DO NOT OPEN THE SEAL UNTIL YOU ARE ASKED TO DO SO

2024

Question Paper Series
P

MATHEMATICS

JM

Time : 45 Minutes

Maximum Marks : 120

Total Marks : 120 (4 × 30)

Answer **all** questions

This Question Paper consists of 16 pages. Each Multiple Choice Question (MCQ) is provided with four options (A), (B), (C) and (D). Identify the correct option and darken/fill the corresponding circle (A)/(B)/(C)/(D) with Blue/Black Ballpoint Pen on the OMR Answer Sheet.

For each question, 4 marks will be awarded for correct answer and for each wrong answer 1 mark will be deducted.

সব প্রশ্নের উত্তর দাও

এই প্রশ্নপত্রটিতে 16টি মুদ্রিত পৃষ্ঠা আছে। প্রতিটি MCQ-এর সাথে চারটি সম্ভাব্য উত্তর (A), (B), (C) এবং (D) দেওয়া আছে। সঠিক উত্তরটি নির্বাচন কর এবং OMR Answer Sheet-এর নির্ধারিত জায়গায় উত্তরটি (A)/(B)/(C)/(D) নীল বা কালো Ballpoint Pen দিয়ে ভর্তি কর।

প্রত্যেক প্রশ্নের সঠিক উত্তরের জন্য 4 নম্বর দেওয়া হবে
এবং প্রত্যেক ভুল উত্তরের জন্য 1 নম্বর কাটা যাবে।

যতক্ষণ পর্যন্ত না বলা হবে, ততক্ষণ পর্যন্ত মোহর খুলবে না

1. Let, $\phi_1(x) = e^{\sin x}$, $\phi_2(x) = e^{\phi_1(x)}$, ..., $\phi_{n+1}(x) = e^{\phi_n(x)}$, $\forall n \geq 1$. Then for any fixed n, $\frac{d}{dx}\{\phi_n(x)\}$ is

(A) $\phi_n(x) \cdot \phi_{n-1}(x)$

(B) $\phi_n(x) \cdot \phi_{n-1}(x) \ldots\ldots \cdot \phi_1(x) \cos x$

(C) $\phi_n(x) \cdot \phi_{n-1}(x) \ldots\ldots \cdot \phi_1(x) \sin x$

(D) $\phi_n(x) \cdot \phi_{n-1}(x) \ldots\ldots \cdot \phi_1(x) e^{\sin x}$

১। মনে কর, সকল $n \geq 1$-এর জন্য $\phi_1(x) = e^{\sin x}$, $\phi_2(x) = e^{\phi_1(x)}$, ..., $\phi_{n+1}(x) = e^{\phi_n(x)}$, তবে নির্দিষ্ট n-এর জন্য $\frac{d}{dx}\{\phi_n(x)\}$ হবে

(A) $\phi_n(x) \cdot \phi_{n-1}(x)$

(B) $\phi_n(x) \cdot \phi_{n-1}(x) \ldots\ldots \cdot \phi_1(x) \cos x$

(C) $\phi_n(x) \cdot \phi_{n-1}(x) \ldots\ldots \cdot \phi_1(x) \sin x$

(D) $\phi_n(x) \cdot \phi_{n-1}(x) \ldots\ldots \cdot \phi_1(x) e^{\sin x}$

2. The value(s) of $c \in (1,2)$, where the conclusion of the Lagrange's M.V.T. is satisfied for the function $f(x) = x^2 + 3x + 2$ in [1,2], is/are

(A) $-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}$

(B) $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$

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

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

২। (1,2) বিস্তারে c-এর যে মানের/মানগুলির জন্য $f(x) = x^2 + 3x + 2$ অপেক্ষকটি [1,2] বিস্তারে Lagrange's M.V.T.-এর সিদ্ধান্তকে সিদ্ধ করে, সেই মান/মানগুলি হল

(A) $-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}$

(B) $\frac{1}{2}, \frac{3}{2}$

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

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

3. Let

$$f(x)=\begin{cases}(1+|\sin x|)^{\frac{a}{|\sin x|}} & , \quad -\frac{\pi}{6}<x<0 \\ b & , \quad x=0 \\ e^{\left(\frac{\tan 2x}{\tan 3x}\right)} & , \quad 0<x<\frac{\pi}{6}\end{cases}$$

