This Booklet contains **32** printed pages.
এই প্রশ্নপত্রে **32** মুদ্রিত পৃষ্ঠা আছে।

AN18—XX

Question Booklet No.
প্রশ্ন-পুস্তিকা সংখ্যা

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

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.
5. The answers are to be marked 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.

পরীক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশাবলী

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 মূল্যাঙ্ক হবে 2 (দুই)।
3. ভুল উত্তরের জন্য কোনো ঋণাত্মক নম্বর থাকবে না।
4. পরীক্ষার্থীকে রাফ ওয়ার্ক করতে হবে শুধুমাত্র কোশ্চেন 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 কোনো 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 কোনো 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 $\{2, 3, 5, 7\}$, then the correct statement is

(A) 2 A

(B) $\{2\}$ A

(C) $\{2\}$ A

(D) 2 A

2. X and Y are two sets such that X Y has 18 elements. If X has 15 elements and Y has 8 elements, then the number of elements in X Y will be

(A) 5 (B) 8

(C) 7 (D) 3

3. If P $\{5m : m$ $N\}$ and

$$Q \quad \{5^n : n \quad N\}$$

where N is the set of natural numbers, then

(A) Q P

(B) P Q

(C) P Q

(D) P Q N

নির্দেশিকা : *সঠিক* উত্তর নির্বাচন করে নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।

1. যদি A $\{2, 3, 5, 7\}$ হয়, তাহলে সঠিক বিবৃতিটি হল

(A) 2 A

(B) $\{2\}$ A

(C) $\{2\}$ A

(D) 2 A

2. X ও Y দুটি সেট্ এমন যে X Y-এর উপাদান সংখ্যা 18. যদি X-এর উপাদান সংখ্যা 15 ও Y-এর উপাদান সংখ্যা 8 হয়, তাহলে X Y -এর উপাদান সংখ্যা হবে

(A) 5 (B) 8

(C) 7 (D) 3

3. যদি P $\{5m : m$ $N\}$ এবং

$$Q \quad \{5^n : n \quad N\}$$

হয়, যেখানে N একটি স্বাভাবিক সংখ্যার সেট্, তাহলে

(A) Q P

(B) P Q

(C) P Q

(D) P Q N

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

4. The values of x, for which the functions $f(x)\quad x$, $g(x)\quad (\sqrt{x})^2$ and $h(x)\quad \frac{x^2}{x}$ are indentical, are

(A) $0\quad x$

(B) $0\quad x$

(C) all real values

(D) all real values except 0

5. Study the given statements carefully and select the correct option :

Statement–I :

The function $f : N\quad N$ defined by $f(x)\quad x^2,\quad x\quad N;\quad N$ is a set of natural numbers, is a one-one mapping.

Statement–II :

The function $f : N\quad N$ defined by $f(x)\quad \frac{1}{2}x$, $x\quad N$; where N is the set of natural numbers, is not a mapping.

(A) Both Statement–I and Statement–II are true

(B) Both Statement–I and Statement–II are false

(C) Statement–I is true but Statement–II is false

(D) Statement–I is false but Statement–II is true

4. x-এর যে সকল মানের জন্য $f(x)\quad x$, $g(x)\quad (\sqrt{x})^2$ এবং $h(x)\quad \frac{x^2}{x}$ অপেক্ষকগুলি অভিন্ন, তা হ'ল

(A) $0\quad x$

(B) $0\quad x$

(C) সকল বাস্তব মান

(D) শূন্য ছাড়া সকল বাস্তব মান

5. প্রদত্ত বিবৃতিগুলি যত্নসহকারে পড়ে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন কর :

বিবৃতি–I :

$f : N\quad N$ অপেক্ষকটি এমনভাবে সংজ্ঞাত যে $f(x)\quad x^2,\ x\quad N$, একটি এক-এক চিত্রণ, যেখানে N হল স্বাভাবিক সংখ্যার সেট্।

বিবৃতি–II :

$f : N\quad N$ অপেক্ষকটি এমনভাবে সংজ্ঞাত যে $f(x)\quad \frac{1}{2}x,\ x\quad N$, একটি চিত্রণ নয়, যেখানে N হল স্বাভাবিক সংখ্যার সেট্।

(A) বিবৃতি–I ও বিবৃতি–II উভয়ই সত্য

(B) বিবৃতি–I ও বিবৃতি–II উভয়ই অসত্য

(C) বিবৃতি–I সত্য কিন্তু বিবৃতি–II অসত্য

(D) বিবৃতি–I অসত্য কিন্তু বিবৃতি–II সত্য

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

6. Let $A \quad \{2, 3, 4, 5\}$ and

$$R \quad \{(2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (2, 3), (3, 2), (3, 5), (5, 3)\}$$

be a relation in A. Then R is

(A) reflexive and transitive

(B) reflexive and symmetric

(C) symmetric and transitive

(D) None of the above

7. If S is a set of even integers and $*$ is the usual multiplication, then

(A) $(S, *)$ is a group

(B) $(S, *)$ is a monoid but not group

(C) $(S, *)$ is a semigroup

(D) None of the above

8. The identity element of the group $(I, \#)$, where I is the set of all integers and the binary operation # defined by $a \# b \quad a \quad b \quad 1, a, b \quad I$ is

(A) 0

(B) 1

(C) 1

(D) 2

6. $A \quad \{2, 3, 4, 5\}$ সেটের উপর

$$R \quad \{(2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (2, 3), (3, 2), (3, 5), (5, 3)\}$$

