3rd Summative Evaluation — 2023

Class — IX **Subject — Mathematics**

F. M. — 90 **Time — 3 Hours 15 Minutes**

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে লেখো : — 1 x 14 = 14

i) $\frac{22}{7}$ এবং π —

a) সর্বদাই মূলদ সংখ্যা b) সর্বদাই অমূলদ সংখ্যা

c) π মূলদ ও $\frac{22}{7}$ অমূলদ সংখ্যা d) π অমূলদ এবং $\frac{22}{7}$ মূলদ সংখ্যা

ii) ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত 5 : 4 হলে, ক্ষতির পরিমান হবে —

a) 20% b) 25% c) $11\frac{1}{9}\%$ d) $12\frac{1}{2}\%$

iii) (3, - 4) বিন্দুটির y- অক্ষ থেকে দূরত্ব —

a) 3 একক b) 4 একক c) 5 একক d) 1 একক

iv) নীচের রাশিগুলির মধ্যে দ্বিঘাত বহুপদী সংখ্যামালাটি হল —

a) $(x\sqrt{x})^2+(\sqrt{x})^2+1$ b) $x(3x+\frac{2}{x}-5)$

c) $(x^2+1)(2x+3)$ d) $(\frac{1}{x^5}+x+1)$

v) $\log_2 3 = a$ হলে, $\log_8 27$ -এর মান কত ?

a) $3a$ b) $\frac{1}{a}$ c) $2a$ d) a

vi) $10^{2x} = 25$ হলে, 10^{-x} -এর মান কত হবে ?

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{25}$ c) 5 d) $\frac{1}{4}$

vii) $\sqrt{7}$ বহুপদী সংখ্যামালার মাত্রা —

a) $\frac{1}{2}$ b) 2 c) 1 d) 0

viii) আয়তলেখ অঙ্কনের ক্ষেত্রে y- অক্ষ বরাবর নেওয়া হয় —

a) পরিসংখ্যা b) ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা

c) পরিসংখ্যা ঘনত্ব d) আপেক্ষিক পরিসংখ্যা

ix) PQRS সামান্তরিকের PQ, QR, RS, SP বাহুর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে A, B, C, D এবং PQRS সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল 36 বর্গসেমি হলে, ABCD ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হবে —

a) 24 বর্গ সেমি b) 18 বর্গ সেমি

c) 32 বর্গ সেমি d) 64 বর্গ সেমি

x) 12, 15, 26, 25, 6, 16, 11, 8, 10, 32, 19 তথ্যের প্রসার হবে —

a) 10 b) 15 c) 18 d) 26

xi) কোনো ত্রিভুজের যে কোনো মধ্যমা শীর্ষবিন্দুর দিক থেকে ভরকেন্দ্রে কী অনুপাতে বিভক্ত হয় ?

a) 1 : 1 b) 1 : 2 c) 2 : 1 d) 3 : 1

xii) একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ যার সমান বাহুদ্বয়ের প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য a একক। ত্রিভুজটির পরিসীমা —

a) $(1+\sqrt{2}a)$ একক b) $(2+\sqrt{2})a$ একক

c) $3a$ একক d) $(3+2\sqrt{2})a$ একক

xiii) একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল x বর্গ একক, পরিধি y একক ও ব্যাসের দৈর্ঘ্য z একক হলে, $\frac{x}{yz}$ এর মান —

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) 1 d) $\frac{1}{8}$

xiv) ABC ত্রিভুজের অন্তঃকেন্দ্র O হলে, এবং $\angle BAC = 40^0$ হলে $\angle BOC$ -এর পরিমাপ —

a) 80^0 b) 40^0 c) 140^0 d) 110^0

2. নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : — 2 x 13 = 26

i) $2.\dot{6}$ কে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত করো।

ii) $(27)^x = (81)^y$ হলে, $x : y =$ কত ?

iii) একটি দ্রব্য পরপর 20% ও 10% ছাড়ে বিক্রয় করা হলে সমতুল্য ছাড় কত ?