Then the values of a and b are

(A) $a=-\frac{2}{3}, b=\frac{2}{3}$

(B) $a=\frac{2}{3}, b=e^{\frac{2}{3}}$

(C) $a=e^{\frac{2}{3}}, b=\frac{2}{3}$

(D) $a=\frac{2}{3}, b=e^{-\frac{2}{3}}$

৩। মনে কর

$$f(x)=\begin{cases}(1+|\sin x|)^{\frac{a}{|\sin x|}} & , \quad -\frac{\pi}{6}<x<0 \\ b & , \quad x=0 \\ e^{\left(\frac{\tan 2x}{\tan 3x}\right)} & , \quad 0<x<\frac{\pi}{6}\end{cases}$$

তবে a এবং b-এর মানগুলি হল

(A) $a=-\frac{2}{3}, b=\frac{2}{3}$

(B) $a=\frac{2}{3}, b=e^{\frac{2}{3}}$

(C) $a=e^{\frac{2}{3}}, b=\frac{2}{3}$

(D) $a=\frac{2}{3}, b=e^{-\frac{2}{3}}$

4. If

$$\int \frac{3e^x + 5e^{-x}}{4e^x - 5e^{-x}}\, dx = Ax + B\ln|4e^{2x} - 5| + C$$

then

(A) $A = -1, B = -\frac{7}{8}, C$ = constant of integration

(B) $A = 1, B = \frac{7}{8}, C$ = constant of integration

(C) $A = -1, B = \frac{7}{8}, C$ = constant of integration

(D) $A = \frac{7}{8}, B = \frac{3}{8}, C$ = constant of integration

৪। যদি

$$\int \frac{3e^x + 5e^{-x}}{4e^x - 5e^{-x}}\, dx = Ax + B\ln|4e^{2x} - 5| + C$$

হয়, তবে

(A) $A = -1, B = -\frac{7}{8}, C$ = সমাকল ধ্রুবক

(B) $A = 1, B = \frac{7}{8}, C$ = সমাকল ধ্রুবক

(C) $A = -1, B = \frac{7}{8}, C$ = সমাকল ধ্রুবক

(D) $A = \frac{7}{8}, B = \frac{3}{8}, C$ = সমাকল ধ্রুবক

5. $\int_0^2 |x^2 + x - 2|\, dx = ?$

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

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

৫। $\int_0^2 |x^2 + x - 2|\, dx = ?$

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

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

6. The differential equation of all circles of radius a is

(A) $\left(1+\frac{dy}{dx}\right)^3 = a^2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2$ (B) $\left(1-\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)^3 = a^2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2$

(C) $\left(1-\frac{dy}{dx}\right)^3 = a^2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2$ (D) $\left(1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)^3 = a^2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2$

৬। a ব্যাসার্ধবিশিষ্ট সমস্ত বৃত্তের অবকল সমীকরণ হল

(A) $\left(1+\frac{dy}{dx}\right)^3 = a^2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2$ (B) $\left(1-\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)^3 = a^2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2$

(C) $\left(1-\frac{dy}{dx}\right)^3 = a^2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2$ (D) $\left(1+\left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right)^3 = a^2\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2$

7. The range of the function $f(x) = {}^{7-x}P_{x-3}$ is

(A) $\{1,2,3,4,5,6\}$ (B) $\{1,2,3,4\}$

(C) $\{1,2\}$ (D) $\{1,2,3\}$

৭। $f(x) = {}^{7-x}P_{x-3}$ অপেক্ষকটির বিস্তারটি হল

(A) $\{1,2,3,4,5,6\}$ (B) $\{1,2,3,4\}$

(C) $\{1,2\}$ (D) $\{1,2,3\}$

8. If $f(x)$ and $g(x)$ are two functions of x such that $f(x)+g(x)=e^x$ and $f(x)-g(x)=e^{-x}$, then

(A) $f(x)$ is odd function, $g(x)$ is odd function

(B) $f(x)$ is even function, $g(x)$ is even function

(C) $f(x)$ is even function, $g(x)$ is odd function

(D) $f(x)$ is odd function, $g(x)$ is even function

৮। যদি $f(x)$ এবং $g(x)$, x-এর এমন দু'টি অপেক্ষক যাতে $f(x)+g(x)=e^x$ এবং $f(x)-g(x)=e^{-x}$ হয়, তবে

