

Road To Mission 100

পৃষ্ঠা নং-১

TEE SSC SUGGESTION-2023 (Math)

সেট ও ফাংশন (২য় অধ্যায়)

অনুশীলনী: ২.১	১***, ২, ৪***, ৫, ৬**, ৭(ক***, খ), ৮(খ, গ), ৯, ১০, উদা- ৩, ৯**, ১১**, ২৯ পৃষ্ঠার কাজ (ক, খ)
অনুশীলনী: ২.২	১১, ১২**, ১৩**, ১৮, ১৫***, ১৬***, ১৮***, ২১, উদা-১৭*, ১৯*, ২১*, উদা- ২৩**, ২৪***, ২৫***, ৩৫ পৃষ্ঠার কাজ (খ**)

□ Type-01 (80%) [অনুশীলনী ২.১ (১ ও ২)]

- $P = \{x \in N : x^2 + x - 72 = 0\}$ হলে সেটটিকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।
- $C = \{x \in N : x^2 - 9 = 0\}$ সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।
- $S = \{x \in N : x^2 > 15 \text{ এবং } x^3 < 225\}$ হলে, S কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।
- সার্বিক সেট $U = \{x : x \in N \text{ এবং } x^2 < 53\}$
 $A = \{x \in N : x \text{ মৌলিক সংখ্যা এবং } x < 10\}$ এবং $C = \{x \in N : x^2 > 7 \text{ এবং } x^3 < 136\}$ হলে A ও C সেটকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।
- $A = \{x \in N : x \text{ একটি মৌলিক সংখ্যা এবং } 2 \leq x < 7\}$ হলে A কে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।
- $C = \{-6, -4, -2, 2, 4, 6\}$ কে সেট গঠন পদ্ধতিতে প্রকাশ কর।

□ Type-02 (70%) [অনুশীলনী ২.১ (৮)]

- $M = \{-2, 0, 2\}$ এবং $N = \{0, 1, 2\}$ হলে প্রাপ্ত যে,
 $M \cup N = (M \setminus N) \cup (N \setminus M) \cup (M \cap N)$.
- সার্বিক সেট, $U = \{1, 2, 3, 4, b, c, d\}$
 $M = \{x \in N : x^3 \geq 8 \text{ এবং } x^4 \leq 256\}$ এবং
 $N = \{y : y^2 - (c+d)y + cd = 0\}$
হলে দেখাও যে, $(M \cup N)' = M' \cap N'$

□ Type-03 (99%) [অনুশীলনী ২.১ (১১, ১২, ১৩, ১৪, ১৫, ১৬ ও উদা-২৩)]

- যদি $f(t) = \frac{t^4+t^2+1}{t^2}$ হয়, তবে $f\left(-\frac{1}{3}\right)$ এর মান নির্ণয় কর।
- $f(x) = x^4 + 3x^3 + Px^2 - 3x - 4 + P$ এবং
 P এর মান কত হলে, $f(-2) = 0$ হবে তা নির্ণয় কর।
- $f(x) = \frac{5x-7}{2x-3}$ এবং $\frac{f(x^{-1})+2}{f(x^{-1})-1} = 3$ হলে x এর মান নির্ণয় কর।
- $f(x) = \frac{5x^2+3}{5x^2-3}$ হলে $\frac{f(\frac{1}{t^2})+1}{f(\frac{1}{t^2})-1}$ এর মান নির্ণয় কর।
- $f(m) = \frac{1+m^3+m^6}{m^3}$ হলে দেখাও যে, $f(t^2) = f(t^{-2})$
- $g(a) = \frac{1-3a^2+a^3}{a(1-a)}$ হলে প্রমাণ কর যে, $g(1-a) = g(\frac{1}{a})$.

□ Type-04 (99%) [অনুশীলনী ২.১ {১৮, উদা-২১, ২৫(গ), কাজ-ক, খ(পৃষ্ঠা-৩৫)}]

- $A = \{x \in N : x \text{ একটি মৌলিক সংখ্যা এবং } 2 \leq x < 7\}$
 $B = \{2, 7\}$ এবং $R = \{x - 1 < y\}$ হলে A, B ও R উপাদানগুলোর জন্য সংশ্লিষ্ট R অবয়বটি নির্ণয় কর।
- $S = \{(x, y) : x \in A, y \in B \text{ এবং } 2x - y = 0\}$, $A = \{-1, 0, 1\}$ এবং $B = \{-2, 2, 4\}$ হলে S অবয়বকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে এবং রেঞ্জ নির্ণয় কর।
- $F = \{(x, y) : x \in C, y \in C \text{ এবং } x - y = 2\}$
এবং $C = \{-2, 0, 2, 4, 6\}$ হলে F অবয়বকে তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ করে ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর।

□ Type-05 (60%) [অনুশীলনী ২.১ {৭, কাজ-ক (পৃষ্ঠা-২৯)}]

- $(x - a, y + 2a) = (y - 2a, 2x + a)$ হলে (x, y) নির্ণয় কর।
- $(p + 2, q - 1) = (2q + 1, p - 2)$ হলে (p, q) এর মান নির্ণয় কর।

□ Type-06 (90%)

[অনুশীলনী ২.১ {৫, ৬ উদা-২৪, ২৫(খ)}]

- $A = \{x \in N : x \text{ বিজোড় সংখ্যা এবং } x < 6\}$
 $B = \{x \in N : x, 21 \text{ এর গুণীয়ক}\}$ এবং
 $C = \{x \in N : x, 7 \text{ এর গুণিতক এবং } x < 35\}$ হলে দেখাও যে,
 $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$
- $A = \{3, 4, 5, 6\}$ হলে $P(A)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, A সেটের উপাদান সংখ্যা n হল $P(A)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে।
- $B = \{x \in N : x < 11 \text{ এবং } x \text{ মৌলিক সংখ্যা}\}$ এবং
 $C = \{x \in N : 2 < x < 16 \text{ এবং } x \text{ বিজোড় সংখ্যা}\}$
হলে $P(B \cap C)$ নির্ণয় করে দেখাও যে, $P(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। যেখানে n হলো $(B \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা।
- যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যা ঘৰা 59, 71 ও 83 কে ভাগ করলে প্রতিক্রিয়ে 11 অবশিষ্ট থাকে তাদের সেট যথাক্রমে A, B , ও C হলে দেখাও যে, $P(A \cap C)$ এর উপাদান সংখ্যা 2^n কে সমর্থন করে। যেখানে $(A \cup C)$ এর উপাদান সংখ্যা n ।

টেকনিক ইঞ্জি এডুকেশন

বীজগাণিতিক রাশি (তৃতীয় অধ্যায়)

অনুশীলনী: ৩.১	৬**, ৮***, ১১***, ১৫***, উদা-৭**, ৮, ১০, ৪৮ পৃষ্ঠার কাজ (খ***)
অনুশীলনী: ৩.২	৭***, ১৩(ক, খ)***, ১৫, ১৬***, ১৭, উদা-১৫, ১৬**, ৫৩ পৃষ্ঠার কাজ (গ)
অনুশীলনী: ৩.৩	৫***, ২১***, ২৩, ২৪*, ২৫*, উদা-২৫, ৫৬ পৃষ্ঠার কাজ (ক, গ***)
অনুশীলনী: ৩.৪	১, ৫, ৭***, ৮, ৯, ১০***, উদা-৩০*, ৩২*
অনুশীলনী: ৩.৫	১৭***, ১৮***, ২৩***, ২৬, ২৭***, ২৮**, ৩১, ৩২, ৩৩, ৩৪, ৩৫*, উদা-৩৬, ৩৯, ৩২, ৩৮ পৃষ্ঠার কাজ (ক)*, ৭০ পৃষ্ঠার কাজ (ক)