সম্বন্ধটি সংজ্ঞায়িত। R সম্বন্ধটি

(A) স্বসম এবং সংক্রমিত

(B) স্বসম এবং প্রতিসম

(C) প্রতিসম এবং সংক্রমিত

(D) উপরের কোনটিই নয়

7. যদি S একটি জোড় অখণ্ড সংখ্যার সেট্ এবং $*$ প্রচলিত গুণফল বোঝায়, তাহলে

(A) $(S, *)$ একটি গ্রুপ

(B) $(S, *)$ একটি মনোয়েড কিন্তু গ্রুপ নয়

(C) $(S, *)$ একটি সেমিগ্রুপ

(D) উপরের কোনটিই নয়

8. I একটি অখণ্ড সংখ্যার সেট্ এবং দ্বিপদ প্রক্রিয়া # এমনভাবে সংজ্ঞাত যে

$$a \# b \quad a \quad b \quad 1, a, b \quad I$$

$(I, \#)$ গ্রুপ-এর একসম উপাদানটি হল

(A) 0

(B) 1

(C) 1

(D) 2

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

9. If

$$x \quad iy \quad \sqrt{\frac{a \quad ib}{c \quad id}}$$

then $(x^2 \quad y^2)^2$ is equal to

(A) $\dfrac{a^2 \quad b^2}{c^2 \quad d^2}$

(B) $\dfrac{a^2 \quad b^2}{c^2 \quad d^2}$

(C) $\dfrac{a^2 \quad b^2}{c^2 \quad d^2}$

(D) $\dfrac{(a \quad b)(c \quad d)}{(a \quad b)(c \quad d)}$

10. If x satisfies the equation

$$x^2 \quad 2x\cos \quad 1 \quad 0$$

then the value of $x^n \quad \dfrac{1}{x^n}$ is

(A) $2^n \cos n$

(B) $2^n \cos^n$

(C) $2\cos n$

(D) $2\cos^n$

9. যদি

$$x \quad iy \quad \sqrt{\frac{a \quad ib}{c \quad id}}$$

হয়, তাহলে $(x^2 \quad y^2)^2$-এর সমান

(A) $\dfrac{a^2 \quad b^2}{c^2 \quad d^2}$

(B) $\dfrac{a^2 \quad b^2}{c^2 \quad d^2}$

(C) $\dfrac{a^2 \quad b^2}{c^2 \quad d^2}$

(D) $\dfrac{(a \quad b)(c \quad d)}{(a \quad b)(c \quad d)}$

10. যদি x, $x^2 \quad 2x\cos \quad 1 \quad 0$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে, তাহলে $x^n \quad \dfrac{1}{x^n}$-এর মান হল

(A) $2^n \cos n$

(B) $2^n \cos^n$

(C) $2\cos n$

(D) $2\cos^n$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

11. For the equation

$$\frac{1}{x \quad a} \quad \frac{1}{x \quad b} \quad \frac{1}{x \quad c}$$

if the product of the roots is 0, then the sum of the roots is

(A) 0

(B) $\frac{2ab}{b \quad c}$

(C) $\frac{2bc}{b \quad c}$

(D) $\frac{2bc}{b \quad c}$

12. Given $x \quad y$ and $z \quad 0$; x, y, z are any real numbers. The inequality which is not always true is

(A) $x \quad z \quad y \quad z$

(B) $xy \quad yz$

(C) $xz^2 \quad yz^2$

(D) $(x \quad z) \quad (y \quad z)$

13. The values of m for which

$$m^3 \quad 1 \quad m(m \quad 1)$$

are given by

(A) $1 \quad m \quad 1$

(B) $m \quad 0$

(C) $m \quad 1$

(D) $m \quad 0$

11. $\frac{1}{x \quad a} \quad \frac{1}{x \quad b} \quad \frac{1}{x \quad c}$ সমীকরণের বীজগুলির গুণফল 0 হলে, বীজগুলির সমষ্টি হল

(A) 0

(B) $\frac{2ab}{b \quad c}$

(C) $\frac{2bc}{b \quad c}$

(D) $\frac{2bc}{b \quad c}$

12. দেওয়া আছে, $x \quad y$ এবং $z \quad 0$; x, y, z যে-কোন বাস্তব সংখ্যা। যে অসমীকরণটি সর্বদা সত্য নয়, তা হল

(A) $x \quad z \quad y \quad z$

(B) $xy \quad yz$

(C) $xz^2 \quad yz^2$

(D) $(x \quad z) \quad (y \quad z)$

13. m-এর যে সকল মানের জন্য

$$m^3 \quad 1 \quad m(m \quad 1)$$

হয়, তা হল

(A) $1 \quad m \quad 1$

(B) $m \quad 0$

(C) $m \quad 1$

(D) $m \quad 0$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

14. Four different trains run from Agartala to Dharmanagar in every morning. The number of ways in which 10 daily passengers can travel from Agartala to Dharmanagar is

(A) 40

(B) ${}^{10}P_4$

(C) 10^4

(D) 4^{10}

15. The value of

$({}^7C_0 \quad {}^7C_1) \; ({}^7C_1 \quad {}^7C_2) \; \cdots \; ({}^7C_6 \quad {}^7C_7)$

is

(A) $2^7 \quad 1$

(B) $2^8 \quad 2$

(C) $2^8 \quad 1$

(D) 2^8

16. The term independent of x in the expansion of $(x^{1/6} \quad x^{\ 1/3})^9$ is

(A) 84

(B) 0 84

(C) 8·4

(D) 84

14. প্রতিদিন সকালবেলা আগরতলা থেকে ধর্মনগর চারটি ভিন্ন ট্রেন যাতায়াত করে। 10 জন নিত্যযাত্রী আগরতলা থেকে ধর্মনগর যতরকমভাবে ভ্রমণ করতে পারে, তা হল

(A) 40

(B) ${}^{10}P_4$

(C) 10^4

(D) 4^{10}

15. $({}^7C_0 \quad {}^7C_1) \; ({}^7C_1 \quad {}^7C_2) \; \cdots \; ({}^7C_6 \quad {}^7C_7)$

-এর মান হল

(A) $2^7 \quad 1$

(B) $2^8 \quad 2$

(C) $2^8 \quad 1$

(D) 2^8

16. $(x^{1/6} \quad x^{\ 1/3})^9$-এর বিস্তৃতির x-বর্জিত পদটি হল

(A) 84

(B) 0 84

(C) 8·4

(D) 84

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

17. The middle-term in the expansion of

$$x \quad \frac{1}{x} \quad ^{10}$$

is

(A) $^{10}C_6 \frac{1}{x}$

(B) $^{10}C_5$

(C) $^{10}C_6$

(D) $^{10}C_7 x^4$

18. The product of the two series

$$1 \quad \frac{1}{\lfloor 1} \quad \frac{1}{\lfloor 2} \quad \cdots$$

and $1 \quad \frac{1}{\lfloor 1} \quad \frac{1}{\lfloor 2} \quad \frac{1}{\lfloor 3} \quad \cdots$

is

(A) 1 (B) $e \quad ^2$

(C) e^2 (D) 1

19. If s, r, t are in AP as well as in GP, then

(A) $s \quad r \quad t$

(B) $s \quad r \quad t$

(C) $s \quad r \quad t$

(D) $s \quad r \quad t$

17. $x \quad \frac{1}{x} \quad ^{10}$ -এর বিস্তৃতির মধ্যপদটি হল

(A) $^{10}C_6 \frac{1}{x}$

(B) $^{10}C_5$

(C) $^{10}C_6$

(D) $^{10}C_7 x^4$

18. $1 \quad \frac{1}{\lfloor 1} \quad \frac{1}{\lfloor 2} \quad \cdots$

এবং $1 \quad \frac{1}{\lfloor 1} \quad \frac{1}{\lfloor 2} \quad \frac{1}{\lfloor 3} \quad \cdots$

শ্রেণীদুটির গুণফল হল

(A) 1 (B) $e \quad ^2$

(C) e^2 (D) 1

19. যদি s, r, t সমান্তর প্রগতি এবং একই সঙ্গে গুণোত্তর প্রগতিতেও থাকে তাহলে

(A) $s \quad r \quad t$

(B) $s \quad r \quad t$

(C) $s \quad r \quad t$

(D) $s \quad r \quad t$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

20. Match the Column—I with Column—II and select the correct option from the codes given below :

Column—I	*Column—II*
a. $\{\ n^2\};\ n \quad N$	1. Finitely oscillating sequence
b. $\{(\ \ 1)^n\, n\};\ n \quad N$	2. Monotone decreasing sequence
c. $\{1 \quad (\ \ 1)^n\};\ n \quad N$	3. Bounded above but not bounded below
d. $\frac{1}{n}$; $n \quad N$	4. Neither bounded above nor bounded below

