পশ্চিমবঙ্গের রাষ্ট্রীয় বিদ্যালয়গুলির
টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্রের সংকলন

WBGSTA MADHYAMIK
e-TEST PAPERS 2026

বিষয়
গণিত

WBGSTA

WEST BENGAL GOVT. SCHOOL TEACHERS' ASSOCIATION
Hare School Campus, 87 College Street, Kolkata - 700 073, W.B.

পশ্চিমবঙ্গের রাষ্ট্রীয় বিদ্যালয়গুলির
টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্রের সংকলন

WBGSTA MADHYAMIK
e-TEST PAPERS 2026

বিষয়
গণিত

Compiled & Edited by :

WBGSTA

WEST BENGAL GOVT. SCHOOL TEACHERS' ASSOCIATION

Hare School Campus, 87 College Street, Kolkata - 700 073, W.B.

WBGSTA MADHYAMIK
e-TEST PAPERS 2026

বিষয়
গণিত

পশ্চিমবঙ্গের ঐতিহ্যবাহী রাষ্ট্রীয় বিদ্যালয়গুলির টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্রের সংকলন

WBGSTA MADHYAMIK
e-TEST PAPERS 2026

মাধ্যমিক ২০২৬ পরীক্ষার্থীদের সম্পূর্ণ বিনামূল্যে সরবরাহের জন্য প্রস্তুত করা হয়েছে।

পশ্চিমবঙ্গ সরকারি বিদ্যালয় শিক্ষক সমিতির পক্ষ থেকে সংশ্লিষ্ট রাষ্ট্রীয় বিদ্যালয়ের শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে টেস্টের প্রশ্নপত্র সংগ্রহ করা হয়েছে। এই টেস্টের প্রশ্নপত্র সংগ্রহের কাজে সমিতির শিক্ষক-শিক্ষিকাবৃন্দ কোন ভূমিকা পালন করেননি।

প্রকাশক ঃ

পশ্চিমবঙ্গ সরকারি বিদ্যালয় শিক্ষক সমিতি
WEST BENGAL GOVT. SCHOOL TEACHERS' ASSOCIATION
Hare School Campus, 87 College Street, Kolkata - 700 073, W.B.

প্রকাশ ঃ ১৩ নভেম্বর ২০২৫

প্রাক্‌কথন

মাধ্যমিক পরীক্ষার প্রস্তুতির জন্য টেস্ট পেপার-এর ভূমিকা অনস্বীকার্য। বর্তমানে বিভিন্ন প্রকাশনা সংস্থার বহু ধরনের টেস্ট পেপার থাকলেও রাজ্যের ৩৯ টি ঐতিহ্যবাহী রাষ্ট্রীয় বিদ্যালয়সমূহের অধিকাংশের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্রের সংকলন সমন্বিত কোন টেস্ট পেপার বিরলের মধ্যে বিরলতম। রাষ্ট্রীয় বিদ্যালয়গুলির শিক্ষক-শিক্ষিকাদের সুচিন্তিত ভাবনা, অভিজ্ঞতা সমৃদ্ধ প্রশ্নপত্রগুলির সংকলন এই টেস্ট পেপারের বিষয়ভিত্তিক প্রশ্নাবলী প্রতিটি মাধ্যমিক ২০২৬ পরীক্ষার্থীদের পরীক্ষা প্রস্তুতির জন্য প্রয়োজনীয় এবং অপরিহার্য।

পশ্চিমবঙ্গ মধ্য শিক্ষা পর্ষদ নির্দেশিত টেস্ট পরীক্ষার সময় নির্ঘন্টের শেষ দিনে প্রকাশিত WBGSTA MADHYAMIK e-TEST PAPERS 2026 টেস্ট পরীক্ষার অব্যবহিত পর থেকেই পরীক্ষা প্রস্তুতির কাজে শিক্ষার্থীদের সহায়ক হয়ে উঠবে।

রাজ্যের লক্ষ লক্ষ মাধ্যমিক পরীক্ষার্থীদের স্বার্থে পশ্চিমবঙ্গ সরকারি বিদ্যালয় শিক্ষক সমিতির পক্ষ থেকে সম্পূর্ণ বিনামূল্যে সকল পরীক্ষার্থীদের জন্য ব্যবহারযোগ্য এই ই-টেস্ট পেপার প্রকাশ করা হয়েছে। বিশেষ উল্লেখযোগ্য যে মাধ্যমিকের বিভিন্ন বিষয়ের জন্য বিষয়ভিত্তিক আলাদা আলাদা ই- টেস্ট পেপার প্রকাশ করা হয়েছে -

WBGSTA MADHYAMIK e-TEST PAPERS 2026 : **বিষয় - বাংলা**

WBGSTA MADHYAMIK e-TEST PAPERS 2026 : **বিষয় - গণিত**

WBGSTA MADHYAMIK e-TEST PAPERS 2026 : **বিষয় - ভৌতবিজ্ঞান**

WBGSTA MADHYAMIK e-TEST PAPERS 2026 : **বিষয় - জীবনবিজ্ঞান**

WBGSTA MADHYAMIK e-TEST PAPERS 2026 : **বিষয় - ইতিহাস**

WBGSTA MADHYAMIK e-TEST PAPERS 2026 : **বিষয় - ভূগোল**

একবিংশ শতাব্দীর ডিজিটাল দুনিয়ার চাহিদার সঙ্গে সঙ্গতি রেখে যে কোনো স্থানে যে কোনো সময়ে ব্যবহারযোগ্য, মুদ্রণ ত্রুটিমুক্ত, অতিরিক্ত ভারবিহীন এবং একই সঙ্গে সকলে মিলে ব্যবহারের সুবিধাযুক্ত, বিনামূল্যে প্রাপ্ত WBGSTA MADHYAMIK e-TEST PAPERS 2026 আগামী দিনে প্রতিটি মাধ্যমিক পরীক্ষার্থীর পরীক্ষা প্রস্তুতির জন্য একটি নির্ভরযোগ্য এবং সহায়ক ভূমিকা পালন করবে বলে পশ্চিমবঙ্গ সরকারি বিদ্যালয় শিক্ষক সমিতি বিশ্বাস করে।

পূর্বেই উল্লেখ করা হয়েছে যে পশ্চিমবঙ্গ সরকারি বিদ্যালয় শিক্ষক সমিতির পক্ষ থেকে সংশ্লিষ্ট রাষ্ট্রীয় বিদ্যালয়ের শিক্ষার্থীদের কাছ থেকে টেস্টের প্রশ্নপত্র সংগ্রহ করা হয়েছে। এই টেস্টের প্রশ্নপত্র সংগ্রহের কাজে সমিতির শিক্ষক-শিক্ষিকাবৃন্দ কোন ভূমিকা পালন করেননি।

WBGSTA MADHYAMIK e-TEST PAPERS 2026 প্রকাশে যদি অনিচ্ছাকৃত কোনো ত্রুটিবিচ্যুতি থাকে তার দায় প্রকাশকের। আগামী দিনে WBGSTA মাধ্যমিক ই-টেস্ট পেপার ২০২৬ সংক্রান্ত বিষয়ে শিক্ষক-শিক্ষিকা, পরীক্ষার্থীসহ সকলের সুচিন্তিত মতামত আমাদের সমৃদ্ধ করবে।

ডঃ সৌগত বসু
সাধারণ সম্পাদক
পশ্চিমবঙ্গ সরকারি বিদ্যালয় শিক্ষক সমিতি

কলকাতা, ১৩ নভেম্বর ২০২৫

WEST BENGAL GOVT. SCHOOL TEACHERS' ASSOCIATION			
Hare School Campus, 87 College Street, Kolkata - 700 073, W.B.			
Alphabetical List of Traditional Govt. Schools in West Bengal			
Sl.No.	District	School	Estb.
1	Kolkata	A. P. Department, Calcutta Madrasha	1854
2	Kolkata	Ballygunge Govt. High School	1972
3	Bankura	Bankura Zilla School	1840
4	North 24 Pgs	Barasat P. C. S. Govt. High School	1846
5	North 24 Pgs	Barrackpur Govt. High School	1837
6	North 24 Pgs	Begum Rokeya Smriti Balika Vidyalaya	2000
7	Kolkata	Bethune Collegiate School	1849
8	Nadia	Bidhan Chandra Memorial Govt. Girls' High School	1977
9	North 24 Pgs	Bidhannagar Govt. High School	1977
10	Birbhum	Birbhum Zilla School	1851
11	Darjeeling	Darjeeling Govt. High School	1892
12	North 24 Pgs	Govt. B. C. M. School, Banipur	1948
13	Purulia	Govt. Girls' School Purulia	1950
14	Kolkata	Govt. Woodburn School	1856
15	Kolkata	Hare School	1818
16	Kolkata	Hindu School	1817
17	Hooghly	Hooghly Branch (Govt.) School	1834
18	Hooghly	Hooghly Collegiate School	1812
19	Howrah	Howrah Zilla School	1845
20	Jalpaiguri	Jalpaiguri Govt. Girls' High School	1950
21	Jalpaiguri	Jalpaiguri Zilla School	1853
22	Coochbehar	Jenkins School	1861
23	Kalimpong	Kalimpong Govt. High School	1950
24	Kolkata	Karaya Govt. School	1903
25	Nadia	Krishnanagar Collegiate School	1846
26	Nadia	Krishnanagar Govt. Girls' High School	1948
27	Coochbehar	Maharani Indira Devi Balika Vidyalaya	1953
28	Malda	Malda Zilla School	1858
29	Kolkata	Multipurpose Govt. Girls' School, Alipore & Junior Basic School	1960
30	Murshidabad	Nawab Bahadur's Institution	1825
31	Purulia	Purulia Zilla School	1853
32	Jhargram	R. B. M. Govt. Girls' High School	1948
33	Coochbehar	Sadar Govt. High School	1831
34	Kolkata	Sakhawat Memorial Govt. Girls' High School	1911
35	Kolkata	Sanskrit Collegiate School	1824
36	Darjeeling	Saradeswari Govt. Girls' High School	1946
37	Coochbehar	Sunity Academy	1881
38	North 24 Pgs	Taki Govt. High School	1881
39	Hooghly	Uttarpara Govt. High School	1846

WEST BENGAL BOARD OF SECONDARY EDUCATION

NIVEDITA BHAWAN, DJ-8, SECTOR – II, SALT LAKE, KOLKATA – 700 091

No. EMU/C/35 Date: 06.05.2025

N O T I F I C A T I O N

It is notified for all concerned that the Madhyamik Pariksha (Secondary Examination), 2026 will be held as per the following programme.

The examination will be held in only one paper on each day from **10.45 a.m. to 2 p.m.** (First 15 minutes for reading the Question Papers only). The dates & corresponding subjects are as under:

PROGRAMME

DAY	*DATE*	*SUBJECT*
MONDAY	*2ND FEBRUARY, 2026*	*FIRST LANGUAGES **
TUESDAY	*3RD FEBRUARY, 2026*	*SECOND LANGUAGES ***
FRIDAY	*6TH FEBRUARY, 2026*	*HISTORY*
SATURDAY	*7TH FEBRUARY, 2026*	*GEOGRAPHY*
MONDAY	*9TH FEBRUARY, 2026*	*MATHEMATICS*
TUESDAY	*10TH FEBRUARY, 2026*	*PHYSICAL SCIENCE*
WEDNESDAY	*11TH FEBRUARY, 2026*	*LIFE SCIENCE*
THURSDAY	*12TH FEBRUARY, 2026*	*OPTIONAL ELECTIVE SUBJECTS*

- *Physical Education and Social Service* → *Will be announced later*
- *Work Education* → *Will be announced later*

*** First Languages** : *Bengali, English, Gujarati, Hindi, Modern Tibetan, Nepali, Odia, Gurumukhi (Punjabi), Telugu, Tamil, Urdu and Santali.*

**** Second languages**: *1) English, if any language other than English is offered as First Language.*
2) Bengali or Nepali, if English is the First Language.

(a) Examination in Sewing and Needle Work will be of four hours fifteen minutes duration.

(b) Examination in Music Vocal & Music Instrumental will be of two hours fifteen minutes duration for Theoretical Portion. The venue, date and hour of the Practical Examination in these subjects (which will be held at Kolkata only) will be announced later.

(c) Examination on Computer Application will be of two hours forty five minutes duration on theoretical Examination. Practical Examination on this subject will be taken by individual schools.

(d) Examination on Vocational Subjects will be of one hour forty five minutes duration on theoretical Examination. Practical Examination on these subjects will be taken by the Sector Skill Council or individual schools.

The Board reserves the right to change the above scheduled date/time in case of need, with due intimation to all concerned.

SECRETARY

WBGSTA MADHYAMIK e -TEST PAPERS 2026

বিষয় : গণিত

School - wise Question Papers

- Ballygunge Govt. High School
- Bankura Zilla School
- Barasat P. C. S. Govt. High School
- Barrackpur Govt. High School
- Begum Rokeya Smriti Balika Vidyalaya
- Bethune Collegiate School
- Bidhan Chandra Memorial Govt. Girls' High School
- Bidhannagar Govt. High School
- Birbhum Zilla School
- Govt. B. C. M. School, Banipur
- Hare School
- Hindu School
- Hooghly Collegiate School
- Howrah Zilla School
- Jalpaiguri Govt. Girls' High School
- Jalpaiguri Zilla School
- Jenkins School
- Krishnanagar Collegiate School
- Krishnanagar Govt. Girls' High School
- Maharani Indira Devi Balika Vidyalaya
- Malda Zilla School
- Multipurpose Govt. Girls' School, Alipore
- R. B. M. Govt. Girls' High School
- Sadar Govt. High School
- Sakhawat Memorial Govt. Girls' High School
- Sanskrit Collegiate School
- Sunity Academy
- Uttarpara Govt. High School

BALLYGUNGE GOVT. HIGH SCHOOL

TEST EXAMINATION - 2025

CLASS - X

Subject – MATHEMATICS

Full Marks : 90 **Time : 3 hrs. 15 min.**

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : $6\times1=6$

i) কোন মূলধন 10 বছরে দ্বিগুণ হলে বার্ষিক সরল সুদের হার —

a) 5% b) 10% c) 15% d) 20%

ii) $\sqrt{7}+\sqrt{5}=x$ হলে $\sqrt{7}-\sqrt{5}$ এর মান হবে —

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

iii) $4x^2+9y^2=12xy$ হলে $x:y$ হবে —

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

iv) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB ও CD দুটি সমান দৈর্ঘ্যের জ্যা। $\angle AOB=60^\circ$ হলে $\angle COD$ এর মান হবে —

a) 30° b) 90° c) 120° d) 60°

v) $2\cos3\theta=1$ হলে θ এর মান হবে —

a) 10° b) 30° c) 60° d) 20°

vi) x_1, x_2, x_3 ..... x_{10} রাশিগুলির গড় 20 হলে $x_1+4, x_2+4, \ldots, x_{10}+4$ রাশিগুলির গড় হবে —

a) 20 b) 24 c) 40 d) 10

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোন 5টি) : 5x1=5

i) কিছু পরিমাণ টাকা ব্যাঙ্কে জমা রাখলে তাকে .... বলে।

ii) $x\propto\frac{1}{y}$ এবং $y\propto\frac{1}{z}$ হলে $x\propto$ .... হবে।

iii) বৃত্তস্থ সামন্তরিক একটি ....।

iv) $\frac{3\pi}{4}$ রেডিয়ান = ... ডিগ্রী।

v) একটি নিরেট অর্ধগোলকের তলসংখ্যা ....টি।

vi) 2, 3, 9, 10, 9, 3, 9 তথ্যটির সংখ্যাগুরুমান ....।

(পরের পৃষ্ঠায়)

Scanned by CamScanner

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো (যে কোন 5টি) : 5x1=5

i) অংশীদারি ব্যবসায় কমপক্ষে লোকের দরকার 3 জন।

ii) $x^2 = x$ সমীকরণটির একটি বীজ আছে।

iii) একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণ পরস্পর পূরক।

iv) $\sec\theta + \tan\theta = \frac{1}{2}$ হলে $\sec\theta - \tan\theta = 2$ হবে।

v) একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজকে অক্ষ করে ত্রিভুজটিকে ঘোরালে একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কু উৎপন্ন হবে।

vi) 2, 3, 9, 10, 9, 3, 9 তথ্যের মধ্যমার মান 10।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোনো 10টি) : 10x2=20

i) বার্ষিক নির্দিষ্ট শতকরা চক্রবৃদ্ধি হার সুদে কিছু টাকা এক বছরে দ্বিগুণ হলে, কত বছরে 4 গুণ হবে?

ii) যৌগিক ভেদের সূত্রটি বিবৃত কর।

iii) $x^2+kx+3=0$ সমীকরণের একটি বীজ 1 হলে k–এর মান কত?

iv) $(a+b) : \sqrt{ab} = 2 : 1$ হলে, a:b নির্ণয় কর।

v) তিন ব্যক্তির মূলধনের অনুপাত 4:7:9 এবং প্রথম ব্যক্তির লাভ, তৃতীয় ব্যক্তির লাভের তুলনায় 100 টাকা কম। দ্বিতীয় ব্যক্তির লাভের পরিমাণ নির্ণয় কর।

vi) $x=3+2\sqrt{2}$ হলে $\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)$ এর মান কত?

vii) দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 8 সেমি ও 3 সেমি এবং তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব 13 সেমি। বৃত্ত দুটির একটি সরল সাধারণ স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

viii) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা 12 সেমি এবং আয়তন 10π ঘন সেমি। শঙ্কুটির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য কত?

ix) একটি ঘনকের প্রত্যেকটি ধারের দৈর্ঘ্য 50% বৃদ্ধি পেলে, ঘনকটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে?

x) একটি বৃত্তে দুটি জ্যা AB এবং AC পরস্পর লম্ব। AB=4 সেমি ও AC=3 সেমি হলে বৃত্তটির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য কত?

Scanned by CamScanner

xi) $(\sin^6\theta + \cos^6\theta + 3\sin^2\theta . \cos^2\theta)$ এর মান নির্ণয় কর।

xii) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের গড় 8.1, $\Sigma f_i x_i = 132 + 5k$ এবং $\Sigma f_i = 20$ হলে k এর মান নির্ণয় কর।

5. যে কোনো 1টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x5=5

i) একটি গাছের উচ্চতা প্রতি বছর 20% হারে বৃদ্ধি পায়। গাছটির বর্তমান উচ্চতা 28.8 মিটার হলে, 2 বছর আগে গাছটির উচ্চতা কত ছিল নির্ণয় কর।

ii) বছরের প্রথমে A ও B যথাক্রমে 24,000 টাকা ও 30,000 টাকা দিয়ে ব্যবসা শুরু করে। 5 মাস পর A আরও 4000 টাকা মূলধন দেয়। বছরের শেষে 27716 টাকা লাভ হলে, কে, কত টাকা লভ্যাংশ পাবে?

6. যে কোনো 1টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x3=3

(i) সমাধান করো : $(x-7)(x-9) = 195$

(ii) $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণটির একটি বীজ অপরটির দ্বিগুণ হলে দেখাও $2b^2 = 9ac$

7. যে কোনো 1টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x3=3

i) সরল করো : $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{6}} - \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$

ii) $a^2+b^2 \propto ab$ হলে, প্রমাণ কর যে, $a+b \propto a-b$

8. যে কোনো 1টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x3=3

i) $a:b = b:c$ হলে প্রমাণ করো,

$$a^2b^2c^2\left(\frac{1}{a^3}+\frac{1}{b^3}+\frac{1}{c^3}\right) = a^3+b^3+c^3$$

ii) $\frac{a^2}{b+c} = \frac{b^2}{c+a} = \frac{c^2}{a+b} = 1$ হলে

দেখাও যে, $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+b} + \frac{1}{1+c} = 1$

(পরের পৃষ্ঠায়)

Scanned by CamScanner

9. যে কোনো 1টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x5=5

i) প্রমাণ করো যে, বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে যে দুটি স্পর্শক অঙ্কন করা যায় তাদের স্পর্শবিন্দু দুটির সঙ্গে বহিঃস্থ বিন্দুর সংযোজক সরলরেখাংশ দুটির দৈর্ঘ্য সমান এবং তারা কেন্দ্রে সমান কোণ উৎপন্ন করে।

ii) প্রমাণ করো যে, একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকৌণিক বিন্দু থেকে অতিভুজের উপর লম্ব অঙ্কন করলে যে দুটি ত্রিভুজ উৎপন্ন হয় তাদের প্রত্যেকটি মূল ত্রিভুজের সঙ্গে সদৃশ এবং তারা নিজেরাও পরস্পর সদৃশ।

10. যে কোন 1টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x3=3

i) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AP, AQ জ্যা দুটির মধ্যবিন্দু যথাক্রমে R ও S, প্রমাণ করো যে, O, R, A, S বিন্দু চারটি সমবৃত্তস্থ।

ii) একটি ত্রিভুজ PQR এর $\angle Q$ সমকোণ। QR বাহুর উপর S যে কোন একটি বিন্দু হলে, প্রমাণ করো যে, $PS^2+QR^2=PR^2+QS^2$

11. যে কোন 1টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x5=5

i) একটি সমকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার সমকোণ সংলগ্ন বাহুদুটির দৈর্ঘ্য 4 সেমি ও 8 সেমি। ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন কর।

ii) 3 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করো। বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 7 সেমি দূরে বৃত্তটির বহিঃস্থ বিন্দু থেকে ওই বৃত্তের দুটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

12. যে কোন 2টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 2x3=6

i) দুটি কোণের সমষ্টি 135^0 এবং তাদের অন্তর $\frac{\pi}{12}$ হলে, কোণ দুটির ষষ্ঠিক ও বৃত্তীয় মান লেখ।

ii) $\sin\theta + \sin^2\theta = 1$ হলে প্রমাণ কর যে, $\cos^2\theta + \cos^4\theta = 1$

iii) দেখাও যে, $\operatorname{cosec}^2 22^\circ.\cot^2 68^\circ = \sin^2 22^\circ + \sin^2 68^\circ + \cot^2 68^\circ$

13. যে কোন 1টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x5=5

i) দুটি স্তম্ভের উচ্চতা যথাক্রমে 180 মিটার ও 60 মিটার। দ্বিতীয় স্তম্ভটির

Scanned by CamScanner

গোড়া থেকে প্রথমটির চূড়ার উন্নতি কোণ 60^0 হলে, প্রথমটির গোড়া থেকে দ্বিতীয়টির চূড়ার উন্নতি কোণ কত?

ii) একটি চিমনির সঙ্গে একই সমতলে অবস্থিত অনুভূমিক সরলরেখায় কোনো এক বিন্দু থেকে চিমনির দিকে 50 মিটার এগিয়ে যাওয়ায় তার চূড়ার উন্নতি কোণ 30^0 থেকে 60^0 হলো। চিমনির উচ্চতা নির্ণয় করো।

14. যে কোন 2টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 2x4=8

i) একটি সমকোণী চৌপল আকারের বাক্সের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 3:2:1। এবং উহার আয়তন 384 ঘনসেমি হলে, বাক্সটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

ii) একটি ফাঁপা লম্ব বৃত্তাকার চোঙাকৃতি নলের বহির্ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 5 সেমি এবং অন্তর্ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 4 সেমি। নলটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 1188 বর্গসেমি হলে, নলটির দৈর্ঘ্য কত?

iii) কোনো লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর আয়তন 100π ঘনসেমি এবং উচ্চতা 12 সেমি হলে, শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা কত?

15. যে কোন 2টি প্রশ্নের উত্তর দাও : 2x4=8

i) নীচের তথ্যের গড় নির্ণয় কর :

শ্রেণী সীমানা	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
পরিসংখ্যা	4	6	10	6	4

ii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন থেকে তথ্যটির মধ্যমা নির্ণয় কর :

শ্রেণী সীমানা	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70
পরিসংখ্যা	3	5	6	9	7	8	2

iii) নীচের তথ্যের সংখ্যাগুরুমান নির্ণয় কর :

শ্রেণী সীমানা	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26
পরিসংখ্যা	45	75	38	22	20

Scanned by CamScanner

BANKURA ZILLA SCHOOL
Madhyamik Test Examination - 2025

FULL MARKS - 90 **SUBJECT - Mathematics** **TIME - 3 hr. 15 min**

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো ঃ- 1x6=6

i) এক ব্যক্তি একটি ব্যাংকে 100 টাকা জমা রেখে, 2 বছর পর সমূল চক্রবৃদ্ধি পেলেন 121 টাকা। বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার –

(a) 10% (b) 20% (c) 5% (d) $10\frac{1}{2}\%$

ii) $kx^2 - 5x + k = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় সমান ও বাস্তব হবে যদি k এর মান হয় —

(a) ± 5 (b) $\pm \frac{5}{2}$ (c) $\pm \frac{2}{5}$ (d) ± 2

iii) যদি $\alpha = 90°$, $\beta = 30°$, হলে $\text{Sin}(\alpha - \beta)$ এর মান —

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

iv) O কেন্দ্র বিশিষ্ট একটি বৃত্তের বহিঃস্থ P বিন্দু থেকে বৃত্তের স্পর্শক PA অঙ্কন করা হল। PA= 4 cm এবং OP = 5 cm হলে বৃত্তটির ব্যাসের দৈর্ঘ্য হবে —

(a) 5 cm (b) 4 cm (c) 6 cm (d) 8 cm.

v) দুটি ঘনকের আয়তনের অনুপাত 8:125 হলে, ঘনক দুটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল অনুপাত —

(a) 2:5 (b) 4:25 (c) 4:5 (d) 2:25

vi) 8, 15, 10, 11, 7, 9, 11, 13, 16 এর মধ্যমা —

(a) 15 (b) 10 (c) 11.5 (d) 11

B. শূন্যস্থান পূরণ করো ঃ- 1x5=5

i) a এর 50% = b এর 20% = c এর 25% হলে a:b:c = 2:5: ________.

ii) যে ব্যক্তি টাকা ধার দেন তাঁকে ________ বলে।

iii) $(\sqrt{3} - 5)$ এর অনুবন্ধী করনী ________ ।

iv) (Sin 12° Cos 18° Sec 78° Cosec 72°) এর মান ________ ।

v) অর্ধবৃত্ত অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর বৃত্তাংশস্থ কোণ________ ।

C. সত্য / মিথ্যা নির্ণয় করো ঃ- 1x5=5

i) $x^2 + x + 1 = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয় বাস্তব।

ii) x^3y, x^2y^2 এবং xy^3 ক্রমিক সমানুপাতি।

iii) দুটি চতুর্ভুজের অনুরূপ কোণ গুলি সমান হলে চতুর্ভুজ দুটি সদৃশ।

iv) 2, 3, 9, 10, 9, 3, 9 তথ্যের সংখ্যা গুরুমান 10.

v) $\text{Sin}(\theta\text{-}30) = \frac{1}{2}$ হলে Cosθ এর মান 60°.

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও ঃ- 2x10=20

i) 400 টাকার 2 বছরে সমূল চক্রবৃদ্ধি 441 টাকা হলে বার্ষিক শতকরা চক্রবৃদ্ধি সুদের হার কত ?

ii) x ও y দুটি চলরাশি। তাদের মান গুলি হলো x=6, y=9 ; x=4, y=6 ; x=12, y=18 ; x=3.6, y=5.4 ; x ও y এর মধ্যে কীরূপ ভেদ সম্পর্ক আছে তা যুক্তি সহ নির্ণয় কর।

iii) $x^2+8x+2=0$ দ্বিঘাত সমীকরণের দুটি বীজ α এবং β হলে $\left(\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}\right)$ এর মান নির্ণয় কর।

iv) একই দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি চোঙ ও একটি গোলকের ঘনফল সমান হলে, চোঙের ব্যাসের দৈর্ঘ্য ও উচ্চতার অনুপাত নির্ণয় কর।

v) একই নিরেট অর্ধগোলকের আয়তন 144 π হলে, তার ব্যাসের দৈর্ঘ্য কত ?

vi) $\tan\theta . \tan 2\theta = 1$ হলে $\cos 2\theta$ এর মান কত ?

vii) একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 14 সেমি। ঐ বৃত্তে 66 সেমি দৈর্ঘ্যের বৃত্তচাপ দ্বারা ধৃত কেন্দ্রীয় কোনটির বৃত্তীয় মান কত ?

viii)

x	3	5	8	9	11	13
f	6	8	5	p	8	4

উপরে তথ্যের যৌগিক গড় 8 হলে, p এর মান কত হবে ?

ix) Δ ABC ত্রিভুজের AB=(2a-1) cm, AC= $2\sqrt{2}a$ cm এবং BC = (2a+1) cm হলে $\angle BAC$ এর মান কত ?

x) $x = 3 + 2\sqrt{2}$ হলে $\left(x+\frac{1}{x}\right)$ এর মান কত ?

3. বার্ষিক কত হার সুদের 2 বছরে 60,000 টাকার সমূল চক্রবৃদ্ধি 69,984 টাকা হবে। 5

অথবা, সাম্বা , দীপক ও পৃথা যথাক্রমে 6000 টাকা 8000 টাকা ও 9000 টাকা মূলধন নিয়ে একত্রে একটি ব্যাবসা আরম্ভ করল। কয়েক মাস পরে সাম্বা আরও 3000 টাকা লগ্নি করল। বছরের শেষে মোট 3000 টাকা লাভ হলো এবং পৃথা 1080 টাকা লভ্যাংশ পেল। সাম্বা 3000 টাকা কখন লগ্নি করেছিল নির্ণয় কর।

4. সমাধান করো ঃ $\frac{a}{x-a}+\frac{b}{x-b}=\frac{2c}{x-c}, x \neq a, b, c$ 3

অথবা, কলমের মূল্য প্রতি ডজনে 6 টাকা কমলে 30 টাকায় আরও 3 টি বেশী কলম পাওয়া যাবে। কমার পূর্বে প্রতি ডজন কলমের মূল্য নির্ণয় করে।

5. সরল করো ঃ $\frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}-\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{2}+\sqrt{7}}+\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{7}}$ 3

অথবা, যদি 5 জন কৃষক 12 দিনে 10 বিঘা জমির পাট কাটতে পারে, তবে কতজন কৃষক 18 বিঘা জমির পাট 9 দিনে কাটতে পারবেন তা ভেদতত্ত্ব প্রয়োগ করে নির্ণয় করো।

6. $\frac{x+y}{3a-b}=\frac{y+z}{3b-c}=\frac{z+x}{3c-a}$ হলে দেখাও যে $\frac{x+y+z}{a+b+c}=\frac{ax+by+cz}{a^2+b^2+c^2}$ 3

অথবা, a, b, c ক্রমিক সমানুপাতি হলে দেখাও যে, $(a^2-b^2)(c^2-d^2)=(b^2-c^2)^2$

7. পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি বিবৃত কর এবং প্রমাণ কর। 1+4=5

অথবা, প্রমাণ কর যে, বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণগুলি পরস্পর সম্পূরক। 5

8. একটি বৃত্তের ভিতর যে কোনো বিন্দু দিয়ে ক্ষুদ্রতম জ্যা কোনটি হবে তা প্রমাণ কর। 3

অথবা, প্রমাণ কর অর্ধবৃত্তাংশস্থ অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর বৃত্তাংশস্থ কোন স্থূলকোণ।

9. জ্যামিতিক উপায়ে $\sqrt{19}$ এর মান নির্ণয় কর। 5

অথবা, ΔABC অঙ্কন কর যার BC= 6 cm, CA = 5.5 cm এবং AB = 4 cm ΔABC এর অর্ন্তবৃত্ত অঙ্কন কর।

10. যে কোনো দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 3x2=6

i) যদি $\sin\alpha=\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$ হয় তাহলে দেখাও যে $\cot\alpha=\frac{2ab}{a^2-b^2}$

ii) দেখাও যে, $\cot 12^\circ \cot 38^\circ$ at $52^\circ \cos 78^\circ \cot 60^\circ=\frac{1}{\sqrt{3}}$

iii) মান নির্ণয় কর ঃ-

$$\frac{\tan60^\circ-\tan30^\circ}{1+\tan60^\circ\tan30^\circ}+\cos60^\circ\cos30^\circ+\sin60^\circ\sin30^\circ.$$

11. যে কোনো দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 4x2=8

i) 8 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি নিরেট লোহার গোলককে গলিয়ে 1cm দৈর্ঘ্যের ব্যাসের কয়টি নিরেট গুলি পাওয়া যাবে।

ii) কোনো লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর আয়তন (100π) ঘনসেমি এবং উচ্চতা 12 সেমি হলে শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা কত ?

iii) 1 সেমি ও 6 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট দুটি নিরেট গোলককে গলিয়ে 1 সেমি পুরু ফাঁপা গোলকে পরিণত করা হলে নতুন গোলকটির বাইরের বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

12. 11 মিটার উঁচু একটি বাড়ির ছাদ থেকে দেখলে একটি ল্যাম্পপোস্টের চূড়া ও পাদবিন্দুর অবণতি কোণ যথাক্রমে 30° এবং 60°, ল্যাম্পপোস্টটির উচ্চতা কত ? 5

অথবা, স্পর্শের উন্নতি কোণ 45° হলে কোনো সমতলে অবস্থিত একটি স্তম্ভের ছায়ার দৈর্ঘ্যমা হয়, উন্নতি কোণ 30° হলে ছায়ার দৈর্ঘ্য তার চেয়ে 60 মিটার বেশী হয়। স্তম্ভটির উচ্চতা কত ?

4+4=8

13. যে কোনো দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ-

i) নীচের তালিকা থেকে দশমশ্রেণীর 52 জন ছাত্রের গড় প্রত্যক্ষ পদ্ধতি ও কল্পিত গড় পদ্ধতিতে নির্ণয় কর।

ছাত্র সংখ্যা	4	7	10	15	8	5	3
নম্বর	30	33	35	40	43	45	48

ii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন থেকে তথ্যটির মধ্যমা নির্ণয় কর।

নম্বর	10 এর কম	20 এর কম	30 এর কম	40 এর কম	50 এর কম	60 এর কম
সংখ্যা	8	15	29	42	60	70

iii)

শ্রেণী বয়স (বছরে)	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
পরিসংখ্যা সদস্যসংখ্যা	30	38	70	42	20

উপরের পরিসংখ্যা বিভাজন ছকের সাহায্যে তথ্যটির যৌগিক গড়, মধ্যমা ও সংখ্যা গুরুমান নির্ণয় কর।
[200 জন সদস্যদের বয়সের পরিসংখ্যা বিভাজন ছকটি হলো]

-- ✦ --

BANKURA ZILLA SCHOOL

Madhyamik Test Examination - 2025

FULL MARKS - 90 SUBJECT - Mathematics TIME - 3 hr. 15 min

1. Choose the correct answer :- 1x6=6

i) A person deposited Rs. 100 in bank and got the amount Rs. 121 for two years the rate of compound interest per annum is -

(a) 10% (b) 20% (c) 5% (d) $10\frac{1}{2}\%$

ii) If the roots of quadratic equation $kx^2 - 5x + k = 0$ are real and equal, the value of k is -

(a) ± 5 (b) $\pm \frac{5}{2}$ (c) $\pm \frac{2}{5}$ (d) ± 2

iii) If $\alpha = 90°$, $\beta = 30°$, the value of $\sin(\alpha - \beta)$ is -

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

iv) The tangent PA has drawn to a circle with centre O from the external point P. If PA= 4 cm, OP = 5 cm the radius of circle is -

(a) 5 cm (b) 4 cm (c) 6 cm (d) 8 cm.

v) If the ratio of valumes of two cubes is 8:125, the ratio of total surface are a of two cubus will be -

(a) 2:5 (b) 4:25 (c) 4:5 (d) 2:25

vi) The median of 8, 15, 10, 11, 7, 9, 11, 13, 16 is -

(a) 15 (b) 10 (c) 11.5 (d) 11

B. Fill in the blanks :- 1x5=5

i) 50% of a = 20% of b = 25% of c then = 2:5: ________.

ii) A man who gives loan is called ________

iii) Conjugate surd of $(\sqrt{3} - 5)$ is ________

iv) The value of (Sin 12° Cos 18° Sec 78° Cosec 72°) is ________

v) The angle in the segment of a circle which is less than a semicircle is an ________ angle.

C. Write True of False :- 1x5=5

i) The two roots of the equation $x^2 + x + 1 = 0$ are real.

ii) x^3y, x^2y^2 and xy^3 are continued proportional.

iii) If the corresponding angles of two quadrilaterals are equal, then they are similar.

iv) Value of mode of data 2, 3, 9, 10, 9, 3, 9 in 10.

v) If Sin $(\theta-30) = \frac{1}{2}$ then the value of $\cos\theta$ is 60°.