(A) $f(x)$ একটি অযুগ্ম অপেক্ষক, $g(x)$ একটি অযুগ্ম অপেক্ষক

(B) $f(x)$ একটি যুগ্ম অপেক্ষক, $g(x)$ একটি যুগ্ম অপেক্ষক

(C) $f(x)$ একটি যুগ্ম অপেক্ষক, $g(x)$ একটি অযুগ্ম অপেক্ষক

(D) $f(x)$ একটি অযুগ্ম অপেক্ষক, $g(x)$ একটি যুগ্ম অপেক্ষক

9. The mapping $f : R \to R$ such that $f(x) = |x-1|, x \in R$ is

(A) one-one, onto
(B) many-one, onto
(C) one-one, into
(D) neither one-one nor onto

৯। f চিত্রণটি নিম্নরূপে সংজ্ঞাত ঃ

$$f : R \to R \ ; \ f(x) = |x-1|, x \in R$$

তাহলে f চিত্রণটি হবে

(A) এক-এক, উপরিচিত্রণ
(B) বহু-এক, উপরিচিত্রণ
(C) এক-এক, অন্তরচিত্রণ
(D) এক-এক এবং উপরিচিত্রণ এই দু'টির কোনটিই নয়

10. The area bounded by the curves $y = \log_e x$ and $y = (\log_e x)^2$ is

(A) $(3-e)$ sq. units
(B) $(e-3)$ sq. units
(C) $\frac{1}{2}(3-e)$ sq. units
(D) $\frac{1}{2}(e-3)$ sq. units

১০। $y = \log_e x$ এবং $y = (\log_e x)^2$ বক্রদ্বয় দ্বারা সীমাবদ্ধ অঞ্চলের ক্ষেত্রফল হবে

(A) $(3-e)$ বর্গ একক
(B) $(e-3)$ বর্গ একক
(C) $\frac{1}{2}(3-e)$ বর্গ একক
(D) $\frac{1}{2}(e-3)$ বর্গ একক

11. For what value of n the curve $\left(\frac{x}{a}\right)^n + \left(\frac{y}{b}\right)^n = 2$ touches the straight line $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ at the point (a, b)?

(A) $n = 3$
(B) Any value of n
(C) $n = 2$
(D) $n = 4$

১১। n-এর যে মানের জন্য $\left(\frac{x}{a}\right)^n + \left(\frac{y}{b}\right)^n = 2$ বক্রটি $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$ সরলরেখাটিকে (a, b) বিন্দুতে স্পর্শ করে সেটি হল

(A) $n = 3$
(B) n-এর যেকোনো মান
(C) $n = 2$
(D) $n = 4$

12. The function $f(x) = x^3 - 3x$ is

(A) increasing in $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ and decreasing in $(-1, 1)$
(B) decreasing in $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ and increasing in $(-1, 1)$
(C) increasing in $(0, \infty)$ and decreasing in $(-\infty, 0)$
(D) decreasing in $(0, \infty)$ and increasing in $(-\infty, 0)$

১২। $f(x) = x^3 - 3x$ অপেক্ষকটি

(A) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ বিস্তারে ক্রমবর্ধমান এবং $(-1, 1)$ বিস্তারে ক্রমহ্রাসমান
(B) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ বিস্তারে ক্রমহ্রাসমান এবং $(-1, 1)$ বিস্তারে ক্রমবর্ধমান
(C) $(0, \infty)$ বিস্তারে ক্রমবর্ধমান এবং $(-\infty, 0)$ বিস্তারে ক্রমহ্রাসমান
(D) $(0, \infty)$ বিস্তারে ক্রমহ্রাসমান এবং $(-\infty, 0)$ বিস্তারে ক্রমবর্ধমান

13. If A is the A.M. of the roots of the equation $x^2 - 2ax + b = 0$ and G is the G.M. of the roots of the equation $x^2 - 2bx + a^2 = 0, (a > 0)$, then

(A) $A > G$ (B) $A = G$

(C) $A < G$ (D) None of these

১৩। যদি $x^2 - 2ax + b = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয়ের সমান্তরীয় মধ্যক A হয় এবং $x^2 - 2bx + a^2 = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয়ের গুণোত্তরীয় মধ্যক G হয়, তবে

(A) $A > G$ (B) $A = G$

(C) $A < G$ (D) কোনটিই নয়

14. Out of 6 boys and 4 girls, a committee of 5 members is to be formed. In how many ways can this be done, if at least 2 girls are included?