□ TYPE 01(99%)

- [উৎপাদকে বিশ্লেষণ/ $x + \frac{1}{x} / x - \frac{1}{x}$ এর মান নির্ণয়]
- $9c^2 + \frac{1}{9c^2} - 2 + 9c - \frac{1}{c}$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।
 - উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর: $a^4 - 51a^2 + 1$
 - $4p^2 - 4q^2 + 4q - 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।
 - উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর: $4a^2 + \frac{1}{4a^2} - 2 + 4a - \frac{1}{a}$
 - উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর: $m^3 - 3m^2 + 3m - 2$
 - $m^4 - 7m^2 + 1$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।
 - $x^3 + 9y^3 + (x+y)^3$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।
 - $x^2 - 2\left(a + \frac{1}{a}\right)x + 4$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।
 - $p^2 - 1 = 4p$ হলে $\left(p + \frac{1}{p}\right)^2$ এর মান নির্ণয় কর।

□ TYPE 02 (99.99%)

- [$x^5 + \frac{1}{x^5} / x^5 - \frac{1}{x^5}$ এর মান নির্ণয়]
- $a - 2 = \frac{1}{a}$ হলে $a^5 + \frac{1}{a^5}$ এর মান নির্ণয় কর।
 - $x = \sqrt{2} + 1$ হলে $x^5 - \frac{1}{x^5}$ এর মান নির্ণয় কর।
 - $y^2 = 11 + \sqrt{120}$ হলে $y^2(y^3 + \frac{1}{y^3})$ এর মান নির্ণয় কর।
 - $x^2 = 9 + 4\sqrt{5}$ হলে $x^5 + \frac{1}{x^5}$ এর মান নির্ণয় কর।

□ TYPE 03 (90%)

- [$x^3 + y^3/x^3 - y^3/x^3 + \frac{1}{x^3}x^3 - \frac{1}{x^3}/\frac{x^6+1}{x^3}/\frac{x^6-1}{x^3}$ এর মান নির্ণয়]
- $p^2 = 7 + 4\sqrt{3}$ হলে $\frac{p^6-1}{p^3}$ এর মান নির্ণয় কর।
 - $k^2 + \frac{1}{k^2} = \frac{85}{4}$ হলে দেখাও যে, $8(k^3 - \frac{1}{k^3}) = 89\sqrt{77}$; যখনে $k > 0$
 - $y^4 = 527 - \frac{1}{y^4}$ দেখাও যে, $y^3 + \frac{1}{y^3} = 110$ যখনে $y > 0$
 - $P = 9 + 4\sqrt{5}$ হলে প্রমাণ কর যে, $P/\sqrt{P} + \frac{1}{P\sqrt{P}} = 34\sqrt{5}$
 - $p^2 = 7 + 4\sqrt{3}$ হলে $\frac{p^6-1}{p^3}$ এর মান নির্ণয় কর।
 - $x = 3 + 2\sqrt{2}$ হলে প্রমাণ কর যে, $(\sqrt{x})^3 - \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^3 = 14$
 - যদি $a + b = x$, $a^2 + b^2 = y$ এবং $a^3 + b^3 = z$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে,

$$\frac{x^3 + 2z}{xy} = 3.$$

□ TYPE 04 (80%)

- [$x^4 + \frac{1}{x^4} / x^4 - \frac{1}{x^4} / \frac{x^8+1}{x^4} / \frac{x^8-1}{x^4}$ এর মান নির্ণয়]
- $a + \frac{1}{a} = 4$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{a^8-1}{a^4} = 112\sqrt{3}$ যখনে $a > 0$
 - $A = y^4 + \frac{1}{y^4}$ এবং $A = m^4 + 4m^2 + 2$ হলে, দেখাও যে, $y^2 - 1 = my$.
 - $y^2 - 2\sqrt{30} = 11$ হলে $\frac{y^8-1}{y^4}$ এর মান নির্ণয় কর। যখন $y > 0$
 - $p^4 = 119 - \frac{1}{p^4}$ হলে প্রমাণ কর যে, $p^6 - 1 - 36p^3 = 0$
 - $x^2 - 3 = 2\sqrt{2}$ হলে $x^4 + \frac{1}{x^4}$ এর মান নির্ণয় কর।

□ TYPE 05 (99.99%)

[$x = \sqrt{3} + \sqrt{2} / x = \sqrt{5} + \sqrt{3}/x = 2 + \sqrt{5}/a = \frac{3+\sqrt{5}}{2}/\frac{1}{x}/\frac{1}{a}$ এর মান নির্ণয় ও প্রমাণ]

- $x^6 + 1 = 18\sqrt{3}x^3$ হলে প্রমাণ কর যে, $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$
- $p = 18$ এবং $p = a^3 + \frac{1}{a^3}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $a = \frac{3+\sqrt{5}}{2}$
- $x^3 + \frac{1}{x^3} = 34\sqrt{5}$ হলে প্রমাণ কর যে, $x = 2 + \sqrt{5}$; যখনে $x > 0$

□ TYPE 06 (90%)[$x^6 + \frac{1}{x^6} / x^6 - \frac{1}{x^6}$ এর মান নির্ণয়]

- $x = 3 + 2\sqrt{2}$ হলে $x^6 + \frac{1}{x^6}$ এর মান কত?
- $a = \sqrt{6} + \sqrt{5}$ হলে $\frac{a^{12}-1}{a^6} = 1932\sqrt{30}$ এর সত্যতা যাচাই কর।
- $a^4 + a^2b^2 + b^4 = 21$ এবং $a^2 + ab + b^2 = 7$ হলে
 $a^2 - ab + b^2$ এর মান নির্ণয় কর। যখনে a, b ধনাত্মক এবং $a > b$.
- $a + b + c = 10$ এবং $a^2 + b^2 + c^2 = 38$ হলে
 $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2$ এর মান কত?

□ TYPE 07(80%)[$4xy.2(x^2 + y^2) = ?$]

- $(l+m)^2 = \sqrt[3]{125}$ এবং $(l-m)^2 = \sqrt[3]{64}$ হলে প্রমাণ কর যে,
 $4(l^3m + lm^3) = \frac{9}{2}$
- $(p^2 + q^2)^2 = \sqrt[3]{125}$ এবং $(p^2 - q^2)^2 = \sqrt[3]{64}$ হলে প্রমাণ কর যে,
 $16(p^4 + q^4)p^2q^2 = 18$
- $a^4 + a^2b^2 + b^4 = 21$ এবং $a^2 + ab + b^2 = 7$ হলে প্রমাণ কর যে,
 $8ab(a^2 + b^2) = 80$ যখনে a, b ধনাত্মক এবং $a > b$.

