

17. A firm produce 100 units of product for a total cost of Tk. 1,500 and 200 units of the product for a total cost of Tk. 1,700. Assuming the cost curve to be linear :-
- Derive the equation of that time.
 - Find the marginal cost.
 - Find the total cost, fixed cost, and total variable cost for producing 300 units of product.
 - Also find the average cost and average variable cost for producing 300 units of product.

Solution Page No-421; Problem No-94

জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়

বিবিএ (অনার্স) ছাতীয় বর্ষ;
গ্রীকা-২০১৬ (অক্টোবর-২১/০১/২০১৭)
(মার্কেটিং বিভাগ)

বিষয় : ব্যবসায় গণিত (Business Mathematics)

বিষয় কোড : 222307

সময় : ৮ ঘণ্টা; পূর্ণমান : ৮০

চুক্তি : প্রতিটি বিভাগের বিভিন্ন প্রশ্নের উত্তর ধারাবাহিকভাবে দিখতে হবে।
ক-বিভাগ

১। নিচের যেকোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $1 \times 10 = 10$

(ক) সংযোগ সেট কী? (What is Union of sets?)

উত্তর : দুই বা ততোধিক সেটের সকল উপাদান নিয়ে একত্রে গঠিত সেটকে সংযোগ সেট বা Union of Set বলা হয়।

(খ) কাঞ্জিক সংখ্যার প্রতীক কী?

(What is the symbol of imaginary number?)

উত্তর : কাঞ্জিক সংখ্যার প্রতীক $i = \sqrt{-1}$

(গ) সূচক ধারা কী? (What is exponential series?)

উত্তর : ‘e’ এর বিস্তৃতিকে সূচক ধারা বলে।

(ঘ) $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$ এর মান কত? $\left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{2}{3}}$

(Calculate the value of the function.)

উত্তর : $\frac{9}{4}$.

(ঙ) একটি দ্বিঘাত সমীকরণ $ax^2 + bx + c = 0$ এর মূলগুলি কী শর্তে বিপরীত চিহ্নবিশিষ্ট? (In what condition, the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$ opposite in sign?)

উত্তর : একটি দ্বিঘাত সমীকরণ $ax^2 + bx + c = 0$ এর মূলগুলি বিপরীত হলে যখন $b = 0$

Let, one root of the equ. = a

$$\therefore [a + (-a)] = \frac{-b}{a}$$

$$\Rightarrow a - a = \frac{-b}{a}$$

$$\Rightarrow 0 = \frac{-b}{a}$$

$$\Rightarrow -b = 0$$

$$\therefore b = 0$$

(ট) পিস্যাস ও সমান্তরের সম্পর্ক কী?

(What is the relation between permutation and combination?)

উত্তর : ${}^n P_r = {}^n C_r \times r!$

(ং) $\int x^{n-1} dx = ?$ Find $\int x^{n-1} dx = ?$

উত্তর : $\frac{x^{n-1+1}}{n-1+1} + c = \frac{x^n}{n} + c$

(ঃ) $A = \{x : x^2 - 5x + 6 = 0\}$ হলে, A নির্ণয় কর।

(If $A = \{x : x^2 - 5x + 6 = 0\}$ then find A.)

উত্তর : $x^2 - 5x + 6 = 0$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 2x + 6 = 0 \quad \therefore x = 3 \text{ অথবা } 2$$

$$\Rightarrow x(x-3) - 2(x-3) = 0 \quad \therefore A = 3 \text{ অথবা } 2$$

$$\Rightarrow (x-3)(x-2) = 0$$

(ঁ) দ্য-মরগানের সূত্র লিখ।

(Write down the Morgan's law.)

উত্তর : যদি A ও B দুইটি সেট হয় তবে, (i) $(A \cup B)' = A' \cap B'$, (ii) $(A \cap B)' = A' \cup B'$

(ঁঁ) $2\sin A \cos B$ এর সূত্রটি লিখ।

(Write down the formula of $2\sin A \cos B$.)

উত্তর : $\sin(A+B) + \sin(A-B)$

(ঁঁঁ) যদি $\log_{10} x + \log_{10} y = z$ হয়, x = ?

(If $\log_{10} x + \log_{10} y = z$, find x = ?)

উত্তর : $\log_{10} x + \log_{10} y = z$

$$\Rightarrow \log_{10}(xy) = z$$

$$\Rightarrow xy = \frac{1}{\log_{10} z}$$

$$\Rightarrow xy = \text{Antilog}_{10} z$$

$$\Rightarrow x = \frac{\text{Antilog}_{10} z}{y}$$

(ঁঁঁঁ) অভেদ কী? (What is identity?)

উত্তর : কোনো সমীকরণের যতগুলো চলক থাকে, তার যেকোনো মান যদি উভয়পক্ষকে সমান করে তবে সেই সমীকরণকে অভেদ বলে।

ধ-বিভাগ

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $8 \times 5 = 20$

২। 64 এর ঘনমূল নির্ণয় কর।

(Calculate the cube roots of 64.)

[Solution : **ক্লেচেস মার্কিন শ্রেষ্ঠ (২য় ধর্ত) বইয়ের**

Page No. 341 Problem No. 11]

৩। $6 + 8\sqrt{-1}$ এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

(Find out the square root of $6 + 8\sqrt{-1}$)

[Solution Page No-336; Problem No-05]

৪। মান নির্ণয় কর : $\sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}} + \dots$

(Calculate the value of $\sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}} + \dots$)

[Solution Page No-406; Problem No-51]

৫। সরল কর Simplify : $\frac{3+2i}{2+3i} + \frac{1+5i}{1-2i}$

Solution Page No-345; Problem No-18

৬। যদি $(x\sqrt{x})^2 = x^{\sqrt{x}}$ হয়, তবে দেখাও যে, $x = \frac{9}{4}$. If

$$(x\sqrt{x})^2 = x^{\sqrt{x}}, \text{ (Show that } x = \frac{9}{4} \text{.)}$$

Solution Page No-358; Problem No-16

৭। Cramer's Rule এর নিয়ম ব্যবহার করে নিচের সমীকরণগুলো সমাধান কর।

$$3x + 4y = 7$$

$$7x - y = 6$$

Solution Page No-526; Problem No-48

৮। যদি $y = \frac{(x+1)(2x-1)}{x-3}$, তবে $\frac{dy}{dx} = ?$ If $y = \frac{(x+1)(2x-1)}{x-3}$, then $\frac{dy}{dx} = ?$

Solution Page No-498; Problem No-14

৯। যদি $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$ এবং $C = \{4, 5, 6\}$ হয়, তবে ঘান নির্ণয় কর।

(i) $(A - B) - C$; (ii) $P(B \cap C)$. (If $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$ and $C = \{4, 5, 6\}$ then find the value of (i) $(A - B) - C$, (ii) $P(B \cap C)$.)

গ-বিভাগ

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $10 \times 5 = 50$

১০। (ক) প্রমাণ কর যে, $\sqrt{5}$ একটি অমূলদ সংখ্যা।

(Prove that $\sqrt{5}$ is an irrational number.)

Solution Page No. 335 Problem No. 03

(খ) যদি A, B, C যেকোনো তিনটি সেট হয়, তবে প্রমাণ কর যে,

$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$. If A, B, C be any three sets prove that,

$$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C).$$

Solution Page No-299; Problem No-08

১১। ঘান নির্ণয় কর : $2^x = 4^y = 8^z$ এবং $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{8z} = \frac{22}{7}$.

(Calculate the value of x, y and z ; $2^x = 4^y = 8^z$ and $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{8z} = \frac{22}{7}$.)

Solution Page No-360; Problem No-20

১২। দেখাও যে, $\log 2 + 16 \log \frac{16}{15} + 12 \log \frac{25}{24} + 7 \log \frac{81}{80} = 1$.

Solution Page No-372; Problem No-04

১০। যদি একটি মুদ্রার বিক্রয়মূল্যের 15% তার ক্রয় মূল্যের 24% এর সমান হয় এবং বিক্রয়মূল্যের 10% ক্রয়মূল্যের 15% ছেয়ে 10 টাকা বেশি হয়, তবে সমীকরণের সাহায্যে ক্ষেত্রটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর।

(If 15% of selling price and 24% of cost price of a certain commodity is equal and 10% of selling price greater by Tk. 10 than 15% of cost price Then find out cost price of the product.)

Solution Page No-404; Problem No-46

১৮। (ক) সরল কর : $\frac{1}{1+a^{-m}b^n+a^{-n}a^p} + \frac{1}{1+b^{-n}a^p+b^{-n}a^n}$
 $+ \frac{1}{1+c^{-p}a^m+c^{-p}b^n}$

$$\text{Simplify : } \frac{1}{1+a^{-m}b^n+a^{-n}a^p} + \frac{1}{1+b^{-n}a^p+b^{-n}a^n} + \frac{1}{1+c^{-p}a^m+c^{-p}b^n}.$$

Solution Page No-358; Problem No-15

(খ) 6,950 টাকার 3 বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ বের কর, যদি সুদ প্রতি অর্ধবছরে পরিশোধযোগ্য হয়। প্রথম দুই বছরের সুদের হার বার্ষিক 6% এবং তৃতীয় বছরের জন্য সুদ 9%।

(Find the compound interest on Tk. 6950 for 3 years if the interest is payable half yearly. The rate for the first two years being 6% per annum, and for the third year 9% per annum.)