2. **Answer the questions :-** 2x10=20

i) Write the rate of compound interest per annum, so that the amount an Rs. 400 for 2 years becomes Rs. 441.

ii) x and y are two variables corresponding values related to them are x=6, y=9 ; x=4, y=6 ; x=12, y=18 ; x=3.6, y=5.4 ; Determine the relation of variation between x and y with reasons.

iii) If the two roots of the quadratic equation $x^2+8x+2=0$ are α and β find are value of $\left(\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}\right)$.

iv) A cylinder and a sphere are of equal radi, their volumes are also equal. Find out the ratio of the diameter and hight of the eylinder.

v) If are volume of a solid hemisphere is 144 π, what is its diameters ?

vi) If $\tan\theta . \tan 2\theta = 1$, find the value of $\cos 2\theta$.

vii) The length of radius of a circle is 14 cm. Find the circular measures of the angle at the centre by an are this circle 66 cm in length.

viii)

x	3	5	8	9	11	13
f	6	8	5	p	8	4

If the mean of the above table is 8, find the value of p.

ix) Δ ABC, if AB=(2a-1) cm. AC= $2\sqrt{2}a$ cm and BC = (2a+1) cm then the value of $\angle BAC$.

x) If $x = 3 + 2\sqrt{2}$ then the value of $\left(x+\frac{1}{x}\right)$.

3. At what rate of interest will Rs. 60000 amount to Rs. 69984 for 2 years. 5

Or, Sabba, Dipak and Pritha have started a business together with capitals of Rs. 6000, Rs. 5000 and Rs. 9000. After a few months Sabba has invested Rs. 3000 more. The proft is Rs. 3000 at the end of year and Pritha has got profit share of Rs. 1080. Find the period for which Sabba's capital of Rs. 3000 has been invested.

4. Solve : $\frac{a}{x-a}+\frac{b}{x-b}=\frac{2c}{x-c}$, $x \neq a, b, c$ 3

Or, If the price of 1 dozen pen is reduced by Rs 6, then more pens will be got for Rs 30. Before the reduction of price. Calculate the price of 1 dozen pen.

5. Simplify : $\frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} - \frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{2}+\sqrt{7}} + \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{7}}$ 3

Or, If 5 men can harvest jute cultivated in 10 bighas of land in 12 days how many farmers can harvest jute cultivated in 18 bighas in 9 days - Determine this by applying variation theorem.

6. If $\frac{x+y}{3a-b} = \frac{y+z}{3b-c} = \frac{z+x}{3c-a}$ then show the $\frac{x+y+z}{a+b+c} = \frac{ax+by+cz}{a^2+b^2+c^2}$ 3

Or, If a, b, c are in continued proportion, prove that $(a^2-b^2)(c^2-d^2) = (b^2-c^2)^2$

7. State and prove pythagoras theorem. 1+4=5

Or, Prove that the opposite angles of a cyclic quadrilateral are supplementary. 5

8. Write by proving which chord with the least lenth through any point in a circle. 3

Or, Prove that the angle in the regment of a circle which is less than a semicircle is an obture angle.

9. Find the value of $\sqrt{19}$ geometrically. 5

Or, Draw a triangle ABC which BC= 6 cm, CA = 5.5 cm and AB = 4 cm. Let us draw in circle of ΔABC.

10. Answer any two questions : 3x2=6

i) If $\text{Sin}\,\alpha = \frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$ then prove that $\text{Cot}\,\alpha = \frac{2ab}{a^2-b^2}$

ii) Prove that at 12° Cot 38° at 52° Cos 78° Cot 60° = $\frac{1}{\sqrt{3}}$

iii) Find are value of

$$\frac{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}{1+\tan 60^\circ \tan 30^\circ} + \text{Cos}60^\circ\,\text{Cos}30^\circ + \text{Sin}60^\circ\,\text{Sin}30^\circ.$$

11. Answer any two questions :- 4x2=8

i) By melting a soild iron sphere with 8 cm. radius, how many marble balls at 1 cm. diameter can be obtained ? Calculating it.

ii) If the volume of a right circular cone is 100π cm³ and hight is 12 cm. then let us write by calculating the start height at the cone.

iii) If two spheres with the radui of 1 cm. and 6 cm lengths are melted and a hollow sphere with the thickness of 1 cm is made, let us write by calculating the outer curved surface area at the hollow sphere.

12. From a point on the roof of a house of 11 metre height, it is observed that the angles of depression at the top and foot at lamp post are 30° and 60° respectively let us calculating height of lamp post. 5

Or, The length of shadow of a tower standing on the ground is found to be 60 metres more when the angle of elevation of sunchanges from 45° to 30°. Find the hight of the tower.

13. Answer any two questions :- 4+4=8

i) Find the average marks of 52 students of class X in a school by using direct method and assumed mean method from the table given below.

No. of Student	4	7	10	15	8	5	3
Marks	30	33	35	40	43	45	48

ii) Find the median from frequency distribution table given below.

Marks obtained	less than 10	less than 20	less than 30	less than 40	less than 50	less than 60
No of Student	8	15	29	42	60	70

iii) The given frequency distribution table shows the age at 200 members of development committee of our locality.

Age (years)	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
No. of members	30	38	70	42	20

-- ✦ --

Barasat P. C. S. Govt. High School

Test Examination - 2025

Subject : Mathematics

Class - X

Time : 3 hours — Full Marks : 90

1. A. নীচের প্রশ্নগুলির সঠিক উত্তর নির্বাচন করো — **$1 \times 6 = 6$**

i) P জন কর্মচারী দিয়ে একজন কনট্রাক্টর 4 বছর ধরে একটি ব্রিজ করার সিদ্ধান্ত নেয়। প্রথম বছরের শেষে r % কর্মচারীকে ছাটাই করা হয়। দ্বিতীয় বছরের শেষে $\frac{r^2}{100}$ % কর্মচারীকে নিযুক্ত করা হয় তৃতীয় বছরের শেষে r % কর্মচারীকে নিযুক্ত করা হলে চতুর্থ বছরে কর্মচারীর সংখ্যা

a) $P\left(1-\frac{r^4}{100^4}\right)$ b) $P^4\left(1+\frac{r^4}{100^4}\right)$ c) $P\left(1-\frac{r}{100}\right)^4$ d) কোনটি নয়

ii) $x^2+\sqrt{3}x+100=0$ দ্বিঘাত সমীকরণের দুটি বীজ α, β হলে, $(3-\alpha^2)(3-\beta^2)$

a) 10600 b) 2060 c) $1060\sqrt{3}$ d) কোনটি নয়।

iii) RST ত্রিভুজে $\angle S = 90^\circ$ । X ও Y যথাক্রমে RS ও ST বাহুর মধ্যবিন্দু। XY=2 তবে $RY^2 + XT^2 =$

a) 30 b) 20 c) 10 d) 50

iv) 30, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 তথ্যে 35 না থাকলে মধ্যমা বৃদ্ধি পায়

a) 2 b) 1.5 c) 1 d) 0.5

v) r ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের $\hat{AB}$ কেন্দ্রে θ^c কোণে নত হলে দ্বারা $\hat{AB}$ দ্বারা ধৃত ক্ষুদ্রতম বৃত্তাংশটির ক্ষেত্রফল হবে

a) $\frac{1}{2}r^2(2\pi+\theta+\sin\theta)$ b) $\frac{1}{2}r^2(\theta-\sin\theta)$ c) $\frac{1}{2}r^2(\theta.\sin\theta)$ d) $\frac{1}{2}r^2\left(\frac{\theta}{\sin\theta}\right)$

vi) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর ব্যাসার্ধ 7cm.। শীর্ষ কোণ 90^0 হলে শঙ্কুটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল হবে।

a) 154 cm^2 b) 308 cm^2 c) $7\pi\sqrt{2}$ d) কোনটি নয়।

B. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির শূন্যস্থান পূরণ করো (যে কোন 5 টি) $1 \times 5 = 5$

i) কোন মূলধন একটি নির্দিষ্ট সরল সুদের হারে 20 বছরে দ্বিগুণ হয় একই সরল সুদের হারে ওই মূলধন তিনগুর হবে ________ বছরে।

ii) যদি $A : B = \frac{1}{4} : \frac{1}{5}$ এবং $B : C = \frac{1}{7} : \frac{1}{6}$ হয় তবে $A : B : C =$ ______ ।

iii) দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে, স্পর্শ বিন্দুতে অঙ্কিত বৃত্ত দুটির স্পর্শক হল ______ সাধারণ স্পর্শক (সরল / তির্যক)।

iv) $Sec^2\theta + \cot^2\alpha$ এর ক্ষুদ্রতম মান ______ ।

v) একটি ঘুড়ির উন্নতি কোন 60^0 এবং সুতোর দৈর্ঘ্য $20\sqrt{3}$ মিটার হলে ঘুড়িটি মাটি থেকে ______ উচ্চতায় আছে।

vi) মানের উর্ধ্বক্রমে সজ্জিত প্রথম $(2n+1)$ সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার মধ্যমা = ______ ।

C. সত্য বা মিথ্যা লেখো (যে কোন 5 টি) $1 \times 5 = 5$

i) তিনজন অংশীদারের ব্যবসায় নিয়োজিত সময়ের অনুপাত $t_1 : t_2 : t_3$ এবং অর্জিত লাভের অনুপাত $P_1 : P_2 : P_3$ হলে, নিয়োজিত মূলধনের অনুপাত হয় $\frac{P_1}{t_1} : \frac{P_2}{t_2} : \frac{P_3}{t_3}$

ii) $\sin 1^0 < \sin 1^c$

iii) $a \propto \frac{c}{b^2}, c^2 \propto \frac{b}{a}$ হলে, $a \propto \frac{1}{b}$ হবে।

iv) একটি ঘরের মেঝের ক্ষেত্রফল ও সন্নিহিত দুটি দেওয়ালের ভেতরের ক্ষেত্রফল যথাক্রমে a বর্গমিটার b বর্গমিটার ও c বর্গমিটার হলে ঘরটির ভেতরের আয়তন = $\sqrt[3]{abc}$ ঘনমিটার।

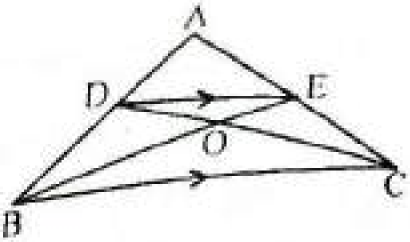
v) ΔABC ও ΔPQR ত্রিভুজদুটি সদৃশ হবে যদি $\angle A = \angle P$ এবং $\frac{AB}{PQ} = \frac{AC}{PR}$

vi) বৃহত্তর সূচক ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যার ওজাইভ থেকে মধ্যমা নির্ণয় করা যায়।

2. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (যে কোন 10 টি) $2 \times 10 = 20$

i) $10\sqrt{\sec p}\,x^2 + 3030x + \sqrt{100 + \frac{100\tan^2 p}{1+\sec p}} = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের দুটি বীজ $\tan\alpha$ ও $\tan\beta$ হলে $\cot\left(\frac{\alpha+\beta}{2}\right)$ এর মান নির্ণয় করো।

ii) পাশের চিত্রে, DE||BC এবং AD : DB = 5 : 4 হলে ΔDOE ও ΔDCE এর ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় করো।



iii) বার্ষিক $6\frac{1}{4}\%$ সুদের হারে কত টাকার দৈনিক 1 টাকা সুদ হয়।

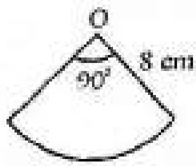
iv) প্রমাণ করো যে 3% হারে সুদে 2 বছরে সমূল চক্রবৃদ্ধি আসলের 1.0609 গুণ।

v) যদি $2x^2 - px + q = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের একটি বীজ $2+\sqrt{3}$ হয় (যেখানে p, q মূলদ সংখ্যা) তবে $\frac{p}{q}$ এর মান নির্ণয় করো।

vi) $P \propto T$ যখন V চল এবং $P \propto \frac{1}{V}$ যখন T চল। এখন V = 5 এবং T = 2 হলে P = 6 হয়। V = 5 এবং T = 2 হলে P = কত?

vii) 'O' কেন্দ্রিয় বৃত্তের BD ও AC জ্যা দুটি পরস্পরকে সমকোণে E বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle DAB = 35^0$ হলে $\angle EBC$ ও $\angle ADB$ এর মান কত?

viii) 8cm ব্যাসাধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের বৃত্তকলার কোণ 90^0। এই বৃত্তকলাটিকে গুটিয়ে একটি শঙ্কু করা হল। শঙ্কুর পার্শ্বতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।



ix) $x_1, x_2, x_3 \ldots\ldots x_n$ এই রাশিগুলির গড় $\overline{x}$ হলে $x_1 - \overline{x}, x_2 - \overline{x}, \ldots\ldots\ldots, x_n - \overline{x}$ রাশিগুলির গড় নির্ণয় করো।

x) একটি গোলকের ব্যাসার্ধ 9 cm এটি গলিয়ে একটি তার তৈরী করা হল যার প্রস্থছেদের ব্যাস 2 mm তারটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

xi) একটি ত্রিভুজের দুটি কোণের পরিমাণ $35^o57'4''$ ও $39^o2'56''$ হলে তৃতীয় কোণটির বৃত্তীয় মান নির্ণয় করো এবং 12 cm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের যে চাপ কেন্দ্রে তৃতীয় কোণের সমপরিমাণ কোণ উৎপন্ন করে তার দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

xii) 'O' কেন্দ্রিয় বৃত্তের 10 cm ও 24 cm দৈর্ঘ্যের দুটি সমান্তরাল জ্যা AB ও CD কেন্দ্রের বিপরীত পার্শ্বে অবস্থিত। যদি AB ও CD জ্যা দুটির মধ্যে দূরত্ব 17 cm হয় তবে বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

3. 6 মাস অন্তর দেয় বার্ষিক 8% চক্রবৃদ্ধি সুদের হারে 25,000 টাকার সমূল চক্রবৃদ্ধি 28121.60 টাকা হলে। বিনিয়োগের সময়কাল নির্ণয় করো।

অথবা,

নিয়ামত চাচা ও করবী দিদি যথাক্রমে 30,000 টাকা ও 50,000 টাকা মূলধন দিয়ে যৌথভাবে একটি ব্যবসা আরম্ভ করলেন। 6 মাস পরে নিয়ামত চাচা আরও 40,000 টাকা লগ্নি করলেন, কিন্তু করবী দিদি ব্যক্তিগত প্রয়োজনে 10,000 টাকা তুলে নিলেন। বছরের শেষে যদি 19,000 টাকা লাভ হয়ে থাকে, তবে কে কত টাকা লাভ করবেন।

4. পাঁচ বছর আগে, এক মহিলার বয়স ছিল তাঁর ছেলের বয়সের বর্গের সমান। আরো দশ বছরে পরে, মহিলার বয়স হবে ছেলের বয়সের দ্বিগুণ। তবে 5 বছর আগে ছেলের বয়স কত ছিল এবং মহিলার বর্তমান বয়স কত? 3

অথবা, সমাধান করো : $\frac{x-3}{x+3}+\frac{x+3}{x-3}=4\frac{1}{4}(x\neq -3,+3)$

5. যদি $x=\frac{1}{2-\sqrt{3}}, y=\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ হয় তবে প্রমাণ করো যে $\frac{x^2+y^2+xy}{x^2+y^2-xy}=\frac{15}{13}$ 3

অথবা, যদি $x^2+y^2 \propto x^2-y^2$ হয় তবে দেখাও যে

$$\log(x^2+y^2)-\log xy \propto \log(x^2-y^2)-\log xy, x>y>0$$

6. যদি $\frac{a^3+3ab^2}{x^3+3xy^2}=\frac{3a^2b+b^3}{3x^2y+y^3}$ প্রমাণ করো যে $\frac{x}{a}=\frac{y}{b}$

অথবা, a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে প্রমাণ করো যে—

$$a^4b^4c^4\left(\frac{1}{a^6}+\frac{1}{b^6}+\frac{1}{c^6}\right)=a^6+b^6+c^6$$

3

7. **যেকোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও —**

i) প্রমাণ করো যে কোন সমকোণী ত্রিভুজের সমকৌণিক বিন্দু থেকে অতিভুজের উপর লম্ব অঙ্কন করলে এই লম্বের উভয় পার্শ্বস্থিত ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ হবে এবং এই ত্রিভুজের প্রত্যেকে মূল ত্রিভুজের সদৃশ হবে। 5

ii) প্রমাণ করো ব্যাস নয় এরূপ কোনো জ্যা-এর উপর বৃত্তের কেন্দ্র থেকে লম্ব অঙ্কন করলে, ওই লম্ব জ্যাটিকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

8. **যেকোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও —**

i) প্রমাণ করো যে একটি বৃত্তের দুটি অসমান জ্যা এর মধ্যে যেটি বৃহত্তম জ্যা সেটি কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী। 3

AB ও CD একটি বৃত্তের দুটি ব্যাস। প্রমাণ করো যে চতুর্ভুজ ABCD একটি আয়তক্ষেত্র।

9\. যেকোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও — 5

i) 3 cm দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করো। ঐ বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 7 cm দূরে বৃত্তটির বহিঃস্থ কোন বিন্দু থেকে ওই বৃত্তের স্পর্শক দুটি অঙ্কন করো।

ii) ABC একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার $BC = 5$ cm $\angle ABC = 100^0$ এবং $AB = 4$cm। এই ত্রিভুজের একটি পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

3x2=6

10\. যেকোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও—

i) মান নির্ণয় করো — $3\tan^2\frac{\pi}{4} - \sin^2\frac{\pi}{3} - \frac{1}{3}\cot^2\frac{\pi}{6} - \frac{1}{8}Sec^2\frac{\pi}{4}$

ii) প্রমাণ করো যে, $\frac{\sec\theta - \tan\theta + 1}{Sec\theta + \tan\theta + 1} = \frac{1 - \sin\theta}{\cos\theta}$

iii) প্রমাণ করো যে, $\cos ec^2 22^0 \cot^2 68^0 = \sin^2 22^0 + \sin^2 68^0 + \cot^2 68^0$

4x2=8

11\. যেকোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও—

i) একটি শঙ্কু আকৃতি পাত্রের ব্যাসার্ধ 6 cm এবং উচ্চতা 8 cm এটি পুরোপুরি জল দিয়ে পূর্ণ। এখন একটি গোলককে জলের মধ্যে এমনভাবে নিমজ্জিত করা হল যাতে গোলকটি যখন সম্পূর্ণ ডুবে যায় তখন শঙ্কুর তল স্পর্শ করে। গোলকটি ডোবানোর ফলে কতটা জল উপচে পড়ে তা নির্ণয় করো।

ii) 2.1 মিটার দীর্ঘ, 1.5 মিটার প্রশস্থ একটি আয়তঘনাকার চৌবাচ্চায় অর্ধেক জল পূর্ণ আছে। ওই চৌবাচ্চায় আরও 630 লিটার জল ঢাললে জলের গভীরতা কতটা বৃদ্ধি পাবে?

iii) একটি নিরেট লম্ববৃত্তাকার দণ্ডের প্রস্থছেদের ব্যাসার্দের দৈর্ঘ্য 3.2 ডেসিমি। সেই দণ্ডটি গলিয়ে 21 টি নিরেট গোলক তৈরী করা হলো। গোলক গুলির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য যদি 8 cm হয় তবে দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত ছিল?

12\. যেকোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও— 5x1=5

i) একটি r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট গোলকাকার বেলুন একজন পর্যবেক্ষকের চোখে α কোণ উৎপন্ন করে। যদি বেলুনটির কেন্দ্রের উন্নতি কোন β হয়, তবে প্রমাণ করো যে, বেলুনটি কেন্দ্রের উচ্চতা $= r\cos ec\frac{\alpha}{2}\sin\beta$

ii) 11 মিটার উচু একটি বাড়ির ছাদ থেকে দেখলে একটি ল্যাম্পপোস্টের চূড়া ও পাদবিন্দুর অবনতি কোন যথাক্রমে 30^0 ও 60^0 হয়, ল্যাম্প পোস্টটির উচ্চতা নির্ণয় করো।

13. যেকোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও— 4x2=8

i) নিম্ন উচ্চতার মধ্যমা নির্ণয় করো

উচ্চতার শ্রেণী অন্তর (cm)	140-144	145-149	150-154	155-159	160-164	165-169	170-174	175-179	180-184
পরিসংখ্যা	1	3	7	22	30	24	8	3	2

ii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো।

শ্রেণী	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94	95-104
পরিসংখ্যা	8	13	19	32	12	6

iii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকার যৌগিক গড় নির্ণয় করো :

শ্রেণী-সীমা	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
পরিসংখ্যা	12	20	14	6	5	3

ব্যারাকপুর রাষ্ট্রীয় উচ্চ বিদ্যালয়

মাধ্যমিক নির্বাচনী পরীক্ষা-২০২৫

শ্রেণি - দশম

বিষয় - গণিত

সময় - ৩ ঘণ্টা　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　পূর্ণমান -৯০

[1, 2, 3, 4 প্রশ্নগুলির উত্তর প্রশ্নসংখ্যা লিখে অবশ্যই ক্রমানুযায়ী উত্তরপত্রের প্রথম দিকে লিখতে হবে। এর জন্য প্রয়োজনবোধে গণনা ও চিত্রাঙ্কণ উত্তরপত্রের ডানদিকে মার্জিন টেনে করতে হবে।]

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :　　　　$1\times6=6$

i) এক বছরে আসল ও সুদাসলের অনুপাত 8 : 9 হলে বার্ষিক সুদের হার হবে- a) $6\frac{1}{4}\%$　b) $12\frac{1}{2}\%$　c) 12%　d) 6%

ii) 8 ও 12 -এর তৃতীয় সমানুপাতী হল -
a) 12　b) 16　c) 18　d) 20

iii) দুটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে, তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব হবে তাদের ব্যাসার্ধদ্বয়ের
a) গুণফল　b) যোগফল　c) বিয়োগফল　d) ভাগফল

iv) $r\cos\theta = 2\sqrt{3}, r\sin\theta = 2$ হলে, θ -এর মান হবে -
a) 30^0　b) 45^0　c) 60^0　d) 75^0

v) একটি শঙ্কুর আয়তন V, এটির ব্যাসার্ধ ও উচ্চতা উভয়ই দ্বিগুণ করলে নতুন আয়তন হয় KV। তবে K-এর মান হবে -
a) 4　b) $\frac{4}{3}$　c) $\frac{8}{3}$　d) 8

vi) 1, 9, 16, 25, x -এর গড় 13 হলে x -এর মান
a) 10　b) 11　c) 12　d) কোনোটিই নয়।

2. শূন্যস্থান পূরণ করো (যে কোন পাঁচটি)　　　　$1\times5=5$

i) যে ব্যক্তি টাকা ধার করেন তিনি হলেন ________।

ii) $x^2 + px + 3 = 0$ -এর একটি বীজ (-1) হলে p -এর মান হবে ______ ।

iii) ΔABC সমবাহু এবং এর পরিকেন্দ্র O হলে $\angle AOB$ -এর মান হবে ______ ।

iv) $22\frac{1}{2}^0$ -এর বৃত্তীয় মান ______ ।

v) 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 5 এদের সংখ্যাগুরু মান ______ ।

vi) একটি নিরেট অর্ধগোলকের ব্যাসার্ধ 2r একক হলে সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল হবে ______ বর্গ একক।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো (যে কোনো পাঁচটি) $1 \times 5 = 5$

i) একটি অংশীদারি ব্যবসায় A ও B এর ক্ষতির অনুপাত 2 : 5 হলে A ও B -এর মূলধনের অনুপাত হবে 5 : 2।

ii) x ও y চলরাশিদ্বয় এমন যে $xy =$ ধ্রুবক তবে, $x \alpha y$ ।

iii) একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্যের অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে, ত্রিভুজটি সর্বদা সমকোণী ত্রিভুজ হবে।

iv) একটি কোণ θ - এর জন্য $\sin\theta = \frac{3}{5}$ হতে পারে।

v) একটি সমকোণী চৌপলের কর্ণের সংখ্যা 6 টি।

vi) n যদি যুগ্ম সংখ্যা হয়, তবে মধ্যমা হবে $\frac{n}{2}$ তম ও $\left(\frac{n}{2}+1\right)$তম, মান দুটির গড় [এখানে মানগুলিকে ঊর্ধক্রমে সাজানো হয়েছে]

4. **যে কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :** $2 \times 10 = 20$

i) বার্ষিক সরল সুদের হার 4% থেকে কমে $3\frac{3}{4}\%$ হওয়ায় বার্ষিক আয় 60 টাকা কম হলে মূলধনের পরিমাণ নির্ণয় কর।

ii) বার্ষিক 10% সুদের হারে কত টাকার 2 বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ 210 টাকা হবে?

iii) $x = \frac{1}{3+2\sqrt{2}}$ হলে $x + \frac{1}{x} =$ কত?

iv) $(3a + 7b):(5a - 3b) = 5:3$ হলে, a : b নির্ণয় কর।

v) 16 সেমি ব্যাস বিশিষ্ট একটি বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 17 সেমি দূরে অবস্থিত বহি:স্থ বিন্দু থেকে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

vi) ΔABC -এর AB ও AC বাহুর উপর অবস্থিত বিন্দুদ্বয় যথাক্রমে D ও E এবং DE || BC। যদি AD = 5 সেমি, DB = 6 সেমি ও AE = 7.5 সেমি হয় তবে, AC = কত?

vii) জ্যামিতিক কোণ ও ত্রিকোণমিতিক কোণের দুটি পার্থক্য লেখ।

viii) $x = a\sec\theta, y = b\tan\theta$ হলে x ও y -এর θ বর্জিত সম্পর্ক নির্ণয় করো।

ix) বৃত্তের কেন্দ্র O এবং AB একটি ব্যাস। বৃত্তের উপর C একটি বিন্দু এমন যে $\angle OBC = 60^0$ । $\angle OCA =$ কত?

x) একটি শঙ্কুর ভূমির ক্ষেত্রফল 2π বর্গসেমি ও উচ্চতা 12 সেমি হলে তির্যক উচ্চতা নির্ণয় কর।

xi) দুটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতার অনুপাত 1 : 2 এবং ভূমির ব্যাসার্ধের অনুপাত 3 : 4 হলে তাদের আয়তনের অনুপাত নির্ণয় কর।

xii) 30, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 তথ্যে 35 না থাকলে মধ্যমা কত বৃদ্ধি পাবে তা নির্ণয় কর।

5. যে কোনো একটি কর : 5

i) বার্ষিক 4% হার সুদে কত টাকার 2 বছরের সরল ও চক্রবৃদ্ধি সুদের অন্তর 80 টাকা হবে?

ii) A, B, C যৌথভাবে 1,80,000 টাকা দিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করল। A, B এর থেকে 20,000 টাকা বেশি এবং B, C এর থেকে 20,000 টাকা বেশি দিল। লাভের পরিমাণ 10,800 টাকা তাদের মধ্যে ভাগ করে দাও।

6. যে কোনো একটি সমাধান কর : 3

i) $\frac{x}{x+1}+\frac{x+1}{x}=2\frac{1}{12}$

ii) একটি অখণ্ড ধনাত্মক সংখ্যার 5 গুণ, তার বর্গের দ্বিগুণ অপেক্ষা 3 কম হলে সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

7. যে কোনো একটি কর: 3

i) $x=\frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ ও $xy=1$ হলে, $\frac{x^2+xy+y^2}{x^2-xy+y^2}=$ কত?

$\frac{x}{y}\propto(x+y)$ ও $\frac{y}{x}\propto(x-y)$

ii) $\frac{x}{y}\times\alpha+y$ ও $\frac{y}{x}\times\alpha-y$ হলে প্রমাণ কর যে, $x^2-y^2=$ ধ্রুবক।

8. যে কোনো একটি কর : 3

i) $\frac{a^2}{b+c}=\frac{b^2}{c+a}=\frac{c^2}{a+b}=1$ হলে,

দেখাও যে, $\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}+\frac{1}{1+c}=1$

ii) $\frac{x^3+3xy^2}{3x^2y+y^3}=\frac{a^3+3ab^2}{3a^2b+b^3}$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\frac{x}{y}=\frac{a}{b}$

9. যে কোন একটি কর : 5

i) ব্যাস নয় এরূপ কোনো জ্যা-এর উপর বৃত্তের কেন্দ্র থেকে লম্ব অঙ্কন করা হলে, প্রমাণ কর যে, ওই লম্ব জ্যাটিকে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

ii) দুটি লম্ব পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে প্রমাণ কর যে, স্পর্শ বিন্দুটি কেন্দ্রদ্বয়ের সংযোজক রেখাংশের উপর অবস্থিত।

10. যে কোন একটি কর : 3

i) প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ব্যাসই বৃহত্তম জ্যা।

ii) ΔABC সমকোণী যার $\angle A=90^0$ । সমকৌণিক বিন্দু A থেকে অতিভুজ BC -এর উপর AD লম্ব হলে, প্রমাণ কর যে, $AB^2=BC\times BD$ এবং $AD^2=BD\times CD$

11. যে কোনো একটি কর : 5

i) 6 সেমি, 8 সেমি ও 10 সেমি বাহুবিশিষ্ট একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করে তার পরিবৃত্ত অঙ্কন কর।

ii) 3.5 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন কর। বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 7 সেমি দূরে বৃত্তটির বহিঃস্থ বিন্দু থেকে ওই বৃত্তের দুটি স্পর্শক আঁকো।

12. যে কোন দুটি কর : $3\times2=6$

i) $\tan 9^0=\frac{x}{y}$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{\sec^2 81^0}{1+\cot^2 81^0}=\frac{y^2}{x^2}$

ii) হলে, $\tan\theta=$ কত ?

$5\sin^2\theta+4\cos^2\theta=\frac{9}{2}$

iii) $x\tan 30^0+y\cot 60^0=0$ ও $2x-y\tan 45^0=1$ হলে, x ও y -এর মান নির্ণয় কর :

13. যে কোন একটি কর : 5

i) 11 মিটার উঁচু একটি বাড়ির ছাদ থেকে দেখলে একটি ল্যাম্প পোস্টের চূড়া ও পাদবিন্দুর অবনতি কোণ যথাক্রমে 30^0 এবং 60^0 ; ল্যাম্প পোস্টের উচ্চতা নির্ণয় কর।

ii) সূর্যের উন্নতি কোণ 45^0 থেকে বৃদ্ধি পেয়ে 60^0 হলে, একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য 3 মিটার পরিবর্তিত হয়। খুঁটির উচ্চতা নির্ণয় কর।

[$\sqrt{3}=1.732$ ধরে নাও]

14. যে কোনো দুটি কর : $4\times2=8$

i) 6 ডেসিমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসের একটি নিরেট রৌপ্য গোলক গলিয়ে 1 ডেসিমি লম্বা একটি নিরেড লম্ববৃত্তাকার দণ্ড তৈরী করা হলে, দণ্ডটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

ii) 2.1 মিটার দীর্ঘ, 1.5 মিটার প্রশস্ত একটি আয়তঘনাকার চৌবাচ্চার অর্ধেক জলপূর্ণ আছে। ওই চৌবাচ্চায় আরও 630 লিটার জল ঢাললে জলের গভীরতা কতটা বৃদ্ধি পাবে?

iii) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা 13 সেমি এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 440 বর্গ সেমি। শঙ্কুটির উচ্চতা নির্ণয় কর।

15. নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকা থেকে গড়, মধ্যমা ও সংখ্যাগুরুমান এর মধ্যে যে কোন দুটি নির্ণয় কর : 4+4=8

শ্রেণি	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
পরিসংখ্যা	3	5	6	9	7	8	2

বেগম রোকেয়া স্মৃতি বালিকা বিদ্যালয়
নির্বাচনী পরীক্ষা — ২০২৫

শ্রেণী : দশম　　　　　　বিষয় - গণিত

পূর্ণমান : ৯০

[1, 2, 3, 4 প্রশ্নগুলির উত্তর প্রশ্নসংখ্যা লিখে অবশ্যই ক্রমানুযায়ী উত্তরপত্রের প্রথম দিকে লিখতে হবে। এর জন্য প্রয়োজনবোধে গণনা ও চিত্র অঙ্কন উত্তরপত্রের ডানদিকে মার্জিন টেনে করতে হবে। কোনো প্রকার সারণি বা গণকযন্ত্র ব্যবহার করা যাবে না। গণনার প্রয়োজনে π-এর আসন্ন মান $\frac{22}{7}$ ধরে নিতে হবে। গ্রাফ পেপার প্রশ্নপত্রের সাথেই দেওয়া হবে। পাটীগণিতের অঙ্ক বীজগাণিতিক পদ্ধতিতে করা যেতে পারে।]

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :　　　　1x6=6

i) কোনো মূলধন 10 বছরে দ্বিগুণ হলে, বার্ষিক সরল সুদের হার হবে —
(a) 5%　(b) 10%　(c) 15%　(d) 20%

ii) a:b = 3:2 এবং b:c = 3:2 হলে (a+b) : (b+c) এর মান হবে —
(a) 2:3　(b) 3:2　(c) 5:2　(d) 2:1

iii) AOB বৃত্তের ব্যাস। বৃত্তের ওপর C কোনো একটি বিন্দু। AC = 3 cm ও BC = 4 cm হলে AB এর দৈর্ঘ্য — (a) 3 cm　(b) 4 cm　(c) 5 cm　(d) 8 cm

iv) $2\cos 3\theta = 1$ হলে, θ-এর মান হবে — (a) 10°　(b) 15°　(c) 20°　(d) 30°

v) একটি ঘনকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল S বর্গএকক এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য d একক হলে S ও d এর সম্পর্ক— (a) $S = 6d^2$　(b) $3S = 7d$　(c) $S^3 = d^2$　(d) $d2 = \frac{S}{2}$

vi) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের মধ্যমা যে লেখচিত্রের সাহায্যে পাওয়া যায় তা হলো — (a) পরিসংখ্যা রেখা　(b) পরিসংখ্যা বহুভূজ　(c) আয়তলেখ　(d) ওজাইভ

পরবর্তী পৃষ্ঠায়

2. শূন্যস্থান পূরণ করো (যেকোনো পাঁচটি) ঃ 1x5=5

i) নির্দিষ্ট পরিমান টাকার বার্ষিক নির্দিষ্ট শতকরা হার সুদে 1 বছরে চক্রবৃদ্ধি সুদের পরিমান এবং সরল সুদের পরিমান ________ ।

ii) $7x^2 - 12x + 18 = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয়ের সমষ্টি এবং গুণফলের অনুপাত ________ ।

iii) বৃত্তের কোনো জ্যা-এর লম্ব সমদ্বিখন্ডক ওই বৃত্তের ________ ।

iv) A ও B পরস্পর পূরক কোণ হলে SinA = ________ ।

v) একটি নিরেট অর্ধগোলকের সমতল সংখ্যা ________ ।

vi) 10, 10, 10, 11, 12, 15, 15, 15, 15, 16 — প্রদত্ত তথ্যের সংখ্যাগুরু মান ________ ।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো (যেকোনো পাঁচটি) ঃ 1x5=5

i) যে ব্যক্তি টাকা ধার করেন তাকে অধমর্ণ বলে।

ii) $\sqrt{\pi}$ একটি দ্বিঘাত করণী।

iii) তিনটি সমরেখ বিন্দু দিয়ে যায় এরকম একটি বৃত্ত অঙ্কন করা যায়।

iv) Cos 54^0 এবং Sin 36^0 এর মান সমান।

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

vi) 3, 14, 18, 20, 5 তথ্যগুলির মধ্যমা 18।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যেকোনো দশটি) ঃ 2x10=20

i) বার্ষিক $8\frac{1}{3}\%$ সরলসুদে 960 টাকার 1 বছর 3 মাসের সবৃদ্ধিমূল কত?

ii) 30000 টাকার বার্ষিক 9% চক্রবৃদ্ধি সুদের হারে 3 বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ নির্ণয় কর।

iii) যদি A:B = 2:3, B:C = 4:5 এবং C:D = 6:7 হয় তবে A:D এর মান নির্ণয় করো।

iv) m-এর মান কত হলে $4x^2 + 4(3m - 1)x + (m+7) = 0$ এই দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদুটি পরস্পর অনোন্যক হবে?

v) O কেন্দ্রীয় একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 5 cm এবং AB একটি জ্যা এর দৈর্ঘ্য 8 cm, O বিন্দু থেকে AB জ্যা-এর দূরত্ব কত?

vi) O কেন্দ্রীয় বৃত্তে AB ব্যাস। C বৃত্তের উপর যে কোনো একটি বিন্দু। $\angle BAC = 50^0$ এবং CD, AB-এর উপর লম্ব। $\angle BCD$-এর মান নির্ণয় করো।

vii) 16 cm দৈর্ঘ্যের ব্যাস বিশিষ্ট একটি বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 17 cm দূরত্বে অবস্থিত একটি বিন্দু থেকে অঙ্কিত বৃত্তের স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

viii) প্রমাণ করো— $\frac{1-\tan^2 30^0}{1+\tan^2 30^0} = Cos\ 60^0$

ix) $x = aCos\theta$ এবং $y = bSin\theta$ হলে, x ও y এর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় করো।

x) দুই মুখ খোলা লোহার তৈরী একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা 42 cm। চোঙটি 1 cm পুরু এবং তার বহির্ব্যাসের দৈর্ঘ্য 10 cm হলে চোঙটিতে কতটা লোহা আছে?

xi) 8 cm দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি নিরেট লোহার গোলককে গলিয়ে 1 cm দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের কয়টি নিরেট গুলি তৈরী করা যাবে?

xii)

শ্রেণি	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
পরিসংখ্যা	5	K	15	16	6

যৌগিক গড় 25 হলে K-এর মান নির্ণয় করো।

5x1=5

5. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

i) কোনো এক জেলার সমস্ত মাধ্যমিক শিক্ষাকেন্দ্রের বর্তমান শিক্ষার্থীর সংখ্যা 3993 জন। প্রতিবছর বিগত বছরের তুলনায় যদি 10% শিক্ষার্থী বৃদ্ধি পেয়ে থাকে, তবে 3 বছর পূর্বে ওই জেলার সকল মাধ্যমিক শিক্ষাকেন্দ্রের শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত ছিল?

ii) নিয়ামত চাচা ও করবীদিদি যথাক্রমে 30000 টাকা ও 50000 টাকা মূলধন দিয়ে যৌথভাবে একটি ব্যবসা শুরু করেন। 6 মাস পরে নিয়ামত চাচা আরো 40000 টাকা লগ্নি করলেন, কিন্তু করবীদিদি 10000 টাকা তুলে নিলেন। বছরের শেষে যদি 19000 টাকা লাভ হয়ে থাকে, তাহলে কে কত টাকা লাভ পাবেন?

6. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ $3x1=3$

i) $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণটির একটি বীজ অপরটির দ্বিগুণ হলে দেখাও যে, $2b^2 = 9ac$

ii) সমাধান করো ঃ $\frac{x}{x+1} + \frac{x+1}{x} = 2\frac{1}{12}$, $x \neq 0, -1$

7. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ $3x1=3$

i) চোঙের আয়তন, ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের বর্গের এবং উচ্চতার সঙ্গে যৌগিক ভেদে আছে। দুটি চোঙের ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের অনুপাত 2:3 এবং তাদের উচ্চতার অনুপাত 5:4 হলে ওদের আয়তনের অনুপাত নির্ণয় করো।

ii) $x = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ এবং $y = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ হলে,
দেখাও যে, $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2} = \frac{7\sqrt{3}}{12}$

8. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ $3x1=3$

i) $x:a = y:b = z:c$ হলে প্রমাণ করো—
$(a^2+b^2+c^2)(x^2+y^2+z^2) = (ax+by+cz)^2$

ii) 6, 15, 20, 43 প্রতিটির সঙ্গে কত যোগ করলে যোগফলগুলি সমানুপাতী হবে?

9. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ $5x1=5$

i) প্রমাণ কর যে, ব্যাস নয় এরূপ কোনো জ্যা-কে যদি বৃত্তের কেন্দ্র বিন্দুগামী কোনো সরলরেখা সমদ্বিখণ্ডিত করে, তাহলে ওই সরলরেখা ওই জ্যা এর উপর লম্ব হবে।

ii) প্রমাণ করো যে, কোনো বৃত্তের একটি বৃত্তচাপের দ্বারা গঠিত সম্মুখ কেন্দ্রস্থ কোণ ওই চাপের দ্বারা গঠিত যে কোনো বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ হবে।

10. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ $3x1=3$

i) ABC ত্রিভূজের পরিকেন্দ্র O, প্রমাণ করো $\angle OBC + \angle BAC = 90^0$

ii) প্রমাণ করো যে, কোনো বৃত্তের দুটি সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী।

11. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5x1=5

i) একটি ত্রিভুজের দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 7.6 cm ও 6 cm; তাদের অন্তর্ভূক্ত কোণ 75^0। ত্রিভুজটির অন্তর্বৃত্ত অঙ্কন করো ও ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য পরিমাপ কর।

ii) 3 cm দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করো। বৃত্তটির কেন্দ্র থেকে 7 cm দূরে বৃত্তটির বহিঃস্থ বিন্দু থেকে ওই বৃত্তের দুটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

12. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3x2=6

i) θ একটি ধনাত্মক সূক্ষ্মকোণ এবং $\tan\theta = \frac{8}{15}$ হলে $\sin\theta$ ও $\cos\theta$ এর মান কত এবং $\sin^2\theta + \cos^2\theta =$ কত হবে?

ii) মান নির্ণয় কর ঃ $\sec^2 60^0 - \cot^2 30^0 - \frac{2\tan 30^0 \operatorname{cosec} 60^0}{1 + \tan^2 30^0}$

iii) A ও B দুটি পরস্পর পূরক কোণ হলে দেখাও যে ,
$(\sin A + \sin B)^2 = 1 + 2\sin A \sin B$

13. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5

i) যদি একটি 18 মিটার উঁচু পাঁচতলা বাড়ির ছাদ থেকে দেখলে একটি মনুমেন্টের চূড়ার উন্নতি কোণ 45^0 এবং মনুমেন্টের পাদদেশের অবণতি কোণ 60^0 হয়। তাহলে মনুমেন্টের উচ্চতা কত হবে? [$\sqrt{3} = 1.732$]

ii) 150 মিটার চওড়া রাস্তার দুপাশে ঠিক বিপরীতে দুটি সমান উচ্চতার স্তম্ভ আছে। স্তম্ভ দুটির মাঝখানে রাস্তার উপর কোনো এক নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে স্তম্ভ দুটির চুড়ার উন্নতি কোণ যথাক্রমে 60^0 ও 30^0 হলে প্রতিটি স্তম্ভের উচ্চতা নির্ণয় কর।

14. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4x2=8

i) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমির ব্যাসের দৈর্ঘ্য 12 cm এবং তির্যক উচ্চতা 10 cm, শঙ্কুটির উচ্চতা নির্ণয় কর।

ii) সমান ঘনত্বের একটি লম্ববৃত্তাকার কাঠের গুঁড়ির বক্রতলের ক্ষেত্রফল 440 বর্গ ডেসিমি, এক ঘন ডেসিমি কাঠের ওজন 1.5 kg এবং গুঁড়িটির ওজন 9.24 কুইন্টাল হলে, গুঁড়িটির ব্যাসের দৈর্ঘ্য ও উচ্চতা নির্ণয় কর।

পরবর্তী পৃষ্ঠায়

iii) ঘনকাকৃতি একটি সম্পূর্ণ জলপূর্ণ চৌবাচ্চা থেকে সমান মাপের 64 বালতি জল তুলে নিলে চৌবাচ্চাটির $\frac{1}{3}$ অংশ জলপূর্ণ থাকে। চৌবাচ্চার একটি ধারের দৈর্ঘ্য 1.2 মিটার হলে, প্রতিটি বালতিতে কত লিটার জল ধরবে?

15. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4x2=8

i) নিচের পরিসংখ্যা বিভাজন থেকে তথ্যটির মধ্যমা নির্ণয় কর।

প্রাপ্ত নম্বর	10 এর কম	20 এর কম	30 এর কম	40 এর কম	50 এর কম	60 এর কম
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	8	15	29	42	60	70

ii) নীচের তালিকা থেকে একটি বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণীর 52 ছাত্রীর গড় নম্বর প্রত্যক্ষ পদ্ধতিতে নির্ণয় কর

ছাত্রী সংখ্যা	4	7	10	15	8	5	3
নম্বর	30	33	35	40	43	45	48

iii) নিচের তথ্যের মধ্যমা 525 হলে, x ও y এর মান নির্ণয় কর। পরিসংখ্যা সমষ্টি 100

শ্রেণী অন্তর	পরিসংখ্যা
0 – 100	2
100 – 200	5
200 – 300	x
300 – 400	12
400 – 500	17
500 – 600	20
600 – 700	y
700 – 800	9
800 – 900	7
900 – 1000	4

বেথুন কলোজিয়েট স্কুল
নির্বাচনী পরীক্ষা - ২০২৫

বিষয় - গণিত
শ্রেণি - দশম

পূর্ণমান - ৯০
সময় - ৩ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

প্রথম ১৫ মিনিট শুধু প্রশ্নপত্র পড়ার জন্য এবং বাকি ৩ ঘণ্টা উত্তর লেখার জন্য।
[নিয়মিত পরীক্ষার্থীদের জন্য পূর্ণমান - ৯০]

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো ঃ- $1\times6=6$

i) আসল ও 5 বছরের সরল সুদের অনুপাত 10:3 হলে, বার্ষিক শতকরা সরল সুদের হার – (a) 5 (b) 30 (c) 6 (d) 12

ii) কোন শর্তে $ax^2+bx+c=0$ দ্বিঘাত সমীকরণের একটি বীজ শূন্য হবে ? –
(a) $a=0$ (b) $b=0$ (c) $c=0$ (d) $b=0, a=0$ এবং $c=0$

iii) $\tan\theta.\tan2\theta=1$ হলে $\sin^2 2\theta+\tan^2 2\theta=$ ______ –
(a) 3 (b) $3\frac{3}{4}$ (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{10}{3}$

iv) O কেন্দ্রীয় বৃত্তে PQ একটি ব্যাস। পরিধির উপর R একটি বিন্দু। PR=RQ হলে, $\angle RPQ$ এর মান –
(a) 30^0 (b) 45^0 (c) 60^0 (d) 90^0

v) একটি লম্ব-বৃত্তাকার শঙ্কুর ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য একই রেখে উচ্চতা দ্বিগুণ করা হলে, শঙ্কুর আয়তন বৃদ্ধি পাবে –
(a) 200% (b) 300% (c) 400% (d) 100%

vi) 94, 33, 86, 32, 80, 48, 70 সংখ্যাগুলির মধ্যমা –
(a) 68 (b) 70 (c) 69 (d) 72

2. শূন্যস্থান পূরণ করো ঃ (যে কোন পাঁচটি) $1\times5=5$

i) যদি চারটি সংখ্যা x, $3x$, 3 এবং y সমানুপাতে থাকে তাহলে y = ______

ii) A 500 টাকা 9 মাসের জন্য, B 600 টাকা 5 মাসের জন্য ব্যবসায় নিয়োজিত করলে লভ্যাংশ তাদের মধ্যে ______ অনুপাতে বণ্টিত হবে।

iii) O কেন্দ্রীয় বৃত্তে $\overline{AB}$ ও $\overline{CD}$ জ্যা দুটির দৈর্ঘ্য সমান। $\angle AOB=60^0$ হলে, $\angle COD$ এর মান ______ হবে।

iv) $\left(\frac{4}{\sec^2\theta}+\frac{1}{1+\cot^2\theta}+3\sin^2\theta\right)$ এর মান ______ ।

v) একটি নিরেট অর্ধগোলকের তলের সংখ্যা ______ ।

vi) $\sum_{i=1}^{10} \frac{10i}{11}$ এর মান ______ ।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো ঃ (যে কোনো পাঁচটি) $1\times5=5$

i) যদি $x \propto z$ এবং $y \propto z$ হয়, তাহলে $x+y \propto z$ হবে।

ii) দুটি চতুর্ভুজের অনুরূপ কোণগুলি সমান হলে চতুর্ভুজ দুটি সদৃশ।

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

iv) $(\sin 12^0 - \cos 78^0)$-এর সরলতম মান 1

v) একটি ব্যবসায় রাজু ও আসিফের মূলধনের অনুপাত 5:4 এবং রাজু মোট লাভের 80 টাকা পেলে আসিফ পায় 100 টাকা।

vi) 3, 14, 18, 20, 5 তথ্যের মধ্যমা 18

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও ঃ- (যে কোনো দশটি) $2\times10=20$

i) দুজনের একটি অংশীদারী ব্যবসায় মোট লাভ হয় 1500 টাকা। রাজীবের মূলধন 6000 টাকা এবং লাভ 900 টাকা হলে, রোহনের মূলধন কত?

ii) বার্ষিক নির্দিষ্ট শতকরা চক্রবৃদ্ধি হার সুদে কিছু টাকা n বছরে দ্বিগুণ হলে, কত বছরে 4 গুণ হবে তা নির্ণয় করো।

iii) $ax^2 + bx + 35 = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয় -5 ও -7 হলে, a ও b এর মান নির্ণয় করো।

iv) $x^2 \propto yz$, $y^2 \propto zx$ এবং $z^2 \propto xy$ হলে, অশূন্য ভেদ ধ্রুবক তিনটির গুণফল নির্ণয় করো।

v) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের উপর A, B, C তিনটি বিন্দু এমনভাবে অবস্থিত যে, AOCB একটি সামান্তরিক। $\angle AOC$ এর মান নির্ণয় করো।

vi) দুটি এক কেন্দ্রীয় বৃত্তের বৃহত্তরটির AB ও AC জ্যাদ্বয় অন্য বৃত্তটিকে যথাক্রমে P ও Q বিন্দুতে স্পর্শ করেছে। প্রমাণ করো $PO = \frac{1}{2}BC$

vii) ΔABC ও ΔDEF সদৃশ এবং $\overline{BC}$ ও $\overline{EF}$ অনুরূপ বাহু। ΔABC ও ΔDEF এর পরিসীমা যথাক্রমে 36cm ও 18 cm। যদি BC=9 cm হয় তবে $\overline{EF}$ এর মান কত?

viii) $Sin3A + Cos2B = 2$ হলে, $(cos2A+Sin3B)$ -এর মান কত?

ix) একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 14 সেমি। ওই বৃত্তে 66 সেমি দৈর্ঘ্যের বৃত্তচাপ দ্বারা ধৃত কেন্দ্রীয় কোণটির বৃত্তীয় মান কত?

x) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের গড় 8.1, $\sum f_i x_i = 132+5K$ এবং $\sum f_i = 20$ হলে, K এর মান নির্ণয় করো।

xi) একটি নিরেট অর্ধগোলকের আয়তন 144π ঘন সেমি হলে, গোলকটির ব্যাসের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

xii) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর পার্শ্বতলের ক্ষেত্রফল ভূমির ক্ষেত্রফলের $\sqrt{3}$ গুণ। শঙ্কুটির উচ্চতা ও ভূমির ব্যাসার্ধের অনুপাত নির্ণয় করো।

5. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ-

i) কিছু টাকা 3 বছরের সরল সুদসহ 9440 টাকা হয়। যদি বার্ষিক সুদের হার 25% বৃদ্ধি পায়, তবে একই সময়ে ওই টাকা সুদেমূলে 9800 টাকা হয়। সুদের হার ও মোট টাকার পরিমাণ নির্ণয় করো। 5

ii) বার্ষিক 4% হার সুদে কত টাকার 2 বছরের সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদের অন্তর 80 টাকা হবে?

6. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ-

i) **সমাধান করো ঃ** 3

$$\frac{x+3}{x-3} + \frac{x-3}{x+3} = 2\frac{1}{2} \qquad [x \neq -3, 3]$$

ii) একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 2000 বর্গমিটার এবং পরিসীমা 180 মিটার। ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করো।

7. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 3

i) $x=3+\sqrt{5}$, $y=3-\sqrt{5}$ হলে, $\left(\frac{x^2-xy+y^2}{x^2+xy+y^2}\right)$ এর মান নির্ণয় করো।

ii) যদি $\left(x^3-\frac{1}{y^3}\right)\left(x^3+\frac{1}{y^3}\right)$ হয়, তাহলে দেখাও যে, $x \propto \frac{1}{y}$

8. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 3

i) $\frac{x}{y} = \frac{a+2}{a-2}$ হলে, $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}$ এর মান নির্ণয় করো।

ii) $\frac{x}{y+z}=\frac{y}{x+z}=\frac{z}{y+x}$ হলে প্রমাণ করো যে প্রতিটি অনুপাতের মান $\frac{1}{2}$ অথবা -1

9. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 5

i) প্রমাণ করো যে, কোনো বৃত্তের একই বৃত্তচাপের দ্বারা গঠিত কেন্দ্রস্থ কোণ, ওই চাপের দ্বারা গঠিত যে কোনো বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।

ii) পিথাগোরাসের উপপাদ্যের বিপরীত উপপাদ্যটি বিবৃত করো ও প্রমাণ করো।

10. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 3

i) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB একটি ব্যাস। A ও B বিন্দুতে বৃত্তের দুটি স্পর্শক যা বৃত্তটির অপর একটি বিন্দু T তে অঙ্কিত স্পর্শককে যথাক্রমে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করো $\angle POQ=90^0$

ii) Δ ABC এর শীর্ষবিন্দু A থেকে BC বাহুর উপর AD লম্ব। যদি $\frac{BD}{DA}=\frac{DA}{DC}$ হয়, তবে প্রমাণ করো Δ ABC সমকোণী।

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 5

i) একটি সমকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন করো, যার সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় 4 cm ও 8 cm। এই ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন করে পরিব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য মেপে লেখো।

ii) জ্যামিতিক উপায়ে $\sqrt{29}$ এর মান নির্ণয় করো।

12. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- $3\times2=6$

i) প্রমাণ করো ঃ

$$\frac{2\tan^2 30^0}{1-\tan^2 30^0}+\mathrm{Sec}^2 45^0-\cot^2 45^0=\mathrm{Sec}60^0$$

ii) $\theta(0^0\leq\theta\leq90^0)$-এর কোন মানের জন্য $\mathrm{Sin}^2\theta-3\mathrm{Sin}\theta+2=0$ সত্য হবে নির্ণয় করো।

iii) যদি $\mathrm{Sin}17^0=\frac{x}{y}$ হয়, তাহলে দেখাও যে,

$$\mathrm{Sec}17^0+\mathrm{Sin}73^0=\frac{x^2}{y\sqrt{y^2-x^2}}$$

13. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ-

i) দুটি স্তম্ভের উচ্চতার অনুপাত 1:3; ক্ষুদ্রতর স্তম্ভটির পাদবিন্দু থেকে বৃহত্তর স্তম্ভটির চূড়ার উন্নতি কোণ 60^0 হলে, বৃহত্তর স্তম্ভটির পাদবিন্দু থেকে ক্ষুদ্রতম স্তম্ভটির চূড়ার উন্নতি কোণ কত? 5

ii) একটি তিনতলা বাড়ির ছাদে একটি পতাকা আছে যার উচ্চতা 3.6 মিটার। রাস্তার উপর একটি বিন্দু থেকে পতাকা দণ্ডের চূড়া এবং পাদদেশের উন্নতি কোণ 50^0 এবং 45^0। বাড়ির উচ্চতা নির্ণয় করো। ($\tan 50^0 = 1.2$)

14. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 4×2=8

i) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা 7 সেমি এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 147.84 বর্গসেমি। শঙ্কুটির ভূমির ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো।

ii) একটি অর্ধগোলক এবং একটি শঙ্কুর ভূমি ও উচ্চতা সমান হলে, তাদের আয়তনের অনুপাত ও বক্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত?

iii) 11 সেমি বহিঃপরিধিবিশিষ্ট 105 সেমি লম্বা টিউবলাইটের কাঁচ যদি 0.2 সেমি পুরু হয়, তবে 5 টি টিউবলাইট তৈরি করতে কত ঘনসেমি কাঁচ লাগবে?

15. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 4×2=8

i) নিম্নলিখিত পরিসংখ্যা বিভাজন ছক থেকে গড় নির্ণয় করো ঃ-

শ্রেণি	0-10	10-20	20-30	30-40	40-5	50-60
পরিসংখ্যা	7	5	6	12	8	2

ii) নিম্নলিখিত ছক থেকে মধ্যমা নির্ণয় করো ঃ-

শ্রেণি	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110
পরিসংখ্যা	4	10	15	20	15	4

iii) নিম্নলিখিত ছক থেকে সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো ঃ-

শ্রেণি	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
পরিসংখ্যা	5	12	18	28	17	12	8

—

Corrected copy

বিধানচন্দ্র মেমোরিয়াল গভঃ গার্লস হাই স্কুল

নির্বাচনী পরীক্ষা - ২০২৫

শ্রেণী ঃ দশম

বিষয় - গণিত

পূর্ণমান - ৯০

1. সঠিক উত্তর নির্বাচন করো ঃ- 1×6=6

i) x% হারে y টাকার 1 বছরের সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদের অনুপাত

a) 1 : 1 b) x : y c) y : x d) কোনোটাই নয়

ii) $(a+b) = \sqrt{5}$ এবং $(a-b) = \sqrt{3}$ হলে a^2+b^2 এর মান হবে –

a) 8 b) 4 c) 2 d) 1

iii) ΔABC এবং ΔPQR এর $\frac{AB}{QR} = \frac{BC}{PR} = \frac{CA}{PQ}$ হলে –

a) $\angle A=\angle Q$ b) $\angle A = \angle P$ c) $\angle A = \angle R$ d) $\angle B=\angle Q$.

iv) ABC সমকোণী ত্রিভূজে $\text{Sin}\left(\frac{B+C}{2}\right) =$

a) $\text{Sin}\frac{A}{2}$ b) $\text{Cos}\frac{A}{2}$ c) Sin A d) Cos A

v) h সেমি উচ্চতা বিশিষ্ট একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর আয়তন V হলে তার ভূমির ব্যাস হবে –

a) $2\sqrt{\frac{\pi h}{3v}}$ সেমি b) $\sqrt{\frac{3v}{\pi h}}$ সেমি c) $\sqrt{\frac{\pi h}{3v}}$ সেমি

d) $2\sqrt{\frac{3v}{\pi h}}$ সেমি

vi) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 তথ্যের সংখ্যাগুরু মান –

a) 4 b) 5 c) 4.5 d) কোনোটিই নয়।

2. শূণ্যস্থান পূরণ করো ঃ- (পাঁচটি) 1×5=5

i) $7\sqrt{11}$ একটি _____ সংখ্যা

ii) (x–2) এবং (x–3) এর মধ্যসমানুপাতী x হলে, x এর মান হবে --।

Scanned with OKEN Scanner

iii) ABCD একটি বৃত্তস্থ সামান্তরিক হলে $\angle A$ এর মান হবে ____।

iv) $\cos^2\theta - \sin^2\theta = \frac{1}{x}$; $(x>1)$, হলে $\cos^4\theta - \sin^4\theta$ = ____

v) একটি নিরেট লম্ববৃত্তাকার চোঙের তল সংখ্যা ____

vi) x এবং y এর মধ্যে সম্পর্কটি হল $2x+3y=7$ । যদি y এর মধ্যমা 2 হয় তবে x এর মধ্যমা ____।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখ (পাঁচটি) ঃ- $1\times5=5$

i) অংশীদারী ব্যবসায় কমপক্ষে 3 জন লোকের দরকার।

ii) $6x^2+x+k=0$ সমীকরণের বীজদ্বয়ের বর্গের সমষ্টি $\frac{25}{36}$ হলে k এর মান হবে 12

iii) কোনো বহিঃস্থ বিন্দু থেকে বৃত্তের ওপর শুধুমাত্র 2টি স্পর্শক টানা যায়।

iv) দুটি অর্ধগোলকের বক্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 4 : 9 হলে, তাদের ব্যাসার্ধের অনুপাত হবে 2 : 3।

v) $\sin 30^0 + \sin 60^0 > \sin 90^0$

vi) কোনো পরিসংখ্যা বিভাজনে একাধিক মধ্যমা থাকতে পারে।

4. **যুক্তিসহ উত্তর দাও (যেকোনো 10 টি) ঃ-** $2\times10=20$

i) r% হার চক্রবৃদ্ধি সুদে কোনো মূলধন 8 বছরে দ্বিগুণ হলে, কত বছরে চারগুণ হবে ?

ii) একটি অংশীদারি ব্যবসায় P ও Q এর মূলধনের অনুপাত 2 : 3 এবং Q ও R এর মূলধনের অনুপাত 4 : 5 হলে P, Q এবং R এর মূলধনের অনুপাত কত হবে ?

iii) $x \alpha \frac{1}{y}$ এবং $y \alpha \frac{1}{z}$ হলে ; x, z এর সাথে কোন ভেদে আছে নির্ণয় করো।

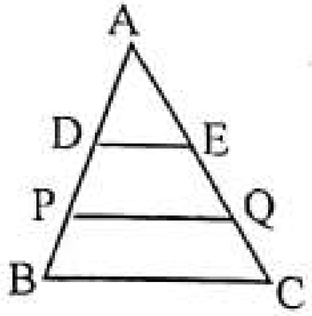
iv) $x^2+ax+3=0$ এর একটি বীজ 1 হলে a এর মান নির্ণয় করো।

Scanned with OKEN Scanner

v) Δ ABC এর $\angle ABC = 90^0$, AB=6 সেমি, BC=8 সেমি।

Δ ABC এর পরিব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য কত ?

vi) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের ভেতর P যেকোনো একটি বিন্দু। বৃত্তের ব্যাসার্ধ 5 সেমি এবং OP = 3 সেমি। P বিন্দুগামী ক্ষুদ্রতম জ্যাটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

vii) 

পাশের চিত্রে ΔABC এর DE II PQ II BC এবং AD=3 সেমি, DP = x সেমি, PB=4 সেমি, AE = 4 সেমি, EQ=5 সেমি, QC=Y সেমি। X ও Y এর মান নির্ণয় কর।

viii) $r\text{Cos}\theta = 2\sqrt{3}$ এবং $r\text{Sin}\theta = 2$ হলে r ও θ এর মান কত ?

ix) $\text{Sin}^2x+\text{Sin}^2y=1$ হলে $\text{Sin}\frac{x+y}{2} + \text{Cos}\frac{x+y}{2}$ এর মান কত হবে ?

x) একটি ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{3}$ সেমি হলে, ঘনকটির আয়তন কত ?

xi) একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙ এবং লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমিতলের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের অনুপাত এবং তাদের উচ্চতার অনুপাত যথাক্রমে 2 : 3 এবং 3 : 4 । চোঙ ও শঙ্কুর আয়তনের অনুপাত কত হবে ?

xii) 50 টি পদ বিশিষ্ট একটি রাশিতথ্যের 25 তম পদ এর মান 57 এবং মধ্যমা 62 হলে, 26 তম পদটি নির্ণয় করো।

5. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- $5\times1=5$

i) এক ব্যক্তি 25,000 টাকা 3 বছরের জন্য এমনভাবে ধার করলেন যে, প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় বছরে বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার যথাক্রমে 4%, 5% ও 6% । তিনবছর পর ঐব্যক্তিকে সুদে আসলে কত টাকা শোধ করতে হবে ?

ii) দুই বন্ধু যথাক্রমে 40,000 টাকা ও 50,000 টাকা দিয়ে একটি যৌথ ব্যবসা শুরু করেন। তাদের মধ্যে একটা চুক্তি হয় যে লাভের 50% নিজেদের মধ্যে সমানভাগে এবং লাভের অবশিষ্টাংশ মূলধনের অনুপাতে ভাগ হবে। প্রথম বন্দুর লভ্যাংশের টাকা দ্বিতীয় বন্ধু অপেক্ষা 800 টাকা কম হলে প্রথম বন্ধুর লভ্যাংশের কত ?

Scanned with OKEN Scanner

6. $(b-c)x^2+(c-a)x+(a-b)=0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় সমান হলে দেখাও যে $2b=a+c$ হবে।

অথবা,

দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অংক দশক স্থানীয় অংক অপেক্ষা 6 বেশি এবং অংকদ্বয়ের গুণফল সংখ্যাটির চেয়ে 12 কম। সংখ্যাটি কী কী হতে পারে? 3

7. দোলকের দোলন কাল দোলকের দৈর্ঘ্যের বর্গমূলের সঙ্গে ব্যস্তভেদে থাকে। কোনো দোলকের দৈর্ঘ্য 36 সেমি হলে, তার দোলন কাল 2 সেকেণ্ড। দোলনকাল 3 সেকেণ্ড হলে দোলকের দৈর্ঘ্য ভেদতত্ত্ব প্রয়োগ করে নির্ণয় কর।

অথবা,

$x=2+\sqrt{3}$ এবং $x+y=4$ হলে $xy+\frac{1}{xy}$ এর সরলতম মান নির্ণয় করো। 3

8. $\frac{a}{b+c}=\frac{b}{c+a}=\frac{c}{a+b}$ হলে প্রমাণ করো যে প্রতিটি অনুপাতের মান হয় $\frac{1}{2}$ অথবা -1 হবে।

অথবা,

a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে প্রমাণ করো যে –

$$\frac{1}{b}=\frac{1}{b-c}+\frac{1}{b-c}$$ 3

9. প্রমাণ করো যে যদি দুটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করে, তাহলে স্পর্শবিন্দুটি কেন্দ্রদুটির সংযোজক সরলরেখাংশের ওপর অবস্থিত হবে।

অথবা,

প্রমাণ করো যে কোনো বৃত্তের একটি বৃত্তচাপের দ্বারা গঠিত সম্মুখ কেন্দ্রস্থ কোণ ঐ চাপের দ্বারা গঠিত যে কোনো বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ। 5

10. প্রমাণ করো বৃত্তস্থ ট্রাপিজিয়ম একটি সমদ্বিবাহু ট্রাপিজিয়ম।

অথবা,

সমকোণী ত্রিভুজ ABC এর $\angle A=90^0$, BC এর ওপর AD লম্ব।

প্রমাণ করো $\frac{\Delta ABC \text{ এর ক্ষেত্রফল}}{\Delta ACD \text{ এর ক্ষেত্রফল}}=\frac{BC^2}{AC^2}$ 3

Scanned with OKEN Scanner

11. 2.6 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করো। ঐ বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 6 সেমি দূরের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে বৃত্তটির স্পর্শক অঙ্কন করো।

অথবা,

জ্যামিতিক উপায়ে $2\sqrt{7}$ এর মান নির্ণয় করো। 5

12. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 3×2=6

i) $\frac{\sin\theta}{x} = \frac{\cos\theta}{y}$ হলে দেখাও যে -

$\sin\theta - \cos\theta = \frac{x+y}{\sqrt{x^2-y^2}}$ $\frac{x-y}{\sqrt{x^2+y^2}}$

ii) যদি একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 7 সেমি হয়, তবে ঐ বৃত্তের 5.5 সেমি দৈর্ঘ্যের বৃত্তচাপ দ্বারা গঠিত কেন্দ্রস্থ কোণটির বৃত্তীয় মান নির্ণয় কর।

iii) মান নির্ণয় কর।

$\frac{4}{3}\cot^2 30^0 + 3\sin^2 60^0 - 2\operatorname{cosec}^2 60^0 - \frac{3}{4}\tan^2 30^0$

13. মাঠে 6 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি কাঠির 4 সেমি দৈর্ঘ্যের ছায়া মাটিতে পড়েছে। ঐ একই সময়ে যদি একটি উঁচু টাওয়ারের ছায়ায় দৈর্ঘ্য 28 মিটার হয়, তবে টাওয়ারের উচ্চতা কত হবে ?

অথবা,

একটি লাইট হাউজ থেকে তার সঙ্গে একই সরল রেখায় অবস্থিত দুটি জাহাজের অবনতি কোণ যদি 60^0 এবং 30^0 হয় এবং কাছের জাহাজটি যদি লাইট হাউজ থেকে 150 মিটার দূরে থাকে তবে লাইট হাউজ থেকে দূরের জাহাজটির দুরত্ব কত হবে ? 5

14. **যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ-** 4×2=8

i) একটি ফাঁপা লম্ববৃত্তাকার চোঙাকৃতি লোহার নলের বহির্ব্যাসার্ধ 5 সেমি এবং অন্তর্ব্যাসার্ধ 4 সেমি, নলটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 1188 বর্গসেমি হলে, নলটির দৈর্ঘ্য কত হবে ?

ii) একটি নিরেট লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা 7 সেমি সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 147.84 বর্গসেমি। শঙ্কুটির ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

Scanned with OKEN Scanner

iii) 14 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি গোলকের অক্ষটির বক্রতলে 0.7 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট দুটি বৃত্তাকার ছিদ্র করা হয়েছে। গোলকটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

15. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- $4\times2=8$

i) নীচ প্রদত্ত তালিকা থেকে প্রয়োজনীয় তালিকা প্রস্তুত করে সংখ্যা গুরুমান নির্ণয় কর ঃ-

শ্রেণী	ক্রমোযৌগিক পরিসংখ্যা
10 এর কম	4
20 এর কম	16
30 এর কম	34
40 এর কম	76
50 এর কম	96
60 এর কম	112
70 এর কম	120
80 এর কম	125

ii) নীচে প্রদত্ত পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকা থেকে ক্ষুদ্রতর সূচক ওজাইভ অঙ্কন করে মধ্যমা নির্ণয় কর।

শ্রেণী সীমানা	পরিসংখ্যা
50–60	4
60–70	8
70–80	12
80–90	6
90–100	10

Scanned with OKEN Scanner

iii) নীচের তথ্যের মধ্যমা 525 এবং মোট পরিসংখ্যা 100 হলে x ও y এর মান নির্ণয় কর।

শ্রেণী অন্তর	পরিসংখ্যা
0–100	2
100–200	5
200–300	x
300–400	12
400–500	17
500–600	20
600–700	y
700–800	9
800–900	7
900–1000	4

Scanned with OKEN Scanner

BIDHANNAGAR GOVT. HIGH SCHOOL

Test Examination - 202′

5

Class-X

Sub-Mathematics

F.M.- 90 **Time- 3 hrs. 15 mins.**

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো:(6টি) 1x6=6

(i) কোনো আসল ও তার বার্ষিক সবৃদ্ধিমূলের অনুপাত 25:27 হলে, বার্ষিক সুদের হার-

(a) 3% (b) 8% (c) $10\frac{5}{7}\%$ (d) 12%

(ii) $x^2+ax+b=0$ সমীকরণের x সহগ 13 এর পরিবর্তে 17 হওয়ায় বীজদ্বয় -2 এবং -15 হলে মূলসমীকরণের বীজদ্বয়-

(a) $(-9,-4)$ (b) $(-8,-5)$ (c) $(-7,-6)$ (d) $(-3,-10)$

(iii) যদি $2+b\sqrt{3}=\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ হয় তবে b-এর মান

(a) 1 (b) 0 (c) -1 (d) 2

(iv) একটি গোলক ও তার পরিলিখিত লম্ববৃত্তাকার চোঙের আয়তনের অনুপাত-

(a) 1:2 (b) 2:3 (c) 3:2 (d) কোনোটিই নয়।

(v) একটি বৃত্তস্থ সামান্তরিক ABCD এর $\angle C$ এর মান-

(a) 60^0 (b) 90^0 (c) 120^0 (d) 140^0

(vi) $\cos^2\theta(1+\frac{1}{\text{cosec}\theta})(1-\frac{1}{\text{cosec}\theta})$ এর সরলতম মান-

(a) -1 (b) 0 (c) 2 (d) 1

(vii) $y = 3x - 4$ এবং x এর গড় 17 হয়, তবে y এর গড় হবে-

(a) 17 (b) 51 (c) $5\frac{2}{3}$ (d) কোনোটিই নয়।

2. **শূন্যস্থান পূরণ** 1x6=6

(i) y টাকার 2t বছরের সুদ x টাকা হলে, সুদের হার হবে ______।

(ii) $a\alpha\frac{1}{b}, b\alpha\frac{1}{c}, c\alpha d$ হলে a ও d এর মধ্যে সম্পর্ক হবে______।

(iii) ΔABC এর AB বাহুর মধ্যবিন্দু 'O'। 'O' কে কেন্দ্র করে অঙ্কিত বৃত্ত B, C বিন্দুগামী হলে $\angle ACB =$ ______।

(iv) $\cos 10^0.\cos 20^0.\cos 60^0.\cos 70^0.\cos 80^0.\cos 90^0 =$ ______

(v) দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তস্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব হবে, ব্যাসার্ধ দুটি ______।

(vi) কিছু শিশুর বয়স (বছরে) হল- 13,11, 6, 17, 9, 7, 19, 16, 20, 14 তাদের বয়সের মধ্যমা হবে ______।

3. **সত্য / মিথ্যা লেখো:** 1x6=6

(i) কোনো অনুপাত ও তার ব্যাস্ত অনুপাতের যৌগিক অনুপাত সর্বদা 1:1 হবে।

(ii) বৃত্তস্থ ট্রাপিজিয়াম একটি সমদ্বিবাহু ট্রাপিজিয়াম।

(iii) শঙ্কুর আয়তন তার ব্যাসার্ধ ও উচ্চতার সঙ্গে যৌগিক ভেদে থাকে।

(iv) $0^0 < \theta < 90^0$ হলে $\sin\theta > siin^2\theta$

(v) কোনো গাছের উচ্চতা বছরে 10% সমহার বৃদ্ধি পায়। বর্তমানে যে গাছের উচ্চতা 200 cm. 2 বছর পরে তার উচ্চতা হবে 240।

(vi) 2, 9, 3, 4, 6, 10, 3, 9, 8, 10, 9 সংখ্যা গুরুমান 10।

4. যে কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও: 2x10=20

(i) বার্ষিক $7\frac{1}{2}\%$ হার সুদে 1820 টাকায় 9 অক্টোবর থেকে 21 ডিসেম্বর পর্যন্ত সরল সুদ নির্ণয় করো।

(ii) কোনো ব্যবসায় A ও B এর মূলধনের অনুপাত 3:5। মোট লাভের 10% দান করার পর A, 8550 টাকা পেলে সমগ্র লাভ কত?