অনুশীলনী: 8.১	১*, ৮**, ১০**, ১৩, ১৪**, ১৫**, ১৮, ১৯**, ২০**, ২১*, ২২, উদা-২(খ**), ৮(ক**), ৫
অনুশীলনী: 8.২	১(খ, গ*, ত**), ২(খ, গ), ৩(খ*), ৮(ক*, খ), ৫**, উদা-৬(গ*), ৭(ক**, খ), ৮(ক, খ*), ১০**
অনুশীলনী: 8.৩	১১(ক, গ), ১৪(ঘ, গ)**, উদা-১১(খ, ঘ)

সূচক ও লগারিদম (৮র্থ অধ্যায়)

□ Type-01 (90%)

i. $A = 4^{2p+1}$ এবং $A = 128$ হলে, p এর মান নির্ণয় কর।

ii. $(\sqrt{5})^{x+1} = (\sqrt[3]{5})^{2x-1}$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর।

iii. $D = 3^x + 3^{1-x}$ এবং $D = 4$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর।

iv. $A = 125^p - 11 \times 25^p + 24$, $B = 7 - 5 \times 5^p$
এবং $A = 7B$ হলে, P এর মান নির্ণয় কর

□ Type-02 (80%)

i. $N = \frac{7^{m+1}}{(7^m)^{m-1}} - \frac{(49)^{m+1}}{(7^{m-1})^{m+1}} \times \sqrt[3]{7^9}$ হলে প্রমাণ কর যে, $N = 7$

ii. $B = \frac{5^{m+1}}{(5^m)^{m-1}}$, $C = \frac{25^{m+1}}{(5^{m-1})^{m+1}}$ হলে, প্রমাণ কর যে,
 $B \div C = \frac{1}{25}$ ।

□ Type-03 (90%)

i. দেখাও যে, $\frac{3^n-1}{(\sqrt{3})^{n+1}} = (\sqrt{3})^n - 1$

ii. $L = \frac{x^a}{x^b}$ এবং $L = 1$ হলে, দেখাও যে, $a = b$

iii. $A = \frac{x^l}{x^m}$, $B = \frac{x^m}{x^n}$ এবং $C = \frac{x^n}{x^l}$ হলে প্রমাণ কর যে,
 $A^{1^2+lm+m^2} \cdot B^{m^2+mn+n^2} \cdot C^{n^2+nl+l^2} = 1$.

iv. $a = 2$, $b = 3$ এবং $c = 5$ হলে, সরল কর:

$$\frac{a^{n+1} \cdot b^{2n-m} \cdot c^{m+n} \cdot (ab)^m}{(ab)^n \cdot (ac)^{m+2} \cdot (bc)^n} \div (5^2)^{-1}$$

v. $A = 6^{p+q}$, $B = 6^{q+r}$, $C = 6^{r+p}$ হলে, দেখাও যে,
 $(AB)^{p-r} \times (BC)^{q-p} \times (CA)^{r-q} = 1$.

□ Type-04 (99%)

i. $5\sqrt{5}$ এর চতুর্ভুক্তির লগের মান নির্ণয় কর।

ii. $\log_7(\sqrt[3]{7} \cdot \sqrt{7})$ এর মান নির্ণয় কর।

iii. $\log_3 \sqrt[3]{324}$ এর মান নির্ণয় কর।

iv. $\log_7 2 = \alpha$, $\log_7 3 = \beta$ এবং $\log_7 5 = \gamma$ হলে,
 $\log_7 \frac{15}{2}$ কে α , β এবং γ এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।

v. $L = 2 \log_3 x - \log_3(x+6) + 1$ এবং $L=2$ হলে,
 x এর মান নির্ণয় কর।

vi. $B = \log_{10} \left(\frac{x^2 y^2}{z^2} \right) + \log_{10} \left(\frac{y^2 z^2}{w^2} \right) + \log_{10} \left(\frac{z^2 w^2}{x^2} \right) - 2 \log_{10} y^2 z + 2 \log_{10} 1000$ হলে, প্রমাণ কর যে, $B=3$.

vii. $a = \frac{x^p}{x^q}$, $b = \frac{x^q}{x^r}$ এবং $C = \frac{x^r}{x^p}$ হলে, দেখাও যে,
 $(p+q) \log a + (q+r) \log b + (r+p) \log c = 0$.

□ Type-05 (99%)

i. $a = 2$, $b = 3$ এবং $c = 5$ হলে, প্রমাণ কর:

$$\frac{\log_{10} \sqrt{b} + \log_{10} a - b \log_{10} \sqrt{ac}}{\log_{10} \left(\frac{ab}{c} \right)} \div \frac{3}{2} = 1$$

ii. $A = \left(\log_{10} 3 \sqrt{3} - \log_{10} \frac{1}{8} - \log_{10} 10 \sqrt{10} \right) \div \log_{10} 1.2$ হলে, তবে প্রমাণ কর যে, $A \div \sqrt{2.25} = 1$

টেকনিক ইঞ্জি এডুকেশন

সসীম ধারা (অয়োদশ অধ্যায়)

অনুশীলনী: ১৩.১	৩*, ৫, ৬, ৭ ***, ৮***, ১১*, ১৫***, ১৬****, ১৯****, ২০, উদা-৩**, উদা-৫
অনুশীলনী: ১৩.২	৬**, ৭, ৮****, ৯*, ১০***, ১১****, ১৪, ১৫**, ১৬***, ১৮, ১৯, ২৪****, ২৩, উদা-১১*

□ Type-01 (80%) [অনুশীলনী-১৩.১(৩, ৫, ৬, ৭ ও ১১)]

- $7 + 13 + 19 + \dots$ ধারাটির 15 তম পদ নির্ণয় কর।
- $4 + 7 + 10 + \dots$ ধারাটির কোন পদ 304 তা নির্ণয় কর।
- একটি সমান্তর ধারার 1ম পদ 5 এবং সাধারণ অন্তর 6 হলে ধারাটি নির্ণয় কর।
- একটি ধারার n তম পদ $2n - 1$ এবং $n \in N$ হলে ধারাটি গঠন কর।
- সমান্তর ধারা ও অনুক্রম এর মধ্যে দুইটি পার্থক্য লেখ।

□ Type-02 (99%) [অনুশীলনী-১৩.১(১৫, ১৬ ও উদা-৫)]

- $2 + 7 + 12 + 17 + \dots$ একটি সমান্তর ধারা এবং ধারাটির 1ম n সংখ্যক পদের যোগফল 2235 হলে, n এর মান নির্ণয় কর।
- $7 + 4 + 1 - 2 - 5 - \dots$ ধারাটির 1ম n সংখ্যক পদের যোগফল -430 হলে, n এর মান নির্ণয় কর।

□ Type-03 (70%) [অনুশীলনী-১৩.১(৮, ১৯ ও ২০)]

- কোনো সমান্তর ধারার 1ম 10টি পদের সমষ্টি 150 এবং 1ম 20টি পদের সমষ্টি 500 হলে ধারাটির 35 তম পদ নির্ণয় কর।
- কোনো সমান্তর ধারার 25 তম পদ 99 এবং 31তম পদ 135 হলে ধারাটির প্রথম 40টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।
- কোনো সমান্তর ধারার প্রথম p পদের সমষ্টি q এবং প্রথম q পদের সমষ্টি p হলে প্রথম $(p+q)$ পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।
- একটি সমান্তর ধারার ষষ্ঠ পদ 30 এবং 11 তম পদ 55 হলে ধারাটি গঠন কর।
- প্রথম 20টি স্বাভাবিক সংখ্যার সমষ্টি নির্ণয় কর।

□ Type-04 (90%) [অনুশীলনী-১৩.২(১০,১১ ও ১৫)]

- $7 + p + q + 189$ একটি গুণোভর ধারা হলে p ও q এর মান নির্ণয় কর।
- $7 + p + q + s + 16807 + \dots$ একটি গুণোভর ধারা হলে p , q ও s এর মান নির্ণয় কর।
- $\log 3 + \log 9 + \log 27 + \dots$ ধারাটির পঞ্চম ও দশম পদ নির্ণয় কর।
- $\log 3 + \log 9 + \log 27 + \dots$ ধারার প্রথম বারটি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

□ Type-05 (99%) [অনুশীলনী-১৩.২(৮)]

- একটি গুণোভর ধারার তৃতীয় পদ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ও অষ্টম পদ $\frac{4\sqrt{2}}{27}$ হলে ধারাটির পঞ্চম পদ নির্ণয় কর।
- একটি গুণোভর ধারার ৪ৰ্থ পদ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ এবং ৭ম পদ $\frac{4}{9\sqrt{3}}$ হলে ধারাটি নির্ণয় কর।
- একটি গুণোভর ধারার তৃতীয় পদ $\frac{1}{2\sqrt{2}}$, ৭ম $\frac{1}{8\sqrt{2}}$ পদ হলে ধারাটির প্রথম 8টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