(A) 126 (B) 186

(C) 140 (D) 156

১৪। 6 জন বালক এবং 4 জন বালিকার থেকে 5 জন সদস্যবিশিষ্ট একটি কমিটি গঠন করতে হবে। যদি কমপক্ষে 2 জন বালিকা কমিটিতে থাকে তবে এমন কমিটির সংখ্যা কতগুলি হবে?

(A) 126 (B) 186

(C) 140 (D) 156

15. (666 ..... up to n digits)^2 + (888 ..... up to n digits) = ?

(A) $\frac{9}{4}(10^n - 1)$ (B) $\frac{9}{4}(10^n - 1)^2$

(C) $\frac{4}{9}(10^{2n} + 1)$ (D) $\frac{4}{9}(10^{2n} - 1)$

১৫। (666 ..... n সংখ্যা পর্যন্ত)^2 + (888 ..... n সংখ্যা পর্যন্ত) = ?

(A) $\frac{9}{4}(10^n - 1)$ (B) $\frac{9}{4}(10^n - 1)^2$

(C) $\frac{4}{9}(10^{2n} + 1)$ (D) $\frac{4}{9}(10^{2n} - 1)$

16. Sum of the last 40 coefficients in the expansion of $(1 + x)^{79}$, when expanded in ascending power of x is

(A) 2^{79} (B) 2^{40}

(C) 2^{39} (D) 2^{78}

১৬। $(1 + x)^{79}$ কে x-এর ক্রমবর্ধমান সূচক হিসেবে বিস্তার করলে ঐ বিস্তারের শেষ 40টি সহগের যোগফল হবে

(A) 2^{79} (B) 2^{40}

(C) 2^{39} (D) 2^{78}

17. If l, m, n are the pth, qth and rth terms of a G.P. respectively and l, m, $n > 0$, then

$$\begin{vmatrix} \log l & p & 1 \\ \log m & q & 1 \\ \log n & r & 1 \end{vmatrix} = ?$$

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

১৭। যদি l, m, n কোনো গুণোত্তর প্রগতির যথাক্রমে p-তম, q-তম এবং r-তম পদ এবং l, m, $n > 0$ হয়, তবে

$$\begin{vmatrix} \log l & p & 1 \\ \log m & q & 1 \\ \log n & r & 1 \end{vmatrix} = ?$$

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

18. For what values of λ and μ, the following system of equations has unique solution?

$$2x + 3y + 5z = 9$$
$$7x + 3y - 2z = 8$$
$$2x + 3y + \lambda z = \mu$$

(A) $\lambda \neq 5$, any value of μ (B) $\lambda = 5, \mu = 9$
(C) $\lambda \neq 5, \mu = 9$ (D) $\lambda = 5$, any value of μ

১৮। λ এবং μ-এর কোন্ মানের জন্য নিম্নের সমীকরণ সিস্টেমের একটি মাত্র সমাধান থাকবে?

$$2x + 3y + 5z = 9$$
$$7x + 3y - 2z = 8$$
$$2x + 3y + \lambda z = \mu$$

(A) $\lambda \neq 5$, μ-এর যেকোনো মান (B) $\lambda = 5, \mu = 9$
(C) $\lambda \neq 5, \mu = 9$ (D) $\lambda = 5$, μ-এর যেকোনো মান

19. If $0 < \theta < \pi$ and $\cos\theta + \sin\theta = \frac{1}{2}$, then the value of $\tan\theta$ is

(A) $\frac{(1-\sqrt{7})}{4}$ (B) $\frac{(4-\sqrt{7})}{3}$
(C) $-\frac{(4+\sqrt{7})}{3}$ (D) $\frac{(1+\sqrt{7})}{4}$

১৯। যদি $0 < \theta < \pi$ এবং $\cos\theta + \sin\theta = \frac{1}{2}$ হয়, তবে $\tan\theta$-এর মান হবে

(A) $\frac{(1-\sqrt{7})}{4}$ (B) $\frac{(4-\sqrt{7})}{3}$
(C) $-\frac{(4+\sqrt{7})}{3}$ (D) $\frac{(1+\sqrt{7})}{4}$

20. In a triangle ABC, if angles A, B and C are in A.P., then $\frac{a+c}{b}$ is equal to

(A) $2\sin\frac{A-C}{2}$ (B) $2\cos\frac{A-C}{2}$

(C) $\cos\frac{A-C}{2}$ (D) $\sin\frac{A-C}{2}$

২০। ABC ত্রিভুজের A, B এবং C কোণগুলি সমান্তর প্রগতিতে থাকলে $\frac{a+c}{b}$ = ?