(iii) $x+y=\sqrt{6}$ ও $x-y=\sqrt{5}$ হলে $8xy(x^2+y^2)=?$

(iv) $(2a^2+b^2)\alpha ab$ হলে প্রমাণ করো (a^2+2b^2) αab

(v) ABC ত্রিভুজের অন্তর্বৃত্ত AB, BC ও CA বাহুকে যথাক্রমে P, Q ও R বিন্দুতে স্পর্শ করেছে। যদি AP = 4 cm, BP = 6 cm, AC = 12 cm হয় তবে BC=?

(vi) একটি বৃত্তের দুটি জ্যা AB ও AC পরস্পর লম্ব। AB = 8 cm ও AC =6 cm। বৃত্তটির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

(vii) 16 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 17 সেমি দূরে অবস্থিত বহিঃস্থ একটি বিন্দু থেকে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

(viii) একটি ত্রিভুজের দুটি কোণের মান $87^0 28' 54''$ এবং $32^0 31' 6''$ হলে, তৃতীয় কোণটির বৃত্তীয় মান কত?

(ix) একটি স্তম্ভের ছায়ার দৈর্ঘ্য ও উচ্চতার অনুপাত $\sqrt{3}:1$ হলে সূর্যের উন্নতি কোণ কত?

(x) একটি দু-মুখ খোলা ফাঁপা লম্ববৃত্তাকার চোঙের বহিঃব্যাসার্ধ R একক ভিতরের ব্যাসার্ধ r একক এবং উচ্চতা h একক হলে চোঙের সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল কত?

(xi) একটি ঘন বস্তুর নীচের অংশ অর্ধগোলক এবং উপরের অংশ লম্ববৃত্তাকার শঙ্কু আকারের। যদি দুটি বক্রতলের ক্ষেত্রফল সমান হয়। তাহলে ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য ও শঙ্কুর উচ্চতার অনুপাত কত?

(xii) কাল্পনিক গড় 35, শ্রেণি-দৈর্ঘ্য 12, মোট পরিসংখ্যা 60 এবং $\sum fiui = 20$ হলে, যৌগিক গড় $(\overline{X})$ নির্ণয় করো।

T.O.

5. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও: 1x5=5

(i) 3 মাস অন্তর দেয় বার্ষিক 8% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে 10000 টাকার 9 মাসের চক্রবৃদ্ধি সুদ হিসাব করো।

(ii) সাব্বা, দীপক ও পৃথা যথাক্রমে 6000 টাকা, 8000 টাকা ও 9000 টাকা মূলধন নিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করল। কয়েক মাস পরে সাব্বা আরও 3000 টাকা লগ্নি করল। বছরের শেষে মোট 3000 টাকা লাভ হলো এবং পৃথা 1080 টাকা লভ্যাংশ পেল। সাব্বা 3000 টাকা কখন লগ্নি করেছিল?

6. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও: 3

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

(ii) দুই অঙ্কের একটি সংখ্যার দশকের ঘরের অঙ্ক এককের ঘরের অঙ্ক অপেক্ষা 3 কম। সংখ্যাটি থেকে উহার অঙ্কদুটির গুণফলের বিয়োগফল 15 হলে, সংখ্যাটি একক ঘরের অঙ্ক কত?

7. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও: 3

(i) $x=\sqrt{3}+\frac{1}{\sqrt{3}}, y=\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{3}}$ হলে $\left(\frac{x^2}{y}+\frac{y^2}{x}\right)=?$

(ii) $(2x+3y)\alpha(3x-4y)$ হলে দেখাও যে $\left(x^3-y^3\right)\alpha\ xy(x+y)$

8. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও: 3

(i) দেওয়া আছে, $\frac{x+y}{x-y}=\frac{a}{b}$ প্রমাণ করো, $\frac{y^2+xy}{x^2-xy}=\frac{a^2-ab}{b^2+ab}$

(ii) যদি $\frac{ay-bx}{c}=\frac{cx-az}{b}=\frac{bz-cy}{a}$ হয় তবে প্রমাণ করো যে

$\frac{x}{a}=\frac{y}{b}=\frac{z}{c}$

9. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও: 5

(i) প্রমাণ করো যে, বৃত্তের কোনো বিন্দুতে স্পর্শক ও স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধ পরস্পর লম্বভাবে অবস্থিত।

(ii) যে কোনো একটি ত্রিভুজের একটি বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের সমষ্টির সমান হলে, প্রথম বাহুর বিপরীত কোণটি সমকোণ হবে।

10. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও: 3

(i) ABC ও ADC সমকোণী ত্রিভুজ দুটির সাধারণ অতিভুজ AC, প্রমাণ করো $\angle CAD = \angle CBD$

(ii) সমকোণী ত্রিভুজ ABC এর সমকৌণিক বিন্দু A থেকে অতিভুজের উপর লম্ব অঙ্কন করো এবং AC, AB ও BC ক্রমিক সমানুপাতি হয় তবে, প্রমাণ করো যে যে অতিভুজের বৃহত্তম অংশ ত্রিভুজটির ক্ষুদ্রতম বাহুর সমান হবে।

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও: 5

(i) 3 সেমি ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত অঙ্কন করো। ঐ বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 5.7 সেমি দূরে বৃত্তের বহিঃস্থ যে কোনো বিন্দু থেকে বৃত্তটিতে একটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

(ii) একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ সংলগ্ন বাহুদ্বয় 4 সেমি ও 5 সেমি। ঐ ত্রিভুজটির একটি পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

12. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও: 3x2=6

(i) প্রমাণ করো: $\dfrac{\sqrt{1+\sin\theta}-\sqrt{1-\sin\theta}}{\sqrt{1+\sin\theta}+\sqrt{1-\sin\theta}} = \operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$

(ii) মান নির্ণয় করো: $\sec^2 60^0 - \cot^2 30^0 - \dfrac{2\tan 30^0 . \operatorname{cosec}60^0}{1+\tan^2 30^0}$

(iii) যদি α ও β কোণ দুটি পরস্পর পূরক হয় তাহলে দেখাও যে

$$\cos\alpha + \cos\beta = \frac{\cos\beta}{\cos\alpha}(1+\sin\alpha)$$

13. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও: **5**

(i) একটি 150 মিটার চওড়া রাস্তার দু পাশে ঠিক বিপরীতে দুটি সমান উচ্চতার স্তম্ভ আছে। স্তম্ভদুটি মাঝখানে রাস্তার উপর কোনো একটি বিন্দু থেকে স্তম্ভদুটির চূড়ার উন্নতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30° হলে, প্রতিটি স্তম্ভের উচ্চতা নির্ণয় করো।

(ii) একটি পার্কের এক প্রান্তে অবস্থিত 15 মি. উঁচু একটি বাড়ির ছাদ থেকে পার্কের অপর পারে অবস্থিত একটি ইটভাটার চিমনির পাদদেশ ও অগ্রভাগ যথাক্রমে 30° অবনতি কোণ ও 60° উন্নতি কোণে দেখা যায়। ইটভাটার চিম্‌নির উচ্চতা এবং ইটভাটার বাড়ির মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় করো।

14. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও: **4x2=8**

(i) একটি তারের প্রস্থচ্ছেদের ব্যাস 50% কমানো হল। আয়তন অপরিবর্তিত রাখতে হলে তারটির দৈর্ঘ্য কত শতাংশ বাড়াতে হবে?

(ii) 9 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি অর্ধগোলকের পাত্র সম্পূর্ণ জলপূর্ণ আছে। এই জল 3 সেমি ব্যাসার্ধ ও 4 সেমি উচ্চতাবিশিষ্ট চোঙাকৃতি বোতলে ভর্তি করে রাখা যাবে। পাত্রটি খালি করতে হলে কতগুলি বোতল লাগবে?

(iii) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 7 সেমি এবং শীর্ষকোণ 30°। শঙ্কুটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল এবং আয়তন নির্ণয় করো।

15. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও: **4x2=8**

(i) নীচের রাশিতথ্যের গড় 72.5 হলে P -এর মান নির্ণয় করো।

শ্রেণি সীমা	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99
পরিসংখ্যা	2	3	11	20	P	25	7

(ii) প্রদত্ত পরিসংখ্যা বিভাজন ছক থেকে মধ্যমা নির্ণয় করো:

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

(iii) সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো:

দ্রব্যের নম্বর	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	24-28	28-32
পরিসংখ্যা	9	10	18	14	10	6	3

BIRBHUM ZILLA SCHOOL

Madhyamik Test Examination- 2025

Class-X, Subject-MATHEMATICS, F.M.-90

1) সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :- 1 X 6 = 6

i) বার্ষিক x% সরলসুদের হারে কোনো মূলধনের y বছরের মোট সুদ $\frac{xyz}{25}$ টাকা হলে মূলধনের পরিমান হবে --- (a) 2z টাকা (b) 4z টাকা (c) $\frac{z}{2}$ টাকা (d) $\frac{z}{4}$ টাকা

ii) $a+b=2\sqrt{ab}$ হলে $\frac{a^2+3b^2}{2ab}$ এর মান হবে---(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 4

iii) $5-4\sin^2\theta$ -এর সর্বনিম্ন মান হবে ---- (a) -1 (b) 0 (c) ½ (b) 1

iv) PQRS একটি বৃত্তস্থ রম্বস হলে ∠QSR এর মান হবে ---

(a) 90^0 (b) 60^0 (c) 45^0 (b) 30^0

v) $2\sqrt{6}$ সেমি বাহুযুক্ত দুটি ঘনক পাশাপাশি রাখলে উৎপন্ন আয়তঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য হবে --- (a) 10 সেমি (b) 6 সেমি (c) 2 সেমি (d) 12 সেমি

vi) প্রথম 15টি স্বাভাবিক সংখ্যার গড় ও প্রথম 15টি অযুগ্ম সংখ্যার গড়ের অন্তর হবে - (a) 0 (b) 7 (c) 15 (d) 30

2) শূন্যস্থান পূরণ করো (যে কোনো 5টি) **:-** 1 X 5 = 5

i) A ও B এর মূলধনের অনুপাত 5:7, বছরের শেষে A, B এর থেকে 200 টাকা কম লভ্যাংশ পেলে B এর লভ্যাংশ হবে..................।

ii) x বাস্তব বল এবং a>0 হলে ax^2+bx+c এর সর্বনিম্ন মান হবে ....

iii) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB ব্যাস নয় এরূপ একটি জ্যা। বৃত্তটির উপচাপের উপর P হল একটি বিন্দু। এখন $\angle AOB=130^0$ হলে ∠APB এর মান হবে ....।

iv) 8টি ঘনককে গলিয়ে একটি ঘনকে পরিণত করা হল। সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল হ্রাসের পরিমান ....%।

v) $\sin^2\theta+\sin^4\theta=1$ হলে $\tan^2\theta-\tan^4\theta$ এর মান হবে ....।

vi) $\sum_{i=1}^{n}(f_i x_i - \bar{x}) =$ ....।

3) সত্য বা মিথ্যা লেখ (যে কোনো 5টি) **:-** 1 X 5 = 5

i) চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট সময় অন্তরসুদ আসলের সঙ্গে যোগ হয় সেইজন্য আসলের পরিমান ক্রমাগত বাড়তে থাকে।

ii) $x = \frac{2}{3+\sqrt{7}}$ হলে $(x-3)^2$ এর মান 7।

iii)দুটি সদৃশ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত তাদের অনুরূপ বাহুর বর্গের অনুপাতের সমান।

iv) একটি লম্ববৃত্তকার চোঙের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য অর্ধেক এবং উচ্চতা দ্বিগুন করা হলে, চোঙটির আয়তন অপরিবর্তিত থাকে।

v) $(\sin^2 1^0+\sin^2 2^0+\sin^2 3^0+ \ldots\ldots + \sin^2 89^0+\sin^2 90^0)$ এর সরলতম মান 45.5

vi) কোনো রাশিমালার মধ্যমা ও সংখ্যাগুরু মানের পার্থক্য 18 হলে ঐ রাশিতথ্যের গড় ও মধ্যমার মধ্যে পার্থক্য 9

4) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোনো দশটি) :- $2 \times 10 = 20$

i) কোনো একটি ব্যবসায় A,B ও C এর মূলধনের অনুপাত 2:3:4 এবং তারা যে সময় ধরে মূলধন বিনিয়োগ করে সেই অনুপাত 6:4:3 যদি A এর লাভ 1550 টাকা হয় তবে C এর লাভ কত ?

ii) প্রতি বছর জনসংখ্যা r% বৃদ্ধি পেলে n বছর পরে জনসংখ্যা হয় P, n বছর পূর্বে জনসংখ্যা কত ছিল তা নির্ণয় করো।

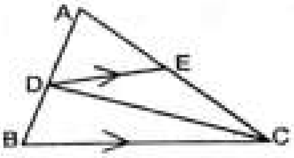
iii) $a + \frac{1}{b} = 1, b + \frac{1}{c} = 1$ হলে $c + \frac{1}{a}$ এর সরলতম মান কত ?

iv) $x = 7 + 4\sqrt{3}$ হলে $\frac{x^3}{x^6+3x^3+1}$ এর সরলতম মান নির্ণয় করো।

v) দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 6 সেমি এবং 9 সেমি ও তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের দূরত্ব 17 সেমি। বৃত্তদ্বয়ের তির্যক সাধারণ স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো। (স্বর্শবিন্দু পর্যন্ত)

vi) $\triangle ABC$ এর $AB=(2a-1)$ একক $AC=(2\sqrt{2a})$ একক এবং $BC=(2a+1)$ একক হলে ত্রিভূজটির পরিব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

vii) পাশের চিত্রে DE||BC এবং AD:BD=3:5 হলে $\triangle ADE$ ও $\triangle CDE$ এর ক্ষেত্রফলের অনুপাত কত ?



viii) যদি $0^0<\theta<90^0$ হয় তবে $4\tan^2\theta+9\cot^2\theta$ এর সর্বানিম্ন মান নির্ণয় করো।

ix) $r \cos \theta = 2\sqrt{3}$, $r \sin \theta = 2$ এবং $0^0<\theta<90^0$ হলে r ও θ এর মান নির্ণয় করো।

x) একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণ ধারক বাহুদ্বয় 3 সেমি ও 4 সেমি। বৃহত্তম বাহুর সাপেক্ষে ঘূর্ণনের ফলে যে দ্বিত শঙ্কু তৈরি হয় তার আয়তন নির্ণয় করো।

xi) একটি নিরেট অর্ধগোলকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল একটি নিরেট গোলকের বক্রতলের ক্ষেত্রফলের সমান। অর্ধগোলক ও গোলকটির ব্যাসার্ধের অনুপাত নির্ণয় করো।

xii) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের গড় 8.1, $\Sigma fixi =132+5k$ এবং $\Sigma fi= 20$ হলে k এর মান নির্ণয় করো।

5) যে কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও :- $5 \times 1 = 5$

i) রমেনবাবু মোট 370,000 টাকা তিনটি পৃথক ব্যাঙ্কে জমা রাখেন ঐ তিনটি ব্যাঙ্কের বার্ষিক সরলসুদের হার যথাক্রমে 4%, 5% ও 6% এবং একবছর পর তিনটি ব্যাঙ্ক থেকে সমপরিমান সুদ পেলেন তিনি কোন্ ব্যাঙ্কে কত টাকা জমা রেখেছিলেন ?

ii) বিকাশ ও নয়নের মধ্যে একটি অংশীদারী ব্যবসায় বিকাশের মূলধন মোট মূলধনের $\frac{2}{5}$ অংশ এবং বিকাশ তার অংশ $\frac{2}{3}$ বছরের জন্য বিনিয়োগ করে। যদি তার লভাংশ মোট লাভের $\frac{4}{7}$ অংশ হয় তবে নয়ন তার মূলধন কত সময়ের জন্য নিয়োজিত করেছিল ?

6) যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3 X 1 = 3

i) সমাধান কর : $\frac{1}{a+b+x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{x}$ $[x \neq 0, -(a+b)]$

ii) $(a^2+b^2)x^2-2(ac+bd)x+(c^2+d^2)=0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় সমান হলে দেখাও যে $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

7) যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3 X 1 = 3

i) একটি গোলকের আয়তন তার ব্যাসার্ধের ত্রিঘাতের সঙ্গে সরলভেদে আছে। যদি 1.5 সেমি, 2 সেমি ও 2.5 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট তিনটি নিরেট গোলককে গলিয়ে নতুন একটি নিরেট গোলক তৈরি করা হয় তবে ঐ নতুন গোলকটির ব্যাসের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

ii) $\frac{4\sqrt{3}}{2-\sqrt{2}} - \frac{30}{4\sqrt{3}-\sqrt{18}} - \frac{\sqrt{18}}{3-\sqrt{12}}$ এর সরলতম মান নির্ণয় করো।

৪) যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3 X 1 = 3

i) $a(x-y)+a^2=b(y-z)+b^2=c(z-x)+c^2$ হলে দেখাও যে প্রতিটি পক্ষের মান হবে $\frac{a+b+c}{\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}}$

ii) $a+b+c=0$ হলে $\frac{a^2}{2a^2+bc} + \frac{b^2}{2b^2+ca} + \frac{c^2}{2c^2+ab}$ এর সরলতম মান নির্ণয় করো।

9) যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 5 X 1 = 5

i) বৃত্তের বহিস্থ কোনো বিন্দু থেকে যে দুটি স্পর্শক অঙ্কন করা যায়, প্রমান করো, তাদের স্পর্শবিন্দুদুটির সাথে বহিস্থ বিন্দুর সংযোজক সরলরেখাংশ দুটি সমান এবং তারা কেন্দ্রে সমান কোণ উৎপন্ন করে।

ii) প্রমাণ করো একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকৌণিক বিন্দু থেকে অতিভুজের উপর লম্ব অঙ্কন করা হলে ঐ লম্বের উভয় পার্শ্বস্থিত যে ত্রিভুজদ্বয় উৎপন্ন হয় তারা পরস্পর সদৃশ এবং প্রত্যেক মূল ত্রিভুজের সাথে সদৃশ।

10) যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3 X 1 = 3

i) সমকোণী ত্রিভুজ ABC এর $\angle BAC=90^0$, $AD \perp BC$ হলে দেখাও যে $\frac{\triangle ABC}{\triangle ACD} = \frac{BC^2}{AC^2}$

ii) একটি বৃত্তে $\triangle ABC$ অন্তর্লিখিত। AX, BY এবং CZ যথাক্রমে $\angle BAC$, $\angle ABC$ এবং $\angle ACB$ এর অন্তর্সমদ্বিখণ্ডক এবং তারা বৃত্তটিকে যথাক্রমে X, Y ও Z বিন্দুতে ছেদ করে। দেখাও যে $AX \perp YZ$

11) যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 5 X 1 = 5

i) 6 সেমি বাহুবিশিষ্টএকটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করো। ঐ ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন করো ও পরিব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

ii) 2.6 সেমি ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত অঙ্কন করো এবং ঐ বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 5.7 সেমি দূরে ঐ বৃত্তের বহিস্থঃ কোনো বিন্দু থেকে বৃত্তটির স্পর্শকগুলি অঙ্কন করো।

(প্রতিটি ক্ষেত্রেই শুধুমাত্র অঙ্কন চিহ্ন দিলেই চলিবে)

12) যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $3 \times 2 = 6$

i) দেখাও যে $\frac{\cot\theta + \operatorname{Cosec}\theta - 1}{\cot\theta - \operatorname{Cosec}\theta + 1} = \frac{\sin\theta}{1-\cos\theta}$

ii) সকাল 10টাথেকে 11 টার মধ্যে কখন ঘড়ির কাঁটা দুটি $\frac{\pi^c}{2}$ কোণ উৎপন্ন করে /

ii) যদি $\cos\theta+\sqrt{3}\sin\theta=2\sin\theta$ হয় তবে প্রমান করোযে $\sin\theta-\sqrt{3}\cos\theta=2\cos\theta$

13) যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $5 \times 1 = 5$

i) সূর্যের উন্নত কোণ যখন 45^0 থেকে বেড়ে 60^0 হয় তখন একটি উলম্বখুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য 6 মিটার কমে যায় খুঁটিটির উচ্চতা নির্ণয় করো। [$\sqrt{3} = 1.732$]

ii) একটি টাওয়ারের উচ্চতা h মি। টাওয়ারটির পাদদেশ থেকে কিছু দূরে সমতলের উপর কোনো বিন্দুথেকে ঐ টাওয়ারেটির চূড়ার উন্নতি কোণ 60^0 এবং চূড়া থেকে x মিটার নীচের কোনো বিন্দু থেকে উন্নতি কোণ 30^0। দেখাও যে $h = \frac{3x}{2}$

14) যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $4 \times 2 = 8$

i) $12\sqrt{2}$ সেমি ব্যাসবিশিষ্ট এবং 21 মিটার লম্বা একটি লম্ববৃত্তাকার কাঠের গুঁড়ি থেকে সবচেয়ে কম কাঠ নষ্ট করে যে বর্গাকার প্রস্থচ্ছেদবিশিষ্ট একটি আয়তাঘনাকার কাঠের লগ তৈরি করা হয় ততে কত পরিমান কাঠ থাকবে ? কত কাঠ নষ্ট হবে ?

ii) 4 সেমি ব্যাসার্ধের একটি ধাতব অর্ধগোলক থেকে সর্বাধিক আয়তনের একটি গোলক কেটে নেওয়া হল। যদি 1 ঘনসেমি ধাতুর মূল্য 40 টাকা হয় তবে ঐ অর্ধগোলকটির অবশিষ্ট অংশের মূল্য কত?

iii) 9 মিটার উচ্চতাবিশিষ্ট একটি লম্বচোঙাকৃতি ট্যাঙ্ক জলপূর্ণ আছে। যদি 6 সেমি ব্যাসের একটি পাইপদিয়ে মিনিটে 225 মিটার বেগে জল বের হয় তবে 36মিঃ ট্যাঙ্কটির সবজল বেরিয়ে যায়। ট্যাঙ্কটির ব্যাসের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

15) যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $4 \times 2 = 8$

i) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের যৌগিক গড় 54 হলে নিম্নের তথ্য থেকে k এর মান নির্ণয় করো।

শ্রেণীসীমা	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
ছাত্রসংখ্যা	7	11	k	9	13

ii) নীচের প্রদত্ত রাশিতথ্য থেকে সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো।

মান	10 এর কম	20 এর কম	30 এর কম.	40 এর কম	50 এর কম	60 এর কম	70 এর কম	80 এর কম
পরিসংখ্যা	4	16	40	76	96	112	120	125

iii) যদি x_1, x_2 এর গড় M_1 এবং x_1, x_2, x_3, x_4 এর গড় M_2 হয় তবে $ax_1, ax_2, \frac{x_3}{a}$ ও $\frac{x_4}{a}$ রাশিগুলির গড় নির্ণয় করো।

....

Govt.Basic-Cum Multipurpose School, Banipur

Test Examination - 2025

Class - X

Subject - Math   Time - 2hrs.45 mnts.   Full Marks - 90

---

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তর নির্বাচন করো ঃ— 1x6=6

(i) কোনো আসল ও সবৃদ্ধিমূলের অণুপাত 8 : 9 হলে, বার্ষিক সুদের হার হবে —

(a) 10% (b) 9% (c) 6.5% (d) 12.5% ।

(ii) কোন শর্তে ax2+bx+c =0 দ্বিঘাত সমীকরনের দুটি বীজ পরস্পর বিপরীত চিহ্নযুক্ত হবে? —

(a) $b = 0$ (b) $b < 0$ (c) $\frac{c}{a} < 0$ (d) $\frac{c}{a} > 0$

(iii) কোনো বৃত্তের কেন্দ্র O এবং ব্যাস AB। ABCD বৃত্তস্থ চতুর্ভূজ। <ABC=65°, <DAC=40° হলে, <BCD এর মান —

(a) 75° (b) 105° (c) 115° (d) 80° ।

(iv) Sec 5A = Cosec (A + 36°) হলে, A এর মান —

(a) 54° (b) 9° (c) 6° (d) 21° ।

(v) একটি চোঙ ও একটি শঙ্কুর আয়তনের অনুপাত 2 : 1 ও উচ্চতার অনুপাত 1 : 2 হলে তাদের ব্যাসের দৈর্ঘ্যের অনুপাত হবে —

(a) 1 : 1 (b) 2 : 1 (c) $\sqrt{2} : 1$ (d) $2 : \sqrt{3}$

(vi) 2, 4, 3, 5, 4, 4, 5, 4, 6 তথ্যের সংখ্যাগুরু মান ——

(a) 5 (b) 2 (c) 4 (d) 6

2. শূন্যস্থান পূরন করো ঃ— (যে-কোনো পাঁচটি) 1x5=5

(i) বার্ষিক সরল সুদের হার 1% হলে 1 টাকার 1 বছরের সুদ ————————।

(ii) $x \propto y$ এবং $x \propto z$ হলে $y + z \propto$ ________________।

(iii) কোনো বৃত্তের অর্ন্তলিখিত একটি আয়তক্ষেত্রের দুটি সন্নিহিত বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সেমি. এবং 12 সেমি.। ওই বৃত্তের ব্যাসার্ধ ————————।

(iv) সূর্যের উন্নতি কোণ 45° হলে, একটি পোস্টের দৈর্ঘ্য ও তার ছায়ার দৈর্ঘ্য ——————— হবে।

(v) শঙ্কুর ভূমির ব্যাস 2R একক, উচ্চতা H একক, শঙ্কুর বক্রতলের ক্ষেত্রফল ——————— বর্গএকক।

(vi) x_1, x_2, x_3 .... xn এর গড় $\overline{x}$ হলে ax_1+b, ax_2+b, ax_3+b...... ax_n+b এর গড় হবে —— ————।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো (যে-কোনো পাঁচটি) 1x5=5

(i) চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট সময় অন্তর সুদ আসলের সঙ্গে যোগ হয়। সেই কারণে আসলের পরিমান ক্রমাগত বাড়তে থাকে।

(ii) কোনো অনুপাত ও তার ব্যস্ত অনুপাতের যৌগিক অনুপাত সর্বদা 1 : 1 হবে।

(iii) একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণগুলি পরস্পর পূরক।

(iv) $\cos 1^\circ \times \cos 2^\circ \times \cos 3^\circ \times \text{-------} \times \cos 90^\circ$ এর মান 1।

(v) একই ব্যাসার্ধবিশিষ্ট নিরেট গোলক ও নিরেট অর্ধগোলকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে 2 : 1।

(vi) ওজাইভ সর্বদা সরলরেখা হবে।

4. যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও :— 2x10=20

(i) শতকরা বার্ষিক সরল সুদের হার কত হলে কোনো টাকার 5 বছরের সুদ, আসলের $\frac{2}{5}$ অংশ হবে তা নির্ণয় করো।

(ii) প্রতি বছর জনসংখ্যা r% বৃদ্ধি হলে, n বছর পর জনসংখ্যা হয় p। n বছর পূর্বে জনসংখ্যা কত ছিল নির্ণয় করো।

(iii) $2x^2-5x+k=0$ এর একটি বীজ অপরটির দ্বিগুণ হলে, k এর মান কত হবে?

(iv) $(\sqrt{15}+\sqrt{3})$ ও $(\sqrt{10}+\sqrt{8})$ এর মধ্যে কোন্‌টি বড়ো যুক্তিসহ দেখাও।

(v) ABC ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র O এবং D বিন্দু BC বাহুর মধ্যবিন্দু।
$\angle BAC=40^\circ$ হলে, $\angle BOD$ এর মান নির্ণয় করো।

(vi) ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। $\angle BDC=30^\circ$ এবং $\angle ABC=100^\circ$ হলে, $\angle ACB$ এর মান নির্ণয় করো।

(vii) ABCD আয়তকার চিত্রের অভ্যন্তরে O বিন্দু এমনভাবে অবস্থিত যে, OB = 6 সেমি., OD = 8 সেমি. এবং OA = 5 সেমি. OC এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

(viii) $\sin\theta + \operatorname{cosec}\theta = 2$ হলে, $\sin^{2022}\theta - \cos^{2022}\theta =$ কত?

(ix) 63° 35'55" এর পূরক কোণের মান কত?

(x) একটি আয়তঘনের আয়তন v এবং দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে a, b ও c। আয়তঘনটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল s হলে প্রমাণ করো যে, $\frac{1}{v}=\frac{2}{s}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)$

(xi) কোনো শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা তার ভূমির ব্যাসার্ধের 4 গুণ। শঙ্কুটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল 16Π বর্গমিটার হলে, এর ব্যাসের দৈর্ঘ্য কত?

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

5. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :— 5

(i) কোনো মূলধনের 2 বছরের সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদ যথাক্রমে 8400 টাকা এবং 8652 টাকা হলে, মূলধন ও বার্ষিক সুদের হার নির্ণয় করো।

(ii) বছরের প্রথমে অরুন ও অজয় যথাক্রমে 24000 টাকা এবং 30000 টাকা দিয়ে একটি যৌথ ব্যবসা শুরু করেন। কিন্তু কয়েক মাস পরে অরুন আরও 12000 টাকা ওই ব্যবসায় মূলধন দেন। বছরের শেষে 14030 টাকা লাভ হল এবং অরুন 7130 টাকা লভ্যাংশ পেলেন। অরুন কত মাস পরে ব্যবসায় টাকা দিয়েছিলেন?

3

6. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :—

(i) সমাধান করো : $\frac{1}{(x-1)(x-3)}+\frac{1}{(x-3)(x-5)}+\frac{1}{(x-5)(x-7)}=\frac{1}{9}$, [x ⊭ 1,3,5,7]

(ii) দুই অঙ্কের একটি সংখ্যার দশকের ঘরের অঙ্ক এককের ঘরের অঙ্ক অপেক্ষা 3 কম। সংখ্যাটি থেকে তার অঙ্কগুলির গুণফল বিয়োগ করলে বিয়োগফল 15 হয়। সংখ্যাটি নির্ণয় করো।

7. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ— 3

(i) $x = \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ এবং $y = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ হলে, $(x^2 - xy + y^2)$ এর মান নির্ণয় করো।

(ii) গোলকের আয়তন এর ব্যাসার্ধের ত্রিঘাতের সঙ্গে সরলভেদে পরিবর্তিত হয়। $1\frac{1}{2}$ সেমি., 2 সেমি. এবং $2\frac{1}{2}$ সেমি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট তিনটি নিরেট গোলককে গলিয়ে একটি নতুন নিরেট গোলকে পরিণত করা হলে, নতুন গোলকটির ব্যাস নির্ণয় করো।

8. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ— 3

(i) $\frac{a}{y+z} = \frac{b}{z+x} = \frac{c}{x+y}$ হলে প্রমাণ করো যে, $\frac{a(b-c)}{y^2-z^2} = \frac{b(c-a)}{z^2-x^2} = \frac{c(a-b)}{x^2-y^2}$

(ii) a, b, c, d, ক্রমিক সমানুপাতী হলে প্রমান করো,
$(a^2+b^2+c^2)(b^2+c^2+d^2) = (ab + bc + cd)^2$

9. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ— 5

(i) প্রমাণ করো, বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে যে দুটি স্পর্শক অঙ্কন করা যায় তাদের স্পর্শ বিন্দু দুটির সঙ্গে বহিস্থ বিন্দুর সংযোজক সরলরেখাংশ দুটির দৈর্ঘ্য সমান এবং তারা কেন্দ্রে সমান কোণ উৎপন্ন করে।

(ii) প্রমাণ করো, যে কোনো সমকোণী ত্রিভুজের সমকৌনিক বিন্দু থেকে অতিভুজের ওপর লম্ব অঙ্কন করলে, ওই লম্বের উভয় পার্শ্বস্থিত ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ এবং ওই ত্রিভুজগুলির প্রত্যেকে মূল ত্রিভুজের সঙ্গে সদৃশ।

10. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ— 3

(i) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের পরিলিখিত চতুর্ভূজ ABCD হলে, প্রমাণ করো, AB + CD = BC + AD

(ii) ABCD একটি আয়তক্ষেত্র এবং O আয়তক্ষেত্রের অভ্যন্তরে যে কোনো একটি বিন্দু। প্রমাণ করো যে, $OA^2 + OC^2 = OB^2 + OD^2$

11. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ— 5

(i) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করো, যার ভূমির দৈর্ঘ্য 5 সেমি. এবং সমান বাহুদ্বয়ের প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য 6 সেমি. ওই ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

(ii) 2.5 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত অঙ্কন করো এবং ওই বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 5.5 সেমি. দূরে ওই বৃত্তের বহিস্থ কোনো বিন্দু থেকে বৃত্তটির একটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

12. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ— 3x2=6

(i) $x \tan 30^\circ + y \text{ Cot} 60^\circ = O$, $2x - y \tan 45^\circ = 1$ হলে, x ও y এর মান নির্ণয় করো।

(ii) যদি $(1 + 4x^2) \text{ Cos}A = 4x$ হয়, তাহলে দেখাও যে, $\text{Cosec}A + \text{Cot}A = \frac{1+2x}{1-2x}$

(iii) যদি $\propto$ও β কোনদুটি পরস্পর পূরক হয় তাহলে দেখাও যে,
$\text{Cos}\propto + \text{Cos}\beta = \frac{\text{Cos}\beta}{\text{Cos}\propto}(1 + \text{Sin}\propto)$

13. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ— 5

(i) একটি টাওয়ারের উচ্চতা h সেমি., পাদদেশ থেকে কিছুদূরে সমতলের ওপর কোনো বিন্দু থেকে টাওয়ারের

চূড়ার উন্নতি কোণ 60° এবং চূড়া থেকে x সেমি. নীচের কোনো বিন্দুর উন্নতি কোণ 30° হলে দেখাও যে, $x = \frac{2h}{3}$

(ii) মিহিরদের পাঁচতলা বাড়ির ছাদের কোনো বিন্দু থেকে দেখলে মনুমেন্টের চূড়ার উন্নতি কোণ ও গোড়ার অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30° হয়। বাড়িটির উচ্চতা যদি 16 মিটার হয়, তবে মনুমেন্টের উচ্চতা কত?

14. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :— 4x2=8

(i) একটি নিরেট আয়তঘনকের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অণুপাত 4 : 3 : 2 এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 468 বর্গসেমি। আয়তঘনটির আয়তন নির্ণয় করো।

(ii) লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু আকৃতির একটি লোহার পাতের বয়া তৈরি করতে $75\frac{3}{7}$ বর্গমিটার লোহার পাত লেগেছে। বয়াটির তির্যক উচ্চতা যদি 5 মিটার হয়, তবে বয়াটিতে কত বায়ু আছে এবং বয়াটির উচ্চতা কত?