□ Type-06 (80%)

[অনুশীলনী-১৩.২{৩, ৪, ৬, ৭, ৯ ও ২৪(গ)}]

- $1 + \frac{1}{\sqrt{5}} + \frac{1}{5} + \dots$ ধারার কোন পদ $\frac{1}{625\sqrt{5}}$?
- $6 + 12 + 24 + 48 + 96 + \dots$ একটি গুণোভর ধারা হলে ধারাটি লেখ এবং ধারাটির প্রথম n সংখ্যক পদের সমষ্টি 3066 হলে, n এর মান কত?
- $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1 + \sqrt{2} \dots$ একটি গুণোভর ধারা হলে ধারাটির 10তম পদ এবং প্রথম দশটি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।
- $3 + 6 + 9 + 12 + \dots$ ধারার 1ম পদকে 1ম পদ এবং সাধারণ অন্তরকে সাধারণ অনুপাত ধরে একটি গুণোভর ধারা তৈরি কর এবং ধারাটির 1ম 10টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর।

টেকনিক ইঞ্জি এডুকেশন

ব্যবহারিক জ্যামিতি (সপ্তম অধ্যায়: সম্পাদ্য)

সম্পাদ্য	১***, ২***, ৩****, ৪**, ৫*, উদা-১****, ২, ৩*, ৪***
অনুশীলনী: ৭.১	১ (ক**, গ*, চ), ২***, ৩, ৪, ৫, ৬***
অনুশীলনী: ৭.২	১০***, ১৩***, ১৬**, ১৭***, ১৯

□ TYPE 01(99%) [ক নং এর জন্য]

- পেঙ্গিল কম্পাস ব্যবহার করে 75° কোণ অঙ্কন কর।
- $a = 3.5\text{cm}$, $b = 4.5\text{cm}$, $c = 5.5\text{cm}$ এবং $\angle x = 60^{\circ}$, $\angle y = 40^{\circ}$ হলে তথ্যগুলোকে চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ কর।
- $s = 9$ সে.মি. হলে এমন একটি সমবাহু ত্রিভুজ আঁক যার প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য $\frac{s}{3}$ এর সমান হয়।
- PQR সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা 10 সে.মি. হলে চিহ্নিত চিক্ষিত PQR ত্রিভুজটি অঙ্কন কর।
- $p = 5$ সে.মি., $q = 6.4$ সে.মি. হলে একটি সমকেণ্ডী ত্রিভুজ আঁক, যার অতিভুজ q এবং অপর এক বাহুর দৈর্ঘ্য প্রদত্ত।
- সমকেণ্ডী ত্রিভুজের অতিভুজ এবং সমকোণ সংলগ্ন এক বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 7 সে.মি. এবং 4 সে.মি. হলে ত্রিভুজটির অপর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- $b = 6$ সে.মি. হলে ‘ b ’ কর্ণবিশিষ্ট বর্গটি আঁক।
- $g = 5$ সে.মি. এবং $\angle x = 60^{\circ}$ হলে একটি রম্প আঁক যার বাহুর দৈর্ঘ্য g এর সমান এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান। [গুরুত্ব অঙ্কনের চিহ্ন আবশ্যিক]
- কোনো ত্রিভুজের সন্তুষ্টি দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সে.মি. ও 12 সে.মি.। বাহু দুইটির অঙ্কৃত কোণ 30° হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
- 2 সে.মি. বাহুবিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

□ TYPE 02 (99%)

[সম্পাদ্য-১,২, অনু-৭.১{২(ক,খ)}, উদা-২(খ)}]

- একটি ত্রিভুজের ভূমি 4 সে.মি., ভূমি সংলগ্ন সূক্ষ্মকোণ 45° এবং অপর বাহু দুইটির সমষ্টি 7 সে.মি. হলে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [সম্পাদ্য-১]
- $\triangle MNP$ এর ভূমি $NP = 7$ সে.মি., অপর দুই বাহুর অঙ্কুর 2.5 সে.মি. এবং ভূমি সংলগ্ন কোণ 45° হলে চিত্র ও বিবরণসহ $\triangle MNP$ অঙ্কন কর। [সম্পাদ্য-২]

□ TYPE 03 (99%) [সম্পাদ্য-৩, অনু-৭.১{১(ট), ২(গ), ৪, ৬}, উদা-১, অনু-৭.২ {১৭(খ)}]

- একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 75^{\circ}$, $\angle y = 70^{\circ}$ এবং পরিসীমা $s = 9$ সে.মি. হলে ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [সম্পাদ্য-৩]
- $a = 8$ সে.মি., $b = 6$ সে.মি. এবং একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা $P = (a + b)$ সে.মি. হলে সমবাহু ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অনুশীলনী-৭.১(৬)]
- $\angle x = 75^{\circ}$, $\angle y = 70^{\circ}$ এবং $s = 9$ সে.মি. হলে এমন একটি ত্রিভুজ আঁক যার ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x$ ও $\angle y$ এর সমান এবং শীর্ষ থেকে ভূমির উপর অঙ্কিত শর্করের দৈর্ঘ্য $\frac{2s}{3}$ হয়। [অনুশীলনী-৭.১(৩)]

□ TYPE 04 (80%)

[সম্পাদ্য-৪,৫, অনু-৭.২{১০(ক,খ), ১৯(গ)}]

- $x = 5$ সে.মি., $y = 1$ সে.মি. এবং $\angle B = 50^{\circ}$ হলে $(x+1)$ সে.মি. ও $(y+3)$ সে.মি. বাহু দুটিকে সামান্যরিকের দুটি কোণ এবং $(\angle B + 5^{\circ})$ কে অঙ্কৃত কোণ ঘোষণা করে একটি সামান্যরিক অঙ্কন কর। [সম্পাদ্য-৪]
- $p = 5$ সে.মি., $q = 6.4$ সে.মি. এবং $r = 4.8$ সে.মি.। কোনো সামান্যরিকের দুইটি কোণের দৈর্ঘ্য p ও r এবং একটি বাহুর দৈর্ঘ্য q । সামান্যরিকটি অঙ্কন কর। [সম্পাদ্য-৫]

□ TYPE 05 (60%) [উদা-৩, অনু-৭.২{১৯(খ)}]

- যদি $p = 12$ সে.মি., $\angle x = 50^{\circ}$ এবং $\angle y = 60^{\circ}$ হয় তবে একটি ট্রাপিজিয়ামের দুটি সমান্তরাল বাহু $\frac{p}{2}$ ও $\frac{p}{3}$ এবং এদের বৃহত্তর বাহু সংলগ্ন দুটি কোণ $(x + 25)^{\circ}$ ও $(y + 10)^{\circ}$ হলে, ট্রাপিজিয়ামটি আঁক। [সম্পাদ্য উদাহরণ-৩]

□ TYPE 06 (80%)

[অনু-৭.২{১৩,১৬,১৭(গ), উদা- ২(গ), ৮(গ)}]

- $p = 5$ সে.মি. এবং $\angle x = 60^{\circ}$ হলে একটি রম্প আঁক যার পরিসীমা $3p$ এবং একটি কোণ $\angle x$ এর সমান। [সম্পাদ্য উদাহরণ-৮]
- রম্পের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 4 সে.মি. এবং একটি কোণ 70° হলে রম্পটি অঙ্কন কর। [সম্পাদ্য উদাহরণ-৮]
- সমকেণ্ডী ত্রিভুজের অতিভুজ এবং সমকোণ সংলগ্ন এক বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 7 সে.মি. এবং 4 সে.মি. হলে একটি বর্গ আঁক যার পরিসীমা ত্রিভুজের পরিসীমার সমান। [অনুশীলনী-৭.২(১৭)]

