iii) প্রদত্ত তথ্যের ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা (বৃহত্তম সূচক) তালিকা তৈরি করে ছক কাগজে ওজাইভ অঙ্কন করো।

শ্রেণি	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
পরিসংখ্যা	4	10	15	8	3	5

ধীলার্ন অ্যাকাডেমি মক টেস্ট ১ ● মাধ্যমিক ২০২৫

গণিত
MATHEMATICS

Time- Three Hours Fifteen Minutes

(First FIFTEEN minutes for reading question paper only)

Full Marks - 90

(নতুন পাঠ্যসূচি)

(কেবলমাত্র দশম শ্রেণির পাঠ্যসূচি অনুযায়ী)

গণনার প্রয়োজনে π এর আসন্ন মান $\frac{22}{7}$ ধরে নিতে হবে। গ্রাফ পেপার সরবরাহ করা হবে। পাটিগণিতের অঙ্ক বীজগাণিতিক পদ্ধতিতে করা যেতে পারে।

1) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো। **$1\times6=6$**

i) 500 টাকা 8 মাসের জন্য এবং 2000 টাকা 2 মাসের জন্য ব্যবসায় নিয়োজিত হলে, লভ্যাংশ বন্টনের অনুপাত-

(a) 2:1 (b) 3:1

(c) 1:1 (d) 1:2

ii) $\sqrt{x+5}+\sqrt{5-x}=4$ হলে, x -এর মান হল

(a) ±4 (b) ±3

(c) ±5 (d) ±6

iii) ABCD একটি বৃত্তস্থ ট্রাপিজিয়াম। যার AD ও BC বাহু পরস্পর সমান্তরাল। যদি $\angle ABC = 75^0$ হয়, তবে $\angle BCD$ -এর পরিমাপ-

(a) 45^0 (b) 30^0

(c) 75^0 (d) 65^0

iv) $\sin\theta - \cos\theta = \sqrt{2}$ হলে, θ -এর মান কত?

(a) 60^0 (b) 30^0

(c) 45^0 (d) 90^0

v) সমান দৈর্ঘ্যের ব্যাস এবং সমান উচ্চতা বিশিষ্ট নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙ, নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু এবং নিরেট গোলকের আয়তনের অনুপাত-

(a) 1:3:4 (b) 4:3:1

(c) 1:4:3 (d) 3:1:2

vi) উর্ধ্ব ক্রমানুসারে সাজানো 8, 9, 12, 17, x+2, x +4, 30, 31, 34, 39 তথ্যের মধ্যমা 24 হলে, x -এর মান-

(a) 22 (b) 21

(c) 20 (d) 24

2) শূন্যস্থান পূরণ কর (যেকোনো পাঁচটি)- 1×6=6

i) p টাকার 6 মাস অন্তর দেয় বার্ষিক $2r$% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে n বছরে সমূল চক্রবৃদ্ধি ___________ টাকা।

ii) $(2x-3y)^2+(3x-z)^2=0$ হলে, $x:y:z$ হবে ___________।

iii) যদি $0^0 \leq \propto \leq 90^0$ হয়, তাহলে $sec^2 \propto + cos^2 \propto$ এর সর্বনিম্ন মান _____।

iv) বৃত্তের বৃত্তস্থ কোন বিন্দু থেকে বৃত্তটিতে সর্বাধিক________ টি স্পর্শক অঙ্কন করা যায়।

v) একটি শ্রেণির নিম্ন সীমানা l এবং মধ্যমান m হলে, শ্রেণিটির উচ্চ শ্রেণি সীমানা ___________ ।

vi) r ব্যাসার্ধের একটি শঙ্কুর উচ্চতা r হলে, এইরূপ 4 টি শঙ্কুর মোট আয়তন 1 টি ___________ ব্যাসার্ধের গোলকের আয়তনের সমান।

3) সত্য বা মিথ্যা লেখো (যেকোনো পাঁচটি)- 1×5=5

i) বার্ষিক $\frac{r}{2}$ % সরল সুদের হারে $2p$ টাকার t বছরের সুদ আসল হল $(2p+\frac{prt}{100})$ টাকা।

ii) $sin^2 73^0 + sin^2 17^0$ এর মান 1।

iii) একটি স্থূলকোণী ত্রিভুজের অন্তকেন্দ্র ত্রিভুজের বহির্ভাগে অবস্থিত।

iv) $x^3 \propto \sqrt{y}$ হলে, $y \propto x^6$ হবে।

v) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা, ব্যাসার্ধ এবং তির্যক উচ্চতা সর্বদা একটি সমকোণী ত্রিভুজের বাহুত্রয়।

vi) মধ্যমা নির্ণয়ের সময় সকল শ্রেণির শ্রেণি দৈর্ঘ্য সমান নাও হতে পারে।

4) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও। (যে কোন দশটি) 2×10=20

i) বার্ষিক সরল সুদের হার কত হলে, 5 বছরের সুদ, আসলের $\frac{1}{4}$ অংশ হবে?