(iii) 24 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসবিশিষ্ট একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙাকৃতি পাত্রে কিছু জল আছে। 6 সেমি. দৈর্ঘ্যের ভূমিতলের ব্যাস ও 4 সেমি. উচ্চতা বিশিষ্ট 60টি নিরেট শঙ্কু আকৃতির লোহার টুকরো ওই জলে সম্পূর্ণভাবে নিমজ্জিত করলে, জলতলের উচ্চতা কতটা বৃদ্ধি পাবে হিসাব করে লেখো।

15. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :— 4x2=8

(i) নীচের তথ্য থেকে ছাত্রদের গড় উচ্চতা নির্ণয় করো।

উচ্চতা (সেমি.)	135 – 140	140 – 145	145 – 150	150 – 155	155 – 160	160 – 165
ছাত্রসংখ্যা	6	10	19	22	20	10

(ii) নীচের পরিসংখ্যা থেকে তথ্যটির মধ্যমা নির্ণয় করো।

শ্রেণিসীমানা	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70
ছাত্রসংখ্যা	4	7	10	15	10	8	5

(iii) নীচের শ্রেণি- বিন্যাসিত পরিসংখ্যা বিভাজনের সংখ্যাগুরুমান নির্ণয় করো।

শ্রেণি	3 – 6	6 – 9	9 – 12	12 – 15	15 – 18	18 – 21	21 – 24
পরিসংখ্যা	2	6	12	24	21	12	3

HARE SCHOOL

M.P. Selection Test–2025

Class–X

Subject–MATHEMATICS

Full Marks–90 **Time–3 Hours 15 minutes**

---

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো : $1\times6=6$

(i) কিছু টাকা 15 বছরে দ্বিগুণ হলে, বার্ষিক সরল সুদের হার হবে—

(a) 5% (b) 10% (c) $6\frac{2}{3}\%$ (d) $13\frac{1}{3}\%$

(ii) যে দ্বিঘাত সমীকরণের বীজ দুটি পরস্পর অন্যোন্যক ও সমান সেই সমীকরণটি হবে—

(a) $ax^2 + bx + c = 0$ (b) $x^2 + 2x + 1 = 0$

(c) $3x^2 + 7x + 13 = 0$ (d) $2x^2 - 5x + 2 = 0$

(iii) ABCD একটি বৃত্তস্থ ট্র্যাপিজিয়ামের AB || DC এবং AB বৃত্তটির একটি ব্যাস। $\angle CAB = 30^\circ$ হলে, $\angle ADC$-এর মান হবে—

(a) 90° (b) 100° (c) 120° (d) 130°

(iv) একটি কোণের ডিগ্রির সংখ্যা D এবং রেডিয়ানের সংখ্যা R হলে, $\frac{D}{R}$-এর মান হবে—

(a) 1 (b) $\frac{180}{\pi}$ (c) $\frac{\pi}{180}$ (d) $\frac{1}{3}$

(v) দুটি গোলকের আয়তনের অনুপাত 64 : 27 হলে, তাদের বক্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে—

(a) 4: 3 (b) 16 : 9 (c) 3 : 4 (d) 9 : 16

(vi) ঊর্ধ্বক্রমে সাজানো 6, 9, 11, 12, x + 2, x + 3, 17, 20, 21, 24 তথ্যের মধ্যমা 15·5 হলে, x-এর মান হবে—

(a) 13·5 (b) 13 (c) 18·5 (d) 21·5

2. শূন্যস্থান পূরণ করো : (যে কোনো পাঁচটি) $1\times5=5$

(i) একটি যন্ত্রের মূল্য প্রতি বছর r% সমহারে হ্রাস পায়। যন্ত্রটির বর্তমান মূল্য v টাকা হলে, n বছর পূর্বে যন্ত্রটির মূল্য ছিল ____________ টাকা।

(ii) $\left(\sqrt{6}+\sqrt{3}\right)$, $\left(\sqrt{7}+\sqrt{2}\right)$ অপেক্ষা ____________।

(iii) কোনো বৃত্তের পরিলিখিত ত্রিভুজের বাহুগুলি বৃত্তটির ____________।

(iv) $\sec\theta = \frac{2}{\sqrt{3}}$ হলে, $\sec(90^\circ - \theta) + \tan(90^\circ - 2\theta)$-এর মান হবে ____________।

(v) একটি সমকোণী চৌপলের কৌণিক বিন্দুর সংখ্যা x, কর্ণের সংখ্যা y এবং ধারের সংখ্যা z হলে, $(2x + y - z)$-এর মান হবে ____________।

(vi) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের মধ্যমা যে লেখচিত্রের সাহায্যে পাওয়া যায় তা হল ____________।

3. নীচের বিবৃতিগুলি সত্য বা মিথ্যা লেখো : (যে কোনো পাঁচটি) $1\times5=5$

(i) বার্ষিক সরল সুদের হার অপরিবর্তিত থাকলে মোট সুদ, আদল ও সময়ের সঙ্গে যৌগিক ভেদে থাকে।

(ii) $(\sin43^\circ\cos47^\circ + \cos43^\circ\sin47^\circ)$-এর মান হল 2।

(iii) $\frac{1}{x} \propto \frac{1}{y}$ হলে, $x^3 \propto y^2 (x + y)$ হবে।

(iv) 4 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট গোলকের মধ্যে অন্তর্লিখিত ঘনকের বাহুর দৈর্ঘ্য $4\sqrt{2}$ সেমি।

(v) যে-সকল বৃত্তের পরিধিস্থ তিনটি বিন্দু সাধারণ, তারা পরস্পর সমাপতিত হয়।

(vi) তোমরা 10 জন বন্ধু একটি বিশেষ উদ্দেশ্য নিয়ে যথাক্রমে 16 টাকা, 15 টাকা, 11 টাকা, 12 টাকা, 15 টাকা, 10 টাকা, 15 টাকা, 10 টাকা, 15 টাকা, 10 টাকা চাঁদা তুললে। এই তথ্যের সংখ্যাগুরু মান হল 15।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (যে কোনো দশটি) $2\times10=20$

(i) দুজনের একটি যৌথ ব্যবসায় মোট লাভ হয় 15000 টাকা। প্রথম ব্যক্তির মূলধন 6000 টাকা ও লভ্যাংশ 9000 টাকা হলে, দ্বিতীয় ব্যক্তির মূলধন কত?

(ii) বার্ষিক 4% হার সরল সুদে কত টাকার 1 মাসের সুদের পরিমাণ 400 টাকা হবে?

(iii) $x^2 - x = k(2x - 1)$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয়ের সাংখ্যমান সমান কিন্তু বিপরীত চিহ্নবিশিষ্ট হলে, k-এর মান নির্ণয় করো।

(iv) 2 : 5 অনুপাতের পদ দুটির সঙ্গে কোন্ সংখ্যা যোগ করলে নতুন অনুপাতটি 6 : 11 হবে?

(v) দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 সেমি ও 3 সেমি। তাদের কেন্দ্র দুটির মধ্যে দূরত্ব 15 সেমি হলে, তাদের সরল সাধারণ স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

(vi) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB একটি ব্যাস। PQ জ্যা AB ব্যাসকে এমনভাবে ছেদ করেছে যে, $\angle AOP = 130^\circ$ হয়। $\angle PQB$-এর মান কত?

(vii) ABC ত্রিভুজের CA ও CB বাহুর ওপর যথাক্রমে L ও M বিন্দু এমনভাবে অবস্থিত যে, LM || AB এবং $AL = (x - 3)$ একক $AC = 2x$ একক, $BM = (x - 2)$ একক ও $BC = (2x + 3)$ একক হলে, x-এর মান নির্ণয় করো।

(viii) $0^\circ < \theta < 10^\circ$ এবং $\sec 7\theta \cdot \sin 3\theta = 1$ হলে, $\tan 5\theta$-এর মান নির্ণয় করো।

(ix) $0^\circ \le \theta \le 90^\circ$ হলে, $\sin\theta = 0{\cdot}5$ এবং $\cos\theta = 0{\cdot}6$ হওয়া সম্ভব কিনা যুক্তিসহ লেখো।

(x) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমির পরিধি 88 সেমি এবং তির্যক উচ্চতা 2 ডেসিমি। শঙ্কুটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

(xi) একটি সমকোণী চৌপলের প্রতিটি ধার তিনগুণ করার ফলে মূল চৌপল ও পরিবর্তিত চৌপলের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় করো।

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

5. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1 \times 5 = 5$

(i) এক ব্যক্তি বার্ষিক 3% হার সরল সুদে কিছু টাকা ধার করে সেই টাকা অন্য এক ব্যক্তিকে বার্ষিক 5% চক্রবৃদ্ধি হারে সুদে ধার দিলেন এবং 3 বছরে 541 টাকা লাভ করলেন। তিনি কত টাকা ধার করেছিলেন?

(ii) একটি যৌথ ব্যবসায় B-এর মূলধন A-এর মূলধনের দেড়গুণ ছিল। 8 মাস পর B তার মূলধনের অর্ধাংশ এবং আরও 2 মাস পর A তার মূলধনের এক চতুর্থাংশ তুলে নিল। বছরের শেষে 5300 টাকা লাভ হলে, কে, কত লভ্যাংশ পাবে?

6. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1 \times 3 = 3$

(i) $a^2 + bx + c = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয়ের অনুপাত $1 : r$ হলে দেখাও যে, $b^2 r = ac\,(r + 1)^2$। এখান থেকে বীজদ্বয়ের সমান হওয়ার শর্ত নির্ণয় করো।

(ii) সমাধান করো : $\frac{x+5}{2-x}+2\left(\frac{2-x}{x+5}\right)=3\,(x\neq 2,-5)$

7. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1\times3=3$

(i) $x=\frac{4\sqrt{15}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ হলে, $\frac{x+\sqrt{20}}{x-\sqrt{20}}+\frac{x+\sqrt{12}}{x-\sqrt{12}}$ -এর মান নির্ণয় করো।

(ii) $(a+b)\propto\sqrt{ab}$ হলে দেখাও যে, $\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)\propto\sqrt{a}-\sqrt{b}$

8. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1\times3=3$

(i) $x=\frac{\sqrt{a+3b}+\sqrt{a-3b}}{\sqrt{a+3b}-\sqrt{a-3b}}$ হয়, তবে দেখাও যে, $3bx^2-2ax+3b=0$।

(ii) a, b, c, d ক্রমিক সমানুপাতী হলে দেখাও যে,

$$bc\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}+\frac{1}{d}\right)=a+b+c+d$$

9. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1\times5=5$

(i) প্রমাণ করো যে, ব্যাস নয় এরূপ কোনো জ্যা-এর ওপর বৃত্তের কেন্দ্র থেকে লম্ব অঙ্কন করা হলে, ওই লম্ব জ্যা-কে সমদ্বিখণ্ডিত করে।

(ii) প্রমাণ করো যে, বৃত্তের বহিস্থ কোনো বিন্দু থেকে যে দুটি স্পর্শক অঙ্কন করা যায়, তাদের স্পর্শবিন্দু দুটির সঙ্গে বহিস্থ বিন্দুর সংযোজক সরলরেখাংশ দুটির দৈর্ঘ্য সমান এবং তারা কেন্দ্রে সমান কোণ উৎপন্ন করে।

10. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1\times3=3$

(i) ΔABC-এর $\angle A = 90^\circ$, CD ত্রিভুজটির মধ্যমা হলে, প্রমাণ করো যে, $BC^2=CD^2+3AD^2$।

(ii) কোনো বৃত্তের AB ব্যাস। A বিন্দুগামী কোনো সরলরেখা বৃত্তটিকে D বিন্দুতে এবং B বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শককে C বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করো যে, $BC^2=AC\cdot CD$।

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1\times5=5$

(i) একটি ABC ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার ভূমি BC = 6 সেমি, $\angle ABC = 60^\circ$ ও AB = 8 সেমি এবং ওই ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন করো এবং ওই পরিবৃত্তের ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো।

(ii) জ্যামিতিক পদ্ধতিতে $\sqrt{21}$ -এর মান নির্ণয় করো।

12. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $3\times2=6$

(i) $\sqrt{2}\cos(\alpha-\beta)=1$ এবং যদি α, β পরস্পর পূরক কোণ হয়, তবে α ও β -এর মান নির্ণয় করো।

(ii) দেখাও যে, $(\sec\theta+\tan\theta)^2=\dfrac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}$ ।

(iii) ABC সমকোণী ত্রিভুজের $\angle B$ সমকোণ এবং $AC=2\sqrt{5}$ সেমি। যদি $AB-BC=2$ সেমি হয়, তবে $\cos^2A-\cos^2C$-এর মান নির্ণয় করো।

13. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1\times5=5$

(i) দুটি স্তম্ভের উচ্চতা যথাক্রমে 180 মিটার ও 60 মিটার। দ্বিতীয় স্তম্ভের গোড়া থেকে প্রথমটির চূড়ার উন্নতি কোণ 60° হলে, প্রথমটির গোড়া থেকে দ্বিতীয়টির চূড়ার উন্নতি কোণ কত?

(ii) $5\sqrt{3}$ মিটার উঁচু একটি রেলব্রিজ থেকে প্রথমে একটি ট্রেনের ইঞ্জিনকে ব্রিজের এপারে 30° অবনতি কোণে দেখা যায়। কিন্তু 2 সেকেন্ড পর ওই ইঞ্জিনকে ব্রিজের ওপারে 45° অবনতি কোণে দেখতে পাওয়া যায়। ট্রেনটি প্রতি সেকেন্ডে কত মিটার যায়?

14. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $4\times2=8$

(i) লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু আকৃতির একটি লোহার পাতের বয়া তৈরি করতে $75\frac{3}{7}$ বর্গমিটার লোহার পাত লেগেছে। বয়াটির তির্যক উচ্চতা 5 মিটার হলে, বয়াটির আয়তন কত?

(ii) একটি নিরেট গোলকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 1386 বর্গসেমি। এই গোলকটি গলিয়ে 7 সেমি ব্যাসের এবং 6 সেমি উচ্চতাবিশিষ্ট কতগুলি নিরেট শঙ্কু তৈরি করা যাবে।?

(iii) $12\sqrt{2}$ সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসবিশিষ্ট এবং 21 মিটার লম্বা একটি লম্ব বৃত্তাকার কাঠের গুঁড়ি থেকে সবচেয়ে কম কাঠ নষ্ট করে বর্গাকার প্রস্থচ্ছেদবিশিষ্ট একটি আয়তঘনাকার কাঠের লগ তৈরি করলে তাতে কত কাঠ থাকবে এবং কত পরিমাণ কাঠ নষ্ট হবে?

15. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 4×2=8

(i) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের যৌগিক গড় 1·46 হলে, f_1 ও f_2 নির্ণয় করো।

দুর্ঘটনার সংখ্যা (x)	0	1	2	3	4	5	মোট
পরিসংখ্যা (f)	46	f_1	f_2	25	10	5	200

(ii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের মধ্যমা নির্ণয় করো।

প্রাপ্ত নম্বর	0–10	10–30	30–60	60–70	70–90
ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা	15	25	30	4	10

(iii) নীচের 50 জন ছাত্রের গণিত পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বরের পরিসংখ্যা বিভাজন দেওয়া হল। এর সংখ্যাগুরুমান নির্ণয় করো।

শ্রেণি	46–50	41–45	36–40	31–35	26–30	21–25
পরিসংখ্যা	5	10	15	10	8	2

HINDU SCHOOL

Test Examination–2025

Class–X

Subject–MATHEMATICS

Full Marks–90 **Time–3 Hours**

[1, 2, 3, 4 প্রশ্নগুলির উত্তর প্রশ্নসংখ্যা লিখে অবশ্যই ক্রমানুযায়ী উত্তরপত্রের প্রথমদিকে ছক করে লিখতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের উত্তর লেখা শেষ হলে একটি লাইন টেনে দিতে হবে। জ্যামিতির চিত্র স্কেল ও কম্পাসের সাহায্যে আঁকতে হবে।]

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো : **1×6=6**

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

(a) 5% (b) 10%

(c) 20% (d) 25%

(ii) x : y = 5 : 7 হলে $\frac{1}{x^2} : \frac{1}{y^2}$ = ...

(a) 49 : 25 (b) 25 : 49

(c) 5 : 7 (d) 7 : 5

(iii) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB ও CD দুটি জ্যা পরস্পরকে P বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle APC = 40^\circ$ হলে $\angle AOC + \angle BOD$-এর মান হবে—

(a) 20° (b) 40°

(c) 60° (d) 80°

(iv) একটি সুষম পঞ্চভুজের প্রতিটি অন্তঃকোণের বৃত্তীয় মান হবে—

(a) $\frac{\pi}{2}$ (b) $\frac{3\pi}{5}$

(c) $\frac{\pi}{12}$ (d) $\frac{2\pi}{3}$

(v) যদি একটি আয়তঘনের তলের সংখ্যা F, শীর্ষবিন্দুর সংখ্যা V এবং ধারের সংখ্যা E হয় তবে কোন্‌টি ঠিক?

(a) F + V = E + 2 (b) F – V = E + 2

(c) F + E = V + 2 (d) F + V = E

(vi) 8, 15, 10, 11, 7, 9, 11, 13, 16 সংখ্যাগুলির মধ্যমা হবে—

(a) 15 (b) 10

(c) 11·5 (d) 11

2. শূন্যস্থান পূরণ করো : (যে-কোনো পাঁচটি) 1×5=5

(i) বার্ষিক a% সরল সুদের হারে b টাকার c মাসের সুদ ________ ।

(ii) $3\sqrt{48}-4\sqrt{75}+\sqrt{192}=$ ________

(iii) একটি ঘনক ও একটি গোলকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল সমান। তাদের আয়তনের অণুপাত হবে ________ ।

(iv) $\operatorname{cosec}\theta-\cot\theta=\sqrt{2}-1$ হলে $\operatorname{cosec}\theta+\cot\theta=$ ________ ।

(v) 7, x – 2, 10, x + 3 এর যৌগিক গড় 5 হলে x-এর মান হবে ________ ।

(vi) বৃত্তস্থ সামান্তরিক সর্বদা একটি ________ ।

3. নীচের বিবৃতিগুলির কোন্‌টি সত্য ও কোন্‌টি মিথ্যা লেখো : (যে-কোনো পাঁচটি) 1×5=5

(i) চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে মূলধন প্রতি বছর অপরিবর্তিত থাকে।

(ii) $\sqrt{192}$ এবং $\sqrt{162}$ দুটি পরস্পর সদৃশ করণী।

(iii) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা, ব্যাসার্ধ এবং তির্যক উচ্চতা সর্বদা একটি সমকোণী ত্রিভুজের বাহুত্রয়।

(iv) একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য শূন্য হলে সূর্যের উন্নতি কোণ হবে 90°।

(v) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুটির দৈর্ঘ্য সমান। $\angle AOB = 60^\circ$ হলে $\angle COD = 45^\circ$ হবে।

(vi) পরিসংখ্যা বহুভুজ এক প্রকারের রৈখিক লেখচিত্র।

4. যে-কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 2×10=20

(i) চক্রবৃদ্ধি সুদে 6000 টাকা 5 বছরে সুদেমূলে দ্বিগুণ হয়। 20 বছরে সুদেমূলে কত গুণ হবে?

(ii) A এবং B কোনো ব্যবসায় 1,050 টাকা লাভ করে। A-এর মূলধন 900 টাকা এবং লভ্যাংশ 630 টাকা হলে B-এর মূলধন কত?

(iii) $x^2+6y=-17$, $y^2+4z=1$, $z^2+2x=2$ হলে $x^2+y^2+z^2$ -এর মান কত?

(iv) $\frac{x^2}{by+cz}=\frac{y^2}{cz+ax}=\frac{z^2}{ax+by}=2$ হলে

$\frac{c}{2c+z}+\frac{b}{2b+y}+\frac{a}{2a+x}$ এর মান কত?

(v) 3 সেমি ও 2 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট দুটি বৃত্তের কেন্দ্র A ও B। বৃত্ত দুটির তির্যক সাধারণ স্পর্শকের দৈর্ঘ্য 12 সেমি হলে AB-এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

(vi) A, B ও C কেন্দ্রীয় তিনটি বৃত্ত পরস্পরকে বর্হিস্পর্শ করেছে। যদি AB = 5 সেমি, AC = 6 সেমি এবং BC = 7 সেমি হয়, তবে A কেন্দ্রীয় বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

(vii) ΔABC-এর BD ও CE মধ্যমাদ্বয় পরস্পর পরস্পরের ওপর লম্ব। AB = 6 সেমি ও AC = 8 সেমি হলে BC-এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

(viii) $x\cos\theta = 3$ এবং $y\cot\theta = 4$ হলে x ও y-এর θ বর্জিত সম্পর্কটি লেখো।

(ix) $\tan 2\theta \tan 3\theta = 1$ হলে θ-এর বৃত্তীয় মান নির্ণয় করো।

(x) একটি গোলকের ব্যাসার্ধ R, একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙের ব্যাসার্ধ r এবং উচ্চতা $\frac{9}{2}r$। যদি গোলক ও চোঙের আয়তন সমান হয়, তবে R : r = কত?

(xi) একটি সমকোণী চৌপলের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতার সমষ্টি $5\sqrt{3}$ সেমি এবং ইহার কর্ণের দৈর্ঘ্য $3\sqrt{5}$ সেমি হলে চৌপলটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

(xii) কোনো পরিসংখ্যা বিভাজনে মধ্যমা ও সংখ্যাগুরু মান যথাক্রমে 26 ও 28 হলে গড় কত?

5. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : **1×5=5**

(i) কিছু টাকা 3 বছরের সরল সুদসহ 944 টাকা হয়, যদি বার্ষিক সুদের হার 25% বৃদ্ধি পায়, তবে একই সময়ে ওই টাকা সুদে মূলে 980 টাকা হয়। সুদের হার ও আসল নির্ণয় করো।

(ii) কোনো মূলধনের 2 বছরের সরলসুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদ যথাক্রমে 8400 টাকা ও 8652 টাকা। মূলধন ও সুদের হার নির্ণয় করো।

6. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : **1×3=3**

(i) সমাধান করো :

$$\frac{1}{(x-2)(x-4)}+\frac{1}{(x-4)(x-6)}+\frac{1}{(x-6)(x-8)}=-\frac{1}{3}$$

(ii) $a(b-c)x^2+b(c-a)x+c(a-b)=0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় সমান হলে, প্রমাণ করো যে, $\frac{1}{a}+\frac{1}{c}=\frac{2}{b}$

7. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : **1×3=3**

(i) $x=1+\sqrt{2}+\sqrt{3}$ এবং $y=1+\sqrt{2}-\sqrt{3}$ হলে $\frac{x^2+4xy+y^2}{x+y}$ এর মান নির্ণয় করো।

(ii) কোনো হোস্টেলের সাপ্তাহিক খরচের কিছু অংশ ধ্রুবক এবং কিছু অংশ ছাত্রসংখ্যার সাথে সরলভেদে আছে। 120 জন ছাত্র থাকলে খরচ হয় 2000 টাকা এবং 100 জন ছাত্র থাকলে খরচ হয় 1700 টাকা, মোট 1880 টাকা খরচ হলে ছাত্রসংখ্যা নির্ণয় করো।

8. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : **1×3=3**

(i) a, b, c, d ক্রমিক সমানুপাতী হলে দেখাও যে,
$(b-c)^2+(a-c)^2+(b-d)^2=(a-d)^2$

(ii) যদি $x=cy+bz$, $y=az+cx$ এবং $z=bx+ay$ হয় তবে প্রমাণ করো যে, $\frac{x^2}{1-a^2}=\frac{y^2}{1-b^2}=\frac{z^2}{1-c^2}$

9. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : **1×5=5**

(i) প্রমাণ করো যে, কোনো বৃত্তের একই বৃত্তচাপের ওপর অবস্থিত কেন্দ্রস্থ কোণ পরিধিস্থ কোণের দ্বিগুণ।

(ii) প্রমাণ করো যে, যে কোনো সমকোণী ত্রিভুজের সমকৌণিক বিন্দু থেকে অতিভুজের উপর লম্ব অঙ্কন করলে এই লম্বের উভয় পার্শ্বস্থিত ত্রিভুজদ্বয় পরস্পর সদৃশ এবং ঐ ত্রিভুজগুলির প্রত্যেকে মূল ত্রিভুজের সঙ্গে সদৃশ হবে।

10. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1\times3=3$

(i) ABC ত্রিভুজের কোণগুলির সমদ্বিখণ্ডক ঐ ত্রিভুজের পরিবৃত্তকে X, Y ও Z বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করো যে, ΔXYZ-এর কোণগুলির পরিমাপ $90^\circ - \frac{A}{2}$, $90^\circ - \frac{B}{2}$ এবং $90^\circ - \frac{C}{2}$ হবে।

(ii) দুটি বৃত্তের কেন্দ্র P এবং Q; বৃত্ত দুটি A এবং B বিন্দুতে ছেদ করে। A বিন্দু দিয়ে PQ সরলরেখাংশের সমান্তরাল সরলরেখা বৃত্ত দুটিকে C ও D বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করো যে, $CD = 2\ PQ$।

11. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1\times5=5$

(i) একটি সমকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার সমকোণ সংলগ্ন বাহু দুটির দৈর্ঘ্য 7 সেমি ও 9 সেমি। ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন করো। (শুধু অঙ্কন চিহ্ন দিতে হবে)

(ii) জ্যামিতিক পদ্ধতিতে $2\sqrt{6}$ -এর মান নির্ণয় করো। অতঃপর $\sqrt{88}$ এবং $\sqrt{33}$ -এর মান নির্ণয় করো। (শুধু অঙ্কন চিহ্ন দিতে হবে)

12. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $3\times2=6$

(i) দেখাও যে,
$(1 + \sec20^\circ + \cot70^\circ)(1 - \operatorname{cosec}20^\circ + \tan70^\circ) = 2$

(ii) $2y\cos\theta - x\sin\theta = 0$ এবং $2x\sec\theta - y\operatorname{cosec}\theta = 3$ হলে দেখাও যে, $x^2 + 4y^2 = 4$

(iii) $x\sin60^\circ\cos^2 30^\circ = \frac{\tan^2 45^\circ \sec60^\circ}{\operatorname{cosec}60^\circ}$ হলে x-এর মান নির্ণয় করো।

13. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1\times5=5$

(i) r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি গোলাকার বেলুন শূন্যে ভাসমান অবস্থায় ভূমিতে কোনো দর্শকের চোখে α কোণ উৎপন্ন করে। যদি দর্শকের চোখে বেলুনের কেন্দ্রের উন্নতি কোণ β হয় তবে দেখাও যে, ভূমি থেকে বেলুনের কেন্দ্রের উচ্চতা $r\sin\beta\operatorname{cosec}{}^{\alpha}/_{2}$।

(ii) সূর্যের উন্নতি কোণ যখন 45° থেকে 60° তে বেড়ে যায়, তখন একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য 3 মিটার কমে যায়। খুঁটিটির উচ্চতা নির্ণয় করো। $\left[\sqrt{3} = 1\cdot732\right]$

14. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : **4×2=8**

(i) 2·8 মিটার ব্যাসবিশিষ্ট একটি বাঁধানো কূপে জলের গভীরতা 4 মি.। 11·2 সেমি ব্যাসবিশিষ্ট পাইপ দিয়ে 12·5 মিনিটে সমস্ত জল বের করতে হলে, মিনিটে কত বেগে জল পাম্প করতে হবে?

(ii) এক গ্রোস দেশলাই বাক্সের একটি প্যাকেটের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 2·8 ডেসিমি, 1·5 ডেসিমি ও 0·9 ডেসিমি হলে একটি দেশলাই বাক্সের আয়তন কতো? যদি একটি দেশলাই বাক্সের দৈর্ঘ্য 5 সেমি এবং প্রস্থ 3·5 সেমি হয়, তবে তার উচ্চতা কতো? [1 গ্রোস = 12 ডজন]

(iii) 4 সেমি ব্যাসার্ধের একটি তামার অর্ধগোলক থেকে সর্বাধিক আয়তনের একটি গোলক কেটে নেওয়া হল। যদি 1 ঘনসেমি তামার মূল্য 35 টাকা হয়, তবে অর্ধগোলকটির অবশিষ্টাংশের তামার মূল্য কত হবে?

15. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : **4×2=8**

(i) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকা থেকে প্রাপ্ত তথ্যের যৌগিক গড় 52 হলে f -এর মান নির্ণয় করো।

শ্রেণি	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
পরিসংখ্যা	5	3	f	7	2	6	13

(ii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকার সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো।

শ্রেণি	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
পরিসংখ্যা	30	38	70	42	20

(iii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকা থেকে মধ্যমা নির্ণয় করো।

প্রাপ্ত নম্বর	10 এর কম	20 এর কম	30 এর কম	40 এর কম	50 এর কম	60 এর কম
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	8	15	29	42	60	70

HOOGHLY COLLEGIATE SCHOOL
Test Examination - 2025
Class - X
Subject : MATHEMATICS

Time : 3 Hours **Full Marks : 90**

[নির্দেশ ঃ কোনো একটি নির্দিষ্ট দাগের উত্তরগুলি এক জায়গায় করবে। যত্রতত্র করবে না। রাফ কাজ উত্তরপত্রে ডানদিক বরাবর করবে। ছবি স্কেল, পেনসিলে আঁকবে।]

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো ঃ [1×6=6]

(i) এক ব্যক্তি একটি ব্যাংকে 100 টাকা জমা রেখে 2 বছর পর সমূল চক্রবৃদ্ধি পেলেন 121 টাকা। বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার—

(a) 10% (b) 20% (c) 5% (d) $10\frac{1}{2}\%$

(ii) $2x^2+2x-3=0$ সমীকরণের বীজদ্বয় a ও b হলে $(a+b+1)$ এর মান—

(a) 2 (b) –1 (c) 0 (d) $-\frac{1}{2}$

(iii) 'O' কেন্দ্রীয় বৃত্তে PQ একটি ব্যাস এবং PR = RQ । ∠RPQ এর মান—

(a) 30° (b) 90° (c) 60° (d) 45°

(iv) একটি ত্রিভুজের দুটি কোণের পরিমাপ $87°28'54''$ এবং $32°31'6''$ হলে, তৃতীয় কোণটির বৃত্তীয় মান—

(a) $\frac{\pi}{6}$ (b) $\frac{\pi}{4}$

(c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{2\pi}{3}$

(v) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য একই রেখে উচ্চতা দ্বিগুণ করলে, শঙ্কুটির আয়তন বৃদ্ধি পায়—

(a) 100% (b) 200% (c) 300% (d) 400%

(vi) 8, 15, 10, 11, 7, 9, 11, 13, 16 এর মধ্যমা—

(a) 15 (b) 10 (c) 11·5 (d) 11

2. শূন্যস্থান পূরণ করো : (যে-কোনো পাঁচটি) [1×5 = 5]

(i) মূলধন ও বাৎসরিক সুদের অনুপাত 8 : 1 হলে, বাৎসরিক সুদের হার হবে ____ ।

(ii) $x \propto \frac{1}{y}$ এবং $y \propto \frac{1}{z}$ হলে $x \propto$ ____ হবে।

(iii) দুটি ত্রিভুজ সদৃশ হবে যদি তাদের ____ বাহুগুলি সমানুপাতী হয়।

(iv) $\sin\left(\theta - 30^{o}\right) = \frac{1}{2}$ হলে $\cos\theta$ এর মান ____ ।

(v) একটি ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য $5\sqrt{3}$ সেমি। তার সকল বাহুর দৈর্ঘ্যের যোগফল হবে ____ ।

(vi) $7, x, 16, 21, 9, y, 10$ সংখ্যাগুলির যৌগিক গড় 9 হলে, $x + y$ এর মান হবে ____ ।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো : (যে-কোনো পাঁচটি) [1×5 = 5]

(i) একটি যৌথ কারবারে A, B, C-র লগ্নিকৃত মূলধনের অনুপাত 5 : 2 : 6 এবং লগ্নিকৃত সময়ের অনুপাত 4 : 3 : 2 হলে, তাদের লাভের অনুপাত হবে 3 : 6 : 10 ।

(ii) $ab : c^2, bc : a^2, ca : b^2$ এর যৌগিক অনুপাত 1 : 1 ।

(iii) ΔABC -এর $\angle B = 90^{o}, AB = BC$ হলে, $\angle C = 60^{o}$

(iv) সূর্যের উন্নতিকোণ 30^{o} হলে, কোনো দণ্ডায়মান লাঠির ছায়ার দৈর্ঘ্য দণ্ডের দৈর্ঘ্যের চেয়ে বড় হয়।

(v) বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত সর্বদা ধ্রুবক।

(vi) $10, 9, x, y, 8, 11$ সংখ্যাগুলির গড়মান 10 হলে, $x + y = 20$

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (যে-কোনো দশটি) [2×10 = 20]

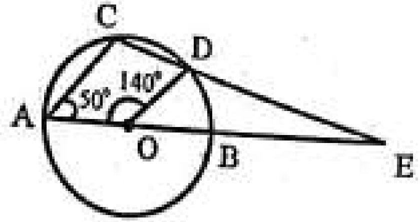
(i) A ও B এর মূলধনের অনুপাত 2 : 3 এবং B ও C-এর মূলধনের অনুপাত 4 : 5 । বছরের শেষে 1050 টাকা লাভ হলে, C এর লভ্যাংশ কত ?

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

(iii) $x^2-3x+5=0$ সমীকরণের বীজদ্বয় α ও β হলে $\frac{\alpha+\beta}{\alpha^{-1}+\beta^{-1}}$ এর মান নির্ণয় করো।

(iv) $(p+q):\sqrt{pq}=2:1$ হলে, $p:q$-র মান কত ?

(v) প্রদত্ত চিত্রে O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB একটি ব্যাস।
$\angle CAB=50^{o}$, হলে $\angle BED$ -র মান নির্ণয় করো।



(vi) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের ওপর A, B, C তিনটি বিন্দু এমনভাবে অবস্থিত যে, AOCB একটি সামান্তরিক। $\angle AOC$ -এর মান নির্ণয় করো।

(vii) ABCD বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের AB বাহুকে X পর্যন্ত বর্ধিত করা হল। $\angle XBC=82^{o}$ এবং $\angle ADB=47^{o}$ হলে, $\angle BAC=?$

(viii) $1+4\operatorname{cosec}^2\theta.\cot^2\theta$ কে পূর্ণবর্গাকারে প্রকাশ করো।

(ix) $\sin 10\theta=\cos 8\theta$ এবং θ ধনাত্মক সূক্ষ্মকোণ হলে, $\tan 9\theta$ -র মান নির্ণয় করো।

(x) একটি গোলকের আয়তন এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল সাংখ্যমান সমান। গোলকটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো।

(xi) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর ব্যাসার্ধ ও তির্যক উচ্চতার অনুপাত 4 : 5 এবং আয়তন 16π ঘনসেমি হলে, শঙ্কুটির উচ্চতা নির্ণয় করো।

(xii) সংখ্যাগুরুমান, মধ্যমা ও যৌগিক গড়ের মধ্যে সম্পর্কটি লেখো।

5. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : $[5\times1=5]$

(i) একজন কৃষক পোস্ট অফিসে কিছু টাকা জমা রাখার 4 বছর পর জানতে পারেন তার সুদেমূলে 434 টাকা হয়েছে। তিনি হিসাব করে দেখলেন এর ফলে তার আসল টাকার $\frac{6}{25}$ অংশ সুদ পেয়েছেন। তিনি কত টাকা জমা রেখেছিলেন এবং পোস্ট অফিস কী হারে সরল সুদ দিয়েছে ?

(ii) একটি যৌথ ব্যবসার B-র মূলধন A-র মূলধনের $1\frac{1}{2}$ গুণ। 8 মাস পরে B তার মূলধনের অর্ধেক তুলে নেয় এবং আরও 2 মাস পরে A তার মূলধনের $\frac{1}{4}$ অংশ তুলে নেয়। ওই বছরে 6360 টাকা লাভ হলে, প্রত্যেকের লভ্যাংশ নির্ণয় করো।

6. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [3×1=3]

(i) $ax^2+bx+c=0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয়ের অনুপাত $1:p$ হলে, দেখাও $\frac{(p+1)^2}{p}=\frac{b^2}{ac}$ ।

(ii) সমাধান করো : $\frac{1}{x-a-b}=\frac{1}{x}-\frac{1}{a}-\frac{1}{b}$

7. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [3×1=3]

(i) শঙ্কুর আয়তন ওর ভূমির ব্যাসার্ধের বর্গের ও উচ্চতার সঙ্গে যৌগিক ভেদে আছে। দুটি শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধের অনুপাত 3 : 4 এবং তাদের উচ্চতার অনুপাত 6 : 5 হলে, তাদের আয়তনের অনুপাত কত ?

(ii) যদি $x=\sqrt{3}+\sqrt{2}$ হয়, তাহলে $x^3-\frac{1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় করো।

8. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [3×1=3]

(i) যদি $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\frac{1}{a+b+c}$ হয়, তবে প্রমাণ করো যে,

$$\frac{1}{a^3}+\frac{1}{b^3}+\frac{1}{c^3}=\frac{1}{a^3+b^3+c^3}$$

(ii) যদি a ও c-র মধ্যসমানুপাতী b হয়, তবে প্রমাণ করো যে,

$$\frac{a^2-b^2+c^2}{a^{-2}-b^{-2}+c^{-2}}=b^4$$

9. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [5×1=5]

(i) প্রমাণ করো, ব্যাস নয় এরূপ কোনো জ্যা-কে যদি বৃত্তের কেন্দ্রগামী কোনো সরলরেখা সমদ্বিখণ্ডিত করে, তাহলে ওই সরলরেখা ওই জ্যা-এর ওপর লম্ব হবে।

(ii) প্রমাণ করো, কোনো বৃত্তের একটি বৃত্তচাপের দ্বারা গঠিত সম্মুখ কেন্দ্রস্থ কোণ ওই চাপের দ্বারা গঠিত যে-কোনো বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।

10. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [3×1=3]

(i) প্রমাণ করো, বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি আয়তকার চিত্র।

(ii) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের পরিলিখিত চতুর্ভুজ ABCD হলে প্রমাণ করো, AB+ CD = BC+ DA

11. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [5×1=5]

(i) 2·6 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত অঙ্কন করো। ওই বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 5·7 সেমি দূরে ওই বৃত্তের বহিস্থ কোনো বিন্দু থেকে বৃত্তটিতে একটি স্পর্শক করো।

(ii) 4·2 সেমি দৈর্ঘ্য ও 3·5 সেমি দৈর্ঘ্যের প্রস্থবিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্রের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র অঙ্কন করো।

12. যে-কোনো <u>দুটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [3×2=6]

(i) কোনো বৃত্তের 220 সেমি দৈর্ঘ্যের বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করলে, বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

(ii) যদি $\frac{\sin\theta}{x} = \frac{\cos\theta}{y}$ হয়, তবে দেখাও যে, $\sin\theta - \cos\theta = \frac{x-y}{\sqrt{x^2+y^2}}$

(iii) যদি $\sin 17^\circ = \frac{x}{y}$ হয়, তবে দেখাও যে,

$$\sec 17^\circ - \sin 73^\circ = \frac{x^2}{y\sqrt{y^2-x^2}}$$

13. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [5×1=5]

(i) একটি হ্রদের h মিটার উপরের কোনো বিন্দু থেকে একখণ্ড মেঘের উন্নতি কোণ α এবং হ্রদের জলে প্রতিবিম্বের অবনতি কোণ β। প্রমাণ করো যে বিন্দু থেকে মেঘ দেখা যাচ্ছে সেখান থেকে মেঘের দূরত্ব $\frac{2h\sec\alpha}{\tan\beta - \tan\alpha}$।

(ii) 11 মিটার উঁচু একটি বাড়ির ছাদ থেকে দেখলে একটি ল্যাম্পপোস্টের চূড়া ও পাদবিন্দুর অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° ও 60°। ল্যাম্পপোস্টটির উচ্চতা নির্ণয় করো।

14. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ [4×2=8]

(i) 2·1 মিটার দীর্ঘ ও 1·5 মিটার প্রশস্ত একটি আয়তঘনাকার চৌবাচ্চার অর্ধেক জলপূর্ণ আছে। ওই চৌবাচ্চায় আরও 630 লিটার জল ঢাললে জলের গভীরতা কতটা বৃদ্ধি পাবে নির্ণয় করো।

(ii) একটি ফাঁপা লম্ব বৃত্তাকার চোঙাকৃতি লোহার নলের বহির্ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 5 সেমি এবং অন্তর্ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 4 সেমি। নলটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 1188 বর্গ সেমি হলে, নলটির দৈর্ঘ্য কত হবে ?