Solution Page No-538; Problem No-70

১৫। (ক) Prove, $\sin A (1 + \tan A) + \cos A (1 + \cot A) = \sec A + \cosec A$.

Solution Page No-445; Problem No-04

(খ) Prove that, $A \sin \left(\frac{A}{2} + B \right) = (b + c) \sin \frac{A}{2}$.

Solution Page No-445; Problem No-05

১৬। (ক) $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর, যেখানে, (i) $y = x^2 \log x$; (ii) $x^y = y^x$.

Determine $\frac{dy}{dx}$, where (i) $y = x^2 \log x$; (ii) $x^y = y^x$.

Solution Page No-456; Problem No-03

(খ) একটি খরচ অপেক্ষক $C = 5 + \frac{48}{x} + 3x^2$, যেখানে x উৎপাদনের একক এবং C মোট খরচের পরিমাণ। সর্বনিম্ন খরচের পরিমাণ নির্ণয় কর।

(A cost function $C = 5 + \frac{48}{x} + 3x^2$, where x = production unit and C = total cost. Determine the minimum cost.)

Solution Page No-480; Problem No-47

(ক) সমাকলন কর :

$$(i) \int \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$$

$$(ii) \int x \sin x dx \text{ Integrate :}$$

$$(i) \int \frac{dx}{e^x + e^{-x}}$$

$$(ii) \int x \sin x dx$$

Solution Page No-490; Problem No-03

(খ) মান নির্ণয় কর :

$$(i) \int_1^e \log x dx;$$

$$(ii) \int_0^1 \frac{(\tan^{-1} x)^2}{1+x^2} dx.$$

Determine the integrate value :

$$(i) \int_1^e \log x dx;$$

$$(ii) \int_0^1 \frac{(\tan^{-1} x)^2}{1+x^2} dx.$$

Solution Page No-492; Problem No-05

জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়

বিবিএ (অনার্স) দ্বিতীয় বর্ষ;

পরীক্ষা-২০১৭ (অনুষ্ঠিত-০১/০১/২০১৮)]

(মার্কেটিং বিভাগ)

বিষয় : ব্যবসায় গণিত (Business Mathematics)

বিষয় কোড : 222307

সময় : ৮ ঘণ্টা; পূর্ণালোচন : ৮০

নির্দেশ : প্রতিটি বিভাগের বিভিন্ন প্রশ্নের উত্তর ধারাবাহিকভাবে লিখতে হবে।

ক-বিভাগ

১। নিচের যেকোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $1 \times 10 = 10$

(ক) মৌলিক সংখ্যা কী?

উত্তর : যে পূর্ণসংখ্যা ১ এর চেয়ে বড়, কেবল ঐ সংখ্যা এবং ১ ব্যতীত অন্য কোনো সংখ্যা দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য নয়, তাকে মৌলিক সংখ্যা বলে।

(খ) যদি $A = \{5, 7\}$ হয়, তাহলে $P(A) = ?$

উত্তর : $P(A) = \{5\}, \{7\}, \{5, 7\}, \emptyset.$

(গ) $\log_a b^2 \times \log_b c \times \log_c e \times \log_e a$ এর মান বের কর।

উত্তর : 2.

(ঘ) $ax^2 + bx + c = 0$ বিচার সমীকরণের মূল কয়টি?

উত্তর : $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের মূল ২টি। $a \neq 0$

(ঙ) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 5 \\ -3 & 4 & 7 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সের অর্ডার লিখ।

উত্তর : প্রদত্ত ম্যাট্রিক্সের অর্ডার (2×3) .

(খ) $\sin C + \sin D$ এর সূত্রটি লিখ।

উত্তর : $2 \sin \frac{C+D}{2} \cos \frac{C-D}{2}$

(ঝ) $\int e^x dx$ এর মান কত?

-1

উত্তর : $[e^x]_{-1}^1 = e^1 - e^{-1} = 0 - \frac{1}{e} = -\frac{1}{e} + C$

(ঞ) বিন্যাস এর সূত্রটি লিখ।

উত্তর : $N_{P_r} = \frac{\underline{n}}{\underline{n-r}}$.

(ঝ) $\frac{d}{dx}(x^3 + 5) =$ কত?

উত্তর : $\frac{d}{dx}(x^3 + 5)$

$= \frac{d}{dx}(x^3) + \frac{d}{dx}(5)$

$= 3x^{3-1} + 0$

$= 3x^2$

(ঝ) যদি $\log_x 32 = 5$ হয়, তবে $x = ?$

উত্তর : $x = 2$

Hints : $\log_x 32 = 5$

$\Rightarrow x^5 = 32$

$\Rightarrow x^5 = 2^5$

$\Rightarrow x = 2$

(ঝ) একক ম্যাট্রিক্স কী?

উত্তর : যে বর্গকার ম্যাট্রিক্সের প্রধান কর্ণের উপাদানগুলো এক এবং অন্যান্য উপাদানগুলো শূন্য তাকে একক বা অভেদক ম্যাট্রিক্স বলে।

(ঝ) $a^{x-1} = a^3$ হলে x এর মান কত?

উত্তর : $x = 4$

ধ-বিভাগ

[যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $8 \times 5 = 20$

২। প্রমাণ কর যে, $\sqrt{2}$ একটি অমূলদ সংখ্যা।

[Solution : **ক্লেচেন্স মার্কেটিং ইন্সিটিউট (২য় ছত্র) বইয়ের**

Page No. 334 Problem No. 01]

৩। সমাধান কর : $\frac{3}{x-2} + \frac{5}{x-6} = \frac{8}{x-3}$

Solution Page No-401; Problem No-37

৮। প্রমাণ কর যে, $\frac{\sin\theta + \sin 2\theta}{1 + \cos\theta + \cos 2\theta} = \tan\theta$.

Solution Page No-444; Problem No-01

৯। যদি $y = x^{xx}$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx}$ এর মান বের কর।

Solution Page No-460; Problem No-16

১০। যদি $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$, $S = \{1, 3, 4\}$ এবং $T = \{2, 4, 5\}$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে,

$$(A \times B) \cap (S \times T) = (A \cap S) \times (B \cap T).$$

Solution Page No-300; Problem No-11

১১। সমাধান কর : $\frac{1}{2} \log_{10}(11 + 4\sqrt{7}) = \log_{10}(2+x)$.

Solution Page No-374; Problem No-12

৮। Simplify $\left(\frac{x^a}{x^b}\right)^{\frac{1}{ab}} \times \left(\frac{x^b}{x^c}\right)^{\frac{1}{bc}} \times \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^{\frac{1}{ca}}$.

Solution Page No-355; Problem No-08

৯। যদি $A = \begin{pmatrix} 9 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 7 & 12 \end{pmatrix}$ এবং $3A + 5B + 4X = 0$ হয়, তহলে X এর মান বের কর।

Solution Page No-516; Problem No-24

গ-বিভাগ

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $10 \times 5 = 50$

১০। (ক) যদি A এবং B দুটি অশৃঙ্খ সেট হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $(A \cap B)' = A' \cup B'$.

Solution Page No. 304 Problem No. 20

(খ) কোনো পরীক্ষায় 54% ইংরেজিতে ও 40% গণিতে ফেল করেছে। যদি উভয় বিষয়ে 17% ফেল করে থাকে, তবে শতকরা কতজন উভয় বিষয়ে পাস করেছে?

Solution Page No-309; Problem No-32

১১। (ক) প্রমাণ কর যে, ${}^n C_r + {}^n C_{r-1} = {}^{n+1} C_r$.

Solution Page No-431; Problem No-16

(খ) স্বর্বর্ণগুলোকে পাশাপাশি না রেখে 'TRIANGLE' শব্দটির বর্ণগুলো কত রকমে সাজানো যায় তা নির্ণয় কর।

Solution Page No-429; Problem No-12

১২। (ক) যদি $2 \log_8 N = p$, $\log_2 2N = q$ এবং $q = 4 + p$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $N = 512$.

Solution Page No-375; Problem No-15

(খ) যদি $X = \frac{e^y - e^{-y}}{e^y + e^{-y}}$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $y = \frac{1}{2} \log_e \left(\frac{1+x}{1-x} \right)$.

Solution Page No-379; Problem No-32

১৩। (ক) যদি $a^x = b^y = c^z$ এবং $b^2 = ac$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{2}{y}$.