Codes :

	a	b	c	d
(A)	1	2	3	4
(B)	3	1	4	2
(C)	3	4	1	2
(D)	3	4	2	1

21. The value of

$$11^2 \quad 12^2 \quad 13^2 \quad \cdots \quad 20^2$$

is

(A) 2481

(B) 2483

(C) 2485

(D) 2487

20. নীচের স্তম্ভ—I এর সাথে স্তম্ভ—II মেলাও এবং নীচে প্রদত্ত কোড থেকে সঠিক উত্তরটি চিহ্নিত করো :

স্তম্ভ—I	**স্তম্ভ—II**
a. $\{\ n^2\};\ n \quad N$	1. সসীম পর্যায়ী অণুক্রম
b. $\{(\ \ 1)^n\, n\};\ n \quad N$	2. ক্রমহ্রাসমান অণুক্রম
c. $\{1 \quad (\ \ 1)^n\};\ n \quad N$	3. ঊর্ধ্ব সীমাবদ্ধ কিন্তু অধঃসীমাবদ্ধ নয়
d. $\frac{1}{n}$; $n \quad N$	4. ঊর্ধ্ব সীমাবদ্ধ বা অধঃসীমাবদ্ধ কোনটিই নয়

কোড :

	a	b	c	d
(A)	1	2	3	4
(B)	3	1	4	2
(C)	3	4	1	2
(D)	3	4	2	1

21. $11^2 \quad 12^2 \quad 13^2 \quad \cdots \quad 20^2$-এর মান হল

(A) 2481

(B) 2483

(C) 2485

(D) 2487

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

22. For a non-zero real number , if

$$\begin{vmatrix} a & b & a \quad b \\ b & c & b \quad c \\ a \quad b & b \quad c & 0 \end{vmatrix} \quad 0$$

then a, b, c are in

(A) arithmetic progression

(B) geometric progression

(C) harmonic progression

(D) None of the above

22. যদি

$$\begin{vmatrix} a & b & a \quad b \\ b & c & b \quad c \\ a \quad b & b \quad c & 0 \end{vmatrix} \quad 0$$

হয়, যেখানে শূন্য ছাড়া যে-কোন বাস্তব সংখ্যা, তাহলে a, b, c-এর মধ্যে সম্পর্কটি হল

(A) সমান্তর প্রগতি

(B) গুণোত্তর প্রগতি

(C) বিপরীত প্রগতি

(D) উপরের কোনটিই নয়

23. If every element of a third-order determinant of value is multiplied by 3, then the new determinant will be

(A)

(B) 3

(C) 9

(D) 27

23. যদি মান বিশিষ্ট কোন তৃতীয় ক্রমের নির্ণায়কের প্রতিটি উপাদানকে 3 দ্বারা গুণ করা হয়, তাহলে নতুন নির্ণায়কটির মান হবে

(A)

(B) 3

(C) 9

(D) 27

24. If I_n is the unit matrix of order n, then $(I_n)^{\;1}$ is equal to

(A) 0

(B) I_n

(C) nI_n

(D) None of the above

24. যদি I_n একটি n ক্রমের একক ম্যাট্রিক্স হয়, তাহলে $(I_n)^{\;1}$-এর সমান

(A) 0

(B) I_n

(C) nI_n

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

25. The value of x for which the matrix product of

$$\begin{matrix} 2 & 0 & 7 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{matrix} \quad \text{and} \quad \begin{matrix} x & 14x & 7x \\ 0 & 1 & 0 \\ x & 4x & 2x \end{matrix}$$

equals an identity matrix, is

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

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

(C) $\frac{1}{4}$

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

26. If $f(x) \quad \cos^2 x \quad \sec^2 x$, then

(A) $f(x) \quad 1$

(B) $f(x) \quad 1$

(C) $2 \quad f(x) \quad 1$

(D) $f(x) \quad 2$

25. x-এর যে মানের জন্য

$$\begin{matrix} 2 & 0 & 7 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{matrix} \quad \text{এবং} \quad \begin{matrix} x & 14x & 7x \\ 0 & 1 & 0 \\ x & 4x & 2x \end{matrix}$$

ম্যাট্রিক্স দুটির গুণফল একটি একক ম্যাট্রিক্স হয়, তা হল

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

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

(C) $\frac{1}{4}$

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

26. যদি $f(x) \quad \cos^2 x \quad \sec^2 x$ হয়, তাহলে

(A) $f(x) \quad 1$

(B) $f(x) \quad 1$

(C) $2 \quad f(x) \quad 1$

(D) $f(x) \quad 2$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

27. If $\sin A \quad \sin B$ and $\cos A \quad \cos B$, then

(A) $\sin \frac{1}{2}(A \quad B) \quad 0$

(B) $\sin \frac{1}{2}(A \quad B) \quad 0$

(C) $\cos \frac{1}{2}(A \quad B) \quad 0$

(D) $\cos \frac{1}{2}(A \quad B) \quad 0$

28. The value of

$\sin^{1} \cos(\sin^{1} x) \quad \cos^{1} \sin(\cos^{1} x)$

is

(A) 0

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

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

(D)

29. If $\cos^{1} x \quad \cos^{1} y \quad \cos^{1} z$, then $x^2 \quad y^2 \quad z^2$ will be

(A) 1

(B) $2xyz \quad 1$

(C) $2xyz \quad 1$

(D) $1 \quad 2xy$

27. যদি $\sin A \quad \sin B$ এবং $\cos A \quad \cos B$ হয়, তাহলে

(A) $\sin \frac{1}{2}(A \quad B) \quad 0$

(B) $\sin \frac{1}{2}(A \quad B) \quad 0$

(C) $\cos \frac{1}{2}(A \quad B) \quad 0$

(D) $\cos \frac{1}{2}(A \quad B) \quad 0$

28. $\sin^{1} \cos(\sin^{1} x) \quad \cos^{1} \sin(\cos^{1} x)$ -এর মান হল

(A) 0

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

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

(D)

29. যদি $\cos^{1} x \quad \cos^{1} y \quad \cos^{1} z$ হয়, তাহলে $x^2 \quad y^2 \quad z^2$-এর মান হবে