(iii) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা 7 সেমি এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 147·84 বর্গসেমি হলে, শঙ্কুটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো।

15. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ [4×2=8]

(i) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন থেকে তথ্যটির মধ্যমা নির্ণয় করো।

শ্রেণী সীমানা	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
পরিসংখ্যা	4	7	10	15	10	8	5

(ii) প্রদত্ত রাশিতথ্যের সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো ঃ

মান	10-এর কম	20-এর কম	30-এর কম	40-এর কম	50-এর কম	60-এর কম	70-এর কম	80-এর কম
পরিসংখ্যা	4	16	40	76	96	112	120	125

(iii) ক্রম বিচ্যুতি পদ্ধতিতে নীচের তথ্যের গড় নির্ণয় করো ঃ

শ্রেণী সীমা	5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64
পরিসংখ্যা	3	6	18	20	10	3

—***—

HOWRAH ZILLA SCHOOL

Test Examination—2025

Class — X

Subject : Mathematics

Full Marks : 90 **Time : 3 Hours 15 Minutes**

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো : $1 \times 6 = 6$

(i) k-এর কোন্ মানের জন্য $kx^2 - (3k - 7)x - 3(3k - 9) = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের একটি বীজ '0' হবে?

(a) 0 (b) $\frac{7}{3}$

(c) 3 (d) -3

(ii) কোনো মূলধনের 5 বছরের সমূল চক্রবৃদ্ধি ও 3 বছরের সমূল চক্রবৃদ্ধির অনুপাত 36 : 25 হলে চক্রবৃদ্ধি সুদের হার কত? (পর্ব 1 বছর)

(a) 10% (b) $12\frac{1}{2}$%

(c) 15% (d) 20%

(iii) একটি নিরেট গোলক ও একটি নিরেট অর্ধগোলকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 3 : 4 হলে তাদের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের অনুপাত হবে —

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

(c) 9 : 16 (d) 16 : 9

(iv) 5 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের দুটি স্পর্শকের মধ্যবর্তী কোণ 60° হলে তাদের ছেদবিন্দুটির কেন্দ্র থেকে দূরত্ব হবে—

(a) 8 সেমি (b) $5\sqrt{3}$ সেমি

(c) 10 সেমি (d) 15 সেমি

(v) $\sin A + \cos B = 1$, $(0^\circ \leq A, B \leq 90^\circ)$ হলে

$\cot \frac{A+B}{2}$ -এর মান হবে —

(a) 0 (b) অসংগত

(c) 1 (d) $\sqrt{3}$

(vi) 30, 40, 35, 38, 37, 34, 36, 39 তথ্যে 36 মানটি না থাকলে—

(a) মধ্যমা বৃদ্ধি পায় 0.5 (b) মধ্যমা হ্রাস পায় 1

(c) মধ্যমা বৃদ্ধি পায় 1 (d) মধ্যমা হ্রাস পা— 0.5

2. শূন্যস্থান পূরণ করো (যে-কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

(i) বৃত্তস্থ ট্রাপিজিয়াম হল _______ ট্রাপিজিয়াম।

(ii) একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ব্যাসার্ধ 3/5 সেমি ও উচ্চতা 24 সেমি, এই চোঙের মধ্যে সবচেয়ে বড়ো যে দন্ডটি রাখা যায় তার দৈর্ঘ্য _______ সেমি।

(iii) $\cot \theta + \operatorname{cosec} \theta = \frac{a}{b}$ হলে $(\cot \theta - \operatorname{cosec} \theta)$-এর মান হয় _______।

(iv) কোনো তথ্যের মধ্যে যে পর্যবেক্ষণটির _______ সবচেয়ে বেশি সেই পর্যবেক্ষণটিকে এই তথ্যের সংখ্যাগুরু মান বলা হয়।

(v) তিনটি ক্রমিক সমানুপাতী সংখ্যার গুণফল 343 হলে মধ্যপদটি হয় _______।

(vi) কোনো অংশীদারী ব্যবসার দুজন অংশীদারের মূলধন যে সময়ের জন্য ব্যবসায়ে নিয়োজিত ছিল তার অনুপাত 4 : 5 এবং তাদের লভ্যাংশ প্রাপ্তির অনুপাত 18 : 25 হলে তাদের মূলধনের অনুপাত হয় _______।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো (যে-কোনো পাঁচটি) : $1 \times 5 = 5$

(i) বৃত্তের ক্ষেত্রফল তার ব্যাসের সঙ্গে সরলভেদে থাকে।

(ii) $\tan A \tan B = 1$, $(0^\circ < A, B < 90^\circ)$ হলে $\sin^2 A + \sin^2 B = 1$ হবে।

(iii) কোনো রাশিতথ্যের একাধিক সংখ্যাগুরু মান থাকতে পারে।

(iv) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য $\frac{1}{\sqrt{2}}$ গুণ ও উচ্চতা 2 গুণ করলে তার আয়তন একই থাকে।

(v) ABC ত্রিভুজের AB = AC, ∠ABC ও ∠ACB-এর সমদ্বিখণ্ডক AC ও AD বাহুকে যথাক্রমে E ও F বিন্দুতে ছেদ করে। B, C, E, F সমবৃত্তস্থ।

(vi) একটি মেশিনের নতুন অবস্থায় মূল্য ও 2 বছর পরের মূল্যের অনুপাত 100 : 81 হলে মেশিনটির মূল্য প্রতিবছর 9% হারে হ্রাসপ্রাপ্ত হয়েছে।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে-কোনো দশটি) $2 \times 10 = 20$

(i) $ax^2 + bx + c = 0$ $(a \neq 0)$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয়ের অনুপাত 3 : 4 হলে $\frac{b^2}{ac}$ -এর মান নির্ণয় করো।

(ii) জয়ন্ত একটি মাসিক সঞ্চয় প্রকল্পে প্রতি মাসের প্রথম দিন 1000 টাকা জমা করে। বার্ষিক সরল সুদের হার 7% হলে বছরের শেষে সে কত টাকা সুদ পাবে?

(iii) 10 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের দুটি সমান্তরাল জ্যা-এর দৈর্ঘ্য 10 সেমি ও 12 সেমি। জ্যা দুটি যদি কেন্দ্রের একই দিকে থাকে তবে তাদের দূরত্ব কত?

(iv) কোনো শহরে জনসংখ্যা প্রতি বছর 28% বৃদ্ধি পায়। বর্তমানে ওই শহরের জনসংখ্যা p হলে n বছর আগে জনসংখ্যা কত ছিল?

(v) একটি বৃত্তের দুটি জ্যা AB ও CD-কে বর্ধিত করলে তারা বৃত্তের বাইরে E বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle BCD = 28^\circ$, $\angle AEC = 38^\circ$ হলে ∠AEB-এর মান নির্ণয় করো।

(vi) $1+\sqrt{2}+\sqrt{3}$ -এর একটি করণী নিরসক উৎপাদক নির্ণয় করো।

(vii) একটি নিরেট লম্ববৃত্তাকার চোঙাকৃতি কাঠের দণ্ডের ভূমির ব্যাসার্ধ r সেমি ও উচ্চতা h সেমি। এর একটি সমতল প্রান্ত থেকে r সেমি ব্যাসার্ধের ও $\frac{h}{2}$ সেমি উচ্চতার একটি শঙ্কু আকৃতির টুকরো কেটে নেওয়া হল। অবশিষ্ট ঘনবস্তুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত হবে?

(viii) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর শীর্ষকোণ 60° এবং বক্রতলের ক্ষেত্রফল πx^2 সেমি^{2} হলে শঙ্কুটির উচ্চতা কত?

(ix) একটি বৃত্তের AB ও CD দুটি জ্যা পরস্পর বৃত্তের মধ্যে P বিন্দুতে ছেদ করে। AP = 6 সেমি, BP = 4 সেমি, CP = 3 সেমি হলে CD-এর দৈর্ঘ্য কত?

(x) প্রদত্ত সম্পর্ক থেকে θ অপনয়ন করো :

$a \sec \theta + b \tan \theta = x; b \sec \theta + a \tan 0 = y$

(xi) মান নির্ণয় করো :

$\sin^2 41^\circ + \sin^2 42^\circ + \sin^2 43^\circ + \sin^2 44^\circ + \sin^2 45^\circ + \sin^2 46^\circ + \sin^2 47^\circ + \sin^2 48^\circ + \sin^2 49^\circ$

(xii) প্রথম n সংখ্যক যুগ্ম সংখ্যার মধ্যমা 45 হলে n-এর মান কত?

5. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $5 \times 1 = 5$

(i) কোনো মূলধনের 2 বছরের সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদ যথাক্রমে 840 টাকা ও 869.40 টাকা হলে, ওই মূলধন ও বার্ষিক সুদের হার নির্ণয় করো।

(ii) দুই বন্ধু যথাক্রমে 40,000 টাকা, 50,000 টাকা দিয়ে একটি যৌথ ব্যাবসা আরম্ভ করে। তাদের মধ্যে চুক্তি থাকে যে লাভের 50% নিজেদের মধ্যে সমান ভাগে ও বাকি অংশ মূলধনের অনুপাতে ভাগ করে নেবে। প্রথম জনের লাভের পরিমাণ যদি দ্বিতীয় জনের লাভের পরিমাণ অপেক্ষা 800 টাকা কম হয় তবে ব্যাবসায় মোট লাভ ও দ্বিতীয় বন্ধুর লভ্যাংশ নির্ণয় করো।

6. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $3 \times 1 = 3$

(i) সমাধান করো : $\frac{a}{ax-1}+\frac{b}{bx-1}=a+b \qquad \left[x \neq \frac{1}{a}, \frac{1}{b}\right]$

(ii) দুই অঙ্কবিশিষ্ট একটি সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্কটি দশক স্থানীয় অঙ্ক অপেক্ষা 6 বেশি এবং অঙ্কদ্বয়ের গুণফল সংখ্যাটি অপেক্ষা 12 কম। সংখ্যাটি নির্ণয় করো।

7. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $3 \times 1 = 3$

(i) যদি x = $x=\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1}$ এবং $y=\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$ হয় তবে দেখাও যে, $\frac{x^2+y^2}{x^2-y^2}=\frac{7\sqrt{3}}{12}$বং $xy = 1$ হলে $\frac{x^2-xy+y^2}{x^2+xy+y^2}$-এর মান কত?

(ii) একটি ছাত্রাবাসের ব্যয় আংশিক ধ্রুবক ও আংশিক ছাত্রাবাসের ছাত্রসংখ্যার সঙ্গে সরলভেদে আছে। ছাত্রসংখ্যা 120 হলে ব্যয় 2000 টাকা এবং ছাত্রসংখ্যা 100 হলে ব্যয় হয় 1700 টাকা। ব্যয় 1880 টাকা হলে ছাত্রসংখ্যা কত?

8. নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $3 \times 1 = 3$

(i) a, b, c, d ক্রমিক সমানুপাতী হলে প্রমাণ করো যে, $(b - c)^2 + (c - a)^2 + (b - d)^2 = (a - b)^2$।

(ii) $(a + b + c + d) : (a + b - c - d) = (a - b + c - d) : (a - b - c + d)$ হলে প্রমাণ করো যে, $a : b = c : d$।

9. নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $5 \times 1 = 5$

(i) কোনো বৃত্তের একটি বৃত্তচাপ দ্বারা গঠিত সম্মুখ কেন্দ্রস্থ কোণ ওই চাপের দ্বারা গঠিত যে-কোনো বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।

(ii) বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে যে দুটি স্পর্শক অঙ্কন করা যায় তাদের স্পর্শবিন্দু দুটির সঙ্গে বহিঃস্থ বিন্দুর সংযোজক সরলরেখাংশ দুটির দৈর্ঘ্য সমান এবং তারা বৃত্তের কেন্দ্রে সমান কোণ উৎপন্ন করে।

10. নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $3 \times 1 = 3$

(i) ABC একটি সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ যার $\angle ACB$ সমকোণ। AB বাহুর ওপর D যেকোনো একটি বিন্দু। প্রমাণ করো যে, $AD^2 + BD^2 = 2CD^2$।

(ii) ABC ত্রিভুজের $AB = AC$, বর্ধিত BC-এর ওপর E যেকোনো একটি বিন্দু। ΔABC-এর পরিবৃত্ত AE কে D বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করো যে, $\angle ACD = \angle AEC$।

11. নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $5 \times 1 = 5$

(i) 2.8 সেমি ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত অঙ্কন করো। বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 7.5 সেমি দূরে একটি বিন্দু নাও। এই বহিঃস্থ বিন্দু থেকে বৃত্তের দুটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

(ii) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার সমান বাহু দুটির দৈর্ঘ্য 6.3 সেমি এবং তাদের মধ্যবর্তী কোণ 105°। এই ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

12. নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $3 \times 2 = 6$

(i) $\sin^4 A + \sin^2 A = 1$ হলে প্রমাণ করো যে, $\tan^4 A - \tan^2 A = 1$।

(ii) ABCD বৃত্তস্থ চতুর্ভূজ হলে $\tan\frac{A}{2}\tan\frac{C}{2} + \tan\frac{B}{2}\tan\frac{D}{2}$ -এর মান নির্ণয় করো।

(iii) একটি বৃত্তের 220 সেমি দৈর্ঘ্যের বৃত্তচাপ কেন্দ্রে 60° কোণ উৎপন্ন করলে ওই বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

13. নিম্নলিখিত যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $5 \times 1 = 5$

(i) একটি উড়োজাহাজ থেকে সোজা রাস্তার পরপর দুটি কিলোমিটার ফলকের অবনতি কোণ যথাক্রমে $45°$ ও $30°$। ফলক দুটি উড়োজাহাজের একই দিকে অবস্থান করলে, উড়োজাহাজটির উচ্চতা নির্ণয় করো।

(ii) একটি রেলওয়ে ওভারব্রীজ থেকে ওভারব্রীজের দিকে এগিয়ে আসতে থাকা একটি ইঞ্জিনকে $30°$ অবনতি কোণে দেখার 3 সেকেন্ড পর $45°$ অবনতি কোণে দেখা গেল। আর কতক্ষণ পর ইঞ্জিনটিকে ওভারব্রীজের অন্যদিকে $60°$ অবনতি কোণে দেখা যাবে।

14. নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $4 \times 2 = 8$

(i) 12 সেমি ব্যাস বিশিষ্ট একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙাকৃতি পাত্রে কিছু জল আছে। 3 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট কটি লোহার গোলক জলে ডেবালে পাত্রের জলতল 2 সেমি উঠে আসবে?

(ii) একই মাপের তিনটি ঘনককে পরপর বসিয়ে একটি আয়তঘন বানানো হল, যার সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 505 বর্গ সেমি। ওই আয়তঘনটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

(iii) সমান ভূমির ব্যাস ও সমান উচ্চতার একটি নিরেট শঙ্কু, একটি নিরেট অর্ধগোলক ও একটি নিরেট চোঙের আয়তনের অনুপাত নির্ণয় করো।

15. নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $4 \times 2 = 8$

(i) নিম্নলিখিত পরিসংখ্যা বিভাজনের মোট পরিসংখ্যা 100 এবং সংখ্যাগুরু মান 24 হলে, f_1 ও f_2-এর মান নির্ণয় করো।

শ্রেণিসীমানা	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
পরিসংখ্যা	14	23	f_1	21	f_2

(ii)

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

প্রদত্ত তথ্যের বৃহত্তর সূচক ক্রমযৌগিক তালিকা তৈরি করো এবং ছক কাগজে ওজাইভ অঙ্কন করো।

(iii) ছাত্রদের প্রাপ্ত নম্বরের ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা দেওয়া হল। এ থেকে ছাত্রদের প্রাপ্ত নম্বরের গড় নির্ণয় করো (যেকোনো পদ্ধতিতে)

শ্রেণীসীমা	10-এর কম	20-এর কম	30-এর কম	40-এর কম	50-এর কম
পরিসংখ্যা	5	9	17	29	45

মাধ্যমিক নির্বাচনী পরীক্ষা - ২০২৫

বিষয় - Mathematics

সময় :- ৩ ঘন্টা ১৫ মি পূর্ণমান - ৯০

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো $1\times6=6$

i) বার্ষিক 4% হার সুদে x বছরের সবৃদ্ধিমুল y টাকা হলে আসল হবে

a) 4xy টাকা b) $\frac{4x}{100+y}$ c) $\frac{100y}{100+4x}$ d) $\frac{100x}{y}$ টাকা

ii) 10 এর উৎপাদক x ও y হলে প্রদত্ত কোনটি ঠিক?

a) $x \propto y$ b) $x^2 \propto y$ c) $x \propto \frac{1}{y}$ d) $x \propto y^2$

iii) ABCD বৃত্তস্থ ট্র্যাপিজিয়ামের AB || DC এবং AB বৃত্তটির একটি ব্যাস। CAB= 30° হলে ADC এর মান হবে?

a) 90° b) 100° c) 110° d) 120°

iv) $\text{Sec}\theta = \text{Cosec}\phi$ হলে, $\text{Sin}(\theta+\phi)$ এর মান

a) 0 b) 1 c) 2 d) কোনোটিই নয়

v) একটি শঙ্কুর ভুমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য এবং উচ্চতা প্রত্যেকটি দ্বিগুণ করা হলে, শঙ্কুটির আয়তন হয় হয় পুর্বতন শঙ্কুর আয়তনের

a) 3 গুণ b) 4 গুণ c) 5 গুণ d) 8 গুণ

vi) একটি চলকের তিনটি মান 12, 6, 8 এবং পরিসংখ্যা যথাক্রমে (m -1) , m , (m+2) । চলটির যৌগিক গর 8.2 হলে m এর মান

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

2. শুন্যস্থান পূরণ করো (যে কোনো পাঁচটি) $1\times5=5$

i) বার্ষিক r % সুদের হারে p টাকার 1 বছরের সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদের অনুপাত হবে ________

ii) বৃত্তের ক্ষেত্রফল তার ব্যাসার্ধের বর্গের সঙ্গে সরল ভেদে থাকে। সেক্ষেত্রে ভেদ ধ্রুবকের মান হবে ____

iii) ΔABC এবং ΔPQR এর $\frac{AB}{QR} = \frac{BC}{PR} = \frac{CA}{PQ}$ হলে $\angle A=$ ________

iv) $\frac{4}{\sec^2\theta} + \frac{1}{1+\cot^2\theta} + \frac{3}{\text{cosec}^2\theta}$ এর মান ________

v) একটি নিরেট অর্ধগোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 2r একক হলে , ওর সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল ______ বর্গ একক।

vi) x_1 , x_2 ..... x_m গড় x হলে , ax_1, ax_2 .... ax_n এর গড় ______ ।

3. সত্য বা মিথ্যা নির্ধারণ করো (যেকোনো পাঁচটি) 1×5=5

i) অংশীদারি কারবারে মুলধন স্থির থাকলে লাভ সময়ের সঙ্গে সমানুপাতে থাকে।

ii) কোনো অনুপাত ও তার ব্যস্ত অনুপাতের যৌগিক অনুপাত হবে 1:1

iii) একটি বৃত্তের একটি নির্দিষ্ট স্পর্শকের সমান্তরাল দুই বা তার অধিক স্পর্শক অঙ্কন করা যায়।

iv) Sinθ = x/y হলে, x>y হবে।

v) একটি নিরেট গোলকের ব্যাসার্ধ 3 গুন করলে তার আয়তন পূর্বের 9 গুণ হবে।

vi) 6,18,10,12,15,16,18,20 তথ্যের মধ্যমা 15।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোনো দশটি) 2×10

i) কোনো মুলধনের ⅙ অংশ বার্ষিক সুদ হয়। যদি 5 বছরের 3300 টাকা সবৃদ্ধিমুল হয়, তবে, আসল কত

ii) A ও B দুজনের একটি অংশীদারি ব্যবসায়ে মোট লাভ হয় 1500 টাকা । A এর মুলধন 6000 টাকা ও লাভ 900 টাকা হলে B এর মুলধন কত?

iii) যদি $(K^2 + 4)x^2 + 14x + 4K = 0$ এর একটি বীজ অপরটির অনন্যক হয়, তবে K এর মান কত?

iv) p:q= 5:7 এবং p – q = – 4 হলে (3p – 4q) এর মান নির্ণয় করো।

v) ABC ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র O, ∠ABC = 60° , ∠BCA= 30° হলে ∠BOC এর মান কত?

vi)Oকেন্দ্রীয় বৃত্তে ABCD একটি বৃহত্তম চতুর্ভুজ,যার BC ব্যাস।∠ADC = 130° হলে∠ACD এর মান কত

vii) কোনো রম্বসের কর্নদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 12 সেমি ও 16 সেমি হলে রম্বসের পরিসীমা কত হবে?

viii) $\tan\theta + \cot\theta = 2$ হলে $\tan^{2025}\theta + \cot^{2025}\theta$ = কত?

ix) $\operatorname{cosec}^2\theta = 2\cot\theta$ ($0° < \theta < 90°$)

x) কোনো চোঙের আয়তন v , সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল S , উচ্চতা h, ভুমির ব্যাসার্ধ r হলে, দেখাও যে ,

$$\frac{S}{2} = v\left(\frac{1}{h} + \frac{1}{r}\right)$$

xi) একটি শঙ্কুর ব্যাস 6 সেমি ও উচ্চতা $3\sqrt{3}$ সেমি হলে শঙ্কুটির শীর্ষকোনের মান কত?

xii) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের যৌগিক গড়, 8.1। যদি $\sum f_i x_i = 132 + 5k$ এবং $\sum f_i = 20$ হয় , তাহলে K এর মান কত?

5. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $1\times5=5$

i) কোনো ব্যাংক বার্ষিক 5% হারে সরল সুদ দেয়। সমীর বাবু বছরের প্রথমে ওই ব্যাংকে 15000 টাকা জমা দেওয়ার 3 মাস পরে 3000 টাকা তুলে নেন এবং টাকা তুলে নেওয়ার 3 মাস পরে আবার তিনি 8000 টাকা জমা দেন। ওই বছরের শেষে সমীর বাবু সুদে আসলে কত টাকা পাবেন?

ii) তপু , সনু ও সোহম তিনজন বন্ধু যথাক্রমে 5000 টাকা 7000 টাকা ও 10000 টাকা মূলধন নিয়ে অংশীদারি কারবারে এই শর্তে শুরু করে যে

a) কারবার চালানোর মাসিক খরচ 125 টাকা ও

b) হিসাবপত্র রাখার জন্য তপু ও সনু প্রত্যেকে মাসিক 200 টাকা পাবে। বছরের শেষে 6960 টাকা লাভ হলে , তা থেকে কে কত টাকা পাবে?

6. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3

I) সমাধান করো : $\frac{1}{x}-\frac{1}{x+b}=\frac{1}{a}-\frac{1}{a+b}$ $[n\neq 0,-b]$

ii) একটি দুই অংকের সংখ্যার অঙ্ক দুটির গুণফল 18 , সংখ্যাটি থেকে 63 বিয়োগ করলে অঙ্ক দুটি স্থান পরিবর্তন করে। সংখ্যাটি নির্ণয় করো।

7. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 3

i) শঙ্কুর আয়তন ওর ভূমি ব্যাসার্ধের বর্গের সঙ্গে এবং উচ্চতার সঙ্গে যৌগিক ভেদে আছে । শঙ্কু দুটির ভূমির ব্যাসার্ধের অনুপাত 3:4 এবং তাদের উচ্চতার অনুপাত 6:5 হলে, ওদের আয়তনের অনুপাত নির্ণয় করো।

ii) সরলতম মান নির্ণয় করো :

$$\frac{4\sqrt{3}}{2-\sqrt{2}}-\frac{30}{4\sqrt{3}-\sqrt{18}}-\frac{\sqrt{18}}{3-\sqrt{12}}$$

8. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 3

i) $(4a+5b)(4c-5b)=(4a-5b)(4c+5d)$ হলে,
প্রমাণ করো যে , a, b , c ও d সমানুপাতে আছে।

ii) $x=\frac{8ab}{a+b}$ হলে , $\left(\frac{x+4a}{x-4a}+\frac{x+4b}{x-4b}\right)$ এর মান নির্ণয় করো।

9. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও 5

i) প্রমাণ করো, যে সমকোণী ত্রিভুজ সমকৌনিক বিন্দু থেকে অতিভুজের ওপর লম্ব অঙ্কন করলে , ওই লম্বের উভয় পার্শ্বস্থিত ত্রিভুজ দ্বয় সদৃশ এবং ওই ত্রিভুজ গুলির প্রত্যেকে মুল ত্রিভুজের সঙ্গে সদৃশ।

ii) প্রমাণ করো যে দুটি বৃত্ত পরস্পর কে স্পর্শ করলে বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্রদ্বয় এবং স্পর্শবিন্দু সমরেখ ।

10. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3

I) ABCD চতুর্ভুজের দুটি কর্ন পরস্পরকে লম্ব ভাবে ছেদ করলে,প্রমাণ করো, $AB^2 + CD^2 = BC^2 + DA^2$

ii) প্রমাণ করো, কোনো বৃত্তের দুটি সমান্তরাল জ্যা এর মধ্যবিন্দু দুটির সংযোগ সরলরেখা কেন্দ্রবিন্দু গামী।

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও - 5

i) 3 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করো। ওই বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 7 সেমি দুরত্বে একটি বিন্দু থেকে বৃত্তের ওপর একটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

ii) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করো , যার ভুমির দৈর্ঘ্য 5.2 সেমি এবং সমান বাহুর প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য 7 সেমি, ওই ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

12. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও - $2 \times 3 = 6$

i) একটি ত্রিভুজের একটি কোনের পরিমাপ 65° এবং দ্বিতীয়টির পরিমাপ $\pi/12$ হলে, তৃতীয় কোনটি ষষ্টিক ও বৃত্তীয় মান নির্ণয় করো।

ii) যদি $\sin^4\theta + \sin^2\theta = 1$ হয় তবে প্রমাণ করো যে , $\tan^4 - \tan^2\theta = 1$

iii) $x \sin 60° \cos^2 30° = \dfrac{\tan^2 45° \sec 60°}{\operatorname{cosec} 60°}$ হলে, x এর মান নির্ণয় করো।

13. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : - 5

i) 11 মিটার উচু একটি বাড়ির ছাদ থেকে দেখলে একটি ল্যাম্প পোস্টের চুড়া ও পাদ বিন্দুর অবনতি যথাক্রমে 30 ° এবং 60° হয় তাহলে ল্যাম্প পোষ্টটির উচ্চতা নির্ণয় করো।

ii) একটি লাইটহাউসের সঙ্গে একই সরল রেখায় অবস্থিত দুটি জাহাজের অবনতি কোন যথাক্রমে 60° ও 30° । কাছের জাহাজটি যদি লাইটহাউস থেকে 150 মিটার দুরে থাকে, তবে লাইট হাউস থেকে দুরের জাহাজটির দুরত্ব কত?

13. I) 4.2 ডেসিমিটার দৈর্ঘ্যের ধার বিশিষ্ট একটি নিরেট কাঠের ঘনক থেকে সবচেয়ে কম কাঠ নষ্ট করে যে নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু পাওয়া যাবে তার আয়তন কত?

ii) 12 সেমি ব্যাস বিশিষ্ট চোঙাকৃতি পাত্র আংশিক জলপুর্ন আছে। একটি কঠিন গোলাকৃতি বল ওই পাত্রে ডোবানো জলস্তর 1 সেমি উঠে এলে বলের ব্যাস কত?

14. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 4×2=8

i) ক্রম বিচ্যুতি পদ্ধতিতে প্রদত্ত তথ্যের যৌগিক গড় নির্ণয় করো :

শ্রেণী সীমা	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94	95-104
পরিসংখ্যা	8	13	19	32	12	6

ii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের থেকে তথ্যটির মধ্যমা নির্ণয় করো :

প্রাপ্ত নম্বর	10 এর কম	20 এর কম	30 এর কম	40 এর কম	50 এর কম
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	8	15	29	42	60

iii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের সংখ্যা গুরু মান নির্ণয় করো :

শ্রেণী সীমানা	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35
পরিসংখ্যা	5	12	18	28	17	12	8

জলপাইগুড়ি জিলা স্কুল
মাধ্যমিক টেষ্ট পরীক্ষা ২০২৫
বিষয় - Mathamatics

পুর্ণমান- 90 সময় - ৩ ঘন্টা

1. নিম্নলিখিত প্রশ্ন গুলোর সঠিক উত্তর নির্বাচন করো $6\times1=6$

I. একই বার্ষিক সুদের হার ও একই সময়ে x টাকার সরলসুদ y টাকা এবং y টাকার সরলসুদ z টাকা হলে কোনটি ঠিক?

A. $xyz=1$ B. $z^2=xy$ C. $x^2=yz$ D. $y^2=zx$

II. $2^{x^2-4x+7}=64$, দ্বিঘাত সমীকরনের বীজদ্বয়ের প্রকৃতি হবে-

A. বাস্তব ও অসমান B. কোনো বাস্তব বীজ পাওয়া যাবে না C. বীজদ্বয় সমান D. কোনোটাই নয়.

III. দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে R একক ও r একক $(R>r)$ এবং তাদের কেন্দ্র দ্বয়ের দুরত্ব d একক, বৃত্ত দুটি পরস্পরকে স্পর্শ করবেনা যদি

A. $R+r=d$ B. $R-r=d$ C. $R+r<d$ D. $R+r>d$

IV. একটি ঘনকের পার্শ্বতলের ক্ষেত্রফল 256 বর্গ মিটার, ঘনকটির আয়তন

A. 64 ঘন মিটার B. 216 ঘন মিটার C. 256 ঘন মিটার D. 512 ঘন মিটার

V. প্রথম 21 টি স্বাভাবিক সংখ্যার গড় 11 হলে প্রথম 20 টি স্বাভাবিক সংখ্যার গড় হবে

A. 20 B. 10.5 C. 10 D. 11.5

VI. $\dfrac{2}{\operatorname{cosec}^2\theta}+\dfrac{3}{1+\cot^2(90^\circ-\theta)}-\dfrac{1}{\operatorname{cosec}^2(90^\circ-\theta)}$ এর মান

A. 3 B. 2 C. 1 D. 5

2. শুন্যস্থান পুরণ করো: যে কোন পাঁচটি - $1\times5=5$

i) দুটি দ্বিঘাত করনীর যোগফল ও গুণ ফল একটি মূলদ সংখ্যা হলে করণীদ্বয় _________ করনী।

ii) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর x = প্রান্তিকী সংখ্যা, y= শীর্ষ বিন্দুর সংখ্যা, z= তল সংখ্যা হলে, $3x+y-2z=$__________ হবে।

iii) যদি $\theta=9^\circ$ হয় তাহলে $\tan6\theta\tan4\theta$ এর মান _______ হবে।

iv) সকল ______________ ত্রিভুজ সর্বদা সদৃশ।

v) কোনো মুলধনের বার্ষিক শতকরা একই সুদের হারে ____________ বছরের সরলসুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদের পরিমান সমান।

vi) যদি 1,1/2,1/3,1/4,......1/x সংখ্যা গুলির পরিসংখ্যা যথাক্রমে 1,2,3,.......x হয় তবে যৌগিক গড় হল ______________।

3) সত্য বা মিথ্যা উল্লেখ করো (যে কোন পাঁচটি) 1×5=5

i) দুটি সদৃশ ত্রিভুজ এর ক্ষেত্রফলের অনুপাত তাদের উচ্চতার বর্গের সমানুপাতী ।

ii) $a^2 \propto bc$ এবং $b^2 \propto ca$ হলে $a \propto b$ হবে ।

iii) গোলক এর উচ্চতা সর্বদাই ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ হয় ।

iv) প্রথম দশটি স্বাভাবিক সংখ্যার গড় A এবং মধ্যমা M হলে সম্পর্কটা হবে $A<M$ ।

v) এক ব্যাক্তি 1896 সালে জন্ম গ্রহণ করেন, x^2 সালে ওই ব্যাক্তির বয়স (x-4) বছর হলে x এর মান 44 হবে।

vi) বৃত্তস্থ সমান্তরিক একটি বর্গক্ষেত্র ।

4) নিম্নলিখিত প্রশ্ন গুলির উত্তর দাও: যেকোনো দশটি **10x2**

i) যদি $a=\frac{\sqrt{3}}{2}$ হলে $\sqrt{1+x}+\sqrt{1-x}$ = কত

ii) $a+b : \sqrt{ab} = 4:1$ হলে a:b এর মান কত?

iii) 1,3,4,5, 4 সংখাগুলির গড় m এবং 3,2,2,4, 3,3, P সংখাগুলির গড় (m-1) এবং মধ্যমা q হলে(P+q) এর মান কত?

iv) $X_1, X_2, X_3, \ldots X_{10}$ সংখাগুলির গড় 20 হলে $X_1+4, X_2+8, X_3+10,, X_4+16 \ldots\ldots + X_{10}+40$ সংখাগুলির গড় নির্ণয় কর?

v) $Px^2+qx+r=0$ সমীকরনের বীজদ্বয় (p-q)এবং (q-r) হলে (p-q) (q-r) এর মান কত ?

vi) কোন আসল ও তার 5 বছরের সবৃদ্ধিমুলের অনুপাত 5:6 হলে বার্ষিক (r-p) সরলসুদের হার কত ?

vii) একটি বৃত্তে 220 সেমি দৈর্ঘ্যের বৃত্তচাপ বৃত্তের কেন্দ্রে 63° পরিমাপের কোন উৎপন্ন করলে বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর?

viii) দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 3 সেমি ও 11 সেমি এবং তাদের কেন্দ্রন্তরের দুরুত্ব 17 সেমি হলে বৃত্ত দুটির একটি সরল সাধারনস্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর?

ix) θ ধনাত্মক সূক্ষ্মকোন হলে $2\tan^2\theta + 18\cot^2\theta$ এর সর্বনিম্ন মান কত ?

x)একটি ঘনকের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য কত % বৃদ্ধি পেলে পরিবর্তিত ঘনকের আয়তন $237\frac{1}{2}\%$, বৃদ্ধি পাবে ?

xi) একটি শঙ্কুর উচ্চতা, পার্শতলের ক্ষেত্রফল এবং আয়তন যথাক্রমে h একক, s বর্গ একক ও v ঘন একক হলে $3\pi vh^3-s^2h^2+9v^2$ এর মান কত ?

xii) দুটি সদৃশ ত্রিভুজের পরিসীমা যথাক্রমে 27 সেমি ও 16 সেমি, প্রথম ত্রিভুজের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 9 সেমি হলে, দ্বিতীয় ত্রিভুজের অনুরূপ বাহুর দৈর্ঘ্য কত ?

5. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ- **1x5=5**

i). অজয় বার্ষিক ৬% হার সুদে রমেশের কাছ থেকে 960 টাকা ধার নিলো এই শর্তে যে ধার নেওয়ার পর থেকে পরবর্তী 4টি বার্ষিক কিস্তিতে ধার শোধ করবে। প্রথম তিন কিস্তির প্রত্যেকটি কেবল আসলের 1/4 অংশ করে দিবে এবং শেষ কিস্তিতে সম্পূর্ণ ধার পরিশোধ করবে। চতুর্থ কিস্তিতে অজয় কত টাকা দিবে?

ii). A, B, C তিনজন অংশীদার 202300 টাকা, 273700 টাকা এবং 130900 টাকা নিয়েযৌথ ব্যবসা শুরু করল। 5 মাস পর A আরও 23800 টাকা বিনিয়োগ করল কিন্তু B 11900 টাকা তুলে নিল। বছরের শেষে ব্যবসায় 139000 টাকা লাভ হলে কে কত লভ্যাংশ পাবে ?

6) যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও - **(1x3=3)**

i) সমাধান করো :-

$$\frac{a^2}{-b+x} + \frac{b^2}{-a+x} = a+b \quad (x \neq a,b)$$

(ii) $ax^2+bx+c=0$ দিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয়ের অনুপাত 1:r হলে দেখাও যে $\frac{(r+1)^2}{1} = \frac{b^2}{ac}$ এবং r = 1 হলে কি শর্ত পাওয়া যাবে ?

7) যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও - **1x3=3**

i) $$\frac{\sqrt{a+2b}+\sqrt{a-2b}}{\sqrt{a+2b}-\sqrt{a-2b}}$$ হলে দেখাও যে $bx^2-ax+b=0$

ii) যদি $3x-4y \propto \sqrt{xy}$ হলে দেখাও যে $x^2+y^2 \propto xy$

8) যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x3=3

i) a, b, c ও d ক্রমিক সমানুপাতিতে থাকলে দেখাও যে $(b-c)^2+(c-a)^2+(b-d)^2=(a-d)^2$

ii) $\frac{p+q-r}{p+q}=\frac{q+r-p}{q+r}=\frac{r+p-2}{r+p}$ এবং $p+q+r\neq 0$ হলে দেখাও যে $p=q=r$

9) যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x5=5

i) প্রমান করো অর্ধবৃত্তস্থ কোন সমকোন

ii) প্রমান করো বৃত্তস্থচতুর্ভুজের বিপরীত কোন গুলি সমপুরক।

10) যে করো কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x 3= 3

I. O কেন্দ্রীয় বৃত্তের দুটি জ্যা AB ও CD পরস্পরকে P বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমান করো $\angle AOD + \angle BOC = 2\angle BPC$

ii. $\triangle ABC$ এর $\angle A = 90°$ এবং BP & CQ দুটি মধ্যমা প্রমান করো $5BC^2=4(BP^2+CQ^2)$

11) যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x5=5

(i) 6 সেমি ও 8 সেমি বাহু বিশিষ্ট আয়তক্ষেত্র অঙ্কন করো উহার সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র অঙ্কন করো।

(ii) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার সমান বাহুদ্বয়ের প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য 5.5 সেমি এবং একটি কোন 120° ওই ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

12) যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও (3x2=6)

I) $\sin\alpha \sin\beta - \cos\alpha \cos\beta = 0$ হলে প্রমান করো $\frac{\tan\alpha + \tan\beta}{\sin\alpha \sin\beta} = \sec\alpha \operatorname{cosec}\alpha + \sec\beta \operatorname{cosec}\beta$

ii) $\tan^2\alpha \cot^2\beta = \frac{10}{3}$ হলে, $\tan\alpha - \cot\alpha$ = কত, এবং $\tan\alpha + \cot\alpha$ = ?

iii) প্রমান করো $\operatorname{cosec}^2 22° \cot^2 68° = \sin^2 22° + \sin^2 68° + \cot^2 68°$

13. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1×5=5

i) দুটি স্তম্ভের উচ্চতা যথাক্রমে x মিটার ও y মিটার। দ্বিতীয় স্তম্ভের গোরার থেকে প্রথম স্তম্ভের চুড়ার উন্নতি কোন 60° । আবার প্রথম স্তম্ভের গোড়া থেকে দ্বিতীয় স্তম্ভের চূড়ার উন্নতি কোণ 30। তাহলে x ও y এর অনুপাত নির্ণয় করো।

ii) সূর্যের উন্নতি কোন 45° থেকে বেড়ে 60° হয় তখন উল্লম্ব খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য 6 মিটার কমে যায়। খুঁটিটির উচ্চতা নির্ণয় করো। ($\sqrt{3}=1.732$)

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

i) 21 ডেসিমি দীর্ঘ, 11 ডেসিমি প্রশস্থ ও 0.6 মিটার গভীর একটি চৌবাচ্চার অর্ধেক জলপুর্ন আছে। ওই চৌবাচ্চায় 21 সেমি ব্যাসের 100 টি গোলক ডুবিয়ে দিলে চৌবাচ্চার জল কত ডেসিমি উঠে আসবে ?

ii) একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা 20 সেমি এবং তির্যক উচ্চতা 25 সেমি । শঙ্কুটির সমান আয়তন বিশিষ্ট একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা 15 সেমি হলে চোঙের ভূমির ব্যাস কত ?

iii) 13 মিটার দীর্ঘ এবং 11 মিটার প্রশস্থ একটি ছাদের জলে বের হওয়ার নলটি বৃষ্টির সময় বন্ধ ছিল। বৃষ্টির পর দেখা গেল , ছাদে 7 সেমি গভীর জলে দাঁড়িয়ে গেছে। যে নলটি দিয়ে জল বের হয় তার ব্যাস 7 সেমি এবং চোঙাকারে মিনিটে 200 মিটার দৈর্ঘ্যের জল বের হয়। নলটি খুলে দিলে কতক্ষনে সব জল বেরিয়ে যাবে?

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

I) নিম্নলিখিত পরিসংখ্যা বিভাজনের মধ্যমা 46 হলে , f_1 ও f_2 এর মান নির্ণয় করো -

শ্রেণী	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	মোট 229
পরিসংখ্যা	12	30	f1	65	f2	25	18	229

ii) নিম্নলিখিত পরিসংখ্যা বিভাজনের যৌগিক গড় 50 হলে x ও y এর মান নির্ণয় করো -

শ্রেণী	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	মোট
পরিসংখ্যা	17	x	32	y	19	120

iii) দশম শ্রেনীর ছাত্রদের বাৎসরিক গণিতের প্রাপ্ত নম্বর দেওয়া হল , সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় কর -

গণিতের নম্বর	10 এর কম	20 এর কম	30 এর কম	40 এর কম	50 এর কম	60 এর কম	70 এর কম	80 এর কম
ছাত্রদের সংখ্যা	7	21	34	46	66	77	92	100

Jenkins School

Test Examination-2025

Class : X :: Sub : Mathematics

Time : 3.15 hrs | Full Marks : 90

[1, 2, 3, 4 প্রশ্নগুলির উত্তর প্রশ্নসংখ্যা লিখে অবশ্যই ক্রমাণুযায়ী উত্তরপত্রের প্রথমদিকে লিখতে হবে। এর জন্য প্রয়োজনবোধে গণনা ও চিত্র অঙ্কন উত্তর পত্রের ডানদিকে মার্জিন টেনে করতে হবে।]

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো ঃ $1\times6=6$

(i) 7650 টাকা A,B এবং C এর মধ্যে এমনভাবে ভাগ করা হল যেন A এর অংশের $\frac{1}{2}$, B এর অংশের $\frac{1}{5}$ অংশ এবং C এর $\frac{1}{3}$ অংশের সমান হয়। C এর টাকার পরিমান হয়।

(a) 1530 টাকা (b) 3825 টাকা (c) 2295 টাকা (d) কোনটিই নয়

(ii) $3^{x+2}+3^{-x}=10$ এর বীজদ্বয় দুটি হল-

(a) 2,0 (b) -2,0 (c) -1,3 (d) -3,1

(iii) ABC সমকোণী ত্রিভূজের AB=3 সেমি, AC=4 সেমি BC=5 সেমি হলে ΔABC এর অন্তঃবৃত্তের ব্যাসার্ধ হবে –

(a) 1সেমি (b) 1.25সেমি (c) 1.5সেমি (d) 2সেমি

(iv) একটি ঘনকের তলগুলির মোট ক্ষেত্রফল 150 বর্গসেমি. হলে আয়তন হবে-

(a) 110 ঘনসেমি. (b) 115 ঘনসেমি.

(c) 120 ঘনসেমি. (d) 125 ঘনসেমি.

(v) $x\,\mathrm{Sin}60^\circ-\mathrm{Cos}30^\circ=0$ এবং $\tan\theta=x$ স $(\theta<90^\circ)$ θ এর মান হবে-

(a) $\frac{\pi}{4}$ (b) $\frac{\pi}{2}$ (c) $\frac{\pi}{3}$ (d) $\frac{\pi}{6}$

(vi) $x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots x_{10}$ রাশিগুলির গড় 20 হবে $x_1+4, x_2+8, x_3+12\ldots\ldots x_{10}+40$ রাশিগুলির গড় হবে

(a) 32 (b) 42 (c) 52 (d) 62

2. শূণ্যস্থান পূরণ করো ঃ (যে কোন ৫টি) $1\times5=5$

(i) y টাকার 2t বছরের সুদ x টাকা হলে, সুদের হার হবে________।

(ii) $\frac{a}{1}=\frac{b}{2}=\frac{c}{3}=\frac{2a+5b-3c}{p}$ হলে ρ এর মান ________।

(iii) একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্তের কেন্দ্র O হলে যে কোনো একটি বাহুর দ্বারা উৎপন্ন সম্মুখ কেন্দ্রস্থ কোণের মান ________।

(iv) একটি নিরেট অর্ধগোলকের ব্যাসার্ধ 2r হলে সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ______ বর্গএকক।

(v) ΔABC এর $2Sin(A+B) = \sqrt{3}$ হলে $Cos\frac{C}{2}$ এর মান ______ হবে।

(vi) দুই ধরনের ওজাইভের ছেদবিন্দুর ভুজকে তথ্যের _______ বলে।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো ঃ (যে কোন ৫টি) 1x5=5

(i) নির্দিষ্ট পরিমান টাকার বার্ষিক নির্দিষ্ট শতকরা হার সুদে 1বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদের পরিমান ও সরল সুদের পরিমান অসমান হবে।

(ii) যদি $P \alpha \frac{1}{q^2}$ এবং $q \alpha \frac{1}{\sqrt{r}}$ হয় তাহলে $p \alpha r$ হবে।

(iii) O কেন্দ্রিয় বৃত্তে AB ব্যাস এবং P পরিধির ওপর একটি বিন্দু।
$\angle POA = 120°$ হলে $\angle BPO = 60°$ হবে।

(iv) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর অর্ধশীর্ষকোণ 30° হলে শঙ্কুটির ভূমির ব্যাসার্ধ, তির্যক উচ্চতার অর্ধেক হবে।

(v) সূর্যের উন্নতি কোণ 30° থেকে বৃদ্ধি পেয়ে 60° হলে একটি পোষ্টের ছায়ার দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পায়।

(vi) বৃহত্তর সূচক ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা তালিকায় প্রথম শ্রেণিটির ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা এবং পরিসংখ্যা সমূহের সমষ্টি অসমান হয়।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও ঃ (যে কোনো ১০টি) 2x10=20

(i) একটি মুদ্রণ যন্ত্রের বর্তমান মূল্য 1,80,000 টাকা। বার্ষিক মূল্য হ্রাস এর হার 10% হলে 3 বছর পর যন্ত্রটির মূল্য কত হবে?

(ii) সময় 2 বছর বৃদ্ধি পেলে 625 টাকার সুদ বৃদ্ধি পায় 25 টাকা। বার্ষিক সুদের হার নির্ণয় করো।

(iii) $x+y = \sqrt{6}$ এবং $x-y = \sqrt{5}$ হলে $8xy(x^2+y^2)$ এর মান নির্ণয় কর।

(iv) $5x^2-3x+6=0$ সমীকরণের বীজদ্বয় α এবং β হলে $\frac{1}{\alpha}$ ও $\frac{1}{\beta}$ বীজবিশিষ্ট সমীকরণ নির্ণয় কর।

(v) ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভূজ। AB, O কেন্দ্রীয় বৃত্তের ব্যাস। বর্ধিত AB এবং বর্ধিত DC পরস্পর P বিন্দুতে মিলিত হয়। $\angle BAD = 50°$,

$\angle AOC=150^{\circ}$ হলে $\angle BPC$ এর মান কত?

(vi) ΔABC এর ক্ষেত্রে $DE \parallel PQ \parallel BC$ $(DE<PQ<BC)$ $AD=3$সেমি, $DP=X$সেমি, $PB=6$সেমি, $AE=2$সেমি, $EQ=5$সেমি, $QC=Y$সেমি হলে X এবং Y এর মান নির্ণয় কর।

(vii) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের ভিতর P যে কোনো একটি বিন্দু। বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 5 সেমি এবং OP=3 সেমি হলে P বিন্দুগামী যে জ্যাটির দৈর্ঘ্য ন্যূনতম তা নির্ণয় কর।

(viii) একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমিতলের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য একটি নিরেট গোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের সমান। গোলকের আয়তন শঙ্কুর আয়তনের দ্বিগুণ হলে শঙ্কুর উচ্চতা এবং ভূমিতলের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত?

(ix) 12 মিটার ব্যাসবিশিষ্ট একটি তামার গোলক গলিয়ে একটি 1.8 কিমি লম্বা লম্ববৃত্তাকার তার তৈরি করা হলে তারটির ব্যাসার্ধ কত হবে?

(x) $\frac{\text{Cosec}\theta - \text{Sin}\theta}{\text{Cosec}\theta + \text{Sin}\theta}=\frac{3}{5}$ হলে $\text{Sin}\theta$ এর মান কত?

(xi) একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 7 সেমি হলে ঐ বৃত্তে 5.5 সেমি দৈর্ঘ্যের বৃত্তচাপ দ্বারা কেন্দ্রস্থ কোণটির বৃত্তীয় মান কত?

(xii)

x:	3	5	8	9	11	13
f:	6	8	5	p	8	4

উপরের তথ্যের যৌগিক গড় 8 হলে, p –এর মান নির্ণয় কর।

5. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 5

(i) বার্ষিক 6% চক্রবৃদ্ধি সুদের হারে 30000 টাকার $2^{1}/_{2}$ বছরের সমূল চক্রবৃদ্ধি কত হবে নির্ণয় কর।

(ii) তিন বন্ধু যথাক্রমে 1,20,000 টাকা, 1,50,000 টাকা এবং 1,10,000 টাকা মূলধন নিয়ে একটি বাস ক্রয় করেন। প্রথমজন ড্রাইভার ও বাকি দুইজন কন্ডাক্টরের কাজ করেন। তারা ঠিক করেন যে মোট আয়ের $^{2}/_{5}$ অংশ কাজের জন্য 3:2:2 অনুপাতে ভাগ করবেন এবং বাকি টাকা মূলধনের অনুপাতে ভাগ করে নেবেন। কোনো একমাসে যদি 29260 টাকা আয় হয় তবে কে কত টাকা পাবেন?

6. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 3

(i) সমাধান কর : $\frac{x-3}{x+3} - \frac{x+3}{x-3} = 6\frac{6}{7}$ $[x \neq -3,3]$

(ii) কলমের মূল্য প্রতি ডজনে 6 টাকা কমলে 30 টাকায় আরও 3 টি কলম পাওয়া যায়। দাম কমার পূর্বে প্রতি ডজন কলমের মূল্য নির্ণয় কর।

7. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3

(i) যদি $x+y \propto z$, $y+z \propto x$ হয় তবে প্রমাণ কর $z+x \propto y$

(ii) $x=\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ এবং $y=\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ হলে $\frac{1}{x+1}+\frac{1}{y+1}$–এর মান নির্ণয় কর।

8. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3

(i) $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=\frac{1}{a+b+c}$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{a^3}+\frac{1}{b^3}+\frac{1}{c^3}=\frac{1}{a^3+b^3+c^3}$

(ii) $\frac{bz-cy}{b-c}=\frac{cx-az}{c-a}$ হলে দেখাও যে, প্রত্যেকটি অনুপাত $\frac{ay-bx}{a-b}$ এর সমান।

9. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5

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

(ii) প্রমাণ কর যে, ব্যাস নয় এরূপ কোনো জ্যা কে যদি বৃত্তের কেন্দ্রবিন্দুগামী কোনো সরলরেখা সমদ্বিখণ্ডিত করে, তাহলে ঐ সরলরেখা ঐ জ্যা–এর উপর লম্ব হবে।

10. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3

(i) ΔABC এর $\angle A$ সমকোণ এবং BP ও CQ দুটি মধ্যমা হলে প্রমাণ কর যে, $5BC^2=4(BP^2+CQ^2)$

(ii) প্রমাণ কর যে, বৃত্তস্থ ট্রাপিজিয়ম সমদ্বিবাহু ট্রাপিজিয়ম এবং কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য সমান।

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5

(i) ABC একটি ত্রিভূজ অঙ্কন কর যার ভূমি BC=5 সেমি., $\angle ABC=100^\circ$ এবং AB=4 সেমি.। ত্রিভূজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন করে পরিব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য লেখ।

(ii) 2.8 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসবিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন কর। বৃত্তের কেন্দ্র থেকে

7.5 সেমি. দূরে একটি বিন্দু নাও। ঐ বহিস্থ বিন্দু থেকে বৃত্তের দুটি স্পর্শক অঙ্কন কর এবং স্পর্শকের দৈর্ঘ্য লেখ।

12. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3x2=6

(i) $\tan\theta = \dfrac{\text{Sin}\alpha - \text{Cos}\alpha}{\text{Sin}\alpha + \text{Cos}\alpha}$ হলে দেখাও যে

$\text{Sin}\alpha + \text{Cos}\alpha = \pm \sqrt{2}\ \text{Cos}\alpha$

(ii) যদি x,y ধণাত্মক সূক্ষকোণ হয় এবং $x+y<90^o$ এবং $\text{Sin}(2x-20^o) = \text{Cos}(2y+20^o)$ হয় তবে $\tan^2(x+y) - \text{Sin}^2(x+y) - \text{Cos}^2(x+y)$ এর মান কত হবে?

(iii) $0^o<\theta \leqslant 90^o$ হয় তাহলে $4\text{Cosec}^2\theta + 9\text{Sin}^2\theta$ এর সর্বনিম্ন মান নির্ণয় কর।

13. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5

(i) একটি পাখি ভূমিতলের সঙ্গে সমান্তরাল রেখায় 200 মিটার উঁচু দিয়ে উত্তর থেকে দক্ষিণ দিকে যাচ্ছিল। মাঠের মাঝখানে দাঁড়িয়ে এক ব্যক্তি প্রথমে পাখিটিকে উত্তর দিকে 30° কোণে দেখতে পেল। 3মিনিট পরে আবার দক্ষিণ দিকে 45° কোণে দেখতে পেল। আসন্ন পূর্ণসংখ্যায় কিলোমিটারে পাখিটির গতিবেগ ঘন্টায় কত ছিল নির্ণয় কর। [$\sqrt{3}=1.732$ (প্রায়)]

(ii) একটি পাঁচতলা বাড়ির ছাদের কোনো বিন্দু থেকে দেখলে মণুমেন্টের চূড়ার উন্নতি কোণ এবং গোড়ার অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° এবং 30° । বাড়িটির উচ্চতা 16 মিটার হলে মণুমেন্টের উচ্চতা এবং বাড়িটির মণুমেন্ট থেকে কত দূরে অবস্থিত নির্ণয় কর।

14. যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4x2=8

(i) একটি লম্ববৃত্তাকার ফাঁকা চোঙের বহিঃব্যাস 16 সেমি. এবং অন্তব্যাস 12 সেমি। চোঙটির উচ্চতা 36 সেমি.। চোঙটিকে গলিয়ে 2 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসবিশিষ্ট এবং 6 সেমি দৈর্ঘ্যের কতগুলি নিরেট চোঙ তৈরী করা যাবে?

(ii) শোলা দিয়ে তৈরি একটি শঙ্কু আকৃতির মাথার টোপরের ভূমির বাইরের দিকের ব্যাসের দৈর্ঘ্য 21 সেমি.। টোপরটির উপরিভাগ রাংতা দিয়ে মুড়তে প্রতি বর্গসেমি. 10 পয়সা হিসাবে 57.75 টাকা খরচ হয়। টোপরটির উচ্চতা এবং তির্যক উচ্চতা নির্ণয় কর।

(iii) $12\sqrt{2}$ সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসবিশিষ্ট এবং 21মিটার লম্বা একটি লম্ববৃত্তাকার

কাঠের গুঁড়ি থেকে সবচেয়ে কম কাঠ নষ্ট করে বর্গাকার প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি আয়তঘনকাকার কাঠের লগ তৈরি করলে তাতে কত পরিমান কাঠ থাকবে এবং কত পরিমান কাঠ নষ্ট হবে?

15. যে কোনো ২টি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ $4 \times 2 = 8$

(i) নীচের তথ্যের মধ্যমা 525 হলে, x ও y এর মান নির্ণয় কর যখন পরিসংখ্যার সমষ্টি 100

শ্রেণী অন্তর	পরিসংখ্যা
0-100	2
100-200	5
200-300	x
300-400	12
400-500	17
500-600	20
600-700	y
700-800	9
800-900	7
900-1000	4

(ii) 100 টি দোকানের দৈনিক লাভের (টাকায়) পরিমানের ছক ঃ

প্রতি দোকানের লাভ (টাকায়)	দোকানের সংখ্যা
0-50	10
50-100	16
100-150	28
150-200	22
200-250	18
250-300	6

তথ্যটির ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা (ক্ষুদ্রতর সূচক) তালিকা তৈরী করে ছক কাগজে ওজাইভ অঙ্কন কর।

(iii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় কর।

শ্রেণী	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94	95-104
পরিসংখ্যা	8	13	19	32	12	6

KRISHNAGAR COLLEGIATE SCHOOL

Test Examination - 2025

Class- X

Sub.- Mathematics

Time- 3h. **F.M.- 90**

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো : 1x6=6

i) বার্ষিক a% সরলসুদের হারে কোনো মূলধনের b বছরের মোট সুদ $\frac{abc}{25}$ টাকা হলে, মূলধনের পরিমাণ হবে-

a) 2c টাকা b) 4c টাকা c) $c/2$ টাকা d) $c/4$ টাকা

ii) একটি ব্যবসায় A, B, C এর বিনিয়োগকালের অনুপাত 5 : 6 : 8 এবং লভ্যাংশের অনুপাত 5 : 3 : 12 হলে, তাদের মূলধনের অনুপাত হবে-

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

iii) $ax^2 + abcx + c = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় সমান কিন্তু বিপরীত চিহ্নযুক্ত হবে, যখন $a)\ abc = 1\quad b)\ c = a\quad c)\ b^2 = 4/ac\quad d)\ abc = 0$

iv) ΔABC এর পরিকেন্দ্র O, $\angle OCB = x^0$, $\angle BAC = y^0$ হলে -

$a) x + y = 180\quad b) x + y = 90\quad c) 2x + y = 180\quad d) x + 2y = 180$

v) 6 সেমি ব্যাসার্ধের একটি নিরেট ধাতব গোলকের ওজন 27 কেজি। ওই ধাতু নির্মিত 8 সেমি বহিঃ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট এবং 2 সেমি. পুরু একটি ফাঁপা গোলকের ওজন হবে-

a) 30 কেজি b) 37 কেজি c) 35 কেজি d) 40 কেজি।

vi) যদি n সংখ্যক তথ্যের যৌগিক গড় $\bar{x}$ এবং প্রথম $(n-1)$ সংখ্যক তথ্যের যোগফল K হয়, তাহলে n তম তথ্যটি হবে–

$a) \bar{x} + K\quad b) n\bar{x} + K\quad c) \bar{x} - K\quad d) n\bar{x} - K$

2. শূন্যস্থান পূরণ করো : (যে কোনো পাঁচটি) 1x5=5

i) P টাকার r% চক্রবৃদ্ধি সুদের হারে অর্জিত সুদের পর্ব ত্রৈমাসিক হলে, n বছরের সমূলচক্রবৃদ্ধি ________________ টাকা।

ii) $(\sqrt{3} - 5)$ এর অনুবন্ধী করণী ________________।

iii) দুটি বৃত্ত পরস্পরকে ছেদ বা স্পর্শ না করলে তাদের সর্বাধিক ________________ টি সাধারণ স্পর্শক অঙ্কন করা যায়।

iv) ΔABC সমকোণী সমদ্বিবাহু যার $\angle B = 90^0$। $Sin^2A + Cos^2C$ এর মান হবে ________________।

v) একটি ফাঁপা লম্ববৃত্তাকার চোঙের বহিঃব্যাসার্ধ ও অন্তঃব্যাসার্ধ যথাক্রমে R ও r একক এবং উচ্চতা h একক হলে। চোঙটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল হবে__________ ঘনএকক।

vi) $x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots x_{100}$ চলগুলি উর্ধক্রমে থাকলে। এদের মধ্যমা __________।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো : (যে কোনো পাঁচটি) **1x5=5**

i) চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে যদি প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় বছরের সুদের হার যথাক্রমে $r\%, \frac{r_2}{2}\%$ এবং $2r_3\%$ হয়, তবে P টাকার 3 বছরের শেষে সমূল চক্রবৃদ্ধি $\left(1+\frac{r_1}{100}\right)\left(1+\frac{r_2}{100}\right)\left(1+\frac{r_3}{50}\right)$ টাকা।

ii) $\frac{x^2}{x}=6$ সমীকরণের বীজদ্বয় 0 ও 6।

iii) অধ:বৃত্ত অপেক্ষা বৃহত্তর বৃত্তাংশস্থিত কোন সর্বদাই সূক্ষকোন।

iv) একটি ঘড়ির ঘন্টার কাটা 2 ঘন্টায় $\frac{\pi}{6}$ রেডিয়ান কোণে আবর্তন করে।

v) একটি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি গোলক ও একটি অর্ধগোলকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 4 : 3।

vi) n অযুগ্ম হলে, তবে কোনো তথ্যের মধ্যমা হবে $\frac{n}{2}$ তম ও $\left(\frac{n+1}{2}\right)$ তম পর্যবেক্ষনের গড়।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (যে কোনো দশটি) **2x10=20**

i) বার্ষিক নির্দিষ্ট শতকরা চক্রবৃদ্ধি সুদের হারে কিছু টাকা n বছরে 3 গুণ হলে, কত বছরে তা 81 গুণ হবে ?

ii) প্রতিবছর n% হ্রাসপ্রাপ্ত হলে, r বছর পর একটি মেশিনের মূল্য হবে v টাকা। তাহলে r বছর পূর্বে মেশিনের মূল্য কত ছিল তা নির্ণয় করো।

iii) $x^2+ax+b=0$ সমীকরণের কী শর্তে একটি বীজ অপরটির দ্বিগুণ হবে ?

iv) $a+b:\sqrt{ab}=2:1$ হলে $a:b$ কত ?

v) 5 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তের কেন্দ্রের একই পাশে অবস্থিত দুটি সমান্তরাল জ্যা-এর দৈর্ঘ্য 6 সেমি ও 8 সেমি। জ্যা- দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর।

vi) ABEC একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ, AB বৃত্তটির একটি ব্যাস। AE ও BC পরস্পরকে D বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle CBE=35^0$, $\angle BCE=30^0$ হলে $\angle ADC$ ও $\angle AEC$ এর মান নির্ণয় কর।

vii) ΔABC এর BC বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা AB ও AC বাহুদ্বয়কে যথাক্রমে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করে। যদি AP : PB = 2 : 3 হয়, তবে ΔABC ও চতুর্ভুজ PBCQ এর ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্নয় কর।

viii) যদি $\tan^2\theta-(\sqrt{3}+1)\tan\theta+\sqrt{3}=0$ এবং $45^0<\theta<90^0$ হয় তবে θ এর মান নির্ণয় কর।

ix) মান নির্নয় কর : $\dfrac{1}{1+Sin^2 20^0}+\dfrac{1}{1+Sec^2 70^0}$

x) একই ব্যাসার্ধ ও একই উচ্চতা বিশিষ্ট একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙ, শঙ্কু ও গোলকের আয়তনের অনুপাত নির্ণয় কর।

xi) একটি সমকোণী চৌপলের কর্ণের দৈর্ঘ্য ও সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের সাংখ্যমান সমান হলে, দেখাও যে চৌপলটি একটি ঘনক।

xii) দেখাও যে $\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})=0$

5. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x5=5

i) কোনো ব্যাঙ্ক বার্ষিক 5% হারে সুদ দেয়। ওই ব্যাংকে দীপনবাবু বছরের প্রথমে 45000 টাকা জমা দেওয়ার 3 মাস পরে 15000 টাকা তুলে নিলেন এবং টাকা তুলে নেওয়ার 3 মাস পর আবার তিনি 10000 টাকা জমা দিলেন। ওই বছরের শেষে দীপনবাবু সুদে আসলে কত ফেরৎ পাবেন তা নির্ণয় কর।

ii) একই হারে কোনো মূলধনের 2 বছরের সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদের পরিমাণ যথাক্রমে 4000 টাকা এবং 4100 টাকা। মূলধন ও সুদের হার নির্ণয় কর।

6. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x3=3

i) সমাধান কর : $\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{a}=\dfrac{1}{x+b}-\dfrac{1}{a+b}$

ii) $x^2+px+q=0$ সমীকরণের একটি বীজ অপরটির বর্গ হলে দেখাও যে

$p^3+q+q^2=3\phi q$

7. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x3=3

i) $x=\dfrac{1}{2}\left(\sqrt{\dfrac{a}{b}}-\sqrt{b/a}\right)$ হলে, দেখাও যে, $\dfrac{2a\sqrt{1+x^2}}{x+\sqrt{1+x^2}}=a+b$

ii) একটি চলরাশি y এরূপ রাশি দুইটির সমষ্টির সমান যাদের একটি x এর সঙ্গে সরলভেদে এবং অপরটি x^2 এর সঙ্গে সরলভেদে আছে। যদি x=1 হলে y=3 এবং x=2 হলে y=10 হয়, তবে x ও y এর মধ্যে সম্পর্ক নির্নয় কর।

8. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x3=3

i) যদি $\frac{a^2}{by+cz}=\frac{b^2}{cz+ax}=\frac{c^2}{ax+by}=2$ হলে দেখাও যে

$$\frac{x.}{2x+a}+\frac{y}{2y+b}=\frac{z}{2z+c}=\frac{1}{2}$$

ii) $\frac{x}{y+z}=\frac{y}{z+x}=\frac{z}{x+y}$ হলে দেখাও যে প্রতিটি অনুপাতের

মান হয় $\frac{1}{2}$ অথবা 1

9. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের কেন্দ্র থেকে অঙ্কিত কোনো সরলরেখা যদি ব্যাস নয় এরূপ কোনো জ্যা-কে সমদ্বিখণ্ডিত করে, তবে সরলরেখাটি ওই জ্যা-এর উপর লম্ব হবে। 1x5=5

অথবা, প্রমাণ কর যে, দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয় সংযোজক সরলরেখা স্পর্শ বিন্দুগামী হবে।

10. ΔABC এর কোনগুলির সমদ্বিখণ্ডক ত্রিভুজের পরিবৃত্তকে X, Y, Z বিন্দুতে ছেদ করে, প্রমাণ কর যে ΔXYZ এর কোণগুলির মান যথাক্রমে $90^0-A/2$, $90^0-B/2$ এবং $90^0-C/2$ 1x3=3

অথবা, ΔABC সমকোণী সমদ্বিবাহু যার $\angle C=90^0$, D, AB এর উপর যে কোনো একটি বিন্দু হলে, দেখাও যে, $AD^2+BD^2+2CD^2$

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x5=5

i) 6.5 সেমি বাহু বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন করো এবং পরিব্যাসার্ধ পরিমাপ করো।

ii) 6 সেমি ও 4 সেমি বাহুবিশিষ্ট একটি আয়তক্ষেত্রের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্র অঙ্কন করো এবং বর্গক্ষেত্রের প্রতিটি বাহুর পরিমাপ কত ?

12. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 2x3=6

i) দুটি কোণের সমষ্টি 125^0 এবং অন্তর $\frac{\pi}{12}$ রেডিয়ান হলে, কোনদুটির ষষ্টিক ও বৃত্তীয় মান নির্ণয় কর।

ii) যদি α ও β পরস্পর পূরক কোন হয়, তবে প্রমাণ করবে

$$\frac{Sin\beta+Sec\alpha}{Sin\alpha}=2\tan\beta+\tan\alpha$$

iii) যদি $x = \frac{1+\sin\theta}{\cos\theta}$ হলে, দেখাও যে $x^2 - 2x\tan\theta - 1 = 0$

13. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 1x5=5

i) একটি হ্রদের জলতলের 30 মিটার উচুঁতে অবস্থিত কোনো বিন্দু থেকে একটি বিমানের উন্নতি কোন 30^0 এবং হ্রদের জলে বিমানটির প্রতিবিম্বের অবনতি কোন 60^0 হলে, জলতল থেকে বিমানটির উচ্চতা নির্ণয় কর।

ii) একটি নদীর পাড়ের সঙ্গে লম্বভাবে একটি সেতু আছে। সেতুটির একটি প্রান্ত থেকে নদীর পাড় ধরে কিছুদূর গেলে সেতুর অপর প্রান্তটি 45^0 কোণে দেখা যায়। পাড় ধরে আরও 400 মিটার দূরে সরে গেলে সেই প্রান্তটিকে 30^0 কোণে দেখা যায়। সেতুটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

14. যে কোনো দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 2x4=8

i) 1 সেমি ও 6 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুইটি নিরেট গোলককে গলিয়ে 9 সেমি বহিঃ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি ফাঁপা গোলক তৈরী করা হল। ফাঁপা গোলকটির অন্তঃব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।

ii) একটি জলের ট্যাংকের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 21 ডেসিমি. 11 ডেসিমি, ও 6 ডেসিমি। ট্যাংকটি যখন অর্ধজলপূর্ণ তখন 50টি নিরেট গোলক যাদের প্রত্যেকটির ব্যাস 21 সেমি, ওই জলে ডোবানো হলে, জলতলের উচ্চতা কতটা বৃদ্ধি পাবে ?

iii) একটি সমকোণী ত্রিভুজের সমকোন সংলগ্ন বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 12 সেমি ও 15 সেমি। উহার অতিভুজ-কে অক্ষ ধরে ত্রিভুজটিকে একবার পূর্ণ আবর্তন করলে যে ঘনবস্তুটি তৈরী হবে তার আয়তন নির্নয় করো।

15. যে কোনো দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

i) নীচের তথ্যের ছাত্রদের গড় উচ্চতা নির্ণয় করো : (ক্রম বিচ্যুতি পদ্ধতিতে)

উচ্চতা (সেমি)	135 - 140	140-145	145 - 150	150 - 155	155 - 160	160 - 165
ছাত্রসংখ্যা	6	10	19	22	20	10

ii) নিম্নের তথ্যের মধ্যমা 46 হলে, f_1 ও f_2 নির্ণয় করো :

শ্রেণী	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70	70 - 80	মোট
পরিসংখ্যা	12	30	f_1	65	f_2	25	18	228

iii) নীচের ছকে ছাত্রদের প্রাপ্ত নম্বরের পরিসংখ্যা বিভাজনের তথ্য থেকে সংখ্যাগুরুমান (Mode) নির্ণয় করো :

নম্বর	10- এর কম	20- এর কম	30- এর কম	40 - এর কম	50 - এর কম	60 - এর কম
ছাত্রসংখ্যা	3	12	27	57	75	80

KRISHNAGAR GOVT. GIRLS' HIGH SCHOOL

Test Examination - 2025

Class - X

Subject : MATHEMATICS

Time : 3 Hours 15 Minutes **Full Marks : 90**

1. নীচের প্রশ্নগুলির ঠিক উত্তর নির্বাচন করো : [1×6 = 6]

(i) x বাস্তব হলে $4x^2 - 6x + 3$ রাশিমালার ক্ষুদ্রতম মান এবং অনুরূপ x এর মান হবে—

(a) $\left(\frac{3}{4}, \frac{3}{4}\right)$ (b) $\left(\frac{3}{4}, -\frac{3}{4}\right)$ (c) $\left(-\frac{3}{4}, \frac{3}{4}\right)$ (d) $\left(3, \frac{3}{4}\right)$

(ii) তিনটি গাড়ির গতিবেগ এর অনুপাত 3 : 4 : 5 হলে একই দূরত্বে যেতে তিনটি গাড়ির যে সময় লাগে তার অনুপাত হবে—

(a) 3 : 4 : 5 (b) 20 : 15 : 12 (c) 5 : 4 : 3 (d) 8 : 4 : 3

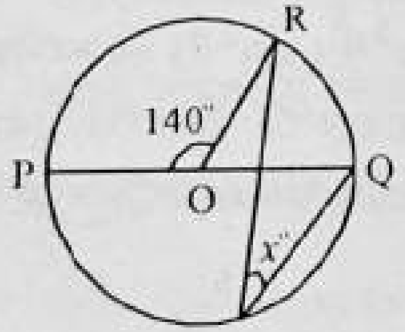
(iii) একটি সমকোণী চৌপলের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার যোগফল 19 সেমি এবং এর কর্ণের দৈর্ঘ্য $5\sqrt{5}$ সেমি। সমকোণী চৌপলের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল—

(a) $200\ cm^2$ (b) $236\ cm^2$ (c) $252\ cm^2$ (d) $274\ cm^2$

(iv) $\cos\theta + \sec\theta = 2$ হলে $\cos^5\theta + \sin^9\theta$ এর মান—

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

(v)



প্রদত্ত চিত্রে 'O' বৃত্তের কেন্দ্র এবং PQ ব্যাস হলে 'x' এর মান হবে—

(a) 140° (b) 40° (c) 80° (d) 20°

(vi) একই সময়ে এবং একই বার্ষিক সরলসুদের হারে y টাকার সুদ x টাকা এবং z টাকার সুদ y টাকা হলে x, y এবং z এর মধ্যে সম্পর্ক হবে—

(a) $x^2 = yz$ (b) $xy = z$

(c) $y^2 = xz$ (d) $z^2 = xy$

2. শূন্যস্থান পূরণ করো ঃ (যে-কোনো পাঁচটি) [1×5=5]

(i) $\sum_{i=1}^{10} 10i =$ ________

(ii) A, B, C তিন বন্ধু যথাক্রমে x, $2x$, y টাকা মূলধন নিয়ে ব্যবসা শুরু করল। মেয়াদান্তে z টাকা লাভ হলে, A এর লভ্যাংশ হবে ____ ।

(iii) R এবং r ব্যাসার্ধের দুটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করলে কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব ____ ।

(iv) যদি $\sqrt{15} = x$ হয় তবে $\sqrt{\frac{3}{5}}$ এর মান ____ ।

(v) 4 সেমি বাহুবিশিষ্ট একটি ঘনক থেকে 1 সেমি বাহুবিশিষ্ট কতকগুলি ছোটো ছোটো ঘনক তৈরি করা হলো। এই ছোটো ঘনকগুলির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল হবে ____ ।

(vi) $\cos(40^\circ + \theta) - \sin(50^\circ - \theta)$ এর মান ____ ।

3. নীচের বিবৃতিগুলি সত্য বা মিথ্যা লেখো ঃ (যে-কোনো পাঁচটি) [1×5=5]

(i) চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে প্রতিবছর বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার সর্বদাই সমান থাকে।

(ii) $x^8 + 2x^4 + c = 0$ সমীকরণটি x^2 এর সাপেক্ষে দ্বিঘাতসমীকরণ।

(iii) একটি সমবাহু ত্রিভুজের পরিবৃত্তের কেন্দ্র 'O' হলে, যে কোনো একটি বাহু দ্বারা উৎপন্ন সম্মুখ কেন্দ্রস্থ কোণের মান 60° হবে।

(iv) $0^\circ < \theta < 90^\circ$ হলে $(\operatorname{cosec}^2\theta + \sin^2\theta)$ এর সর্বনিম্ন মান 2।

(v) কোনো পোস্টে ছায়ার দৈর্ঘ্য শূন্য হবে যদি সূর্যের উন্নতি কোণ 0° হবে।

(vi) কোনো রাশিতথ্যে যে রাশিটি সবচেয়ে বেশিবার উপস্থিত থাকে সেই রাশিটিকে বলে সংখ্যাগুরু মান।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও ঃ (যে-কোনো দশটি) [2×10=20]

(i) পথ দুর্ঘটনার সংখ্যা প্রতিবছর তার পূর্ববর্তী বছরের তুলনায় 10% হ্রাস পায়। 2017 সালে 54টি পথ দুর্ঘটনা ঘটলে, 2016 সালে কতগুলি পথ দুর্ঘটনা ঘটেছিল ?