iv) $\log_2 \log_2 \log_2 x = 1$ হলে, x -এর মান নির্ণয় করো।

v) $f(x) = ax + b$ এবং $f(0) = 3$, $f(2) = 5$ হলে, a ও b -এর মান নির্ণয় করো।

vi) যদি A = (5, 3) এবং B = (- 7, -2) হয়, তাহলে D বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয় করো যা AB সরলরেখাংশকে 2 : 3 অণুপাতে অন্তঃস্থভাবে বিভক্ত করেছে।

vii) $(a,0)$, $(0,b)$, $(1,1)$ বিন্দু তিনটি সমরেখ হলে, দেখাও যে,

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$$

viii) $3x - 2y = 12$ সরলরেখাটির অক্ষদ্বয় দ্বারা ছেদিতাংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

ix) ABC একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ, যার AB = AC = 10 সেমি, BC = 12 সেমি হলে ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল কত হবে ?

x) একটি বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $12\sqrt{2}$ সেমি হলে, বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

xi) একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি এবং প্রস্থ 10% হ্রাস করা হলে, ক্ষেত্রফল শতকরা কত হ্রাস বা বৃদ্ধি পাবে ?

xii) একটি পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকার শ্রেণীর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে 15, 20, 25, 30, ... হলে, যে শ্রেণীর মধ্যবিন্দু 20 সেটি নির্ণয় করো।

xii) 70 — 105 শ্রেণির পরিসংখ্যা ঘনত্ব নির্ণয় করো, যখন শ্রেণিটির পরিসংখ্যা = 7

3. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : — 4 x 1 = 4

i) এক ব্যক্তি 2 টাকায় 15 টি হিসেবে কিছু লজেন্স কিনলেন। তিনি অর্ধেক লজেন্স টাকায় 5 টি দরে এবং বাকি অর্ধেক লজেন্স টাকায় 10 টি দরে বিক্রি করলেন। তাঁর শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে হিসেব করো।

ii) আসিফ চাচা একটি খেলনা 5% লাভে বিক্রয় করলেন। যদি খেলনাটির ক্রয়মূল্য 20% কম এবং বিক্রয়মূল্য 34 টাকা কম হতো, তাহলে তাঁর 10% লাভ হতো। খেলনাটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় করো।

4. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : — 3 x 1 = 3

i) $(x-4)$ দ্বারা (ax^3+3x^2-3) এবং $(2x^3-5x+a)$ বহুপদী সংখ্যামালাদ্বয়কে ভাগ করলে যদি একই ভাগশেষ থাকে তবে a -এর মান কত হবে ?

ii) K -এর মান কত হলে $(x+2)$ দ্বারা $(2x^4+3x^3+2Kx^2+3x+6)$ বহুপদী সংখ্যামালাটি বিভাজ্য হবে ?

5. যে কোনো একটি উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো : — 3 x 1 = 3

i) $3a^2+4ab+b^2-2ac-c^2$

ii) $8a^3-b^3-4ax+2bx$

6. যে কোনো দুটি সমাধান করো : — 3 x 2 = 6

i) $\frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1, \quad \frac{x}{3}+\frac{y}{2}=1$ (পরিবর্ত পদ্ধতি)

ii) $2x+4y=11$ (তুলনামূলক পদ্ধতি)

$$\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=1$$

iii) $\frac{x}{6}-\frac{y}{3}=\frac{x}{12}-\frac{2y}{3}=4$ (বজ্রগুণন পদ্ধতি)

7. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : — 4 x 1 = 4

i) লেখচিত্রের সাহায্যে সমাধান করো : $5x-2y=1,\quad 3x+5y=13$

ii) $\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=2$ সমীকরণটির লেখচিত্র অঙ্কন করে সমীকরণের লেখচিত্রটি অক্ষদ্বয়ের সাথে যে ত্রিভুজ উৎপন্ন করেছে তার ক্ষেত্রফল হিসাব করো।

8. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : — 3 x 1 = 3

i) সংখ্যারেখায় $\sqrt{5}$ -কে স্থাপন করো।

ii) 2·321 সংখ্যাকে সংখ্যারেখায় স্থাপন করো।

9. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : — 3 x 1 = 3

i) $2^x=3^y=12^z$ হলে, প্রমাণ করো $xy=z(x+2y)$

ii) $a^{3-x}b^{5x}=a^{x+5}b^{3x}$ হলে, দেখাও যে $x\log(\frac{b}{a})=\log a$

iii) যদি $a^4+b^4=14a^2b^2$ হয়, তাহলে দেখাও যে,

$$\log(a^2+b^2)=\log a+\log b+2\log 2$$

10. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : — 4 x 1 = 4

i) প্রমাণ করো যে, ত্রিভুজের মধ্যমাত্রয় সমবিন্দু।

iii) একই ভূমি ও একই সমান্তরাল যুগলের মধ্যে অবস্থিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল সামান্তরিক আকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অর্ধেক হবে — প্রমাণ করো।

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : — 3 x 1 = 3

i) ABCD ট্রাপিজিয়াম আকার ক্ষেত্রের AB || DC এবং AC ও BD কর্ণদ্বয় পরস্পরকে E বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করো যে $\Delta AED = \Delta BEC$

ii) ABCD সামান্তরিকের AC ও BD কর্ণ দুটি পরস্পরকে O বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করো যে, ΔAOB ও ΔCOD -এর ক্ষেত্রফল সমান।

12. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : — 3 x 1 = 3

i) প্রমাণ করো যে, A(7, 3), B(9, 6), C(10, 12) এবং D(8, 9) বিন্দুগুলি পরপর যুক্ত করলে একটি সামান্তরিক গঠিত হবে।

ii) একটি ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক (4, -3), (-5, 2) এবং x, y) ; যদি ত্রিভুজটির ভরকেন্দ্র মূলবিন্দু হয়, তাহলে x ও y এর মান নির্ণয় করো।

13. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : — 3 x 2 = 6

i) তোমার বন্ধু রিমি একই বেগে দৌড়ে স্কুলের বৃত্তাকার মাঠটি যে সময়ে একবার প্রদক্ষিণ করল একই বেগে মাঠের ব্যাস বরাবর দৌড়তে 30 সেকেন্ড কম সময় নিল। তার গতিবেগ 9 মিটার/সেকেন্ড হলে, স্কুলের মাঠের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

ii) মারিয়া ঘন্টায় 18 কিমি বেগে সাইকেল চালিয়ে 10 মিনিটে একটি সমবাহু ত্রিভুজাকার মাঠের পরিসীমা বরাবর ঘুরে এল। ত্রিভুজটির একটি কৌণিক বিন্দু থেকে বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দু পর্যন্ত সোজা যেতে মারিয়ার কত সময় লাগবে ? ($\sqrt{3} \approx 1.73$)

iii) একটি আয়তকার জমির কর্ণের দৈর্ঘ্য 15 মিটার এবং দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অন্তর 3 মিটার। জমিটির পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

14. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : — 4 x 1 = 4

i) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন ছকটির পরিসংখ্যা বহুভুজী অঙ্কন করো : —

শ্রেণি	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
পরিসংখ্যা	4	10	24	12	20	8

ii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন ছকের আয়তলেখ অঙ্কন করো : —

শ্রেণি	1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60
পরিসংখ্যা	8	3	6	12	2	7

15. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : — 4 x 1 = 4

i) একটি আয়তক্ষেত্র ABCD অঙ্কন করো, যার AB = 4 সেমি ও BC = 6 সেমি, এই ABCD আয়তক্ষেত্রের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করো। (শুধুমাত্র অঙ্কন চিহ্ন দিতে হবে)

ii) 6.5 সেমি দৈর্ঘ্যের বাহুবিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করো এবং ওই ত্রিভুজের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি সামান্তরিক অঙ্কন করো যার একটি কোণ 45°। (শুধুমাত্র অঙ্কন চিহ্ন দিতে হবে)