের (x, y) বিন্দুতে নতি ও কোটির সমষ্টি বিন্দুটির ভূজের সমান। বক্রটির সমীকরণ হবে

(A) $y = x + ce^{-x}$

(B) $y = x - 1$

(C) $y = x - 1 + ce^{-x}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

54. $\cos x \frac{dy}{dx} + y \sin x = 1$ অবকল সমীকরণের সমাকল গুণক হল

(A) $\cos x$

(B) $\tan x$

(C) $\sec x$

(D) $\sin x$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

55. The general solution of the equation

$$\frac{d^3y}{dx^3} - 6\frac{d^2y}{dx^2} + 11\frac{dy}{dx} - 6y = 0$$

is

(A) $y = Ae^x + Be^{2x} + Ce^{3x}$

(B) $y = 3e^x$

(C) $y = A + Be^{2x}$

(D) None of the above

56. A solution of the differential equation

$$\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - x\frac{dy}{dx} + y = 0$$

is

(A) $y = 2$

(B) $y = 2x$

(C) $y = \frac{x^2}{4}$

(D) None of the above

55. $\frac{d^3y}{dx^3} - 6\frac{d^2y}{dx^2} + 11\frac{dy}{dx} - 6y = 0$

সমীকরণের সাধারণ সমাধানটি হল

(A) $y = Ae^x + Be^{2x} + Ce^{3x}$

(B) $y = 3e^x$

(C) $y = A + Be^{2x}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

56. $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 - x\frac{dy}{dx} + y = 0$ অবকল সমীকরণটির

একটি সমাধান হল

(A) $y = 2$

(B) $y = 2x$

(C) $y = \frac{x^2}{4}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

57. $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$ are three vectors such that $\vec{p} + \vec{q} + \vec{r} = \vec{0}$, $|\vec{p}|=3$, $|\vec{q}|=2$, $|\vec{r}|=1$, then the value of $\vec{p} \cdot \vec{q} + \vec{q} \cdot \vec{r} + \vec{r} \cdot \vec{p}$ is

- (A) 0
(B) 7
(C) -7
(D) None of the above

58. A particle, being acted on by two constant forces $(3\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$ and $(4\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k})$, is displaced from the point $(\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$ to the point $(5\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k})$. The total work done by the two forces is

- (A) 48 units
(B) 32 units
(C) 40 units
(D) None of the above

59. If $\vec{p} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$, $\vec{q} = -\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}$, $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, then the value of $(\vec{p} \times \vec{q}) \cdot (\vec{p} \times \vec{r})$ is

- (A) -74
(B) 64
(C) 76
(D) 60

57. তিনটি ভেক্টর $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$ এমন যে, $\vec{p} + \vec{q} + \vec{r} = \vec{0}$, $|\vec{p}|=3$, $|\vec{q}|=2$, $|\vec{r}|=1$, তাহলে $\vec{p} \cdot \vec{q} + \vec{q} \cdot \vec{r} + \vec{r} \cdot \vec{p}$ এর মান হবে

- (A) 0
(B) 7
(C) -7
(D) উপরের কোনটিই নয়

58. $(3\hat{i} + \hat{j} - \hat{k})$ এবং $(4\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k})$ ধ্রুব বল দুটি প্রযুক্ত হওয়ার ফলে একটি কণার $(\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$ বিন্দু থেকে $(5\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k})$ বিন্দুতে সরণ ঘটল। বল দুটি দ্বারা সম্পাদিত মোট কৃতকার্য হল

- (A) 48 একক
(B) 32 একক
(C) 40 একক
(D) উপরের কোনটিই নয়

59. যদি $\vec{p} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}$, $\vec{q} = -\hat{i} + 2\hat{j} - 4\hat{k}$, $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ হয়, তবে $(\vec{p} \times \vec{q}) \cdot (\vec{p} \times \vec{r})$ এর মান হবে