টেকনিক ইঞ্জি এডুকেশন

বৃত্ত (অষ্টম অধ্যায়)

উপপাদ্য	১৭**, ১৮*****, ২০*****, ২৩*****, ২৬**, অনুসিদ্ধান্ত-৩
অনুশীলনী: ৮.১	৭**, ১০
অনুশীলনী: ৮.২	১**, ২*, ৮*****
অনুশীলনী: ৮.৩	৩
অনুশীলনী: ৮.৪	৫****
অনুশীলনী: ৮.৫	৯, ১১***, ১২**, ১৪*, ১৫***, ১৯*****
সম্পাদ্য	৮***, ৯***, ১০****, ১১****

উপপাদ্য

□ TYPE 01(90%) [ক নং, অনু-৩, উপ-২১,২২]

- ‘O’ কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQ এবং RS দুইটি সমান জ্যা। $OM \perp PQ$ । $PQ = 16$ সে.মি., $OM = 6$ সে.মি. হলে, OP এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- O কেন্দ্রবিশিষ্ট $PQRS$ বৃত্তে QS চাপের উপর দঙ্গায়মান বৃত্তহৃত $\angle QPS$, কেন্দ্রহৃত $\angle QOS$ এবং $OS = 7$ সে.মি. হলে, ব্রাউন পরিপন্থ নির্ণয় কর।
- ৪ সে.মি. ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্রফল নির্ণয় কর।
- A কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের ব্যাসার্ধ $a = 3$ সে.মি. হলে ব্রাউন পরিপন্থ নির্ণয় কর।
- প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা। [অনুসিদ্ধান্ত-৩]
- প্রমাণ কর যে, অর্ধবৃত্ত কোণ এক সমকোণ। [উপপাদ্য-২২]
-



চিত্রে, $PQRS$ বৃত্তের কেন্দ্র O এবং $OM < ON$ হলে $\angle QOS$ এর মান নির্ণয় কর।

viii. কেন্দ্রহৃত কেশ ও বৃত্ত কোণের সম্ভাব্য দাও।

□ TYPE 02 (99%) [উপ-১৭,১৮, অনুশীলনী-৮.১ (৭)]

- O কেন্দ্রবিশিষ্ট PQR বৃত্তের $PM = MQ$ হলে প্রমাণ কর যে, $OM \perp PQ$. [উপপাদ্য-১৮]
- চিত্রে $OS \perp PQ$ হলে, সেখানে যে, $PS = QS$. [উপপাদ্য-১৭]



- ‘O’ কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে PQ এবং RS দুইটি সমান জ্যা। $OM \perp PQ$ এবং $ON \perp RS$. MN এর একই পাশে ‘P’ ও ‘R’ অবস্থিত ও প্রমাণ কর যে, $OM = ON$. [উপপাদ্য-১৮]

- iv. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তটির PQ এবং RS দুইটি জ্যা। $OE \perp PQ$ এবং $OF \perp RS$ । যদি $PQ > RS$ হয়, তবে প্রমাণ কর : $OE < OF$. [অনুশীলনী ৮.১(৭)]

□ TYPE 03 [99.99% (Over Sure)]

[উপ-২০,২৩, অনু-৮.১(২), অনু-৮.২ (১), অনু-৮.৩ (৩,৮)]

- O কেন্দ্রবিশিষ্ট $PQRS$ বৃত্তে QS চাপের উপর দঙ্গায়মান বৃত্তহৃত $\angle QPS$ এবং কেন্দ্রহৃত $\angle QOS$ হলে প্রমাণ কর যে, $\angle QOS = 2\angle QPS$. [উপপাদ্য-২০]
-



চিত্রের আলোকে প্রমাণ কর যে, $\angle EDG + EFG = 180^\circ$. [উপপাদ্য-২৩]

□ TYPE 04 (99%) [উপ- ২৪, অনু-৮.২ (২,৮), অনু-৮.৩ (১)]

- P কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তে AB ও CD দুইটি জ্যা। AB ও CD জ্যা দুইটি বৃত্তের অভ্যন্তরে কেন্দ্রো বিন্দুতে সমকোণ হচ্ছে করে, প্রমাণ কর $\angle APC + \angle BPD = 2$ সমকোণ। [অনুশীলনী ৮.২(৮)]
- ii. O কেন্দ্রবিশিষ্ট $PQSR$ বৃত্তে QR চাপের উপর দঙ্গায়মান বৃত্তহৃত $\angle QPR$ এবং কেন্দ্রহৃত $\angle QOR$ । যদি $\angle QPS \angle SPR = 90^\circ$ হয় তবে প্রমাণ কর যে, Q, O এবং R একই সরলরেখায় অবস্থিত। [অনুশীলনী ৮.২(২)]



□ TYPE 05 (50%) [উপ-২৬, অনু-৮.১ (১০), অনু-৮.৪ (১,২,৫)]

- i. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বিন্দু L থেকে উক্ত বৃত্তে LM ও LN দুইটি স্পর্শক হলে প্রমাণ কর যে, $LM = LN$. [উপপাদ্য-২৬]
- ii. O কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্তের বিন্দু P হতে PE এবং PF দুটি স্পর্শক হলে প্রমাণ কর যে, OP রেখাখন স্পর্শ জ্যা EF এর সমান্বিতক। [অনুশীলনী ৮.১(১)]
- iii.

চিত্রে O বৃত্তের কেন্দ্র এবং জ্যা $AB =$ জ্যা $AC =$ জ্যা BC । যদি D, E এবং F যথাক্রমে, AB, AC এবং BC এর মধ্যবিন্দু হয়, তবে প্রমাণ কর যে, D, E, F বিন্দুগুলো সমরূপ। [অনুশীলনী ৮.১(১০)]

সম্পাদ্য

□ TYPE 01(99%) [অনু-৮.৫ (৯,১০,১১), সম্পাদ্য-৮]

- i. $q = 3.5$ সে.মি. হলে q ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের বহিঃঙ্ক কেন্দ্রো বিন্দু T থেকে উক্ত বৃত্তে দুটি স্পর্শক আবির্ভাব করে। [সম্পাদ্য-৮]
- ii. একটি ত্রিভুজের ভিন্নটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4 সে.মি., 5 সে.মি. এবং 6 সে.মি. হলে বাহুর মিলিংসেটির পরিবর্তে এমন একটি স্পর্শক আবির্ভাব করে যে ত্রিভুজের বাহুর সমান্বয় হয়। [অনুশীলনী ৮.৫(৯)]

□ TYPE 02(99%) [অনু-৮.৫ (১২,১৯), সম্পাদ্য-৯,১০]

- i. একটি ত্রিভুজের ভিন্নটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4 সে.মি., 5 সে.মি. এবং 6 সে.মি. হলে বাহুর মিলিংসেটি নিয়ে একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করে যে ত্রিভুজটির পরিবর্তে অঙ্কন কর। [সম্পাদ্য-৯]
- ii. একটি ত্রিভুজের ভিন্নটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = 4$ সে.মি., $b = 5$ সে.মি. এবং $c = 7$ সে.মি. হলে ত্রিভুজটির অঙ্কন কর। [সম্পাদ্য-১০]

□ TYPE 03 (99%)[অনু-৮.৫ (১৩,১৮), সম্পাদ্য-১১]

- i. একটি ত্রিভুজের ভিন্নটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে $a = 3.5$ সে.মি., $b = 4.5$ সে.মি. এবং $b = 5$ সে.মি. হলে ত্রিভুজটির বর্তুল অঙ্কন কর। [অনুশীলনী ৮.৫(১)]

টেকনিক ইঞ্জি এডুকেশন

গ্রিকোগমিতি: ৯ম অধ্যায়

অনুশীলনী: ৯.১	৭(গ), ৮(ক), ১৫**, ১৬, ১৭**, ১৮, ১৯***, ২০*, ২১**, ২২*** ২৩*, ২৪*, ২৫***, উদা-১, ৮, ১০**, ১১***, ১৮৩ পৃষ্ঠার কাজ (ক, খ)**, প্রমাণ- $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$
অনুশীলনী: ৯.২	১৭, ১৮*, ১৯***, ২০***, ২২, ২৩***, ২৪***, ২৫***, ২৬***, ২৭**, ২৮, ২৯****, ৩০**, উদা-১৮***

□ Type-01 (99%)

i. $\cot\theta - \cos\theta = b$ এবং $\theta = 60^\circ$ হলে, b এর মান নির্ণয় কর।

ii. $B = \cot\theta$ এবং $\sin(90^\circ - \theta) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ হলে, B এর মান নির্ণয় কর।

iii. $\sec x = \operatorname{cosec} y = 2$ হলে, $\sin(x+y)$ এর মান নির্ণয় কর।

iv.