Solution Page No-360; Problem No-19

(খ) একটি মেশিনের মূল্য প্রতি বছর, বছরের শুরুতে ৫ মূল্য ছিল তার 8% হারে অবচয় হয়। কত বছর মেশিনটির মূল্য তার প্রকৃত মূল্যের অর্ধেক হয়ে।

Solution Page No-536; Problem No-67

১৪। (ক) যদি $A + B = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, $A - B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ হয়, তাহলে $AB = ?$

Solution Page No-510; Problem No-03

(খ) ম্যাট্রিক্স মেথডের সাহায্যে নিচের সমীকরণটি সমাধান কর :

$$2x + 3y + 4z = 29$$

$$x + y + 2z = 13$$

$$3x + 2y + z = 16$$

Solution Page No-525; Problem No-47

১৫। (ক) যদি $x^2 - 2x + 3 = 0$ হিঘাত সমীকরণের দুইটি মূল α ও β হয়, তবে $\alpha + 3$ ও $\beta + 3$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি নির্ণয় কর।

Solution Page No-405; Problem No-49

(খ) যদি চাহিদা ও যোগানের সমীকরণ দুটি যথাক্রমে $2p^2 + q^2 = 11$ এবং $p + 2q = 7$ হয়, তবে ভারসাম্য মূল্য ও পরিমাণ নির্ণয় কর।

Solution Page No-419; Problem No-89

১৬। (ক) একটি পণ্যের প্রাস্তিক ব্যয় ফার্মেন্ট হলো $\frac{dc}{dq} = 100 - 10q + 0.1q^2$, যেখানে q উৎপাদিত পণ্য। যদি স্থায়ী ব্যয়ের পরিমাণ 500 টাকা হয়, তবে মোট ব্যয় ও গড় ফার্মেন্ট বের কর।

Solution Page No-501; Problem No-19

(খ) সমাকলন কর :

(i) $\int (5e^x - \frac{1}{x^2} + \frac{3}{x}) dx$

(ii) $\int x (3x^2 + 5)^4 dx$

Solution Page No-491; Problem No-04

১৭। (ক) $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর, যেখানে $y = (x^x)^x$.

Solution Page No-460; Problem No-16

(খ) $y = \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 - 6x + 8$ ফার্মেন্টি সর্বোচ্চ ৫ সর্বনিম্ন মান নির্ণয় কর।

Solution Page No-470; Problem No-34

জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়

[বিবিএ (অনার্স) প্রতীয় বর্ষ,
পরীক্ষা-২০১৮ (অনুষ্ঠিত- ১৫/১২/২০১৮)]
(মার্কেটিং বিভাগ)

বিষয় : ব্যবসায় গণিত (Business Mathematics)
বিষয় কোড : 222307

সময় : ৪ ঘণ্টা; পূর্ণমান : ৮০

চোট্ট্য : প্রতিটি বিভাগের বিভিন্ন প্রশ্নের উত্তর ধারাবাহিকভাবে লিখতে হবে।
ক-বিভাগ

১। নিচের যেকোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $1 \times 10 = 10$

(ক) বাস্তব সংখ্যা কি?

উত্তর : মূলদ ও অমূলদ এই দুই ধরনের সংখ্যাগুলোকে একত্রে প্রকৃত বা বাস্তব সংখ্যা বলা হয়।

(খ) $\frac{a^m}{a^n} = ?$

উত্তর : $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

(গ) সেটের সংজ্ঞা দাও।

উত্তর : বাস্তব ও চিন্তাজগতের কতকগুলো নির্দিষ্ট বস্তুর সুসংগঠিত সংগ্রহকে সেট বলে।

(ঘ) $\log \sqrt[3]{81} = ?$

উত্তর : $\log \sqrt[3]{81}$

$$= \log \sqrt[3]{(3)^4}$$

$$= \log \sqrt[3]{(\sqrt{3} \cdot \sqrt{3})^4}$$

$$= \log \sqrt[3]{(\sqrt{3})^{2 \times 4}}$$

$$= \log \sqrt[3]{\sqrt{3}}^8$$

$$= 8 \log \sqrt[3]{\sqrt{3}}$$

$$= 8 \cdot 1 = 8$$

(ঙ) দ্বিগত সমীকরণ কী?

উত্তর : কোনো সমীকরণে অজ্ঞাত রাশির শক্তি বা ঘাত সর্বোচ্চ দুই থাকলে তাকে দ্বিগত সমীকরণ বলে।

(চ) সমাবেশ কী?

উত্তর : কতকগুলো জিনিস থেকে এক বা একাধিক জিনিস যত উপায়ে বাছাই করা যায় এদের প্রত্যেকটিকে এক একটি সমাবেশ বলে।

(ছ) $P_r = ?$

উত্তর : $n P_r = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \frac{n!}{(n-r)!}$

(জ) $\tan 45^\circ = ?$

উত্তর : ১.

(ঝ) সমাকলন বলতে কী বুঝায়?

উত্তর : কোনো ফাংশন বা অপেক্ষকের পরিবর্তনের হার থেকে প্রদত্ত ফাংশন নির্ণয় করার পদ্ধতিকে সমাকলন বা যোগজীকরণ বলে। অর্থাৎ অস্তরীকরণের বিপরীত প্রক্রিয়াকে সমাকলন বলে।

(ঞ) $\frac{d}{dx}(e^{mx}) = ?$

উত্তর : $\frac{d}{dx}(e^{mx}) = e^{mx} \frac{d}{dx}(mx) = e^{mx} \cdot m = me^{mx}$

(ট) কর্ণ ম্যাট্রিক্স কী?

উত্তর : যে বর্গাকার ম্যাট্রিক্সের প্রধান কর্ণের সকল উপাদান অশূন্য এবং অন্যান্য উপাদানগুলো শূন্য থাকে, তাকে কর্ণ ম্যাট্রিক্স বলে।

(ঠ) সমীকরণের সংজ্ঞা দাও।

উত্তর : দুটি বীজগণিতীয় বিবৃতির মধ্যে সমান চিহ্ন (=) দ্বারা প্রকাশিত সম্পর্ককে সমীকরণ (Equations) বলে।

ধ-বিভাগ

[যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $8 \times 5 = 40$

২। যদি $A = \{1, 2, 3, a\}$ এবং $B = \{3, 4, 5\}$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $A \Delta B = B \Delta A$.

[Solution : **মার্কেটিং ম্যার্কেটিং স্টেটিস (২য় খণ্ড) বইয়ের**

Page No. 299 Problem No. 06]

৩। বর্গমূল নির্ণয় কর : $6 + 8\sqrt{-1}$.

Solution **Page No-336; Problem No-05**

৪। যদি $U = \{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}$, $A = \{1, 2, 3, 4\}$ এবং $B = \{2, 4, 6, 8\}$ হয়, তবে দেখাও যে, $(A \cup B)' = A' \cap B'$

Solution **Page No-297; Problem No-01**

৫। সাধারণ ও প্রাকৃতিক লগারিদমের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

[উ : ৩৬৮ পৃষ্ঠার ৮.০৬ নথ]

৬। সমাধান কর : $x^2 - 6x + 9 = 4\sqrt{x^2 - 6x + 6}$.

Solution **Page No-413; Problem No-72**

৭। "EXTREMELY" শব্দটির অক্ষরগুলো হতে প্রতিবারে (চার) ৪টি করে নিয়ে কতভাবে বাছাই ও সাজানো যায়?

Solution **Page No-429; Problem No-10**

৮। কোনো কলেজে মোট 152 জন ছাত্রছাত্রীদের মধ্যে 80 জন আবাহনী ক্লাব পছন্দ করে, 60 জন মোহামেডান ক্লাব এবং 20 জন আবাহনী ও মোহামেডান ক্লাব পছন্দ করে। দুইটির যেকোনো একটি পছন্দ করে না এরপ ছাত্রছাত্রীদের সংখ্যা নির্ণয় কর।

Solution **Page No-329; Problem No-50**

৯। ম্যাট্রিক্সের র্যাঙ্ক নির্ণয় কর : $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$

Solution **Page No-520; Problem No-38**

গ-বিভাগ

- [যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $10 \times 5 = 50$
- ১০। একটি ক্লুল 1,000 জন শিক্ষার্থীর মধ্যে 330 জন বাস্টেবল, 350 জন ফুটবল এবং 450 জন ক্রিকেট পছন্দ করে। মোট শিক্ষার্থীর মধ্যে 80 জন ফুটবল ও ক্রিকেট; 110 জন ক্রিকেট ও বাস্টেবল; 55 জন ফুটবল ও বাস্টেবল এবং 30 জন তিনি ধরনের খেলাই পছন্দ করে। কতজন শিক্ষার্থী কোনো খেলাই পছন্দ করে না এবং কতজন একটি খেলা পছন্দ করে? ডেনচিত্রে দেখাও।