- (A) -74
(B) 64
(C) 76
(D) 60

SPACE FOR ROUGH WORK / রাখ কাজের জন্য জায়গা

60. If the vectors $(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$, $(\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k})$ and $(3\hat{i} + d\hat{j} + 5\hat{k})$ are coplanar, then the value of the constant d is

- (A) 6
 (B) -6
 (C) -4
 (D) None of the above

61. If $\vec{m} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ and $\vec{n} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ then the angle between $(\vec{m} + \vec{n})$ and $(\vec{m} - \vec{n})$ is

- (A) 90°
 (B) 45°
 (C) 30°
 (D) None of the above

62. If $\vec{f} = (x + y + 1)\hat{i} + \hat{j} + (-x - y)\hat{k}$ then the value of $\vec{f} \cdot \text{curl } \vec{f}$ is

- (A) $\vec{0}$
 (B) 0
 (C) 1
 (D) None of the above

60. $(2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k})$, $(\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k})$ এবং $(3\hat{i} + d\hat{j} + 5\hat{k})$ ভেক্টর তিনটি সামতলিক হলে ধ্রুবক d -এর মান হবে

- (A) 6
 (B) -6
 (C) -4
 (D) উপরের কোনটিই নয়

61. যদি $\vec{m} = \hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{n} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ হয়, তবে $(\vec{m} + \vec{n})$ এবং $(\vec{m} - \vec{n})$ -এর মধ্যবর্তী কোণটি হল

- (A) 90°
 (B) 45°
 (C) 30°
 (D) উপরের কোনটিই নয়

62. যদি $\vec{f} = (x + y + 1)\hat{i} + \hat{j} + (-x - y)\hat{k}$ হয়, তবে $\vec{f} \cdot \text{curl } \vec{f}$ -এর মান হবে

- (A) $\vec{0}$
 (B) 0
 (C) 1
 (D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

63. The LPP

$$\begin{aligned} &\text{Maximize } Z = -x + 2y \\ &\text{subject to} \\ &\quad -x + y \leq 1 \\ &\quad -x + 2y \leq 4 \\ &\quad x, y \geq 0 \end{aligned}$$

has

- (A) no solution
- (B) a unique solution
- (C) infinite number of solutions
- (D) None of the above

64. The extreme points of the set

$$S = \{(x, y) \in E^2 : |x| \leq 1, |y| \leq 1\}$$

are

- (A) $\{(1, 1), (-1, 1), (-1, -1), (1, -1)\}$
- (B) $\{(1, 1), (-1, -1)\}$
- (C) $\{(1, -1), (-1, 1)\}$
- (D) None of the above

63. প্রদত্ত রৈখিক প্রোগ্রামবিধি সমস্যা

$$\begin{aligned} &\text{Maximize } Z = -x + 2y \\ &\text{subject to} \\ &\quad -x + y \leq 1 \\ &\quad -x + 2y \leq 4 \\ &\quad x, y \geq 0 \end{aligned}$$

এর

- (A) কোনো সমাধান নেই
- (B) একটিমাত্র সমাধান আছে
- (C) অসীম সংখ্যক সমাধান আছে
- (D) উপরের কোনটিই নয়

64. $S = \{(x, y) \in E^2 : |x| \leq 1, |y| \leq 1\}$ সেটের
প্রান্তিক বিন্দুগুলি হল

- (A) $\{(1, 1), (-1, 1), (-1, -1), (1, -1)\}$
- (B) $\{(1, 1), (-1, -1)\}$
- (C) $\{(1, -1), (-1, 1)\}$
- (D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

65. The vertices of the feasible region of the given LPP

$$\text{Maximize } Z = x_1 + 5x_2$$

subject to

$$3x_1 + 4x_2 \leq 6$$

65. প্রদত্ত বৈখিক প্রোগ্রামবিধি সমস্যা

$$\text{Maximize } Z = x_1 + 5x_2$$

subject to

$$3x_1 + 4x_2 \leq 6$$

$$x_1 + 3x_2 \geq 3$$

67. If A , G and H be the arithmetic mean, geometric mean and harmonic mean respectively of two distinct observations, then