(A) $2\sin\frac{A-C}{2}$ (B) $2\cos\frac{A-C}{2}$

(C) $\cos\frac{A-C}{2}$ (D) $\sin\frac{A-C}{2}$

21. The value of $\tan^{-1}\left(\frac{\sin 2-1}{\cos 2}\right)$ is

(A) $1-\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{2}-1$

(C) $2-\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{4}-1$

২১। $\tan^{-1}\left(\frac{\sin 2-1}{\cos 2}\right)$-এর মান হবে

(A) $1-\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{2}-1$

(C) $2-\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{4}-1$

22. The equation of the image of the line $2y-x=1$ obtained by the reflection on the line $4y-2x=5$ is

(A) $2y-x=4$ (B) $2x-y=4$

(C) $2y+x=4$ (D) $2x+y=4$

২২। $2y-x=1$ সরলরেখাটির $4y-2x=5$ সরলরেখার উপর প্রতিফলনের দ্বারা প্রাপ্ত প্রতিবিম্বের সমীকরণ হবে

(A) $2y-x=4$ (B) $2x-y=4$

(C) $2y+x=4$ (D) $2x+y=4$

23. The equation of the circle of radius 3 unit which touches the circles $x^2 + y^2 - 6|x| = 0$ is

(A) $x^2 + y^2 + 6\sqrt{3}y - 18 = 0$ or $x^2 + y^2 - 6\sqrt{3}y - 18 = 0$

(B) $x^2 + y^2 + 4\sqrt{3}y + 18 = 0$ or $x^2 + y^2 - 4\sqrt{3}y + 18 = 0$

(C) $x^2 + y^2 + 6\sqrt{3}y + 18 = 0$ or $x^2 + y^2 - 6\sqrt{3}y + 18 = 0$

(D) $x^2 + y^2 + 4\sqrt{3}y - 18 = 0$ or $x^2 + y^2 - 4\sqrt{3}y - 18 = 0$

২৩। 3 একক ব্যাসার্ধবিশিষ্ট যে বৃত্তটি $x^2 + y^2 - 6|x| = 0$ বৃত্তগুলিকে স্পর্শ করে তার সমীকরণটি হবে

(A) $x^2 + y^2 + 6\sqrt{3}y - 18 = 0$ অথবা $x^2 + y^2 - 6\sqrt{3}y - 18 = 0$

(B) $x^2 + y^2 + 4\sqrt{3}y + 18 = 0$ অথবা $x^2 + y^2 - 4\sqrt{3}y + 18 = 0$

(C) $x^2 + y^2 + 6\sqrt{3}y + 18 = 0$ অথবা $x^2 + y^2 - 6\sqrt{3}y + 18 = 0$

(D) $x^2 + y^2 + 4\sqrt{3}y - 18 = 0$ অথবা $x^2 + y^2 - 4\sqrt{3}y - 18 = 0$

24. The angle between the lines joining the foci of an ellipse to one particular extremity of the minor axis is 90°. The eccentricity of the ellipse is

(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

২৪। একটি উপবৃত্তের নাভিদ্বয়ের সহিত উপাক্ষের একটি প্রান্তবিন্দু যোগ করার ফলে উৎপন্ন সরলরেখাদ্বয়ের অন্তর্বর্তী কোণ 90° হলে উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রতা হবে

(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

25. The direction ratios of the normal to the plane passing through the points (1, 2, –3), (–1, –2, 1) and parallel to the line $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{4}$ is

(A) (–2, 0, –3) (B) (14, –8, –1)

(C) (2, 3, 4) (D) (1, –2, –3)

২৫। $\frac{x-2}{2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{4}$ সরলরেখার সমান্তরাল এবং (1, 2, –3), (–1, –2, 1) বিন্দুগামী সমতলের অভিলম্বের দিক অনুপাত হল

(A) (–2, 0, –3) (B) (14, –8, –1)

(C) (2, 3, 4) (D) (1, –2, –3)