চিত্রের আলোকে AC বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

v. ΔABC এ $\angle C = 90^\circ$ এবং $\tan B = \sqrt{3}$ হলে AB এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

vi. যদি $(\sec A - \tan A) = \frac{2}{5}$ হয়, তবে $(\sec A + \tan A)$ এর মান নির্ণয় কর।

vii. $\cos^2\theta - \sin^2\theta = \frac{5}{6}$ হলে, $\cos^4\theta - \sin^4\theta$ এর মান নির্ণয় কর।

viii. $x = \sin\theta$ এবং $y = \cos\theta$ হলে, দেখাও যে, $\frac{x}{y} \sqrt{1-x^2} = x$.

ix. $\cot\theta + \cos\theta = p$ এবং $\cot\theta - \cos\theta = q$ হলে
দেখাও যে, $pq = \cot^2\theta \cdot \cos^2\theta$.

x. $x = \cos\theta - \sin\theta$ এবং $y = \cos\theta + \sin\theta$ হলে
দেখাও যে, $\operatorname{cosec}\theta = \frac{2}{y-x}$

□ Type-02 (99%) [অনুশীলনী -৯.১ (উদা-১১)]

i. $\cot\theta + \cos\theta = a$ এবং $\cot\theta - \cos\theta = b$ হলে,
প্রমাণ কর যে, $(a^2 - b^2)^2 = 16ab$.

ii. $x = \tan p + \sin p$ এবং $y = \tan p - \sin p$ হলে,
প্রমাণ কর: $(x^2 - y^2) \div (\sqrt{xy}) = 4$

□ Type-03 (70%)

[অনুশীলনী ৯.১ (১৭, ১৯, ২০ ও উদা-১০)]

i. $P = \sec A + \tan A$ এবং $C = \frac{\operatorname{cosec} A + 1}{\operatorname{cosec} A - 1}$ হলে
প্রমাণ কর যে, $P^2 = C$.

ii. $P = 1 + \sin A$ এবং $Q = 1 - \sin A$ হলে,

প্রমাণ কর যে, $\sqrt{\frac{P}{Q}} = \frac{1}{\cos A} + \frac{1}{\cot A}$.

iii. $x = \operatorname{cosec} \theta, y = \cot \theta$ এবং $z = \frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}$ হলে প্রমাণ কর যে,

$\sqrt{z} = x - y$, যখন θ সূক্ষ্মকোণ।

□ Type-04 (60%) [অনুশীলনী ৯.১ (৪৫, ১৮, ১৮ ও ২১)]

i. $f(z) = \sin z$ এবং $g(z) = \cos z$ হলে প্রমাণ কর যে,

$$\frac{f(A)}{1-g(A)} + \frac{1-g(A)}{f(A)} = \frac{2}{f(A)}$$

ii. ΔABC এ $\angle C = 90^\circ$ এবং $\tan B = \sqrt{3}$ হলে

প্রমাণ কর যে, $\frac{\cot A + \tan B}{\cot B + \tan A} = \cot A \cdot \tan B$

iii. $K = \sin\alpha, M = \cos\alpha$ এবং $M - K = \sqrt{2}K$ হলে, প্রমাণ কর

যে, $K + M = \sqrt{2}M$, যখনে α সূক্ষ্মকোণ।

□ Type-05 (90%)

[অনুশীলনী ৯.১ (২২, ২৩, ২৪, ২৫ ও ১৮৩ পৃষ্ঠার কাজ- ক, খ)]

i. $\tan\theta = \frac{4}{3}$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{\cot^2\theta - \cos^2\theta}{\operatorname{cosec}^2\theta + \sin^2\theta} = \frac{81}{881}$.

ii. $A = \frac{1}{x}$ এবং $A = \sec\theta - \tan\theta$ হলে, $\operatorname{cosec}\theta$ এর মান নির্ণয় কর।

iii. $a = \cos\theta, b = \cot\theta$ এবং $b^4 - b^2 = 1$ হলে, দেখাও যে,
 $a^4 + a^2 = 1$

iv. $a = \sin\theta, b = \cos\theta$ এবং $a^2 + a^4 = 1$ হলে প্রমাণ কর যে,

$$\left(\frac{a}{b}\right)^4 - \left(\frac{a}{b}\right)^2 = 1.$$

□ Type-06 (99%) [অনুশীলনী ৯.২ (২০)]

i. $a = \cos\theta, b = \cot\theta$ এবং $\frac{a+b}{a-b} = \frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}-2}$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর।

ii. $\operatorname{cosec}(2c) = a, \cot(2c) = b$ এবং $\frac{a+b}{a-b} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ হলে, c এর মান নির্ণয় কর।

□ Type-07 [99.99% (Over Sure)]

[অনুশীলনী ৯.২ (২৩, ২৪, ২৫, ২৬, ও উদা-১৪(ধ))]]

i. $s = \sin\theta + \cos\theta$ এবং $s = \sqrt{2}$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর, $0^\circ < \theta < 90^\circ$.

ii. $x = \sin\theta$ এবং $y = \cos\theta$ হলে, সমাধান কর:

$$2 - 5x = x^2 - y^2, \text{ যখন } \theta \text{ সূক্ষ্মকোণ।}$$

iii.

θ কে মোম গাঢ়িতে দেখাও যে, $2 \left(\frac{BC}{AC} \right)^2 + 3 \left(\frac{AB}{AC} \right) - 3 = 0$ হলে, তবে
দেখাও যে, $\theta = 60^\circ$

iv. $f(z) = \sin z, g(z) = \cos z$ এবং $2 \left\{ g \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right) \right\}^2 + 3 f \left(\frac{\pi}{2} - \theta \right) - 3 = 0$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর।

v. $\cos\theta = p$ এবং $4p^2 - (2 + 2\sqrt{3})p + \sqrt{3} = 0$ হলে, θ এর মান নির্ণয় কর, $0^\circ < \theta < 90^\circ$.

□ Type-08 [99.99% (Over Sure)]

[অনুশীলনী ৯.২ (১৮, ১৯, ২১, ২৯ ও ৩০)]

i. $\sqrt{3} \tan(A+B) = 3 = 2\sqrt{3} \cos(A-B)$ হলে,
প্রমাণ কর: $\sin A = \cos 3B$.

ii.

চিত্রের আলোকে দেখাও যে, $\alpha = 45^\circ$ এবং $\beta = 15^\circ$.