Solution Page No. 316 Problem No. 42

$$11। (ক) সরলীকৃত কর : \frac{9 - 7i}{2 - 3i}$$

Solution Page No-347; Problem No-21

$$(খ) 1^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + \dots + n^2 = ?$$

Solution Page No-533; Problem No-62

$$12। (ক) দেখাও যে, 3x - 2y = 12 এর x-ছেদক 4.$$

Solution Page No-392; Problem No-06

- (খ) কোনো একটি মেসে 12 জন সদস্যের জন্য 1040 টাকা এবং 20 জন সদস্যের জন্য 1600 টাকা মাসিক খরচ হয়। সদস্যদের সংখ্যা ও মাসিক খরচের মধ্যে সরলরৈখিক সম্পর্ক নির্ণয় কর।

Solution Page No-401; Problem No-36

$$13। (ক) যদি $\frac{n-1}{p_3} : \frac{n+1}{p_3} = 5 : 12$ হয়, তবে n এর মান কত?$$

Solution Page No-427; Problem No-04

- (খ) পাঁচজন বিজ্ঞান ও তিনজন কলা বিভাগের ছাত্র হতে চারজনের একটি কমিটি গঠন করতে হবে। যদি প্রত্যেক কমিটিতে (i) কমপক্ষে একজন বিজ্ঞানের ছাত্র থাকে (ii) কমপক্ষে একজন বিজ্ঞান ও একজন কলা বিভাগের ছাত্র থাকে তাহলে কত প্রকারের কমিটি গঠন করা যেতে পারে?

Solution Page No-534; Problem No-23

- ১৪। (ক) x ও y এর মোট বেতন সমান। x তার মূল বেতনের 60% এবং y তার মূল বেতনের 70% অন্যান্য ভাতা পান। যদি y এর মূলবেতন 20,000 টাকা হয় তবে x-এর মূলবেতন কত?

Solution Page No-420; Problem No-92

$$(খ) মান নির্ণয় কর : \frac{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}} = 3.$$

Solution Page No-414; Problem No-76

$$15। (ক) \frac{dy}{dx} নির্ণয় কর, যখন x^3 - xy^2 + 3y^2 + 2 = 0.$$

Solution Page No-465; Problem No-26

- (খ) কোনো কোম্পানি তার উৎপাদিত পণ্যের প্রতি একক 2 টাকায় বিক্রয় করতে পারে। q একক পণ্যের উৎপাদন ব্যয় $\left[1,000 + \frac{1}{2} \left(\frac{q}{50} \right)^2 \right]$ টাকা হলে, সর্বোচ্চ মুনাফার পরিমাণ কত?

Solution Page No-473; Problem No-38

১৬। (ক) সমাকলন কর :

$$(i) \int \frac{x dx}{\sqrt{4+x^2}}$$

$$(ii) \int \frac{dx}{1+\tan x}$$

Solution Page No-496; Problem No-11

- (খ) x জুতার প্রাপ্তিক উৎপাদন খরচ অপেক্ষক $6 + 10x - 6x^2$. একজোড়া জুতার মোট উৎপাদন খরচ 12 টাকা। জুতার মোট এবং গড় খরচ অপেক্ষক বের কর।

Solution Page No-500; Problem No-17

$$17। (ক) প্রমাণ কর : \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)$$

Solution Page No-517; Problem No-28

- (খ) বিপরীত ম্যাট্রিক্সের সাহায্যে সমাধান কর :

$$6x - 2y = 10$$

$$y + 4z = 1$$

$$2x + z = 5.$$

Solution Page No-528; Problem No-51

জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়

[বিবিএ (অনার্স) দ্বিতীয় বর্ষ,
পরীক্ষা-২০১৯ (অনুষ্ঠিত- ২৫/১১/২০১৯)]

(মাকেটিং বিভাগ)

বিষয় কোড : 222307

বিষয় : ব্যবসায় গণিত (Business Mathematics)

সময় : ৪ ঘণ্টা; পূর্ণমান : ৮০

দ্রষ্টব্য : প্রতিটি বিভাগের বিভিন্ন প্রশ্নের উত্তর ধারাবাহিকভাবে লিখতে হবে।

ক-বিভাগ

১। যেকোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $1 \times 10 = 10$

- (ক) স্বাভাবিক সংখ্যা কী? (What is natural number?)

উত্তর : যেকোনো ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যা গণনার জন্য ব্যবহৃত হয় সেগুলোকেই স্বাভাবিক সংখ্যা বলে।

- (খ) ফাঁকা সেটের সংজ্ঞা দাও।

(Give the definition of empty set.)

উত্তর : যে সেটের কোনো উপাদান থাকে না, তাকে ফাঁকা সেট বলে।

- (গ) দুটি ম্যাট্রিক্স গুণ করার শর্ত কী? (What is the condition of multiplication of two matrices?)

উত্তর : সারি ও কলামের সংখ্যা সমান থাকতে হবে।

- (ঘ) ম্যাট্রিক্স কী? (What is matrix?)

উত্তর : বিভিন্ন সংখ্যাকে দুটি বস্তুনীর মাধ্যমে সারি ও স্তুপে সাজিয়ে যে আয়তাকার বা বর্গাকার বিন্যাস পাওয়া যায় তাকে ম্যাট্রিক্স বলে।

(৫) $\log_3 81 = ?$

উত্তর : 4 বাখ্যা : $\log_3 81 = \log_3 3^4 = 4 \log_3 3 = 4 \times 1 = 4$

(৬) $nC_r = ?$

উত্তর : $nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$

(৭) সেটের প্রতিসম বিহোগ বলতে কী বুঝা?

(What do you mean by symmetric difference set?)

উত্তর : দুটি সেটের সাধারণ উপসদানগুলো থাপ দিয়ে সাধারণ উপসদান মহা এবং উপসদান নিয়ে গঠিত সেটকে সেটের প্রতিসম বিহোগ বলে।

(৮) যদি $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ হয়, তবে A ম্যাট্রিক্সের ক্রম শির্ষ।

(If $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ then find order of matrix.)

উত্তর : $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সের ক্রম হলো 2×2 (Two by two)।

(৯) শক্তি সেটের সংজ্ঞা দাও।

(Give the definition of power set.)

উত্তর : কোনো সেটের সবগুলো উপসেটকে উপসদান হিসেবে নিয়ে গঠিত সেটকে শক্তি সেট বা সূচক সেট বলে।

(১০) কোনো দ্বিঘাত সমীকরণের মূলধর্য যথাক্রমে 5 এবং 6 হলে সমীকরণটি গঠন কর। (If 5 and 6 are two roots of a quadratic equation then form the equation.)

উত্তর : $x^2 - (\text{sum of roots})x + \text{product of roots} = 0$

$$\Rightarrow x^2 - (5+6)x + 5 \times 6 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 11x + 30 = 0$$

(১১) লৈখিক সমীকরণের সংজ্ঞা দাও।

(Define linear equation.)

উত্তর : যে সমীকরণে একমাত্র বিশিষ্ট এক বা একাধিক অজ্ঞাত রাশি থাকে তাকে সরল সমীকরণ (Linear Equation) বলে। (The equation belongs to one or more than one unknown values is called Linier equal.)

(১২) ম্যাট্রিক্সের ক্রম বলতে কী বুঝা?

(What do you mean by order of matrix?)

উত্তর : কোনো ম্যাট্রিক্সের সারি (Row) এবং কলামের (Column) ওপরকে উক্ত ম্যাট্রিক্সের ক্রম বা অর্ডার বলে।

ধ-বিভাগ

[যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $8 \times 5 = 40$

২। $7 - 30\sqrt{-2}$ এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

[Solution : **ব্যক্তিগত মাত্রিক্সের ইউনিটেস (২য় ধরণ) বইয়ের** Page No. 338 Problem No. 07]

Page No. 338 Problem No. 07]

(Find the square root of $7 - 30\sqrt{-2}$.)

৩। যদি $\log\left(\frac{a+b}{3}\right) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ হয়, তবে দেখাও

$$\text{যে, } \frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 7.$$

[Solution Page No.375; Problem No-16]

(If $\log\left(\frac{a+b}{3}\right) = \frac{1}{2}(\log a + \log b)$ then prove that, $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 7$.)

৪। প্রমাণ কর : $nC_p + nC_{p-1} = n+1C_p$

[Solution Page No.411; Problem No.16]

(Prove that, $nC_p + nC_{p-1} = n+1C_p$)

৫। $\frac{dy}{dx}$ দের কর, মৌখ্যমন্ত্র $y = (x^2 + 3)^3$.

[Solution Page No.461; Problem No.17]

(If $y = (x^2 + 3)^3$ then find $\frac{dy}{dx}$)

৬। $\frac{3+2i}{5-3i}$ কে $A + iB$ আকারে প্রকাশ কর।

[Solution Page No.343; Problem No.14]

(Express $\frac{3+2i}{5-3i}$ into $A + iB$.)

৭। দেখাও যে, $\begin{vmatrix} 1 & x+y & z \\ 1 & x & y+z \\ 1 & y & z+x \end{vmatrix} = 0$.