26. The area of a parallelogram whose diagonals are given by $\vec{u}+\vec{v}$ and $\vec{v}+\vec{w}$, where $\vec{u}=2\hat{i}-3\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{v}=-\hat{i}+\hat{k}$, $\vec{w}=2\hat{j}-\hat{k}$ is

(A) $\sqrt{14}$ sq. unit (B) $\sqrt{21}$ sq. unit

(C) $\frac{1}{2}\sqrt{21}$ sq. unit (D) $\frac{1}{2}\sqrt{14}$ sq. unit

২৬। যে সামন্তরিকের কর্ণদ্বয় $\vec{u}+\vec{v}$ এবং $\vec{v}+\vec{w}$, যেখানে $\vec{u}=2\hat{i}-3\hat{j}+\hat{k}$, $\vec{v}=-\hat{i}+\hat{k}$, $\vec{w}=2\hat{j}-\hat{k}$ সে সামন্তরিকের ক্ষেত্রফল হবে

(A) $\sqrt{14}$ বর্গ একক (B) $\sqrt{21}$ বর্গ একক

(C) $\frac{1}{2}\sqrt{21}$ বর্গ একক (D) $\frac{1}{2}\sqrt{14}$ বর্গ একক

27. The shortest distance between the lines $\frac{x}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+1}{-1}$ and $\frac{x+1}{1}=\frac{y-3}{-1}=\frac{z-1}{-1}$ is

(A) $\frac{3}{\sqrt{16}}$ unit (B) $\frac{3}{\sqrt{14}}$ unit

(C) $\frac{3}{\sqrt{38}}$ unit (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ unit

২৭। $\frac{x}{3}=\frac{y-1}{2}=\frac{z+1}{-1}$ এবং $\frac{x+1}{1}=\frac{y-3}{-1}=\frac{z-1}{-1}$ সরলরেখা দু'টির ন্যূনতম দূরত্ব (shortest distance) হল

(A) $\frac{3}{\sqrt{16}}$ একক (B) $\frac{3}{\sqrt{14}}$ একক

(C) $\frac{3}{\sqrt{38}}$ একক (D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ একক

28. If the probability for A to fail in an examination is 0·2 and that for B is 0·3, then the probability either of A or B fails, is

(A) $\leq 0{\cdot}4$ (B) $\leq 0{\cdot}25$

(C) $\leq 0{\cdot}5$ (D) $\leq 0{\cdot}7$

২৮। যদি কোনো পরীক্ষায় অকৃতকার্য হওয়ার সম্ভাবনা A-এর 0·2 এবং B-এর 0·3 হয়, তাহলে, A অথবা B-এর অকৃতকার্য হওয়ার সম্ভাবনা হল

(A) $\leq 0{\cdot}4$ (B) $\leq 0{\cdot}25$

(C) $\leq 0{\cdot}5$ (D) $\leq 0{\cdot}7$

29. If the probability density function of a random variable is given by

$$f(x) = \begin{cases} 12x^2(1-x) & , \text{ for } 0 \le x \le 1 \\ 0 & , \text{ elsewhere} \end{cases}$$

then mean and variance are respectively

(A) 0·6, 0·4 (B) 0·4, 0·6

(C) 0·2, 0·6 (D) 0·6, 0·2

২৯। যদি কোনো দৈব চলকের (random variable) সম্ভাব্যতা ঘনত্ব অপেক্ষক হয়

$$f(x) = \begin{cases} 12x^2(1-x) & , \text{ যেখানে } 0 \le x \le 1 \\ 0 & , \text{ অন্যত্র} \end{cases}$$

তবে ঐ চলকের mean এবং variance হবে যথাক্রমে

(A) 0·6, 0·4 (B) 0·4, 0·6

(C) 0·2, 0·6 (D) 0·6, 0·2

30. Let, the two variables x and y satisfy the following conditions :

$$x + y \le 50$$
$$x + 2y \le 80$$
$$2x + y \ge 20$$
$$x, y \ge 0$$

Then maximum value of $Z = 4x + 3y$ is

(A) 120 (B) 170

(C) 200 (D) 210

৩০। মনে কর, x এবং y চলরাশি দু'টি নিম্নের শর্তগুলি সিদ্ধ করে

$$x + y \le 50$$
$$x + 2y \le 80$$
$$2x + y \ge 20$$
$$x, y \ge 0$$

তাহলে $Z = 4x + 3y$-এর বৃহত্তম মান হবে

(A) 120 (B) 170

(C) 200 (D) 210