(A) 1

(B) $2xyz \quad 1$

(C) $2xyz \quad 1$

(D) $1 \quad 2xy$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

30. If $A \quad \sin 57 \quad \sin 1^c$, then

(A) $A \quad 0$

(B) $A \quad 0$

(C) $A \quad 0$

(D) $A \quad 1$

31. If

$$\sin \quad \sqrt{\sin \quad \sqrt{\sin \quad \sqrt{\sin \quad \cdots}}} \quad \sec^4 \quad ,$$

then sin is equal to

(A) $\sec^2$

(B) $\tan^2$

(C) $\sec^2 \quad \tan^2$

(D) $\cos^2$

32. Let

$$f(x) \quad \begin{matrix} 3x & 4, & \text{for} & 0 & x & 2 \\ 2x & , & \text{for} & 2 & x & 3 \end{matrix}$$

If $f(x)$ is continuous at $x \quad 2$, then is

(A) 1

(B) 2

(C) 0

(D) 2

30. যদি $A \quad \sin 57 \quad \sin 1^c$ হয়, তাহলে

(A) $A \quad 0$

(B) $A \quad 0$

(C) $A \quad 0$

(D) $A \quad 1$

31. যদি

$$\sin \quad \sqrt{\sin \quad \sqrt{\sin \quad \sqrt{\sin \quad \cdots}}} \quad \sec^4$$

হয়, তাহলে sin সমান

(A) $\sec^2$

(B) $\tan^2$

(C) $\sec^2 \quad \tan^2$

(D) $\cos^2$

32. ধরা যাক

$$f(x) \quad \begin{matrix} 3x & 4, & \text{যখন} & 0 & x & 2 \\ 2x & , & \text{যখন} & 2 & x & 3 \end{matrix}$$

যদি $x \quad 2$ বিন্দুতে $f(x)$ সন্তত হয়, তাহলে -এর মান হল

(A) 1

(B) 2

(C) 0

(D) 2

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

33. If n is a positive integer, then the value of

$$\lim_{x} \frac{x^n \quad a_1 x^{n \quad 1} \quad \cdots \quad a_n}{x^n \quad b_1 x^{n \quad 1} \quad \cdots \quad b_n}$$

is

(A) 1

(B) $\frac{a_n}{b_n}$

(C) 0

(D) None of the above

34. The equation of normal at the point (1, 1) on the curve $2y \quad 3 \quad x^2$ is

(A) $x \quad y \quad 0$

(B) $x \quad y \quad 1 \quad 0$

(C) $x \quad y \quad 1 \quad 0$

(D) $x \quad y \quad 0$

35. Let

$$f(b) \quad f(a) \quad (b \quad a) f \; (x_1); \; a \quad x_1 \quad b$$

If $f(x) \quad \frac{1}{x}$, then x_1 is

(A) $\sqrt{ab}$

(B) $\frac{a \quad b}{2}$

(C) $\frac{2ab}{a \quad b}$

(D) $\frac{b \quad a}{b \quad a}$

33. যদি n একটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা হয়, তাহলে

$$\lim_{x} \frac{x^n \quad a_1 x^{n \quad 1} \quad \cdots \quad a_n}{x^n \quad b_1 x^{n \quad 1} \quad \cdots \quad b_n}$$

-এর মান হবে

(A) 1

(B) $\frac{a_n}{b_n}$

(C) 0

(D) উপরের কোনটিই নয়

34. (1, 1) বিন্দুতে $2y \quad 3 \quad x^2$ বক্রের অভিলম্বের সমীকরণটি হল

(A) $x \quad y \quad 0$

(B) $x \quad y \quad 1 \quad 0$

(C) $x \quad y \quad 1 \quad 0$

(D) $x \quad y \quad 0$

35. ধরা যাক,

$$f(b) \quad f(a) \quad (b \quad a) f \; (x_1); \; a \quad x_1 \quad b$$

যদি $f(x) \quad \frac{1}{x}$ হয়, তাহলে x_1-এর মান হল

(A) $\sqrt{ab}$

(B) $\frac{a \quad b}{2}$

(C) $\frac{2ab}{a \quad b}$

(D) $\frac{b \quad a}{b \quad a}$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

36. If $f(x \quad y) \quad f(x)f(y)$ and $f(5) \quad 2$, $f'(0) \quad 3$, for all real numbers x and y; then the value of $f'(5)$ is

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 6

37. If $x \quad y \quad 3$, then the maximum value of the function $\frac{9}{x} \quad \frac{36}{y}$ is

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

38. The value of

$$\begin{matrix}1/2\\ \\ 1/2\end{matrix} \cos x \log \frac{1 \quad x}{1 \quad x}\, dx$$

is equal to

(A) $\log 3$

(B) $\cos 1 \log 2$

(C) 0

(D) 1

36. যদি x ও y-এর সকল বাস্তব মানের জন্য $f(x \quad y) \quad f(x)f(y)$ হয়, এবং $f(5) \quad 2$, $f'(0) \quad 3$ হয়, তবে $f'(5)$-এর মান হবে

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 6

37. যদি $x \quad y \quad 3$ হয়, তাহলে $\frac{9}{x} \quad \frac{36}{y}$ অপেক্ষকের চরম মান হল

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

38. $\begin{matrix}1/2\\ \\ 1/2\end{matrix} \cos x \log \frac{1 \quad x}{1 \quad x}\, dx$-এর মান সমান

(A) $\log 3$

(B) $\cos 1 \log 2$

(C) 0

(D) 1

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

39. $\lim\limits_{n} \dfrac{1}{\sqrt{n^2 \quad 1^2}} \quad \dfrac{1}{\sqrt{n^2 \quad 2^2}}$

$\cdots \quad \dfrac{1}{\sqrt{(2n \quad 1)}}$

is equal to

(A) $\dfrac{}{4}$

(B) $\dfrac{}{2}$

(C)

(D) 2

40. If

$I_1 \quad \int_x^1 \dfrac{dt}{1 \quad t^2}$ and $I_2 \quad \int_1^{1/x} \dfrac{dt}{1 \quad t^2}$

for $x \quad 0$, then

(A) $I_1 \quad I_2$

(B) $I_1 \quad I_2$

(C) $I_2 \quad I_1$

(D) None of the above

39. $\lim\limits_{n} \dfrac{1}{\sqrt{n^2 \quad 1^2}} \quad \dfrac{1}{\sqrt{n^2 \quad 2^2}}$

$\cdots \quad \dfrac{1}{\sqrt{(2n \quad 1)}}$

-এর সমান

(A) $\dfrac{}{4}$

(B) $\dfrac{}{2}$

(C)

(D) 2

40. যদি

$I_1 \quad \int_x^1 \dfrac{dt}{1 \quad t^2}$ এবং $I_2 \quad \int_1^{1/x} \dfrac{dt}{1 \quad t^2}$