[Solution Page No.520; Problem No.37]

(Show that, $\begin{vmatrix} 1 & x+y & z \\ 1 & x & y+z \\ 1 & y & z+x \end{vmatrix} = 0$.)

৮। বার্ষিক শতকরা 6 টাকা চক্র বৃদ্ধি হার সুনে কিছু টাকা কত বছরে তিনগুণ হবে? (Find the number of years in which a sum of money will triple itself at compound interest at 6% per annum.)

[Solution Page No.534; Problem No.63]

৯। প্রমাণ কর $(A \cup B)' = A' \cap B'$.

[Solution Page No.304; Problem No.19]

(Prove that, $(A \cup B)' = A' \cap B'$.)

গ-বিভাগ

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $10 \times 5 = 50$

১০। 1,000 জন ভোক্তার উপর এক জরিপে দেখা গেল যে 720 জন A পছ্য এবং 450 জন B পছ্য পছন্দ করে। কমপক্ষে কত জন ভোক্তা উভয় পছ্য পছন্দ করে এবং কত জন কোনো পছ্যই পছন্দ করে না?

[Solution Page No. 311 Problem No. 34]

(A market research group conducted a survey of 1000 consumers and reported that 720 consumers liked product A and 450 consumers liked product B. What is the least number that must have liked both products and what numbers neither liked two product?)

১১। (ক) ক্রেতারের পক্ষতিতে সমাধান কর :

$$2x + y + z = 0, x + y - 3z = 0, 3x + 2y - 3z = 1.$$

[Solution Page No.531; Problem No.55]

(Solve by Cramer's rules : $2x + y + z = 0, x + y - 3z = 0, 3x + 2y - 3z = 1$.)

(খ) যদি $nP_4 = 12 \times nP_2$ হয় তবে n এর মান নির্ণয় কর।

[Solution Page No.426; Problem No.02]

(If $nP_4 = 12 \times nP_2$ then find the value of n.)

১২। (ক) যদি চাহিদা ফার্মেন এবং সরবরাহ ফার্মেন যথাক্রমে

$$4q + 9p = 48 \text{ এবং } p = \frac{q}{9} + 2 \text{ হয় তবে সাম্যাবস্থায় থাকার জন্য মূল্য এবং পরিমাণ নির্ণয় কর।}$$

Solution Page No-405; Problem No-47

(If the supply and demand functions are respectively given by the equation $4q + 9p = 48$ and $p = \frac{q}{9} + 2$ find equilibrium price and quantity.)

(খ) একটি দ্রুয় 56 টাকায় বিক্রয় করায় যত টাকা অন্যমূল্য তত হারে লাভ হয়েছে। দ্রুব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

(By selling a commodity Tk. 56 gain is as much as cost in taka. Determine the cost of the commodity.)

Solution Page No-405; Problem No-48

১৩। যদি $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -2 & 5 \\ 2 & 3 & 9 \end{pmatrix}$ হয় তবে A^{-1} নির্ণয় কর।

দেখাও যে, $A \cdot A^{-1} = 1$.

Solution Page No-522; Problem No-42

(If $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & -2 & 5 \\ 2 & 3 & 9 \end{pmatrix}$ then find A^{-1} and show that,

$$A \cdot A^{-1} = 1.)$$

১৪। (ক) মান নির্ণয় কর : (Find the value :

$$(i) \int \frac{dx}{\sqrt{9x^2 + 16}};$$

$$(ii) \int \frac{2}{\sqrt{x - \sqrt{x - 1}}} dx.$$

Solution Page No-494; Problem No-08

(খ) প্রাস্তিক ব্যয় অপেক্ষক $100 - 10q - 0.1q^2$ হতে মোট ব্যয় অপেক্ষক এবং গড় ব্যয় অপেক্ষক নির্ণয় কর যেখানে স্থির ব্যয় 500 টাকা।

Solution Page No-501; Problem No-19

(From the marginal cost function $100 - 10q - 0.1q^2$ find total cost function and the average cost functions where fixed cost is Tk. 500.)

১৫। (ক) যদি $ax^2 + bx + c = 0$ এবং মূলদ্বয়ের অনুপাত r

$$\text{হয় তবে দেখাও যে, } \frac{(r+1)^2}{r} = \frac{b^2}{ac}.$$

(If r be the ratio of the roots of $ax^2 + bx + c = 0$ then prove that $\frac{(r+1)^2}{r} = \frac{b^2}{ac}.$)

Solution Page No-407; Problem No-54

$$(গ) \text{ সমাধান কর : } 6x^{\frac{3}{4}} + 3x^{-\frac{1}{4}} = 11x^{\frac{1}{4}}.$$

$$(\text{Solve it : } 6x^{\frac{3}{4}} + 3x^{-\frac{1}{4}} = 11x^{\frac{1}{4}}.)$$

Solution Page No-412; Problem No-70

১৬। (ক) ২য় বর্ষ সম্মান পরীক্ষায় ব্যবসায় গণিত এর অন্তর্ভুক্ত 10টি প্রশ্ন সম্মান দুই গ্রুপে রাখা হলো। মেকোনে গ্রুপ হতে 3টির বেশি উত্তর না দিয়ে কত উপায়ে 5টির উত্তর নির্বাচন করা যায়?

Solution Page No-433; Problem No-21

(In 2nd year (Hons) examination paper of Business Mathematics 10 questions are set in two groups equally. You are required to answer 5 questions but not more than 3 questions from any group. In how many ways 5 questions can be selected?)

(খ) MATHEMATICS শব্দের বর্ণগুলো কত উপায়ে বিন্যাস করা যায়? কত বিন্যাসে স্বরবর্ণ একত্রে থাকবে?

(How many arrangements can be made with the letters of the word MATHEMATICS and in how many of them vowels occurs together?)

Solution Page No-429; Problem No-13

১৭। (ক) একজন লোক 6% সুদে 6,000 টাকা ধার গ্রহণ করে এবং প্রতিজ্ঞা করে যে, সে ২০ বাঃসারিক কিস্তিতে ধার পরিশোধ করবে যার ১ম কিস্তি বছরের শেষে শুরু হবে। বাঃসারিক কিস্তির পরিমাণ কত?

(A man borrows Tk. 6000 at 6% interest and promises to pay off the loan in 20 annual payments beginning at the end of the first year. What is the amount annual payment?)

Solution Page No-535; Problem No-64

(খ) একটি মেশিনের মূল্য 97,000 টাকা। মেশিনটি অকেজো হ্বার পর যত্নাংশের মূল্য হিসাবে 2,000 টাকা পাওয়া যায়। একটি নতুন মেশিন ক্রয় করার জন্য মুনাফা হতে বার্ষিক 5% হারে চক্ৰবৃদ্ধি হিসাবে 5,960 টাকা জমা করে একটি তহবিল গঠন করা হয়। মেশিনটির আয়ুকাল নির্ণয় কর।

Solution Page No-535; Problem No-65

(The cost of a machine is Tk. 97000. The scrap value of the machine is Tk. 2000. Tk. 5960 is deposited in an account to accumulate at compound interest at 5% per year to purchase a new machine. Find the life time of the machine.)

জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়

[বিবিএ (অনার্স) দ্বিতীয় বর্ষ;

পরীক্ষা-২০২০ (অনুষ্ঠিত-০২/০৩/২০২২)]

(মার্কেটিং বিভাগ)

বিষয় : ব্যবসায় গণিত (Business Mathematics)

বিষয় কোড : 222307

সময় : ৪ ঘণ্টা; পূর্ণমান : ৮০

নোট : প্রতিটি বিভাগের বিভিন্ন প্রশ্নের উত্তর ধারাবাহিকভাবে লিখতে হবে।

ক-বিভাগ

নিচের যেকোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $1 \times 10 = 10$

১) প্রকৃত উপসেট কী? (What is proper subset?)

উত্তর : যদি একটি সেটের সকল উপাদান অন্য একটি সেটে থাকে, কিন্তু শেষোক্ত সেটের সকল উপাদান প্রথমোক্ত সেটে না থাকে তবে প্রথমোক্ত সেটকে শেষোক্ত সেটের প্রকৃত উপসেট বলে।

২) সংযোগ সেট কী? (What is union of sets?)

উত্তর : দুই বা ততোধিক সেটের সকল উপাদান নিয়ে একত্র গঠিত সেটকে সংযোগ সেট বা Union of Set বলা হয়।

সংযোগ সেটকে সাধারণত \cup (union) দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

৩) ডি-মরগানের সূত্রটি লিখ।

(Write down De-Morgan's Law.)

উত্তর : ডি-মরগানের সূত্রটি $(A \cup B)' = A' \cap B'$

৪) মূলদ সংখ্যা কী? (What is rational number?)