(A) $G > \sqrt{AH}$

(B) $G^2 = A \cdot H$

(C) $G^2 = A + H$

(D) None of the above

68. The standard deviation of 5, 5, 5, 7, 7, 7 is

(A) 1

(B) 0

(C) 5

(D) None of the above

69. The coefficient of correlation lies in the interval

(A) $[0, 1]$

(B) $(-1, 1)$

(C) $[-1, 1]$

(D) $[-1, 0]$

67. যদি দুটি স্বতন্ত্র পর্যবেক্ষণের যৌগিক গড়, গুণোত্তর গড় ও বিবর্ত-যৌগিক গড় যথাক্রমে A , G এবং H হয়, তবে

(A) $G > \sqrt{AH}$

(B) $G^2 = A \cdot H$

(C) $G^2 = A + H$

(D) উপরের কোনটিই নয়

68. 5, 5, 5, 7, 7, 7-এর সমক পার্থক্য হল

(A) 1

(B) 0

(C) 5

(D) উপরের কোনটিই নয়

69. সহ-সম্বন্ধাঙ্ক যে অন্তরে অবস্থিত তা হল

(A) $[0, 1]$

(B) $(-1, 1)$

(C) $[-1, 1]$

(D) $[-1, 0]$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

70. The arithmetic mean of first 100 natural numbers is
- (A) 51
(B) 50
(C) 50.5
(D) None of the above

71. Which of the following is false?
- (A) If the mean of 4, 6, x , 8, 10, 13 is 8, then $x = 7$.
(B) If the median of the following array (arranged in ascending order) 59, 62, 65, x , $x+2$, 72, 85, 99 is 67, then $x = 66$.
(C) If the mode of 1, 3, 5, 7, 5, 2, 7, 5, 9, 3, p , 11 is 5, then the value of p is 7.
(D) If the mean of 10 observations is 15 and that of other 15 observations is 18, then the mean of all the 25 observations is 16.8.

72. The probabilities of solving a problem by three students A, B and C independently are $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ respectively. The probability that the problem will be solved is
- (A) $\frac{1}{60}$ (B) $\frac{3}{5}$
(C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{19}{20}$

70. প্রথম 100টি স্বাভাবিক সংখ্যার যৌগিক গড় হল
- (A) 51
(B) 50
(C) 50.5
(D) উপরের কোনটিই নয়

71. নিম্নলিখিতগুলির মধ্যে কোনটি মিথ্যা?
- (A) যদি 4, 6, x , 8, 10, 13 সংখ্যাগুলির গড় 8 হয়, তবে $x = 7$.
(B) যদি (উর্ধ্বক্রমে সাজানো) 59, 62, 65, x , $x+2$, 72, 85, 99 সংখ্যাগুলির মধ্যমা 67 হয়, তবে $x = 66$.
(C) যদি 1, 3, 5, 7, 5, 2, 7, 5, 9, 3, p , 11 সংখ্যাগুলির সংখ্যাগুরু মান 5 হয়, তবে p -এর মান হবে 7.
(D) যদি 10টি পর্যবেক্ষণের গড় মান 15 এবং অপর 15টি পর্যবেক্ষণের গড় মান 18 হয়, তবে সকল পর্যবেক্ষণ 25টির গড় মান হবে 16.8.