ii) Aও B যথাক্রমে 15000 টাকা ও 45000 টাকা দিয়ে ব্যবসা শুরু করল। 6 মাস পরে B লভ্যাংশ হিসেবে 3030 টাকা পেল। A-এর লভ্যাংশ কত?

iii) যদি ax^2+bx+c=0, $(a \neq 0)$ সমীকরণের বীজদ্বয় α, β হয়, তবে প্রমাণ করো যে, $a(x-\alpha)(x-\beta)=ax^2+bx+c$

iv) দুটি সংখ্যার সমষ্টি সংখ্যা দুটির অন্তরের তিনগুণ হলে সংখ্যা দুটির অনুপাত নির্ণয় করো।

13) যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। 5×1=5

i) $5\sqrt{3}$ মিটার উঁচু একটি রেলওয়ে ওভারব্রিজে দাঁড়িয়ে রহিম ব্রিজটির একদিকে একটি ধাবমান প্যাসেঞ্জার ট্রেনের ইঞ্জিনকে 30^0 অবনতি কোনে এবং 2 সেকেন্ড পর ব্রিজের অপরদিকে ইঞ্জিনটিকে 60^0 অবনতি কোণে দেখতে পেলেন। রহিমের অবস্থান রেল লাইনের উপর উলম্বভাবে ছিল যেখানে রেল লাইনটি সরলরেখায় অবস্থিত। ট্রেনটির গতিবেগ নির্ণয় করো।

ii) একটি পার্কের এক প্রান্তে অবস্থিত15 মিটার উঁচু একটি বাড়ির ছাদ থেকে পার্কের অপর পারে অবস্থিত একটি ইঁটভাটার চিমনির পাদদেশ ও অগ্রভাগ যথাক্রমে 30^0 অবনতি কোণে ও 60^0 উন্নতি কোণে দেখা যায়। চিমনির উচ্চতা এবং চিমনি ও বাড়ির মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় করো।

14) যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও। 4×2=8

i) 21 ডেসিমি দৈর্ঘ্য, 11 ডেসিমি প্রশস্ত এবং 6 ডেসিমি গভীর একটি চৌবাচ্চা অর্ধেক জলপূর্ণ আছে। এখন ঐ চৌবাচ্চায় যদি 21 সেমি ব্যাস এবং 20 সেমি উচ্চতার 100 টি নিরেট লোহার চোঙ সম্পূর্ণ ডুবিয়ে দেওয়া হয়, তবে জলতল কত ডেসিমি উঠে আসবে?

ii) একটি ধাতব গোলকের উপরিতল এমনভাবে কেটে নেওয়া হল যে নতুন গোলকের বক্রতলের ক্ষেত্রফল আগের গোলকের ঠিক অর্ধেক হয়। কেটে নেওয়া অংশের আয়তনের সঙ্গে অবশিষ্ট গোলকের আয়তনের অনুপাত নির্ণয় করো।

iii) একটি আয়তঘনের মাত্রা তিনটির যোগফল 25 মিটার এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 264 বর্গমিটার হলে ওই আয়তঘনের মধ্যে বৃহত্তম যে দণ্ড রাখা যাবে, তার দৈর্ঘ্য কত? ওই আয়তঘনের কর্ণের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

15) যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও। 4×2=8

i) যদি নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের তালিকার যৌগিক গড় 54 হয়, তবে K এর মান নির্ণয় করো।

শ্রেণি	0 – 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
পরিসংখ্যা	7	11	K	9	13

ii) নিচের তথ্যের মধ্যমা নির্ণয় করো।

শ্রেণি সীমা	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35
পরিসংখ্যা	2	3	6	7	5	4	3

v) 17 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের কোন বৃত্তের যে জ্যা কেন্দ্র থেকে 8 সেমি দূরে অবস্থিত তার দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

vi) ΔABC একটি পরিকেন্দ্র O। দেওয়া আছে $\angle BAC=85^0$ এবং $\angle BCA=55^0$, $\angle OAC$ এর মান নির্ণয় করো।

vii) ABC ত্রিভুজে BC বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা AB ও AC বাহুকে যথাক্রমে D ও E বিন্দুতে ছেদ করে। AE=2AD হলে, DB:EC -এর মান নির্ণয় করো।

viii) যদি $0^0 < \propto < 90^0$ হয়, তাহলে $(4cosec^2 \propto + 9sin^2 \propto)$ -এর সর্বনিম্ন মান নির্ণয় করো।

ix) যদি $\tan(90^0-\theta)=\cot\theta$ $(0^0 < \theta < 90^0)$ হলে, এখান থেকে দেখাও যে, $\cot(90^0-\theta)=\tan\theta$

x) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর আয়তন V ঘন একক, ভূমিতলের ক্ষেত্রফল A বর্গ একক এবং উচ্চতা H একক হলে, $\frac{AH}{V}$ -এর মান কত লেখো।

xi) সমান দৈর্ঘ্যের ব্যাস এবং সমান উচ্চতা বিশিষ্ট নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙ, নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু এবং নিরেট গোলকের আয়তনের অনুপাত কত তা লেখো।

xii) যদি $u_i = \frac{x_i - 25}{10}$, $\sum f_i u_i = 20$ এবং $\sum f_i = 100$ হয়, তাহলে $\bar{x}$ -এর মান নির্ণয় করো।

5) যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। 5×1=5

i) A বার্ষিক 6% হারে সরল সুদে B -এর কাছ থেকে 960 টাকা ধার নিল এই শর্তে যে সে ধার নেওয়ার পর থেকে পরবর্তী 4 টি বার্ষিক কিস্তিতে ধার পরিশোধ করবে। প্রথমে তিন কিস্তির প্রত্যেকটিতে কেবল আসলের $\frac{1}{4}$ অংশ করে দেবে এবং শেষ কিস্তিতে অবশিষ্ট আসল ও মোট সুদ দেবে। চতুর্থ বছরের শেষে A কত টাকা দেবে?

ii) দুই বন্ধু যথাক্রমে 40,000 টাকা ও 50,000 টাকা দিয়ে একটি অংশীদারী ব্যবসা শুরু করে। তাদের মধ্যে একটি চুক্তি হয় যে লাভের 50% নিজেদের মধ্যে সমানভাগে এবং লাভের অবশিষ্টাংশ মূলধনের অনুপাতে ভাগ হবে। প্রথম বন্ধুর লভ্যাংশ যদি দ্বিতীয় বন্ধুর লভ্যাংশ অপেক্ষা 800 টাকা কম হয়, তবে প্রথম বন্ধুর লভ্যাংশ কত?

6) যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। 3×1=3

i) সমাধান করো : $\frac{a}{x-a} + \frac{b}{x-b} = \frac{2c}{x-c}$, $x \neq a, b, c$

ii) একটি বাগানে সারিবদ্ধভাবে চারা গাছ লাগানো হয়েছে। প্রত্যেক সারিতে যতগুলি চারাগাছ আছে মোট সারির সংখ্যা তার থেকে 5 বেশি। যদি মোট 336 টি চারাগাছ লাগানো হয়ে থাকে, তবে প্রত্যেক সারিতে কটি করে চারাগাছ লাগানো হয়েছে?

7) যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। 3×1=3

i) $x = \frac{1}{2}(\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}})$ হলে প্রমাণ করো যে, $\frac{\sqrt{x^2-1}}{x-\sqrt{x^2-1}} = \frac{1}{2}(a-1)$

ii) যদি $(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}) \propto \frac{1}{x-y}$ হয় তবে দেখাও যে, $(x^2+y^2) \propto xy$

8) যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। 3×1=3

i) যদি $a + \frac{1}{b} = 1$ এবং $b + \frac{1}{c} = 1$ হয় তবে দেখাও যে, $c + \frac{1}{a} = 1$

ii) a,b,c,d ক্রমিক সমানুপাতী হলে প্রমাণ করো, $(a^2-b^2)(c^2-d^2)=(b^2-c^2)^2$

9) যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। 5×1=5

i) যদি দুটি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ করে তাহলে স্পর্শ বিন্দুটি কেন্দ্র দুটির সংযোজক সরলরেখাংশের উপর অবস্থিত হবে-প্রমাণ করো।

ii) যেকোনো সমকোণী ত্রিভুজের সমকৌণিক বিন্দু থেকে অতিভুজের উপর লম্ব অঙ্কন করলে, সেই লম্বের উভয় পার্শ্বস্থিত ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ এবং ওই ত্রিভুজ গুলির প্রত্যেকে মূল ত্রিভুজের সঙ্গে সদৃশ- প্রমাণ করো।

10) যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। 3×1=3

i) O কেন্দ্রীয় একটি বৃত্তের AB ও CD দুটি জ্যা -কে বর্ধিত করলে তারা পরস্পরকে P বিন্দুতে ছেদ করলে, প্রমাণ করো $\angle AOC - \angle BOD = 2\angle BPC$

ii) ABC একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ যার ∠C সমকোণ, D, AB এর উপর যে কোন একটি বিন্দু হলে প্রমাণ করো $AD^2 + DB^2 = 2CD^2$

11) যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। 3×1=3

i) একটি সমকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার অতিভুজের দৈর্ঘ্য 9 সেমি এবং অপর একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5.5 সেমি। ঐ ত্রিভুজের একটি অন্তবৃত্ত অঙ্কন করো ও ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো।

ii) জ্যামিতিক উপায়ে $\sqrt{23}$ এর মান নির্ণয় করো।

12) যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও। 3×2=6

i) যদি $3x\ sin60^\circ cos^2 30^\circ = \frac{tan^2 \frac{\pi}{4} sec\ 60^\circ}{cosec\ 60^\circ \sin \frac{\pi}{4}}$ হয়, তবে x এর মান নির্ণয় করো।

ii) যদি $\angle P + \angle Q = 90^0$ হয় তবে দেখাও যে, $\sqrt{\frac{sinP}{cosQ}} - sinP.cosQ = cos^2 P$

iii) $\frac{sin\theta + cos\theta}{sin\theta - cos\theta} = 3$ হলে, $sin^4\theta - cos^4\theta$ এর মান নির্ণয় করো।