$x \quad 0$ হয়, তাহলে

(A) $I_1 \quad I_2$

(B) $I_1 \quad I_2$

(C) $I_2 \quad I_1$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

41. The value of

$$_{/2}^{/2}\sqrt{\frac{1}{2}(1 \quad \cos 2x)}\ dx$$

is

(A) 0

(B) 2

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

(D) None of the above

42. Area bounded by the lines $y \quad 2x \quad 6$, $y \quad 4x$ and $y \quad 0$ is

(A) 9 sq units

(B) 6 sq units

(C) 4 sq units

(D) None of the above

43. $(n) \quad {}_0 e^{\ x} x^{n \quad 1} dx$ converges, if

(A) $n \quad 0$

(B) $n \quad 0$

(C) $n \quad 0$

(D) None of the above

41. $_{/2}^{/2}\sqrt{\frac{1}{2}(1 \quad \cos 2x)}\ dx$-এর মান হল

(A) 0

(B) 2

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

(D) উপরের কোনটিই নয়

42. $y \quad 2x \quad 6$, $y \quad 4x$ এবং $y \quad 0$ সরলরেখাগুলি দ্বারা সীমাবদ্ধ অঞ্চলটির ক্ষেত্রফল

(A) 9 বর্গ একক

(B) 6 বর্গ একক

(C) 4 বর্গ একক

(D) উপরের কোনটিই নয়

43. $(n) \quad {}_0 e^{\ x} x^{n \quad 1} dx$ অভিসারী হবে, যদি

(A) $n \quad 0$

(B) $n \quad 0$

(C) $n \quad 0$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

44. The solution of differential equation $x\,dy \quad y\,dx \quad 0$ represents

(A) rectangular hyperbola

(B) parabola whose vertex is at origin

(C) circle through centre is at origin

(D) straight line passing through the origin

44. $x\,dy \quad y\,dx \quad 0$ অবকল সমীকরণটির সমাধান নির্দেশ করে

(A) সমপরাবৃত্ত

(B) অধিবৃত্ত যার শীর্ষবিন্দু হল মূলবিন্দু

(C) বৃত্ত যার কেন্দ্র মূলবিন্দু

(D) মূলবিন্দুগামী সরলরেখা

45. $y \quad A \quad \frac{B}{x}$ (A, B being arbitrary constants) is the general solution of the differential equation

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} \quad \frac{2}{x}\frac{dy}{dx} \quad 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} \quad \frac{dy}{dx} \quad 0$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} \quad 2\frac{dy}{dx} \quad 2y \quad 0$

(D) None of the above

45. যে অবকল সমীকরণের সাধারণ সমাধান

$y \quad A \quad \frac{B}{x}$ (A, B যদৃচ্ছ ধ্রুবক)

তা হল

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} \quad \frac{2}{x}\frac{dy}{dx} \quad 0$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} \quad \frac{dy}{dx} \quad 0$

(C) $\frac{d^2y}{dx^2} \quad 2\frac{dy}{dx} \quad 2y \quad 0$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

46. The general solution of the differential equation

$$\frac{d^2y}{dx^2} \quad y \quad \cos 2x$$

is

(A) $y \quad A\cos x \quad B\sin x \quad \frac{1}{3}\cos 2x$

(B) $y \quad A\cos x \quad B\sin x \quad \frac{1}{3}\cos 2x$

(C) $y \quad A\cos x \quad B\sin x \quad \frac{1}{3}\sin 2x$

(D) $y \quad A\cos x \quad B\sin x \quad \frac{1}{3}\sin 2x$

47. The solution of the differential equation

$$\frac{d^2y}{dx^2} \quad \frac{dy}{dx} \quad 2y \quad 0$$

when $x \quad 0, y \quad 3$ and $\frac{dy}{dx} \quad 0$ is

(A) $y \quad e^x \quad 2e^{2x}$

(B) $y \quad 2e^x \quad e^{\ 2x}$

(C) $y \quad e^{2x} \quad 3e^{\ x}$

(D) None of the above

46. $\frac{d^2y}{dx^2} \quad y \quad \cos 2x$ অবকল সমীকরণের সাধারণ সমাধান হল

(A) $y \quad A\cos x \quad B\sin x \quad \frac{1}{3}\cos 2x$

(B) $y \quad A\cos x \quad B\sin x \quad \frac{1}{3}\cos 2x$

(C) $y \quad A\cos x \quad B\sin x \quad \frac{1}{3}\sin 2x$

(D) $y \quad A\cos x \quad B\sin x \quad \frac{1}{3}\sin 2x$

47. যখন $x \quad 0, y \quad 3$ এবং $\frac{dy}{dx} \quad 0$, তখন

$$\frac{d^2y}{dx^2} \quad \frac{dy}{dx} \quad 2y \quad 0$$

অবকল সমীকরণটির সমাধান হল

(A) $y \quad e^x \quad 2e^{2x}$

(B) $y \quad 2e^x \quad e^{\ 2x}$

(C) $y \quad e^{2x} \quad 3e^{\ x}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

48. If $f \ (x) \quad x f(x)$ and $f(0) \quad 1$, then $f(x)$ is equal to

(A) e^{x}

(B) e^{2}

(C) $e^{x^{2}}$

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

49. The slope of a curve $y \quad f(x)$ is $\sin^{2} x$. If the curve passes through the origin, its equation is

(A) $y \quad x \quad \sin x \cos x$

(B) $2y \quad x \quad \sin x \cos x$

(C) $y \quad x \quad \sin x \cos x$

(D) $2y \quad x \quad \sin x \cos x$

50. Which of the following statements is ***incorrect***?

(A) $\vec{a} \quad (\vec{b} \quad \vec{c}) \quad (\vec{a} \quad \vec{b}) \quad \vec{c}$

(B) $[\vec{a}\,\vec{a}\,\vec{c}] \quad [\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{b}] \quad 0$

(C) $\vec{a} \quad (\vec{b} \quad \vec{c}) \quad (\vec{a} \quad \vec{c})\vec{b} \quad (\vec{a} \quad \vec{b})\vec{c}$

(D) $[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}] \quad [\vec{c}\,\vec{a}\,\vec{b}]$

48. যদি $f \ (x) \quad x f(x)$ এবং $f(0) \quad 1$ হয়, তাহলে $f(x)$-এর মান হল

(A) e^{x}

(B) e^{2}

(C) $e^{x^{2}}$

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

49. $y \quad f(x)$ বক্রের নতি $\sin^{2} x$. যদি বক্রটি মূলবিন্দুগামী হয়, তাহলে তার সমীকরণ হল

(A) $y \quad x \quad \sin x \cos x$

(B) $2y \quad x \quad \sin x \cos x$

(C) $y \quad x \quad \sin x \cos x$

(D) $2y \quad x \quad \sin x \cos x$

50. নীচের কোন্ বিবৃতিটি **সঠিক নয়** ?