72. স্বাধীনভাবে তিনজন ছাত্র A, B, C দ্বারা একটি সমস্যা সমাধান হওয়ার সম্ভাবনা যথাক্রমে $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ । সমস্যাটি সমাধান হওয়ার সম্ভাবনা হল
- (A) $\frac{1}{60}$ (B) $\frac{3}{5}$
(C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{19}{20}$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

73. Six fair dice are thrown simultaneously. The probability that all dice show different faces is

(A) $\frac{20}{6^6}$

(B) $\frac{120}{6^2}$

(C) $\frac{20}{6^4}$

(D) None of the above

74. Arithmetic mean and standard deviation of a binomial distribution

$B(n, p)$ are 4 and $\sqrt{\frac{8}{3}}$ respectively.

The value of n is

(A) 12

(B) $\frac{1}{3}$

(C) $\sqrt{12}$

(D) None of the above

75. In an experiment, the probability of success is twice the probability of failure. If the experiment is repeated 6 times, then the probability of at least 4 times success is

(A) $\frac{64}{779}$

(B) $\frac{192}{779}$

(C) $\frac{496}{729}$

(D) None of the above

73. ছয়টি ঝাঁকশূন্য লুডোর ছক্কা একযোগে ছোড়া হলে ছয়টির প্রত্যেকটিতে আলাদা অঙ্ক পড়ার সম্ভাবনা হল

(A) $\frac{20}{6^6}$

(B) $\frac{120}{6^2}$

(C) $\frac{20}{6^4}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

74. একটি দ্বিপদ বণ্টন $B(n, p)$ -এর যৌগিক গড় ও

সমক পার্থক্য যথাক্রমে 4 ও $\sqrt{\frac{8}{3}}$ হলে, n -এর

মান হবে

(A) 12

(B) $\frac{1}{3}$

(C) $\sqrt{12}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

75. কোনো একটি গবেষণায় সফলতার সম্ভাবনা ব্যর্থতার সম্ভাবনার দ্বিগুণ। যদি গবেষণাটি পরপর 6 বার ঘটানো হয়, তবে অন্ততপক্ষে 4 বার সফল হওয়ার সম্ভাবনা হবে

(A) $\frac{64}{779}$

(B) $\frac{192}{779}$

(C) $\frac{496}{729}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

23. Six dice are rolled simultaneously. The probability that all dice show different faces is

(A) $\frac{20}{6^6}$
 (B) $\frac{120}{6^6}$
 (C) $\frac{20}{6^5}$
 (D) None of the above

24. Arithmetic mean and standard deviation of a binomial distribution are 4 and $\sqrt{2}$ respectively. The value of n is

(A) 12
 (B) 5
 (C) $\sqrt{12}$
 (D) None of the above

25. In an experiment, the probability of success is twice the probability of failure. If the experiment is repeated 6 times, then the probability of at least 4 times success is

(A) $\frac{64}{729}$
 (B) $\frac{192}{729}$
 (C) $\frac{496}{729}$
 (D) None of the above

26. A box contains 10 balls numbered 1 to 10. Two balls are drawn at random without replacement. The probability that the sum of the numbers on the balls is 11 is

(A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{1}{5}$
 (C) $\frac{1}{10}$
 (D) $\frac{1}{15}$

27. A box contains 10 balls numbered 1 to 10. Two balls are drawn at random without replacement. The probability that the sum of the numbers on the balls is 11 is

(A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{1}{5}$
 (C) $\frac{1}{10}$
 (D) $\frac{1}{15}$

28. A box contains 10 balls numbered 1 to 10. Two balls are drawn at random without replacement. The probability that the sum of the numbers on the balls is 11 is

(A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{1}{5}$
 (C) $\frac{1}{10}$
 (D) $\frac{1}{15}$

23. Six dice are rolled simultaneously. The probability that all dice show different faces is

(A) $\frac{20}{6^6}$
 (B) $\frac{120}{6^6}$
 (C) $\frac{20}{6^5}$
 (D) None of the above

24. Arithmetic mean and standard deviation of a binomial distribution are 4 and $\sqrt{2}$ respectively. The value of n is