টেকনিক ইঞ্জি এডুকেশন

পরিমিতি (১৬তম অধ্যায়)

অনুশীলনী: ১৬.১	৫***, ১০, উদা-১, ২*, ৩, ৪***, ৫, সমবাহ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল***
অনুশীলনী: ১৬.২	১*, ৩, ৪, ৫*****, ৬, ৮, ৯***, ১০*, ১২***, ১৪*****, উদা-৮***, ১৩, ১৫, ১৭**
অনুশীলনী: ১৬.৩	১, ৫, ৬, ৮***, ৯***, উদা-১৮, ১৯*, ২০, ২৫
অনুশীলনী: ১৬.৪	৯, ১১, ১৩, ১৭*****, উদা-২৮, ২৯*****, ৩০, ৩১, ৩২, ৩৩**

□ TYPE 01 (80%) [ত্রিভুজ সংক্রান্ত]

- একটি সমবাহ ত্রিভুজের পাত্রেক বাহুর দৈর্ঘ্য ৪ মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল যদি $20\sqrt{3}$ বর্গমিটার হয়ে যাব তবে ত্রিভুজটির বাহুর দৈর্ঘ্য এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
- একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 7 সে.মি., 8 সে.মি. ও 9 সে.মি. হলে ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি সমবাহ ত্রিভুজের পরিসীমা নির্ণয় কর।
- একটি সমবাহ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $36\sqrt{3}$ বর্গ সে.মি. হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- কোনো ত্রিভুজের দুই বাহুর দৈর্ঘ্য 10 সে.মি. ও 12 সে.মি. এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ 30° হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
- একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর অনুপাত 4 : 5 : 7 এবং পরিসীমা 64 সে.মি. হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

□ TYPE 02 (99%) [আয়ত ও বর্গ সংক্রান্ত]

- একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমার সমান। আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য প্রশ্নের তিনগুণ এবং ক্ষেত্রফল 1200 বর্গমিটার। প্রতিটি 50 সে.মি. বর্গাকার পাথর দ্বারা বর্গক্ষেত্রটি বাঁধাতে মোট কর্তৃত পাথর লাগবে এবং প্রতিটি পাথরের মূল্য 25 টাকা হলে বর্গক্ষেত্রটি বাঁধাতে মোট কত টাকা খরচ হবে?
- একটি আয়তাকার মাঠের দৈর্ঘ্য 140 মিটার এবং প্রস্থ 120 মিটার। মাঠটির ভিতরে 4 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। একটি ইটের মূল্য 12 টাকা। একটি ইটের দৈর্ঘ্য 20 সে.মি. এবং প্রস্থ 12.5 সে.মি. হলে, রাস্তাটি বাঁধাই করতে মোট কত টাকা খরচ হবে?
- একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 540 বর্গমিটার। এর দৈর্ঘ্য 7 সে.মি. কম হলে এটি একটি বর্গক্ষেত্র হয় তবে আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- বাঁধাতে



চিত্রে, $PQ = SR = 16m$ এবং $PS = QR = 25m$ হলে $PQRS$ এর ক্ষেত্রফলের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট কোনো বর্গের তিনের তারদিকে 2.5 মিটার চওড়া একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটা কে মিটার চওড়া নির্ণয় কর।

□ TYPE 03 (70%) [রম্বস সংক্রান্ত]

- একটি রম্বসের পরিসীমা 80 সে.মি. এবং বৃহত্তর কর্ণের দৈর্ঘ্য 32 সে.মি. হলে, অন্য কর্ণ ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

□ TYPE 04(90%)[সামান্তরিক ও ট্রাপিজিয়াম সংক্রান্ত]

- চিত্রে $AD = 7$ সে.মি., $BC = 12$ সে.মি., $AB = AE = 10$ সে.মি., $CD = 8$ সে.মি. এবং $AD \parallel BC$ হলে $ABCD$ চতুর্ভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
- একটি সামান্তরিকের বাহুর দৈর্ঘ্য 60 সে.মি. ও 52 সে.মি.। সামান্তরিকের ক্ষুদ্রতম কর্ণটি 56 সে.মি. হলে, অশ্বের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- একটি সুব্রহ্ম পদ্মভূজের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য 6 সে.মি. হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

□ TYPE 05 (90%) [বৃত্ত সংক্রান্ত]

- একটি বৃত্তের ব্যাস ও পরিধির পার্শ্বক 66 সে.মি. হলে, বৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।
- একটি গাড়ির চাকার পরিধি 22 মিটার হলে চাকাটিতে অভর্ণাখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- একটি রম্বসের বৃহত্তর কর্ণের দৈর্ঘ্য 72 সে.মি. এবং বৃত্তের পরিধি রম্বসটির বৃহত্তর কর্ণের 3 গুণ হলে বৃত্তে অভর্ণাখিত বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- একটি বৃত্তের ব্যাস 28 সে.মি.। একটি বর্গের ক্ষেত্রফল উক্ত বৃত্তের ক্ষেত্রফলের সমান হলে, বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- একটি বৃত্তাকার মাঠকে খিরে একটি রাস্তা আছে। রাস্তাটির বাইরের পরিধি ভেতরের পরিধি অপেক্ষা 22 মিটার বড়। রাস্তাটি কত মিটার চওড়া নির্ণয় কর।

□ TYPE 06 (80%)

[আয়তাকার ঘনবস্তু ও ঘনক সংক্রান্ত]

- একটি ঘনকের সম্পূর্ণ পৃষ্ঠার ক্ষেত্রফল 48 বর্গ সে.মি. হলে এর পৃষ্ঠাতলের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- একটি ঘনকের একধারের দৈর্ঘ্য 7 সে.মি. হলে, এর সমগ্র পৃষ্ঠার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
- ঘনকের একটি পৃষ্ঠাতলের দৈর্ঘ্য $5\sqrt{2}$ সে.মি. হলে, ঘনকের আয়তন নির্ণয় কর।
- একটি আয়তক্ষেত্রের দুটি সম্পূর্ণ বাহুর দৈর্ঘ্য 8 সে.মি. ও 6 সে.মি.। আয়তক্ষেত্রটিকে বৃহত্তর বাহুর চতুর্ভুক্তি থেকালে উৎপন্ন ঘনবস্তুর পৃষ্ঠাতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
- একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত $5 : 4 : 3$ এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 1504 বর্গমিটার। ঘনবস্তুর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

□ TYPE 07 (99%) [সিলিন্ডার ও বেলন সংক্রান্ত]

- একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 16 সে.মি. ও 18 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 7 মিটার। 1 ঘন সে.মি. লোহার ওজন 7.2 গ্রাম। পাইপের লোহার ওজন কেজিতে নির্ণয় কর।
- একটি লোহার পাইপের ভিতরের ও বাইরের ব্যাস যথাক্রমে 16 সে.মি. ও 18 সে.মি. এবং পাইপের উচ্চতা 7 মিটার। পাইপের ভিতরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।
- চিত্রে PM = 30 সে.মি. এবং MN = 14 সে.মি. হলে চিত্রটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর।
- একটি সিলিন্ডারের আয়তন 2262 ঘন সে.মি.। সিলিন্ডারের উচ্চতা 20 সে.মি. হলে, এর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।



টেকনিক ইঞ্জি এডুকেশন

পরিসংখ্যান (অধ্যায়-১৭)

অনুশীলনী: ১৭

১০****, ১১, ১২, ১৪****, উদা-৭, ৮, ১২****, ১৩****

□ Type-01(90%) [ক নং এর জন্য]