উত্তর : যে সংখ্যাকে দুইটি পূর্ণ সংখ্যার অনুপাত আকারে প্রকাশ করা যায় তাকে মূলদ সংখ্যা বলে।

৫) কখন দুটি মেট্রিক্স গুণ করা যায়? (When two matrices are possible for multiplication?)

উত্তর : সারি ও কলামের সংখ্যা সমান থাকতে হবে।

৬) $\frac{d}{dx}(a^n)$ এর মান কত? (What is the value of $\frac{d}{dx}(a^n)$?)

উত্তর : $\frac{d}{dx}(a^n)$ এর মান $= na^{n-1}$

৭) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সের ক্রম লেখ।

(Write down the order of the matrix $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$.)

উত্তর : (2×3) ক্রম।

৮) দ্বিঘাত সমীকরণ কী? (What is quadratic equation?)

উত্তর : কোনো সমীকরণে অজ্ঞাত রাশির শক্তি বা ঘাত সর্বোচ্চ দুই থাকলে তাকে দ্বিঘাত সমীকরণ বলে।

(৯) 'EXAMINATION' শব্দটির অক্ষরগুলো একত্রে নিয়ে কত প্রকার সাজানো যায়? (How many permutations can be made out of the letter of the following together 'EXAMINATION'??)

$$\text{উত্তর : বিন্যাস সংখ্যা } \frac{11}{2 \ 2 \ 2}$$

$$= \frac{11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1} \\ = 49,89,600$$

(১০) অন্তরীকরণ কী? (What is differentiation?)

উত্তর : কোনো অপেক্ষকে ব্যবহৃত স্থায়ী চলকের মানের অতি সামান্য পরিবর্তনের দরমন অধীন চলকের মানের পরিবর্তনের মাত্রা নির্ণয় করার গাণিতিক পদ্ধতিকে অন্তরীকরণ বলে।

(১১) $p_o = ?$ ($p_o = ?$)

$$\text{উত্তর : } p_o = \frac{n!}{o!(n-o)!} = \frac{n!}{1 \times n!} = \frac{1}{1} = 1$$

$$(১২) \int x^{n-1} dx = ?$$

$$\text{উত্তর : } \int x^{n-1} dx = \frac{x^{n-1+1}}{n-1+1} + c \\ = \frac{x^n}{n} + c \\ = \frac{1}{n} x^n + c$$

খ-বিভাগ

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও] $8 \times 5 = 20$

১) যদি $pqr = 1$ হয়, তাহলে দেখাও যে, $\frac{1}{1+p+q^{-1}} + \frac{1}{1+q+r^{-1}} + \frac{1}{1+r+p^{-1}} = 1..$

(If $pqr = 1$, show that, $\frac{1}{1+p+q^{-1}} + \frac{1}{1+q+r^{-1}} + \frac{1}{1+r+p^{-1}} = 1..$)

[Solution : **১০ মার্কেটিং টেক্নিক (২য় খণ্ড) বইয়ের**

Page No. 357 Problem No. 14]

২) প্রমাণ কর যে, $\sqrt{2}$ একটি অমূলদ সংখ্যা।

(Prove that, $\sqrt{2}$ is irrational number.)

Solution Page No-334; Problem No-01

৩) কোন পরীক্ষায় 54% জন ছাত্র ইংরেজিতে এবং 40% জন ছাত্র গণিতে ফেল করেছে। যদি 17% জন ছাত্র উভয় বিষয়ে ফেল করে, তবে শতকরা কতজন উভয় বিষয়ে পাস করেছে?

(In an examination 54% students failed in English, 40% student failed in Mathematics If 17% students failed in both subject then how many percent students passed in both subject?)

Solution Page No-309; Problem No-32

৫। সমাধান কর : $\frac{y}{b} + \frac{b}{y} = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$

(Find the value : $\frac{y}{b} + \frac{b}{y} = \frac{a}{b} + \frac{b}{a}$)

Solution Page No-412; Problem No-68

৬। সরলীকরণ কর : $\frac{3 \cdot 2^{x+1} + 2^x}{2^{x+1} - 2^{x-1}}$

(Do simplification : $\frac{3 \cdot 2^{x+1} + 2^x}{2^{x+1} - 2^{x-1}}$)

Solution Page No-352; Problem No-02

৭। ম্যাট্রিক্স ও নির্ণয়কের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

উত্তর : ৫০৬ পৃষ্ঠার ১০.০৬ নং

(Show the difference between matrix and determinant.)

৮। প্রমাণ কর যে, $\frac{1 + \cos\theta + \cos 2\theta}{\sin\theta + \sin 2\theta} = \cot\theta$

(Prove : $\frac{1 + \cos\theta + \cos 2\theta}{\sin\theta + \sin 2\theta} = \cot\theta$.)

Solution Page No-444; Problem No-02

৯। ১০% চক্রবৃদ্ধি সুদে, সুদ প্রতিমাসে হিসাব হয়, ৫ বৎসরের জন্য 1,000 টাকা বিনিয়োগ করলে কার্যকর সুদের হার কত হবে?

(Calculate the effective interest rate for taka 1,000 invested for 5 years at 10% interest compounded monthly.)

Solution Page No-538; Problem No-72

গ-বিভাগ

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও] $10 \times 5 = 50$

১০। কোনো একটি শহরের জনসংখ্যার 5,000 জনের উপর একটি গবেষণা চালিয়ে পাওয়া যায় যে, 56% লোক চা, 46% লোক কফি এবং 64% লোক দুধ পছন্দ করে। আরো জানা যায় যে, জনসংখ্যার 32% চা ও কফি, 28% চা ও দুধ এবং 30% কফি ও দুধ পছন্দ করে। মাত্র 5% লোক কোনোটিই পছন্দ করে না। করণীয় :

(Conducting a market research on 5,000 people of a city, it is shown that 56% people like tea, 46% like coffee and 64% like milk. It is also found that of the people, 32% like tea and coffee, 28% like tea and milk and 30% like both coffee and milk and only 5% people like none of the items.)

Requirements :

(i) কতজন তিনটিই পছন্দ করে?

(How many people like all the three items?)

(ii) কতজন শুধুমাত্র চা পছন্দ করে?

(How many citizen like only tea?)

(iii) কতজন চা ও কফি পছন্দ করে, কিন্তু দুধ পছন্দ করে না?

(How many people like both tea and coffee, but not milk?)

Solution Page No. 314 Problem No. 40

১১। প্রমাণ কর : $7\log \frac{16}{15} + 5\log \frac{25}{24} + 3\log \frac{81}{80} + \log \frac{1}{2} = 0$.

(Prove it : $7\log \frac{16}{15} + 5\log \frac{25}{24} + 3\log \frac{81}{80} + \log \frac{1}{2} = 0$.)

Solution Page No-372; Problem No-01

১২। চাহিদা ও মোগান সমীকরণ যথাক্রমে $2p^2 + q^2 = 11$ এবং $p + 2q = 7$ দেওয়া আছে। ভারসাম্য মূল্য ও দ্রব্যের পরিমাণ নির্ণয় কর। যেখানে p মূল্য ও q দ্রব্যের পরিমাণ। (The demand and supply equation are $2p^2 + q^2 = 11$ and $p + 2q = 7$. Find the equilibrium price and quantity, where p stands for price and q for quantity.)

Solution Page No-419; Problem No-89

১৩। একটি ফার্ম 50,000 টাকা বিনিয়োগ করে প্রতি বছর 3,000 টাকা এবং 20,000 টাকা বিনিয়োগ করে প্রতিবছর 1,000 টাকা আয় করে। বিনিয়োগ ও আয়ের সরলরৈখিক সম্পর্ক নির্ণয় কর। প্রতিষ্ঠানটি 25,000 টাকা বিনিয়োগে 25 বছরে কত টাকা আয় করবে?

(A farm invests Tk. 50,000 and Tk. 20,000; and earns Tk. 3,000 and Tk. 1,000 sequentially each year. Determine the relationship between investment and revenue. What would be the profit/revenue if the organization invest Tk. 25,000 in 25 years.)

Solution Page No-401; Problem No-35

১৪। প্রমাণ কর : $\sin A (1 + \tan A) + \cos A (1 + \cot A) = \sec A + \cosec A$ ।

(Prove that, $\sin A (1 + \tan A) + \cos A (1 + \cot A) = \sec A + \cosec A$.)