(A) 12
 (B) 5
 (C) $\sqrt{12}$
 (D) None of the above

25. In an experiment, the probability of success is twice the probability of failure. If the experiment is repeated 6 times, then the probability of at least 4 times success is

(A) $\frac{64}{729}$
 (B) $\frac{192}{729}$
 (C) $\frac{496}{729}$
 (D) None of the above

26. A box contains 10 balls numbered 1 to 10. Two balls are drawn at random without replacement. The probability that the sum of the numbers on the balls is 11 is

(A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{1}{5}$
 (C) $\frac{1}{10}$
 (D) $\frac{1}{15}$

27. A box contains 10 balls numbered 1 to 10. Two balls are drawn at random without replacement. The probability that the sum of the numbers on the balls is 11 is

(A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{1}{5}$
 (C) $\frac{1}{10}$
 (D) $\frac{1}{15}$

28. A box contains 10 balls numbered 1 to 10. Two balls are drawn at random without replacement. The probability that the sum of the numbers on the balls is 11 is

(A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{1}{5}$
 (C) $\frac{1}{10}$
 (D) $\frac{1}{15}$

READ THE FOLLOWING INSTRUCTIONS CAREFULLY :

নিম্নলিখিত নির্দেশাবলী ভালো করে পড়ুন :

1. Out of the four alternatives for each question, only one circle for the correct answer is to be darkened completely with Black Ballpoint Pen on the OMR Answer Sheet. The answer once marked is not liable to be changed.
প্রতিটি প্রশ্নের উত্তর হিসাবে যে চারটি বিকল্প দেওয়া আছে তা থেকে শুধুমাত্র শুদ্ধ উত্তরটির প্রেক্ষিতে OMR উত্তরপত্রে দেওয়া বৃত্তটি কালো বলপয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণরূপে কালো করে চিহ্নিত করতে হবে। একবার উত্তর চিহ্নিত করা হয়ে গেলে তাকে আর পরিবর্তন করা যাবে না।
2. The candidates should ensure that the OMR Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the OMR Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except at the specified space on the OMR Answer Sheet.
পরীক্ষার্থীরা কোনওভাবেই OMR উত্তরপত্রটি ভাঁজ করবেন না। OMR উত্তরপত্রে কোনওরকম দাগ কাটা বা মন্তব্য লেখা যাবে না। পরীক্ষার্থীরা তাঁদের রোল নম্বর উত্তরপত্রে নির্দিষ্ট করা জায়গা ছাড়া অন্য কোনও জায়গায় লিখবেন না।
3. Handle the Question Booklet and the OMR Answer Sheet with utmost care, as under no circumstances (except technical defect), another set will be provided.
OMR উত্তরপত্র এবং প্রশ্নপত্রের ব্যবহারে সার্বিক সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। কোনও অবস্থাতেই (মুদ্রণ ত্রুটি ও পদ্ধতিগত ত্রুটি ছাড়া) OMR উত্তরপত্র ও প্রশ্নপত্র পাল্টে দেওয়া যাবে না।
4. The candidates will write the correct Question Booklet Number and the OMR Answer Sheet Number in the Attendance Sheet.
পরীক্ষার্থীকে অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ তাঁর OMR উত্তরপত্রের নম্বর এবং প্রশ্নপত্রের নম্বর নির্ভুলভাবে লিখতে হবে।
5. Candidates are not allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, pager, mobile phone, electronic devices or any other material except the Admit Card and Photo Identity Card inside the Examination Hall/Room.