(A) $\vec{a} \quad (\vec{b} \quad \vec{c}) \quad (\vec{a} \quad \vec{b}) \quad \vec{c}$

(B) $[\vec{a}\,\vec{a}\,\vec{c}] \quad [\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{b}] \quad 0$

(C) $\vec{a} \quad (\vec{b} \quad \vec{c}) \quad (\vec{a} \quad \vec{c})\vec{b} \quad (\vec{a} \quad \vec{b})\vec{c}$

(D) $[\vec{a}\,\vec{b}\,\vec{c}] \quad [\vec{c}\,\vec{a}\,\vec{b}]$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

51. $\vec{p}$ and $\vec{q}$ are two unit vectors. $\vec{p} \quad \vec{q}$ is also a unit vector, if

(A) $\vec{p}$ and $\vec{q}$ are parallel

(B) $\vec{p}$ and $\vec{q}$ are perpendicular

(C) $\vec{p}$ and $\vec{q}$ are inclined at 30°

(D) None of the above

52. If $\vec{x} \quad \vec{m} \quad 0$, $\vec{x} \quad \vec{n} \quad 0$ and $\vec{x} \quad \vec{p} \quad 0$ for some non-zero vector $\vec{x}$, then $[\vec{m}\ \vec{n}\ \vec{p}]$ is equal to

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) None of the above

53. The equation of the plane passing through the point (2, 3, 1) and perpendicular to the vector (3, 4, 7) is

(A) $3x \quad 4y \quad 7z \quad 0$

(B) $3x \quad 4y \quad 7z \quad 13 \quad 0$

(C) $3x \quad 4y \quad 7z \quad 13 \quad 0$

(D) $3x \quad 4y \quad 7z \quad 13 \quad 0$

51. $\vec{p}$ এবং $\vec{q}$ দুটি একক ভেক্টর হলে, $\vec{p} \quad \vec{q}$ ও একটি একক ভেক্টর হবে যদি

(A) $\vec{p}$ এবং $\vec{q}$ সমান্তরাল হয়

(B) $\vec{p}$ এবং $\vec{q}$ পরস্পর লম্ব হয়

(C) $\vec{p}$ এবং $\vec{q}$ এর মধ্যবর্তী কোণ 30° হয়

(D) উপরের কোনটিই নয়

52. যদি $\vec{x} \quad \vec{m} \quad 0$, $\vec{x} \quad \vec{n} \quad 0$ এবং $\vec{x} \quad \vec{p} \quad 0$ হয়, যেখানে $\vec{x}$ শূন্য ভেক্টর নয়, তাহলে $[\vec{m}\ \vec{n}\ \vec{p}]$-এর মান হল

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) উপরের কোনটিই নয়

53. (3, 4, 7) ভেক্টরের উপর লম্ব এবং (2, 3, 1) বিন্দুগামী সমতলের সমীকরণ হল

(A) $3x \quad 4y \quad 7z \quad 0$

(B) $3x \quad 4y \quad 7z \quad 13 \quad 0$

(C) $3x \quad 4y \quad 7z \quad 13 \quad 0$

(D) $3x \quad 4y \quad 7z \quad 13 \quad 0$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

54. The volume of the tetrahedron whose vertices are $A(2, \quad 1, \quad 3)$, $B(4, 1, 3)$, $C(3, 2, \quad 1)$ and $D(1, 4, 2)$ is

(A) $7\frac{1}{3}$ cubic units

(B) $7\frac{1}{2}$ cubic units

(C) $\frac{7}{2}$ cubic units

(D) None of the above

55. If the vector

$$\vec{V} \quad (x \quad 3y)\hat{i} \quad (y \quad 2z)\hat{j} \quad (x \quad dz)\hat{k}$$

becomes solenoidal, then the value of 'd' is

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) $\quad 2$

56. The angle of rotation about the origin which transforms the equation $x^2 \quad y^2 \quad 4$ into $x y \quad 2 \quad 0$ is

(A) 30°

(B) 45°

(C) 60°

(D) 90°

54. $A(2, \quad 1, \quad 3)$, $B(4, 1, 3)$, $C(3, 2, \quad 1)$ এবং $D(1, 4, 2)$ শীর্ষবিন্দু সমন্বিত চতুস্তলকটির ঘনফল হল

(A) $7\frac{1}{3}$ ঘন একক

(B) $7\frac{1}{2}$ ঘন একক

(C) $\frac{7}{2}$ ঘন একক

(D) উপরের কোনটিই নয়

55. 'd'-এর যে মানের জন্য

$$\vec{V} \quad (x \quad 3y)\hat{i} \quad (y \quad 2z)\hat{j} \quad (x \quad dz)\hat{k}$$

ভেক্টরটি একটি সলিনয়ডাল্ হবে, তা হল

(A) 0

(B) 1

(C) 2

(D) $\quad 2$

56. মূলবিন্দুর সাপেক্ষে যে ঘূর্ণনকোণ $x^2 \quad y^2 \quad 4$ সমীকরণকে $x y \quad 2 \quad 0$ সমীকরণে রূপান্তরিত করে, তা হল

(A) 30°

(B) 45°

(C) 60°

(D) 90°

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

57. One of the bisectors of the angle between the pair of straight lines $2x^2 \quad 7xy \quad 2y^2 \quad 0$ is

(A) $x \quad 0$

(B) $y \quad 0$

(C) $x \quad y \quad 1 \quad 0$

(D) $x \quad y$

58. The equation

$$ax^2 \quad 2hxy \quad by^2 \quad 2gx \quad 2fy \quad c \quad 0$$

will represent a circle if

(A) $a \quad 1, b \quad 1$ and $h \quad 1$

(B) $a \quad b$ and $h \quad 1$

(C) $a \quad b$ and $h \quad 0$

(D) $a \quad b \quad 0$ and $h \quad 0$

59. The length of the chord intercepted by the parabola $y^2 \quad 8x$ on the straight line $2x \quad y \quad 3 \quad 0$ is

(A) $4\sqrt{5}$ units

(B) $4\sqrt{2}$ units

(C) $5\sqrt{2}$ units

(D) None of the above

57. $2x^2 \quad 7xy \quad 2y^2 \quad 0$ সরলরেখা যুগলের মধ্যকার কোণের সমদ্বিখণ্ডকগুলির একটি হল

(A) $x \quad 0$

(B) $y \quad 0$

(C) $x \quad y \quad 1 \quad 0$

(D) $x \quad y$

58. $ax^2 \quad 2hxy \quad by^2 \quad 2gx \quad 2fy \quad c \quad 0$ সমীকরণটি একটি বৃত্তকে প্রকাশ করবে, যদি

(A) $a \quad 1, b \quad 1$ এবং $h \quad 1$

(B) $a \quad b$ এবং $h \quad 1$

(C) $a \quad b$ এবং $h \quad 0$

(D) $a \quad b \quad 0$ এবং $h \quad 0$

59. $2x \quad y \quad 3 \quad 0$ সরলরেখার উপর $y^2 \quad 8x$ অধিবৃত্ত দ্বারা খণ্ডিত জ্যা-এর দৈর্ঘ্য হল