Solution Page No-445; Problem No-04

১৫। বিপরীত ম্যাট্রিক্স ব্যবহার করে নিচের সমীকরণের সমাধান কর : (Using inverse matrix solve the equation :)

$$5x - 6y + 4z = 15$$

$$7x + 4y - 3z = 19$$

$$2x + y + 6z = 46.$$

Solution Page No-529; Problem No-52

১৬। মান নির্ণয় কর :

(i) $\int \frac{x}{\sqrt{4+x^2}} dx;$

(ii) $\int \frac{1}{1+\tan x} dx$

(Find the value :

(i) $\int \frac{x}{\sqrt{4+x^2}} dx;$

(ii) $\int \frac{1}{1+\tan x} dx$

Solution Page No-496; Problem No-11

(৭) (ক) মান নির্ণয় কর :
$$\begin{vmatrix} 15 & 4 & 3 \\ 7 & 5 & 2 \\ 5 & 9 & 6 \end{vmatrix}$$

 (Determine the value :
$$\begin{vmatrix} 15 & 4 & 3 \\ 7 & 5 & 2 \\ 5 & 9 & 6 \end{vmatrix}$$
)

Solution Page No-517; Problem No-27

- (খ) কোনো কোম্পানি x, y ও z তিনি মডেলের ল্যাপটপ তৈরি করে। নিচে দুটি ডিম্ব শহরে বিক্রয়ের পরিমাণ দেওয়া হলো :

$$\begin{bmatrix} x & y & z \\ 4,000 & 3,000 & 2,000 \\ 5,000 & 4,000 & 1,000 \end{bmatrix}$$

যদি x, y ও z ল্যাপটপের ব্যয় যথাক্রমে 20,000, 30,000 ও 40,000 টাকা এবং বিক্রয়মূল্য যথাক্রমে 25,000, 40,000 ও 50,000 টাকা হয়, যান্ত্রিকের মাধ্যমে মোট মুনাফা বের কর।

(A company produces 3 model laptop : x, y and z . Sales volume of two cities are as :

$$\begin{bmatrix} x & y & z \\ 4,000 & 3,000 & 2,000 \\ 5,000 & 4,000 & 1,000 \end{bmatrix}$$

If the production costs of laptops, x, y and z are Tk. 20,000, Tk. 30,000 and Tk 40,000 and sales values Tk. 25,000, Tk. 40,000 and Tk. 50,000 Find out total profit using matrix.)

Solution Page No-532; Problem No-58

জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়

[বিবিএ (অনার্স) প্রতীয় বর্ষ;
পরীক্ষা-২০২১ (অনুষ্ঠিত-১৬/০১/২০২৩)]
(মার্কেটিং বিভাগ)

বিষয় : ব্যবসায় গণিত (Business Mathematics)

বিষয় কোড : ২২২৩০৭

সময় : ৮ ঘণ্টা; পূর্ণমান : ৮০

দ্রষ্টব্য : প্রতিটি বিভাগের বিভিন্ন ধরণের উত্তর ধারাবাহিকভাবে লিখতে হবে।

ক-বিভাগ

১। নিচের যেকোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $1 \times 10 = 10$

- (ক) মৌলিক সংখ্যা কী? (What is prime number?)

উত্তর : যে পূর্ণসংখ্যা 1 এর চেয়ে বড়, কেবল ঐ সংখ্যা এবং 1 ব্যতীত অন্য কোনো সংখ্যা দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য নয়, তাকে মৌলিক সংখ্যা বলে।

- (খ) সমতুল্য সেট কী?

(What is equivalent set?)

উত্তর : যদি দুটি সেটের মধ্যে উপাদান সংখ্যা সমান হয়, কিন্তু একটি উপাদানের সাথে অন্য একটি উপাদানের মিল না থাকে অথচ পরস্পরের সাথে জোড়া স্থাপন করে তাকে সমতুল্য সেট Equivalent set বলে।

- (গ) জটিল সংখ্যার আকারটি লিখ।

(Write down the form of a complex number.)
উত্তর : a এবং b দুটি বাস্তব সংখ্যা হলে জটিল সংখ্যার আকার হবে $a + ib$.

- (ঘ) $2^a = 64$ হলে a এর মান কত?

(If $2^a = 64$, what is the value of a ?)

উত্তর : $2^6 = 64$

$$\Rightarrow 2^a = 2^6$$

$$\therefore a = 6$$

- (ঙ) $\log_2 64$ এর মান কত?

(What is the value of $\log_2 64$?)

উত্তর : $\log_2 64$

$$= \log_2 2^6$$

$$= 6 \log_2 2$$

$$= 6 \times 1$$

$$= 6$$

- (চ) একটি সেটের উপসেট কী?

(What is subset of a set?)

উত্তর : মূল সেটের উপাদান বা Element হতে সমান সংখ্যক বা কমপক্ষে একটি কম সংখ্যক উপাদান নিয়ে যে নতুন উপসেট গঠিত হয় তাকে মূল সেটের উপসেট বলে।

- (ছ) $7c_2 = ?$

উত্তর : $7c_2 = \frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$

- (জ) ত্রিকোণমিতি কী?

(What is Trigonometry?)

উত্তর : গণিত শাস্ত্রের যে শাখায় ত্রিভুজের তিনটি কোণ ও তিনটি বাহুর পরিমাপ এবং এসব সম্পর্কিত বিষয়াবলি আলোচনা করা হয় তাকে ত্রিকোণমিতি বলে।

- (ঝ) সমীকরণের ঘাতের সংজ্ঞা দাও।

(Define degree of an equation.)

উত্তর : কোনো সমীকরণে বিদ্যমান অঙ্গত রাশির সর্বোচ্চ শক্তিকে ঐ সমীকরণের মাত্রা/ঘাত (Degree of an equation) বলে।

- (ঝ) $\int \frac{dx}{\sqrt{x}} = ?$

উত্তর : $\int \frac{dx}{\sqrt{x}} = \int \frac{dx}{x^{\frac{1}{2}}} = \int x^{-\frac{1}{2}} dx = \frac{x^{-\frac{1}{2}+1}}{-\frac{1}{2}+1} + c = \frac{x^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} + c = \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}} + c$

$$+ c = 2x^{\frac{1}{2}} + c = 2\sqrt{x} + c$$

- (ঝ) প্রতিসম ম্যাট্রিক্স কী? (What is symmetric matrix?)

উত্তর : কোনো বর্গ ম্যাট্রিক্স এর সারিকে কলামে এবং কলামকে সারিতে স্থাপন করে যে ম্যাট্রিক্স পাওয়া যায় তা মূল ম্যাট্রিক্সের সমান হলে তাকে প্রতিসম ম্যাট্রিক্স বলে।

(৪) $\frac{d}{dx}(2a^x)$ এর মান কৃত ?

(What is the value of $\frac{d}{dx}(2a^x)$?)

$$\text{উত্তর : } \frac{d}{dx}(2a^x) = 2x a^{x-1} \text{ (Ans.)}$$

ধ-বিজ্ঞাগ

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $8 \times 5 = 20$

২। সেট বর্ণনার পদ্ধতি আলোচনা কর।

উত্তর : **মার্কেটিং টেক্নিক টাইপেড (২য় খণ্ড) বইয়ের**

২৯০ পৃষ্ঠার ১.৩০ নং।

(Discuss the methods of describing a set.)

৩। $A + iB$ আকারে প্রকাশ কর : $\frac{3+2i}{2+3i} + \frac{1+5i}{1-2i}$

(Represent as the form of $A + iB$: $\frac{3+2i}{2+3i} + \frac{1+5i}{1-2i}$)

Solution Page No. 345 Problem No. 18]

৪। প্রমাণ কর : $\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^a \times \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^b \times \left(\frac{x^a}{x^b}\right)^c = 1$.

(Prove that: $\left(\frac{x^b}{x^c}\right)^a \times \left(\frac{x^c}{x^a}\right)^b \times \left(\frac{x^a}{x^b}\right)^c = 1$.)

Solution Page No-355; Problem No-09

৫। প্রাকৃতিক ও সাধারণ লগারিদমের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

(Discuss difference between natural and general logarithm.)

উত্তর : ৩৬৮ পৃষ্ঠার ৪.০৬ নং।

৬। যদি $a = 3^{\frac{1}{3}} + 3^{\frac{1}{3}}$ হয়, প্রমাণ কর : $3a^3 - 9a = 10$.

(If $a = 3^{\frac{1}{3}} + 3^{\frac{1}{3}}$, prove that, $3a^3 - 9a = 10$.)

Solution Page No-413; Problem No-71

৭। $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & 2 & 0 \\ -2 & 7 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 7 \\ 8 & 0 & 9 \\ 3 & 1 & -5 \end{bmatrix}$ হলে x এর মান

নির্ণয় কর যেখানে, $2A + 3x = 5B$.

(If $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & 2 & 0 \\ -2 & 7 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 7 \\ 8 & 0 & 9 \\ 3 & 1 & -5 \end{bmatrix}$, determine the

value of 'x' where $2A + 3x = 5B$.)

Solution Page No-512; Problem No-09

৮। প্রমাণ কর : $\frac{\tan\theta + \sec\theta - 1}{\tan\theta - \sec\theta + 1} = \frac{1 + \sin\theta}{\cos\theta}$

(Prove that; $\frac{\tan\theta + \sec\theta - 1}{\tan\theta - \sec\theta + 1} = \frac{1 + \sin\theta}{\cos\theta}$.)