- i. ৪০ জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো-
- ৭৮, ৬৮, ৬১, ৯৯, ৬৯, ৮০, ৮৩, ৭৫, ৬২, ৬৫, ৭৭, ৮৫, ৭৫, ৮২, ৯৮, ৯৫, ৮৫, ৭৭, ৮০, ৮৭, ৮১, ৮৫, ৯০, ৮৫, ৭৫, ৭৭, ৮১, ৮৮, ৯২, ৬৮, ৭০, ৭১, ৯২, ৭৭, ৬৬, ৭৫, ৮০, ৭৭, ৯০, ৯০, ৯০।
শ্রেণি ব্যবধান ৮ ধরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি তৈরি কর।
- ii. কোনো শ্রেণির উচ্চসীমা ৬৫ এবং মধ্যমান ৬২.৫ হলে, ঐ শ্রেণির নিম্নসীমা নির্ণয় কর।
- iii. নিচে বিদ্যালয়ের ৯ম শ্রেণির ৫৫ জন শিক্ষার্থীর রসায়ন বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো:

শ্রেণিব্যাসি	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90
গণসংখ্যা	৬	৪	১০	১৫	৯	৭	৪

প্রদত্ত সারণি থেকে মধ্যক শ্রেণির মধ্যমান নির্ণয় কর।

- iv. প্রচলিত অর্ধসহ প্রচুরক নির্ণয় সূচীটি লিখ।

- v. নিম্ন একটি সারণি দেওয়া হলো:

শ্রেণিব্যাসি	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	৪	১০	১৮	২৩	১৩	৯	৩

প্রদত্ত সারণির প্রচুরক শ্রেণি কোনটি? প্রচুরক শ্রেণির মধ্যবিন্দু নির্ণয় কর।

- vii. বিচ্ছিন্ন ও অবিচ্ছিন্ন চলকের সংজ্ঞা লিখ।

□ Type-02 (50%) [উপাত্তের গড় নির্ণয় অথবা সারণি থেকে গড় নির্ণয়]

- i. ২৩, ২৫, ২৮, ১৭, ১৮, x, ৩৫, ১৫ সংখ্যাগুলোর গড় ২২.৫ হলে, x এর মান নির্ণয় কর।
- ii. ৩০ জন শিক্ষার্থীর বার্ষিক প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হলো:
- ৪০, ৬০, ৩৫, ৫৫, ৫৮, ৪৫, ৬০, ৬৫, ৪৬, ৫০, ৬০, ৬৫, ৫৮, ৬০, ৪৮, ৩৬, ৬০, ৫০, ৪৬, ৬৫, ৫৫, ৬১, ৬৪, ৫০, ৬৫, ৪০, ৫৬, ৬০, ৬৫, ৫৫, ৫৬।
প্রদত্ত উপাত্ত থেকে ৫ শ্রেণিব্যাসির সারণি হতে গাণিতিক গড় নির্ণয় কর।

□ Type-03 (99.99%) [সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয়]

- i. দাখিল পরীক্ষার গণিত বিষয়ে ৩০ জন শিক্ষার্থীর প্রাপ্ত নম্বর নিম্নরূপ:

৭৮, ৮৫, ৫৮, ৬৫, ৭২, ৯৫, ৮২, ৮৪, ৭৭, ৬২, ৬৭, ৭০, ৮১, ৭২, ৭৪, ৮৩, ৮৭, ৮৯, ৯২, ৯৩, ৯০, ৬১, ৬৬, ৬৭, ৮৮, ৬৩, ৭৫, ৭৪, ৭৬, ৭৩।

প্রদত্ত উপাত্তগুলুকে সারণি আকারে প্রকাশ করে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গাণিতিক গড় নির্ণয় কর। [১০ শ্রেণিব্যাসি ধরে]

- ii. দশম শ্রেণির ৪০ জন শিক্ষার্থীর পদার্থবিজ্ঞান বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো:

শ্রেণিব্যাসি	৩৩-৪২	৪৩-৫২	৫৩-৬২	৬৩-৭২	৭৩-৮২	৮৩-৯২
গণসংখ্যা	৪	৭	৯	১০	৫	৫

প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর।

□ Type-04 (90%) [মধ্যক নির্ণয়]

- i. ২১, ১৯, ৩৫, ২৬, ৩৯, ২০, ২৩, ১৭ উপাত্তগুলোর মধ্যক নির্ণয় কর।

- ii. দশম শ্রেণির ৪০ জন শিক্ষার্থীর রসায়ন বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো:

শ্রেণিব্যাসি	২৪-৩৩	৩৪-৪৩	৪৪-৫৩	৫৪-৬৩	৬৪-৭৩	৭৪-৮৩	৮৪-৯৩
গণসংখ্যা	৬	৯	১১	১৭	৮	৫	৪

প্রদত্ত উপাত্ত হতে মধ্যক নির্ণয় কর।

□ Type-05 (90%) [প্রচুরক নির্ণয়]

- i. ৩, ৫, ২, ৯, ১২, ১৩ উপাত্তের প্রচুরক আছে কি? ব্যাখ্যা কর।

- ii. ৩০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেওয়া হলো:

৭৫, ৬৫, ৪০, ৫৫, ৬০, ৮০, ৫০, ৭৫, ৬৪, ৭০, ৮০, ৭৫, ৫৫, ৮০, ৭০, ৭৩, ৬৭, ৮০, ৯০, ৭২, ৯৩, ৮৫, ৬৯, ৭৪, ৮০, ৭৮, ৬৪, ৮০, ৮৫, ৯৯।

প্রদত্ত উপাত্ত হতে শ্রেণিব্যাসি ৫ ধরে সারণি তৈরি করে প্রচুরক নির্ণয় কর।

- iii. নিচে বিদ্যালয়ের ৯ম শ্রেণির ৫৫ জন শিক্ষার্থীর রসায়ন বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি দেওয়া হলো:

শ্রেণিব্যাসি	২১-৩০	৩১-৪০	৪১-৫০	৫১-৬০	৬১-৭০	৭১-৮০	১১-৯০
গণসংখ্যা	৬	৪	১০	১৫	৯	৭	৪

প্রদত্ত সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর।

□ Type-06 (80%) [আয়তলেখ অঙ্কন]

- i. নবম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা সারণি নিম্নরূপ:

শ্রেণিব্যাসি	৪০-৪৪	৪৫-৪৯	৫০-৫৪	৫৫-৫৯	৬০-৬৪	৬৫-৬৯	৭০-৭৪
গণসংখ্যা	৮	৯	১৫	১০	৫	৩	

প্রদত্ত সারণি থেকে আয়তলেখ অঙ্কন কর।

□ Type-07 (99.99%) [বহুভুজ অঙ্কন]

- i. কোনো শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ:

শ্রেণিব্যাসি	৪৫-৪৯	৫০-৫৪	৫৫-৫৯	৬০-৬৪	৬৫-৬৯	৭০-৭৪
গণসংখ্যা	৪	৮	১০	২০	১২	৬

প্রদত্ত সারণি থেকে বর্ণনাসহ গণসংখ্যা নিবেশনের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।

- ii. দশম শ্রেণির ৪০ জন শিক্ষার্থীর রসায়ন বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি দেওয়া হলো:

শ্রেণিব্যাসি	২৪-৩৩	৩৪-৪৩	৪৪-৫৩	৫৪-৬৩	৬৪-৭৩	৭৪-৮৩	৮৪-৯৩
গণসংখ্যা	৬	৯	১১	১৭	৮	৫	৪

প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর।

□ Type-08 (99.99%) [অজিভরেখা অঙ্কন]

- i. তোমাদের বিদ্যালয়ের ৭০ জন শিক্ষার্থীর গণিতে প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা সারণি দেয়া হলো:

শ্রেণিব্যাসি	৫০-৫৪	৫৫-৫৯	৬০-৬৪	৬৫-৬৯	৭০-৭৪
গণসংখ্যা	৭	১২	১৮	২৪	৯

প্রদত্ত উপাত্ত হতে অজিভ রেখা আঁক। [বর্ণনাসহ]