(A) $4\sqrt{5}$ একক

(B) $4\sqrt{2}$ একক

(C) $5\sqrt{2}$ একক

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

60. The triangle formed by the points (2, 3, 1), (2, 2, 0) and (0, 1, 1) is

(A) acute-angled

(B) right-angled

(C) obtuse-angled

(D) None of the above

61. The plane $ax \quad by \quad cz \quad d \quad 0$ is parallel to the xy-plane, if

(A) $c \quad 0$

(B) $a \quad b \quad 0$

(C) $a \quad c \quad 0$

(D) $d \quad 0$

62. The shortest distance between two straight lines

$$\frac{x \quad 15}{3} \qquad \frac{y \quad 29}{8} \qquad \frac{5 \quad z}{5}$$

and $$\frac{x \quad 8}{3} \qquad \frac{y \quad 9}{16} \qquad \frac{10 \quad z}{7}$$

is

(A) 12 units

(B) $12\sqrt{3}$ units

(C) 14 units

(D) $14\sqrt{3}$ units

60. (2, 3, 1), (2, 2, 0) এবং (0, 1, 1) বিন্দু তিনটি দ্বারা গঠিত ত্রিভুজটি হল

(A) সূক্ষ্মকোণী

(B) সমকোণী

(C) স্থূলকোণী

(D) উপরের কোনটিই নয়

61. $ax \quad by \quad cz \quad d \quad 0$ সমতলটি xy-তলের সমান্তরাল হবে, যদি

(A) $c \quad 0$

(B) $a \quad b \quad 0$

(C) $a \quad c \quad 0$

(D) $d \quad 0$

62. $$\frac{x \quad 15}{3} \qquad \frac{y \quad 29}{8} \qquad \frac{5 \quad z}{5}$$

এবং $$\frac{x \quad 8}{3} \qquad \frac{y \quad 9}{16} \qquad \frac{10 \quad z}{7}$$

সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী হ্রস্বতম দূরত্ব হল

(A) 12 একক

(B) $12\sqrt{3}$ একক

(C) 14 একক

(D) $14\sqrt{3}$ একক

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

63. The radius of the circle

$$x^2 \quad y^2 \quad z^2 \quad 25, \quad x \quad 2y \quad 2z \quad 9 \quad 0$$

is

(A) 2 units

(B) 3 units

(C) 4 units

(D) 5 units

64. The value of c for which the plane $x \quad y \quad z \quad c$ touches the sphere

$$x^2 \quad y^2 \quad z^2 \quad 2x \quad 2y \quad 2z \quad 6 \quad 0$$

is

(A) $3(1 \quad \sqrt{3})$

(B) $1 \quad \sqrt{3}$

(C) $2(1 \quad \sqrt{3})$

(D) $3(1 \quad 2\sqrt{3})$

65. The linear programming problem

Maximize $\quad Z \quad 3x_1 \quad 4x_2$

subject to

$$x_1 \quad x_2 \quad 1$$
$$x_1 \quad x_2 \quad 0$$
$$x_1, x_2 \quad 0$$

has

(A) no feasible solution

(B) infinite number of solutions

(C) unbounded solutions

(D) None of the above

63. $x^2 \quad y^2 \quad z^2 \quad 25, \quad x \quad 2y \quad 2z \quad 9 \quad 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ হল

(A) 2 একক

(B) 3 একক

(C) 4 একক

(D) 5 একক

64. c-এর যে মানের জন্য $x \quad y \quad z \quad c$ সমতলটি

$$x^2 \quad y^2 \quad z^2 \quad 2x \quad 2y \quad 2z \quad 6 \quad 0$$

গোলককে স্পর্শ করে, তা হল

(A) $3(1 \quad \sqrt{3})$

(B) $1 \quad \sqrt{3}$

(C) $2(1 \quad \sqrt{3})$

(D) $3(1 \quad 2\sqrt{3})$

65. রৈখিক প্রোগ্রাম্‌বিধি সমস্যা

Maximize $\quad Z \quad 3x_1 \quad 4x_2$

subject to

$$x_1 \quad x_2 \quad 1$$
$$x_1 \quad x_2 \quad 0$$
$$x_1, x_2 \quad 0$$

এর

(A) কোন কার্যকর সমাধান নেই

(B) অনির্দিষ্ট সংখ্যক সমাধান রয়েছে

(C) অসীমাবদ্ধ সমাধান রয়েছে

(D) উপরের কোনটিই নয়

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

66. The extreme points of the set

$$S \quad \{(x, y) \quad E^2; |x| \quad 1, |y| \quad 1\}$$

are

(A) $\{(0, 0), (1, 1), (\ 1, \quad 1)\}$

(B) $\{(1, 1), (\ 1, \quad 1)\}$

(C) $\{(1, 1), (\ 1, 1), (\ 1, \quad 1), (1, \quad 1)\}$

(D) $\{(1, \quad 1), (\ 1, 1)\}$

67. Match the Column—I with Column—II and select the correct option from the codes given below :

	Column—I		*Column—II*
a.	Union of two convex sets	1.	forms a basis for E^3
b.	A circular disc	2.	are linearly dependent
c.	The vectors (1, 1, 0), (1, 1, 0) and (0, 0, 1)	3.	is a convex set
d.	The vectors (2, 3, 1), (2, 1, 3) and (1, 1, 1)	4.	may not be a convex set

Codes :

	a	b	c	d
(A)	4	3	1	2
(B)	3	4	1	2
(C)	4	3	2	1
(D)	2	1	3	4

66. $S \quad \{(x, y) \quad E^2; |x| \quad 1, |y| \quad 1\}$ সেটের প্রান্তিক বিন্দুগুলি হল

(A) $\{(0, 0), (1, 1), (\ 1, \quad 1)\}$

(B) $\{(1, 1), (\ 1, \quad 1)\}$

(C) $\{(1, 1), (\ 1, 1), (\ 1, \quad 1), (1, \quad 1)\}$

(D) $\{(1, \quad 1), (\ 1, 1)\}$

67. নীচের স্তম্ভ—I এর সাথে স্তম্ভ—II মেলাও এবং নীচে প্রদত্ত কোড থেকে সঠিক উত্তরটি চিহ্নিত করো :

	স্তম্ভ—I		**স্তম্ভ—II**
a.	দুটি উত্তল সেটের সংযোগ	1.	E^3-এর জন্য ভিত্তি গঠন করে
b.	একটি বৃত্তাকার চাক্তি	2.	রৈখিকভাবে নির্ভরশীল
c.	(1, 1, 0), (1, 1, 0) এবং (0, 0, 1) ভেক্টরসমূহ	3.	একটি উত্তল সেট্
d.	(2, 3, 1), (2, 1, 3) এবং (1, 1, 1) ভেক্টরসমূহ	4.	একটি উত্তল সেট্ নাও হতে পারে

কোড :

	a	b	c	d
(A)	4	3	1	2
(B)	3	4	1	2
(C)	4	3	2	1
(D)	2	1	3	4

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

68. P, Q and R are three sets of different values of x

P : 2, 3, 7, 1, 3, 2, 3

Q : 7, 5, 9, 12, 5, 3, 8

R : 4, 4, 11, 7, 2, 3, 4

Select the correct statement from the following :