Solution Page No-444; Problem No-03

৯। If $y = (x^2 + 2x)(x - 3)$ হলে $\frac{dy}{dx} = ?$

(If $y = (x^2 + 2x)(x - 3)$, find, $\frac{dy}{dx} = ?$)

Solution Page No-466; Problem No-05

গ-বিজ্ঞাগ

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $10 \times 5 = 50$

১০। একটি টেলিভিশন জরিপে দেখা গেল যে, 60% লোক A প্রোগ্রাম দেখে, 50% লোক B প্রোগ্রাম দেখে, 50% লোক C প্রোগ্রাম দেখে, 30% লোক A ও B প্রোগ্রাম দেখে, 20% লোক B ও C প্রোগ্রাম দেখে, 30% লোক A ও C প্রোগ্রাম দেখে এবং 10% লোক কোনো প্রোগ্রামই দেখে না।

(A TV survey show that, 60% people watch programme A, 50% watch programme B, 50% watch programme C, 30% watch programme A and B, 20% watch programme B and C, 30% watch programme A and C, 10% do not watch any programme.)

নির্ণয় কর :

(ক) শতকরা কতজন তিনটি প্রোগ্রামই দেখে?

(What percent watch programme A, B, C?)

(খ) শতকরা কতজন শুধু দুইটি প্রোগ্রাম দেখে?

(What percent watch exactly two programme?)

(গ) শতকরা কতজন শুধু A প্রোগ্রাম দেখে?

(What percent watch programme A only?)

Solution Page No. 321 Problem No. 48

১১। যদি $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ হয়, তবে মান নির্ণয় কর : $\frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1}$

(If $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$, find the value of: $\frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1}$.)

Solution Page No-363; Problem No-26

১২। যদি $x^2 + y^2 = 11xy$ হয় তবে প্রমাণ কর : $\log\left(\frac{x-y}{3}\right) = \frac{1}{2}(\log x + \log y)$.

(If $x^2 + y^2 = 11xy$, prove that: $\log\left(\frac{x-y}{3}\right) = \frac{1}{2}(\log x + \log y)$.)

Solution Page No-374; Problem No-11

১৩। সমাধান কর : $(x - \frac{1}{x})^2 - 6\left(x + \frac{1}{x}\right) + 12 = 0$.

(Solve : $(x - \frac{1}{x})^2 - 6\left(x + \frac{1}{x}\right) + 12 = 0$.)

Solution Page No-415; Problem No-79

১৪। 16 জন ক্রিকেট খেলোয়াড়ের মধ্য হতে 11 জনের একটি ক্রিকেট টিম কর্তৃভাবে গঠন করা যেতে পারে, যার মধ্যে (ক) টিম ক্যাপ্টেন থাকবে। (খ) টিমে ক্যাপ্টেন থাকবে না।

(In how many ways a cricket team consisting of 11 players may be formed 16 cricketers of which (a) In how many the captain will be included? (b) In how many the captain will not be included?)

Solution Page No-432; Problem No-18

১৫। অন্তরীকরণ কর :

$$(i) \ y = (5x^3 + 6x^2 + 11x + 7)^{11}$$

$$(ii) \ y = \sqrt[4]{16 - x^2}.$$

(Find differentiation :

$$(i) \ y = (5x^3 + 6x^2 + 11x + 7)^{11}$$

$$(ii) \ y = \sqrt[4]{16 - x^2}.$$

Solution Page No-465; Problem No-27

$$16। \text{ প্রমাণ কর : } \begin{bmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{bmatrix} = (a - b)(b - c)(c - a).$$

$$(\text{Prove that : } \begin{bmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{bmatrix} = (a - b)(b - c)(c - a).)$$

Solution Page No-518; Problem No-29

১৭। একটি ঘোড়া ও একটি গরু একত্রে 3,040 টাকায় বিক্রয় করায় ঘোড়ায় 25% এবং গরুতে 10% লাভ হয়। যদি একত্রে 3,070 টাকায় বিক্রয় করা হয়, তবে ঘোড়ায় 10% এবং গরুতে 25% লাভ হতো। আলাদাভাবে গরু ও ঘোড়ার ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর।

(A horse and a cow were sold for Tk. 3,040 making a profit of 25% on the horse and 10% on the cow. By selling them for Tk. 3,070 the profit realized would have been 10% on the horse and 25% on the cow. Find the cost price of each.)

Solution Page No-404; Problem No-45

জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়

[বিবিএ (অনার্স) দ্বিতীয় বর্ষ;

পরীক্ষা-২০২২ (অনুষ্ঠিত-১১/০১/২০২৪)]

(মার্কেটিং বিভাগ)

বিষয় কোড : 222307

বিষয় : ব্যবসায় গণিত (Business Mathematics)

সময় : ৪ ঘণ্টা; পূর্ণমান : ৮০

প্রার্থী : প্রতিটি বিভাগের বিভিন্ন প্রশ্নের উত্তর ধারাবাহিকভাবে লিখতে হবে।

ক-বিভাগ

১। নিচের যেকোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $1 \times 10 = 10$

(ক) সাবসেট কী? (What is subset?)

উত্তর : যদি একটি সেট A এর সকল উপাদান অন্য যেকোনো একটি সেট B এর উপাদান হয়, তবে A সেটকে B সেটের উপসেট বলা হয়।

(খ) যদি $x = \{5, 6\}$ এবং $y = \{2, a\}$ হয়, তবে $x \times y =$ কত? (If $x = \{5, 6\}$ and $y = \{2, a\}$ then $x \times y = ?$)

উত্তর : $x \times y = \{5, 6\} \times \{2, a\} = \{5, 2\}, \{5, a\}, \{6, 2\}, \{6, a\}$.

(গ) বাস্তব সংখ্যা কী? (What is real number?)

উত্তর : মূলদ ও অমূলদ এই দুই ধরনের সংখ্যাগুলোকে একত্রে প্রকৃত বা বাস্তব সংখ্যা বলা হয়।

(ঘ) $x^m \cdot x^n =$ কত? ($x^m \cdot x^n =$ what?)

উত্তর : $x^m \cdot x^n = x^{mn}$

(ঙ) $\log_{\sqrt{3}} 81 = ?$

উত্তর : $\log_{\sqrt{3}} 81$

$= \log_{\sqrt{3}} (3^4)$

$= \log_{\sqrt{3}} (\sqrt{3})^8$

$= 8 \log_{\sqrt{3}} \sqrt{3}$

$= 8.1$

$= 8$

(চ) যদি $x^2 = -1$ হয়, তাহলে $x = ?$ (If $x^2 = -1$, then $x = ?$)

উত্তর : $x^2 = -1 \Rightarrow x = \sqrt{-1} \therefore x = i$

(ছ) বিন্যাস কী? (What is permutation?)

উত্তর : কতগুলো বস্তু হতে প্রতিবারে সবগুলো অথবা কিছু সংখ্যক বস্তু নিয়ে যতভাবে সাজানো যায়, তাদের প্রত্যেকটিকে এক একটি বিন্যাস বলে।

(জ) $nC_r = ?$

উত্তর : $\frac{n!}{r!(n-r)!} = \frac{n!}{[n-(n-r)](n-r)!} = nC_{n-r}$

(ঝ) চলক বলতে কী বুঝায়?

(What is meant by variable?)

উত্তর : সাধারণত গাণিতিক প্রক্রিয়ায় যে প্রতীকগুলো একই মানে অবস্থান না করে, বিভিন্ন মান ধারণে সম্মত সেই প্রতীকগুলোকেই চলক বলে।

(ঞ) $\int a^x dx$ এর মান কত? (What is the value of $\int a^x dx$.)

উত্তর : $\int a^x dx$ এর মান হবে $\frac{a^x}{\log a} + c$

(ট) সর্বপ্রথম 'Calculus' শব্দটি ব্যবহার করেন কে?

(Who use the word 'Calculus' first?)

উত্তর : সর্বপ্রথম 'Calculus' শব্দটি ব্যবহার করেন জার্মান গণিতবিদ লিবনিজ (Leibnitz)।

(ঠ) একক ম্যাট্রিক্স কী? (What is unit matrix?)

উত্তর : যে বর্গাকার ম্যাট্রিক্সের প্রধান কর্ণের উপাদানগুলো এক এবং অন্যান্য উপাদানগুলো শূন্য থাকে, তাকে একক বা অভেদক ম্যাট্রিক্স বলে।

ধ-বিভাগ

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।] $8 \times 5 = 20$

২। সেট ও উপসেটের মধ্যে পার্থক্য লেখ।

ডি : **ক্লাসিফিকেশন মার্কেটিং ট্রাইনিং (২য় খণ্ড) বইয়ের ২৯৪ পৃষ্ঠার ১.১২ নং।**

(Distinguish between 'Set' and 'Subset'.)

৩। যদি $A = \{3, 5, 7\}$ এবং $B = \{7, 9\}$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

(If $A = \{3, 5, 7\}$ and $B = \{7, 9\}$ then prove : $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.)

Solution Page No-580; Question No-3