পরীক্ষার্থীকে অ্যাডমিট কার্ড এবং ফটো আইডেনটিটি কার্ড ছাড়া অন্য কোনও ছাপানো বা লেখা কাগজ, পঠন ও মুদ্রণজাত সামগ্রী, পেজার, মোবাইল ফোন, অন্য কোনওরকম ইলেক্ট্রনিক ডিভাইস নিয়ে পরীক্ষা হলে/কক্ষে প্রবেশ করতে দেওয়া হবে না।
6. Each candidate must show on demand his/her Admit Card and Photo Identity Card to the Invigilator/Examination Officials.
পরীক্ষা হলে ইনভিজিলেটর কর্তৃক কিংবা পরীক্ষা কেন্দ্রের ভিতরে পরীক্ষা-সংশ্লিষ্ট আধিকারিক কর্তৃক দাবি করা হলে প্রত্যেক পরীক্ষার্থী তাঁর অ্যাডমিট কার্ড ও ফটো আইডেনটিটি কার্ড দেখাতে বাধ্য থাকবেন।
7. No candidate, without special permission of the Centre Superintendent or Invigilator, should leave his/her seat.
সেন্টার সুপারিনটেন্ডেন্ট বা ইনভিজিলেটর-এর বিশেষ অনুমতি ছাড়া পরীক্ষার্থী পরীক্ষা হলে তাঁর বসার স্থান পরিবর্তন করতে পারবেন না।
8. Candidates will have to sign twice in the Attendance Sheet presented by the Invigilator on duty; first after taking their seats in the Examination Hall/Room and second at the time of handing over their OMR Answer Sheet to the Invigilator.
পরীক্ষার্থীদ্বিগকে ইনভিজিলেটরের দেওয়া অ্যাটেন্ডেন্স শীটে দুইবার স্বাক্ষর করতে হবে, প্রথমবার পরীক্ষা হলে তাঁদের আসন গ্রহণের পর এবং দ্বিতীয়বার ইনভিজিলেটরের নিকট OMR উত্তরপত্র জমা দেওয়ার সময়ে।
9. The candidates should not leave the Examination Hall/Room without handing over their OMR Answer Sheet to the Invigilator on duty and signed the Attendance Sheet twice. Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet a second time will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an unfair means case.
অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ দুইবার স্বাক্ষর করা এবং কর্তব্যরত ইনভিজিলেটর-এর নিকট উত্তরপত্র জমা দেওয়া ব্যতীত কোনও পরীক্ষার্থী পরীক্ষা হল ত্যাগ করতে পারবেন না। যদি কোনও পরীক্ষার্থী অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ দুইবার স্বাক্ষর না করেন তবে তিনি তাঁর OMR উত্তরপত্র জমা করেননি বলে গণ্য হবে এবং তা অনুচিত কার্য হিসাবে ধরা হবে।
10. Use of any type of calculating device is prohibited.
যে কোনও ধরনের ক্যালকুলেটরের ব্যবহার সম্পূর্ণরূপে নিষিদ্ধ।
11. The candidates are governed by all rules and regulations of the Board with regard to their conduct in the Examination Hall/Room. All cases of unfair means will be dealt with as per rules and regulations of the Board.
পরীক্ষা হল/কক্ষের মধ্যে পরীক্ষার্থীর আচরণ বোর্ডের নিয়ম ও নির্দেশিকা অনুযায়ী চালিত হবে। সব ধরনের অনুচিত কার্য বোর্ডের নিয়ম ও নির্দেশিকা অনুযায়ী নির্দিষ্ট হবে।
12. No part of the Question Booklet and the OMR Answer Sheet shall be detached under any circumstances.
কোনও ভাবেই প্রশ্নপত্র এবং OMR উত্তরপত্রের কোনও অংশ ছেঁড়া বা আলাদা করা যাবে না।
13. On completion of the test the candidate must hand over the OMR Answer Sheet to the Invigilator in the Hall/Room. The candidates are allowed to take away this Question Booklet with them.
পরীক্ষা শেষ হওয়ার পরে পরীক্ষার্থী অবশ্যই তাঁর OMR উত্তরপত্র কর্তব্যরত ইনভিজিলেটরের কাছে জমা দেবেন। পরীক্ষার্থীরা এই প্রশ্নপত্রটি তাঁদের সাথে নিয়ে যেতে পারেন।