(A) Mean of P is equal to mode of R

(B) Mean, median and mode of P are same

(C) Mean of R is equal to median of Q

(D) Median of Q is equal to mode of P

69. If the median of $\frac{x}{5}$, x, $\frac{x}{4}$, $\frac{x}{2}$ and $\frac{x}{3}$ (where x 0) is 8, then the value of x will be

(A) 24

(B) 32

(C) 8

(D) 16

68. P, Q এবং R তিনটি x-এর বিভিন্ন মানের সেট্

P : 2, 3, 7, 1, 3, 2, 3

Q : 7, 5, 9, 12, 5, 3, 8

R : 4, 4, 11, 7, 2, 3, 4

সঠিক বিবৃতিটি নির্বাচন কর :

(A) P-এর গড়, R-এর সংখ্যাগরিষ্ঠ মানের সমান

(B) P-এর গড়, মধ্যমা ও সংখ্যাগরিষ্ঠ মান সমান

(C) R-এর গড়, Q-এর মধ্যমার সমান

(D) Q-এর মধ্যমা, P-এর সংখ্যাগরিষ্ঠ মানের সমান

69. $\frac{x}{5}$, x, $\frac{x}{4}$, $\frac{x}{2}$ এবং $\frac{x}{3}$-এর মধ্যমা 8 হ'লে (যেখানে x 0), x-এর মান হবে

(A) 24

(B) 32

(C) 8

(D) 16

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

70. The standard deviation of

6, 8, 10, 12, 14

is

(A) 1

(B) 0

(C) $\sqrt{8}$

(D) 2·73

70. 6, 8, 10, 12, 14-এর সমক পার্থক্য হল

(A) 1

(B) 0

(C) $\sqrt{8}$

(D) 2·73

71. The mean deviation of the values

8, 15, 53, 49, 19, 62, 7, 15, 95, 77

about the median is

(A) 27

(B) 27·2

(C) 27·5

(D) 27·75

71. মধ্যমার সাপেক্ষে

8, 15, 53, 49, 19, 62, 7, 15, 95, 77

এর গড় পার্থক্য হল

(A) 27

(B) 27·2

(C) 27·5

(D) 27·75

72. If the correlation coefficient between x and y is 0·5, then the correlation coefficient between $7x$ and $2y$ is

(A) 0·5

(B) – 0·5

(C) – 14

(D) – 14·5

72. x ও y-এর সহসম্বন্ধ গুণাঙ্ক 0·5 হলে $7x$ ও $2y$-এর সহসম্বন্ধ গুণাঙ্ক হল

(A) 0·5

(B) – 0·5

(C) – 14

(D) – 14·5

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

73. A fair coin is tossed 100 times. The probability of getting tails an odd number of times is

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

(B) $\frac{1}{8}$

(C) $\frac{3}{8}$

(D) None of the above

74. 8 dogs and 8 cats sit in a row. The probability of the 8 cats to sit together is

(A) $\frac{\lfloor 2 \quad \lfloor 8}{\lfloor 16}$

(B) $\frac{\lfloor 8 \quad \lfloor 8}{\lfloor 16}$

(C) $\frac{\lfloor 8 \quad \lfloor 9}{\lfloor 16}$

(D) None of the above

75. A single letter is selected at random from the word PROBABILITY. The probability that it is a vowel is

(A) $\frac{1}{11}$

(B) $\frac{2}{11}$

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

(D) $\frac{4}{11}$

73. একটি ঝোঁকহীন মুদ্রা 100 বার টস্ করা হল। বিজোড় সংখ্যকবার টেল্ পাওয়ার সম্ভাবনা হল

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

(B) $\frac{1}{8}$

(C) $\frac{3}{8}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

74. 8টি কুকুর ও 8টি বিড়াল একই লাইনে বসে আছে। 8টি বিড়াল একসঙ্গে বসার সম্ভাবনা হল

(A) $\frac{\lfloor 2 \quad \lfloor 8}{\lfloor 16}$

(B) $\frac{\lfloor 8 \quad \lfloor 8}{\lfloor 16}$

(C) $\frac{\lfloor 8 \quad \lfloor 9}{\lfloor 16}$

(D) উপরের কোনটিই নয়

75. PROBABILITY শব্দটি থেকে একটি বর্ণ যাদৃচ্ছিকভাবে নির্বাচন করা হল। এটি স্বরবর্ণ হওয়ার সম্ভাবনা হল

(A) $\frac{1}{11}$

(B) $\frac{2}{11}$

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

(D) $\frac{4}{11}$

SPACE FOR ROUGH WORK / রাফ কাজের জন্য জায়গা

★ ★ ★

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 Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except at the specified space on the OMR Answer Sheet.
পরীক্ষার্থীরা কোনোভাবেই OMR উত্তরপত্রটি ভাঁজ করবেন না। OMR উত্তরপত্রে কোনোরকম দাগ কাটা বা মন্তব্য লেখা যাবে না। পরীক্ষার্থীরা তাঁদের রোল নাম্বার উত্তরপত্রে নির্দিষ্ট করা জায়গা ছাড়া অন্য কোনো জায়গায় লিখবেন না।

3. Handle the Question Booklet and Answer Sheet with utmost care, as under no circumstances (except technical defect), another set of Question Booklet and OMR Answer Sheet will be provided.
OMR উত্তরপত্র এবং প্রশ্নপত্রের ব্যবহারে সার্বিক সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। কোনো 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 OMR Answer Sheet Number in the Attendance Sheet.
পরীক্ষার্থীকে অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ তাঁর OMR উত্তরপত্রের নাম্বার এবং প্রশ্নপত্রের নাম্বার 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 কোনো ছাপানো বা লেখা কাগজ, পঠন ও মুদ্রণজাত সামগ্রী, পেজার, মোবাইল ফোন, অন্য কোনোরকম 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 change his/her seat.
সেন্টার সুপারিনটেনডেন্ট 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.
পরীক্ষার্থীদিগকে ইনভিজিলেটরের দেওয়া অ্যাটেন্ডেন্স শীট-এ 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 without signing 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 কোনো পরীক্ষার্থী পরীক্ষা হল ত্যাগ করতে পারবেন না। যদি কোনো 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 কোনো ধরনের ক্যালকুলেটরের ব্যবহার সম্পূর্ণরূপে নিষিদ্ধ।

11. The candidates are governed by all the 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 OMR Answer Sheet shall be detached under any circumstances.
কোনো অবস্থাতেই প্রশ্নপত্র এবং OMR উত্তরপত্রের কোনো 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 the Question Booklet with them.
পরীক্ষা শেষ হওয়ার পরে পরীক্ষার্থী অবশ্যই তাঁর OMR উত্তরপত্র কর্তব্যরত ইনভিজিলেটরের কাছে জমা দেবেন। পরীক্ষার্থীরা প্রশ্নপত্রটি তাঁদের সাথে নিয়ে যেতে পারেন।