(ii) $3x^2 + (2m-1)x + (m+3) = 0$ সমীকরণটির বীজদ্বয়ের সাংখ্যমান সমান কিন্তু বিপরীত চিহ্নযুক্ত হলে, m এর মান কত ?

(iii) যদি 'x' এবং 'y' দুটি ভিন্ন বাস্তব সংখ্যা হয় এবং $x \propto y(x+y)$ এবং $y \propto x(x-y)$ হয়, তবে দেখাও যে, $(x^2 - y^2)$ এর মান 'x' এবং 'y' এর উপর নির্ভর করে না।

(iv) AOB বৃত্তের ব্যাস। AC এবং BD জ্যা দুটিকে বর্ধিত করলে 'E' বিন্দুতে মিলিত হয়। $\angle COD = 40^0$ হলে $\angle CED$ এর মান নির্ণয় করো।

(v) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর পার্শ্বতলের ক্ষেত্রফল তার ভূমির ক্ষেত্রফল $\sqrt{5}$ গুণ। শঙ্কুটির উচ্চতা ও ভূমির ব্যাসার্ধের অনুপাত কত হবে ?

(vi) $\dfrac{\sin^2 20^0 + \cos^4 20^0}{\sin^4 20^0 + \cos^2 20^0}$ এর মান কত ?

(vii) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধ r, উচ্চতা h এবং অর্ধশীর্ষকোণ α হলে, দেখাও যে $\operatorname{cosec}\alpha \sec\alpha = \dfrac{r}{h} + \dfrac{h}{r}$

(viii) ΔABC এর AC এবং BC বাহু দুটির উপর যথাক্রমে L এবং M দুটি বিন্দু এমনভাবে অবস্থান করে যাতে $LM \parallel AB$ এবং $AL = (x-2)$ একক, $AC = (2x+3)$ একক এবং $BM = (x-3)$ একক এবং $BC = 2x$ একক, তবে x এর মান কত ?

(ix) ABC ত্রিভুজের $\angle A$ স্থূলকোণ। যদি $\sec(B+C) = 2$ এবং $\sin(2B-C) = \dfrac{1}{2}$ হয়, তবে $\angle A, \angle B$ ও $\angle C$ -এর পরিমাপ কত ?

(x) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের গড় $8 \cdot 1$, $\sum f_i x_i = 132 + 5K$ এবং $\sum f_i = 20$ হলে, K এর মান কত ?

(xi) $3x^2 + 2y^2 = 5xy \ (x \neq y)$ হলে $x : y$ এর মান কত ?

(xii) $(\sqrt{5} + \sqrt{3})$ এবং $(\sqrt{6} + \sqrt{2})$ এর মধ্যে কোন্‌টি বড়ো লেখো।

5. এক ব্যক্তি কিছু পরিমাণ অর্থ বার্ষিক 5% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে ধার করে প্রথম বছরের শেষে 3150 টাকা এবং দ্বিতীয় বছরের শেষে 4410 টাকা দিয়ে সেই ধার শোধ করলেন। তিনি কত টাকা ধার করলেন ? [5]

অথবা,

A, B, C যৌথভাবে 1,80,000 টাকা দিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করে। A, B অপেক্ষা 20,000 টাকা বেশি দেয় এবং B, C অপেক্ষা 20,000 টাকা বেশি দেয়। 1,08,000 টাকার উপর মোট লাভ তিনজনের মধ্যে ভাগ করলে, কে কত টাকা পাবে?

6. সমাধান করো ঃ [3×1 = 3]

$$3x - \frac{5}{3x+2} = 2$$

অথবা,

জোসেফ এবং কুন্তল একটি কারখানায় কাজ করে। জোসেফ একটি জিনিস তৈরি করতে কুন্তলের চেয়ে 5 মিনিট কম সময় নেয়। 6 ঘণ্টা কাজ করে জোসেফ, কুন্তলের চেয়ে 6টি জিনিস বেশি তৈরি করে। কুন্তল ওই সময়ে কয়টি জিনিস তৈরি করে হিসাব করে লেখো।

7. সরল করো ঃ [3×1 = 3]

$$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} - \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}} + \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$$

অথবা,

একটি হস্টেলের ব্যয় আংশিক ধ্রুবক ও আংশিক ওই হস্টেলবাসী লোকসংখ্যার সঙ্গে সরলভেদে আছে। লোকসংখ্যা 120 হলে ব্যয় 2000 টাকা হয় এবং লোকসংখ্যা 100 হলে ব্যয় 1700 টাকা হয়। ব্যয় 1880 টাকা হলে লোকসংখ্যা কত হবে হিসাব করে লেখো।

8. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ [3×1 = 3]

a, b, c, d ক্রমিক সমানুপাতী হলে, প্রমাণ করো যে

$$(b-c)^2 + (c-a)^2 + (b-d)^2 = (a-d)^2$$

অথবা,

যদি $x = cy + bz, y = az + cx, z = bx + ay$ হয় তবে প্রমাণ করো যে,

$$\frac{x^2}{1-a^2} = \frac{y^2}{1-b^2} = \frac{z^2}{1-c^2}$$

9. প্রমাণ করো, বৃত্তের কোনো বিন্দুতে স্পর্শক ও ওইস্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধ পরস্পর লম্বভাবে অবস্থিত। [5]

অথবা,

প্রমাণ করো যে ব্যাস নয় এরূপ কোনো জ্যা-কে যদি বৃত্তের কেন্দ্রবিন্দুগামী কোনো সরলরেখা সমদ্বিখণ্ডিত করে, তাহলে ওই সরলরেখা ওই জ্যা-এর উপর লম্ব হয়।

10. প্রমাণ করো যে পরস্পরকে স্পর্শ করে এমন তিনটি সমান বৃত্তের কেন্দ্রত্রয় একটি সমবাহু ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু। [3]

অথবা,

ABCD একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ। DE জ্যা $\angle BDC$ এর বহির্দ্বিখণ্ডক। প্রমাণ করো যে, AE (বা বর্ধিত AE) $\angle BAC$ এর বহির্দ্বিখণ্ডক।

11. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [5×1 = 5]

(i) 4 সেমি ও 2 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুটি বৃত্ত অঙ্কন করো যাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব 7 সেমি। ওই বৃত্ত দুটির একটি সরল সাধারণ স্পর্শক অঙ্কন করো।

(ii) ABC একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার BC = 7 cm, AB = 5 cm এবং AC = 6 cm। ABC ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

12. যে-কোনো <u>দুটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [3×2 = 6]

(i) যদি $x = \dfrac{1+\sin\theta}{\cos\theta}$ হয় তবে দেখাও যে $x^2 - 2x\tan\theta - 1 = 0$

(ii) প্রমাণ করো যে $\dfrac{\tan\theta + \sec\theta - 1}{\tan\theta - \sec\theta + 1} = \dfrac{1+\sin\theta}{\cos\theta}$

(iii) প্রমাণ করো $\sqrt{\dfrac{1+\sin 60^\circ}{1-\sin 60^\circ}} = \operatorname{cosec} 30^\circ + \cot 30^\circ$

13. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [5×1 = 5]

(i) একটি স্তম্ভের একই পার্শ্বে এবং পাদবিন্দুগামী একই অনুভূমিক সরলরেখায় অবস্থিত দুটি বিন্দু থেকে স্তম্ভের শীর্ষের উন্নতি কোণ যথাক্রমে θ এবং ϕ। স্তম্ভের উচ্চতা h হলে বিন্দু দুটির দূরত্ব নির্ণয় করো।

(ii) সূর্যের উন্নতি কোণ 30° থেকে বৃদ্ধি পেয়ে 45° হলে, একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য 3 মিটার কমে যায়। খুঁটিটির উচ্চতা কত ?

14. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ [4×2 = 8]

(i) 1 সেমি পুরু তামার পাত দিয়ে তৈরি অর্ধগোলাকৃতি একটি বাটির মুখের বাইরের দিকের ব্যাস 10 সেমি। প্রতি বর্গসেমি 1·50 টাকা হিসাবে বাটিটির সমগ্রতল পালিশ করতে কত খরচ হবে নির্ণয় করো।

(ii) 13 মিটার দীর্ঘ এবং 11 মিটার প্রশস্ত একটি ছাদের জল বের হওয়ার নলটি বৃষ্টির সময় বন্ধ ছিল। বৃষ্টির পর দেখা গেল ছাদে 7 সেমি গভীর জল দাঁড়িয়ে গেছে। যে নলটি দিয়ে জল বের হয় তার ব্যাসের দৈর্ঘ্য 7 সেমি এবং চোঙাকারে মিনিটে 200 মিটার দৈর্ঘ্যের জল বের হয়। নলটি খুলে দিয়ে কতক্ষণের সব জল বেরিয়ে যাবে হিসাব করে লেখো।

(iii) একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ভূমির ব্যাসার্ধ ও একটি গোলকের ব্যাসার্ধ পরস্পর সমান। তাদের ঘনফলও সমান হলে, চোঙের ভূমির ব্যাসার্ধ ও উচ্চতার অনুপাত কত ?

15. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ [4×2 = 8]

(i) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো ঃ

শ্রেণী সীমা	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100-109
পরিসংখ্যা	5	20	40	50	30	6

(ii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন থেকে তথ্যটির মধ্যমা নির্ণয় করো ঃ

প্রাপ্ত নম্বর	10 এর কম	20 এর কম	30 এর কম	40 এর কম	50 এর কম	60 এর কম
শিক্ষার্থী সংখ্যা	8	15	29	42	60	70

(iii) যদি নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকার যৌগিক গড় 54 হয়, তবে K এর মান কত ?

শ্রেণী	0-20	20-40	40-60	60-80	80-90
পরিসংখ্যা	7	11	K	9	13

—— * * * ——

Maharani Indira Devi Balika Vidyalaya

Madhymik Test Examination - 2025

Class - X

Sub - Math

Time : F.M - 90

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন কর ঃ- 1x6=6

i) একটি গ্রামের বর্তমান জনসংখ্যা p এবং প্রতিবছর জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার 2r % হলে, n বছর পর জনসংখ্যা হবে —

a) $p\left(1+\frac{r}{100}\right)^n$ b) $p\left(1+\frac{r}{50}\right)^n$

c) $p\left(1+\frac{r}{100}\right)^{2n}$ d) $p\left(1-\frac{r}{100}\right)^n$

ii) $\sqrt{3}+\sqrt{2}=x$ হলে, $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ হবে —

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

iii) $\sin\theta = \cos\theta$ হলে, θ =

a) 0° b) 90° c) 60° d) 45°

iv) কোনো ত্রিভুজের বাহুগুলি থেকে সমদূরবর্তী বিন্দুটি হল —

a) লম্ববিন্দু b) পরিকেন্দ্র c) অন্তঃকেন্দ্র d) ভরকেন্দ্র।

v) একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ব্যাস দ্বিগুণ করা হলে, উহার বক্রতলের ক্ষেত্রফল —

a) অপরিবর্তিত থাকবে b) দ্বিগুণ হবে

c) চারগুণ হবে d) আটগুণ হবে।

vi) প্রথম পাঁচটি মৌলিক সংখ্যার গড় হবে —

a) $\frac{18}{5}$ b) $\frac{28}{5}$ c) $\frac{39}{5}$ d) কোনোটিই নয়।

2. শূণ্যস্থান পূরণ করো ঃ- (যেকোনো পাঁচটি) 1x5=5

i) $a=\frac{1}{2}b$ এবং $b=\frac{1}{3}c$ হলে, a : c এর মান ________।

ii) 'বার্ষিক সুদের হার 3%' বলতে বোঝায় ________ টাকার 1 বছরের সুদ 3 টাকা।

iii) একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙের সমতলের সংখ্যা ________।

iv) $\sin\theta = x$ এবং $\sec\theta = \frac{1}{y}$ হলে, x^2+y^2 ________।

v) দুটি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ করলে, স্পর্শবিন্দু এবং কেন্দ্র দুটি ________ হবে।

vi) 7, 9, 11, 16, 19, 13, 17, 20, 19 রাশিতথ্যগুলির মধ্যমা ________।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো ঃ- (যেকোন পাঁচটি) 1x5=5

i) চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট সময় অন্তর সুদ আসলের সঙ্গে যোগ হয়। সেই কারণে আসলের পরিমাণ ক্রমাগত বাড়তে থাকে।

ii) $y \propto \frac{1}{x}$ হলে, $\frac{y}{x}$ = অশূণ্য ধ্রুবক।

iii) একটি বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের একটি বাহুকে বর্দিত করলে উৎপন্ন বহিঃস্থ কোণ বিপরীত অন্তঃস্থ কোণের সমান হয়।

iv) $(Sin12^{o} - Cos78^{o})$ – এর সরলতম মান 1।

v) একটি নিরেট গোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করলে গোলকটির আয়তন দ্বিগুণ হবে।

vi) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের মধ্যমা যে লেখচিত্রের সাহায্যে পাওয়া যায় তা হলো আয়তলেখ।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও ঃ- (যেকোনো দশটি) $2x10=20$

i) A এবং B কোনো ব্যবসায়ে 1,050 টাকা লাভ করে। A – এর মূলধন 900 টাকা এবং লভ্যাংশ 630 টাকা হলে, B – এর মূলধন কত?

ii) 500 টাকার বার্ষিক 10% চক্রবৃদ্ধি সুদের হারে কত বছরের সুদ 105 টাকা হয়, নির্ণয় করো।

iii) $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 + (z - 5)^2 = o$ হলে, $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{25}$ এর মান কত?

iv) $x + 1 = o$ হলে, $x^9 - 1$ – এর মান কত?

v) ABC ত্রিভুজের BC বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা AB ও AC – কে যথাক্রমে D ও E বিন্দুতে ছেদ করেছে। AE = 2AD হলে, DB : EC – এর মান হিসেব কর।

vi) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের উপর A, B, C তিনটি বিন্দু এমনভাবে অবস্থিত যে AOCB একটি সামান্তরিক। $\angle AOC$ – এর মান নির্ণয় কর।

vii) একটি ঘনকের একটি তলের ক্ষেত্রফল 64 বর্গমিটার হলে, ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য কত?

viii) একটি গোলকের পৃষ্ঠতল যত বর্গএকক, এর ঘনফল তার দ্বিগুণ ঘনএকক। গোলকটির ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো।

ix) $\tan\theta + \cot\theta = 2$ হলে, $\tan^7\theta + \cot^7\theta = ?$

x) $Sin10\,\theta = Cos8\theta$ এবং 10θ ধনাত্মক সূক্ষ্মকোণ হলে, $\tan9\theta$ – এর মান নির্ণয় করো।

xi) 14 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসবিশিষ্ট গোলাকার নিরেট পাথরের বলে কতটা পরিমাণ পাথর আছে হিসেব কর।

xii) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের গড় 8.1, $\sum f_i x_i = 132+5k$ এবং $\sum f_i = 20$ হলে, k এর মান নির্ণয় কর।

5. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- $1x5=5$

i) কোনো রাজ্যে পথ নিরাপত্তা সংক্রান্ত প্রচারাভিযানের মাধ্যমে পথ দুর্ঘটনা প্রতি বছর তার পূর্ব বছরের তুলনায় 10% হ্রাস পেয়েছে। বর্তমান বছরে ওই রাজ্যে যদি 2916 টি পথ দুর্ঘটনা ঘটে তবে 3 বছর পূর্বে ওই রাজ্যে দুর্ঘটনার সংখ্যা কত ছিল, হিসেব কর।

ii) কত টাকা বার্ষিক $7\frac{1}{2}\%$ সরল সুদের হারে 8 বছরে সুদে আসলে 5160 টাকা হবে হিসেব কর।

6. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 1x3=3

i) $(2x+1) + \frac{3}{2x+1} = 4, x \neq -\frac{1}{2}$

ii) সুমিতাদের আয়তক্ষেত্রাকার জমির ক্ষেত্রফল 2000 বর্গমিটার এবং পরিসীমা 180 মিটার। সুমিতাদের আয়তক্ষেত্রাকার জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ হিসেব কর।

7. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 1x3=3

i) $a \propto b$ এবং $b \propto c$ হলে দেখাও যে, $a^3+b^3+c^3 \propto abc$

ii) $x = 5+2\sqrt{6}$ হলে $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ এর মান নির্ণয় করো।

8. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 1x3=3

i) $\frac{x^2-yz}{a} = \frac{y^2-xz}{b} = \frac{z^2-xy}{c}$ হলে, প্রমাণ করো যে, $(a+b+c)(x+y+z) = ax+by+cz$

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

9. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 1x5=5

i) প্রমাণ করো যে, কোনো বৃত্তের একটি বৃত্তচাপের দ্বারা গঠিত সম্মুখ কেন্দ্রস্থ কোণ ওই চাপের দ্বারা গঠিত যেকোনো বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।

ii) বৃত্তের কোনো বিন্দুতে স্পর্শক ও ওই স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধ পরস্পর লম্বভাবে অবস্থিত।

10. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 1x3=3

i) প্রমাণ করো যে, আয়তক্ষেত্র নয় এমন বৃত্তস্থ ট্রাপিজিয়াম সমদ্বিবাহু ট্রাপিজিয়াম।

২) প্রমাণ করো যে, কোনো বৃত্তের দুটি সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী।

11. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 5

i) 2.5 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত আঁক এবং ওই বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 10 সেমি দূরে অবস্থিত কোনো বিন্দু থেকে ওই বৃত্তে দুটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

ii) XYZ একটি ত্রিভুজ আঁক যার $\angle XYZ = 120^\circ$, $\angle YZX = 30^\circ$ এবং YZ = 3 সেমি. XYZ ত্রিভুজটির একটি পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

12. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 3x2=6

i) $5\sin^2\theta + 4\cos^2\theta = \frac{9}{2}$ সম্পর্কটি থেকে $\tan\theta$ – এর মান নির্ণয় করো।

ii) $x^2 = \sin^2 30^\circ + 4\cot^2 45^\circ - \sec^2 60^\circ$ হলে, x – এর মান নির্ণয় করো।

iii) $\angle A + \angle B = 90^\circ$ হলে দেখাও যে, $1 + \frac{\tan A}{\tan B} = \sec^2 A$

13. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 1x5=5

i) 11 মিটার উঁচু একটি বাড়ির ছাদ থেকে দেখলে একটি ল্যাম্পপোস্টের চূড়া ও পাদবিন্দুর অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° এবং 60°; ল্যাম্পপোস্টটির উচ্চতা হিসেব কর।

ii) 126 ডেসিমি উঁচু একটি উল্লম্ব খুঁটি মাটি থেকে কিছু উপরে দুমড়ে গিয়ে উপরের অংশ কাত হয়ে পড়ায় তার অগ্রভাগ মাটি স্পর্শ করে ভূমির সঙ্গে 30° কোণ উৎপন্ন করেছে। খুঁটিটি কত উপরে দুমড়ে গিয়েছিল? এবং তার অগ্রভাগ গোড়া থেকে কতদূড়ে মাটি স্পর্শ করেছিলো?

15. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 2x4=8

i) 6 ডেসিমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসের একটি রৌপ্য গোলক গলিয়ে 1 ডেসিমি লম্বা একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার দন্ড তৈরি করা হলে, দন্ডটির ব্যাসের দৈর্ঘ্য হিসেব কর।

ii) একটি ঘনকের প্রতিটি বাহুকে 50 % কমানো হল। মূল ঘনক ও পরিবর্তিত ঘনকের ঘনফলের অনুপাত কী হবে হিসেব করো।

iii) একটি কোণ আইসক্রিসের নীচের অংশ শঙ্কু আকৃতির ও উপরের অংশ অর্ধগোলাকৃতি যাদের ভূমি একই। শঙ্কুর উচ্চতা 9 সেমি এবং ভূমির ব্যাসার্ধ 2.5 সেমি হলে, আইসক্রিমটির আয়তন নির্ণয় করো।

15. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 2x4=8

i) শ্রেণির একটি পর্যায়ক্রমিক পরীক্ষায় 80 জন ছাত্রীর প্রাপ্ত নম্বরের পরিসংখ্যা বিভাজনে তালিকা দেখ ও সংখ্যা গুরুমান নির্ণয় করো।

নম্বর	ছাত্রীর সংখ্যা
0 - 5	2
5 - 10	6
10 - 25	10
15 - 20	16
20 - 25	22
25 - 30	11
30 - 35	8
35 - 40	5

ii) নীচের তথ্য থেকে ছাত্রীদের উচ্চতার মধ্যমা নির্ণয় করো।

উচ্চতা	135-140	140-145	145-150	150-155	155-160	160-165
ছাত্রীর সংখ্যা	6	10	19	22	20	16

iii) যদি নীচের প্রদত্ত তথ্যের যৌগিক গড় হয়, তবে – এর মান নির্ণয় করো।

চল (x_i)	10	15	a	25	35
পরিসংখ্যা (f_i)	3	10	25	7	5

MALDA ZILLA SCHOOL
Madhyamik Test Examination - 2025
Class - X
Sub - Mathematics

Time- 3 Hours 15 Minutes | Full Marks - 90

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :- $1\times6=6$

i) বার্ষিক $x\%$ সরল সুদের হারে y টাকার z মাসের সুদ হবে -

a) $\frac{xyz}{1200}$ টাকা b) $\frac{xyz}{100}$ টাকা c) $\frac{xyz}{200}$ টাকা d) $\frac{xyz}{120}$ টাকা

ii) $A:B=2:3, B:C=5:8, C:D=6:7$ হলে $A:D$ হবে -

a) 2 : 7 b) 7 : 2 c) 5 : 8 d) 5 : 14

iii) $x^2-7x+3=0$ সমীকরণের বীজদ্বয়ের যোগফল হবে -

a) 7 b) 3 c) $\frac{7}{3}$ d) $3/7$

iv) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুটির দৈর্ঘ্য সমান। $\angle AOB=60^0$ হলে, $\angle COD$ -এর মান হবে -

a) 30^0 b) 60^0 c) 120^0 d) 180^0

v) $\tan\alpha+\cot\alpha=2$ হলে $(\tan^{11}\alpha+\cot^{11}\alpha)$ -এর মান

a) 13 b) 2 c) 1 d) 0

vi) $x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots, x_{10}$ রাশিগুলির গড় 20 হলে, $x_1+4, x_2+4, x_3+4, \ldots\ldots, x_{10}+4$ রাশিগুলির গড় হবে -

a) 20 b) 24 c) 40 d) 10

2. শূন্যস্থান পূরণ করো (যে কোনো পাঁচটি) : $1\times5=5$

i) $\frac{\cos 61^0}{\sin 29^0}$ -এর সরলতম মান।

ii) একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙের তলসংখ্যা.............. ।

iii) $2A=3B=4C$ হলে $A:B:C=$ ....

iv) সূর্যের উন্নতি কোণ 45^0 হলে, একটি পোস্টের দৈর্ঘ্য ও তার ছায়ার দৈর্ঘ্য .... হবে।

v) 94, 33, 86, 68, 32, 80, 48, 70 রাশিগুলির মধ্যমা .... ।

vi) দুটি দ্বিঘাত করণীর যোগফল ও গুণফল একটি মূলদ সংখ্যা হলে করণীদ্বয় .... করণী।

পরের পাতায় দেখ

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো (যে কোনো পাঁচটি) :- $1 \times 5 = 5$

i) বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার r% এবং প্রথম বছরের মূলধন p টাকা হলে, দ্বিতীয় বছরের মূলধন হবে $p(1+\frac{r}{100})$ টাকা।

ii) $7\sqrt{11}$ একটি মূলদ সংখ্যা।

iii) $y-z \propto \frac{1}{x}$, $z-x \propto \frac{1}{y}$ এবং $x-y \propto \frac{1}{z}$ ভেদ ধ্রুবক তিনটির সমষ্টি শূন্য হবে।

iv) একটি কোণ θ -এর জন্য $\sin\theta = \frac{3}{2}$ হতে পারে।

v) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা, ব্যাসার্ধ এবং তির্যক উচ্চতা একটি সমকোণী ত্রিভুজের বাহুত্রয়।

vi) ΔABC -এর $\angle B = 90^0$, $AB = BC$ হলে $\angle C = 60^0$

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (যে কোনো দশটি) : $2 \times 10 = 20$

i) বার্ষিক সুদ আসলের $\frac{1}{16}$ অংশ হলে, 8 মাসে 690 টাকার সুদ কত হবে ?

ii) একটি স্থানের লোকসংখ্যা 13310 জন ছিল। কী হারে বৃদ্ধি পেলে 3 বছরে 17280 জন হবে ?

iii) কোনো ব্যবসায় A, B, C -এর মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z}$। বছরের শেষে ব্যবসায় z টাকা ক্ষতি হলে C -এর ক্ষতির পরিমাণ কত ?

iv) $7x^2 - 66x + 27 = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয়ের যোগফল ও গুণফলের অনুপাত কত ?

v) $x^2 \propto yz$, $y^2 \propto zx$, $z^2 \propto xy$ হলে ভেদধ্রুবক তিনটির গুণফল কত ?

vi) xy^3 ও x^3y -এর মধ্যসমানুপাতী নির্ণয় করো।

vii) 10 সেমি ব্যাস বিশিষ্ট বৃত্তের একটি জ্যা-এর দৈর্ঘ্য 8 cm হলে কেন্দ্র থেকে জ্যাটির দূরত্ব কত ?

viii) একটি ত্রিভুজের কোণগুলির অনুপাত 2 : 5 : 3 হলে, ক্ষুদ্রতম কোণের বৃত্তীয় মান কত ?

ix) $\sec\theta = \operatorname{cosec}(30^0 + 7\theta)$ হলে $\tan 4\theta$ -এর মান কত ?

x) একটি ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য $4\sqrt{3}$ সেমি, তার ঘনফল কত ?

xi) গোলকের ব্যাসার্ধ 50% বৃদ্ধি করলে ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে ?

xii) শঙ্কুর উচ্চতা 12 সেমি ও আয়তন 100π ঘনসেমি হলে শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা নির্ণয় করো।

5. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 5

i) কোনো গ্রামের জনসংখ্যা প্রতিবছর 10% হারে হ্রাসপ্রাপ্ত হয়। ঐ গ্রামের বর্তমান জনসংখ্যা 6000 জন হলে, 3 বছর পরে কত হবে ?

ii) একই সরল সুদের হারে কোন আসল 4 বছরে সুদেমূলে 1056 টাকা ও 7 বছরে সুদেমূলে 1248 টাকা হয়। ঐ সরল সুদের হার নির্ণয় করো।

6. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 5

i) সমাধান করো : $\frac{x+3}{x-3}+\frac{x-3}{x+3}=2\frac{1}{2}\quad (x\neq -3, 3)$

ii) যদি $ax^2+bx+c=0\ (a\neq 0)$ সমীকরণটির বীজ α ও β হলে, $\frac{\alpha}{\beta}$ ও $\frac{\beta}{\alpha}$ বীজবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণটি নির্ণয় করো।

7. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3X1=3

i) $x=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ এবং $xy=1$ হলে $\frac{x^2-xy+y^2}{(x-y)^2}$-এর মান নির্ণয় করো।

ii) $\frac{1}{x}-\frac{1}{y}\propto\frac{1}{x-y}$ হলে, দেখাও যে, $x^2+y^2\propto xy$

8. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3X1=3

i) $\frac{ay-bx}{c}=\frac{cx-az}{b}=\frac{bz-cy}{a}$ হলে, প্রমাণ করো যে, $\frac{x}{a}=\frac{y}{b}=\frac{z}{c}$

ii) $\frac{a^2}{b+c}=\frac{b^2}{c+a}=\frac{c^2}{a+b}=1$ হলে দেখাও যে, $\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}+\frac{1}{1+c}=1$

9. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 5X1=5

i) প্রমাণ করো যে, বৃত্তের বহিস্থ কোনো বিন্দু থেকে দুটি স্পর্শক অঙ্কন করা যায় তারা পরস্পর সমান এবং তারা কেন্দ্রে সমান কোণ উৎপন্ন করে।

ii) প্রমাণ করো যে, কেনো বৃত্তের একটি বৃত্তচাপের দ্বারা গঠিত সম্মুখ কেন্দ্রস্থ কোণ ওই চাপের দ্বারা গঠিত যে কোনো বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।

10. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 3X1=3

i) প্রমাণ করো যে, কোনো বৃত্তের দুটি সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী।

ii) সমকোণী ত্রিভুজ XYZ -এর $\angle Y=90^0$, অতিভুজ ZX -এর ওপর লম্ব YP হলে, প্রমাণ করো $\frac{\Delta XYZ}{\Delta XYP}=\frac{ZX^2}{XY^2}$ ।

পরের পাতায় দেখ

11. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $5 \times 1 = 5$

i) 6 সেমি বাহু বিশিষ্ট একটি সমবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করো। ঐ ত্রিভুজের একটি পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

ii) জ্যামিতিক উপায়ে $\sqrt{37}$-এর মান নির্ণয় করো।

12. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $3 \times 2 = 6$

i) যেকোনো দুটি কোণের সমষ্টি 135^0 এবং তাদের অন্তর $\frac{\pi}{12}$; কোণ দুটির ষষ্টিক ও বৃত্তীয় মান নির্ণয় করো।

ii) $\frac{\sin\theta}{x} = \frac{\cos\theta}{y}$ হলে দেখাও যে, $\sin\theta - \cos\theta = \frac{x-y}{\sqrt{x^2+y^2}}$

iii) $\sin 23^0 = \frac{x}{y}$ হলে, দেখাও যে, $\sec 23^0 - \sin 67^0 = \frac{x^2}{y\sqrt{y^2-x^2}}$

13. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $5 \times 1 = 5$

i) সূর্যের উন্নতিকোণ 45^0 থেকে বৃদ্ধি পেয়ে 60^0 হলে, একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য 3 মিটার কমে যায়। খুঁটিটির উচ্চতা নির্ণয় করো।

ii) প্রথম স্তম্ভের উচ্চতা দ্বিতীয় স্তম্ভের উচ্চতার তিনগুণ। দ্বিতীয়টির গোড়া থেকে প্রথমটির চূড়ার উন্নতিকোণ 60^0 হলে, প্রথমটির গোড়া থেকে দ্বিতীয়টির চূড়ার উন্নতিকোণ নির্ণয় করো।

14. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $4 \times 2 = 8$

i) 3 সেমি., 4 সেমি. ও 5 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের তিনটি নিরেট তামার গোলক গলিয়ে একটি নিরেট বড়ো গোলক তৈরী করা হল। বড়ো গোলকটির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

ii) 7 সেমি. ব্যাসের লম্বা প্যাসজারে কিছু জল আছে। ওই জলে যদি 5.6 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসের 5 সেমি. লম্বা একটি নিরেট লোহার লম্ববৃত্তাকার চোঙাকৃতির টুকরো সম্পূর্ণ ডোবানো হয়, তবে জলতল কতটুকু উপরে উঠবে নির্ণয় করে।

iii) একটি আয়তঘনকের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত $4:3:2$ এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 468 বর্গসেমি। আয়তঘনকটির আয়তন নির্ণয় করো।

15. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $4 \times 2 = 8$

i) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের তালিকাটির মধ্যমা নির্ণয় করো।

শ্রেণী সীমা	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110
পরিসংখ্যা	4	10	15	20	15	4

ii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন ছক থেকে সংখ্যাগুরুমান নির্ণয় করো।

বয়স (বছর)	16-18	18-20	20-22	22-24	24-26
পরীক্ষার্থীর সংখ্যা	45	75	38	22	20

iii) নীচের তথ্যের গড় নির্ণয় করো :

শ্রেণী সীমা	5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64
পরিসংখ্যা	3	6	18	20	10	3

——X——

MULTIPURPOSE GOVT. GIRLS' SCHOOL

TEST EXAMINATION – 2025

Class - X

Time : 3 Hrs. 15 Mins. **Mathematics** **Full Marks - 90**

1. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো ঃ $1 \times 6 = 6$

i) $x^2 + ax + 3 = 0$ সমীকরণের একটি বীজ 1 হলে a-এর মান হবে —

a) 2 b) –3 c) –4 d) 4

ii) পল্লবী 500 টাকা 9 মাসের জন্য এবং রাজিয়া 600 টাকা 5 মাসের জন্য একটি ব্যবসায়ে নিয়োজিত করে। তাদের মধ্যে লভ্যাংশ যে অনুপাতে বণ্টিত হবে তা হলো —

a) 3 : 2 b) 5 : 6 c) 6 : 5 d) 9 : 5

iii) AB ও CD দুটি সমান্তরাল জ্যা-এর প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য 16 সেমি.। বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 10 সেমি হলে, জ্যা দুটির মধ্যে দূরত্ব —

a) 5 সেমি b) 12 সেমি c) 16 সেমি d) 20 সেমি

iv) একটি ঘনকের আয়তন এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের সংখ্যামান সমান। ঘনকটির কর্ণের দৈর্ঘ্য —

a) $3\sqrt{6}$ একক b) $6\sqrt{2}$ একক

c) 6 একক d) $6\sqrt{3}$ একক

v) $2 \cos 3\theta = 1$ হলে, θ এর মান হবে —

a) 10^0 b) 20^0 c) 15^0 d) 30^0

vi) 30, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 তথ্যে 35 না থাকলে মধ্যমা বৃদ্ধি পায় —

a) 2 b) 1 c) 0.5 d) 1.5

2. শূন্যস্থান পূরণ করো : (যেকোনো পাঁচটি) 1×5=5

i) 8 : y : : 2 : 21 হলে y এর মান ______ ।

ii) বার্ষিক $\frac{r}{2}$% সরল সুদের হারে 2p টাকার t বছরের সুদ-আসল (2p + ______) টাকা।

iii) ABC সমদ্বিবাহু ত্রিভুজে AC = BC এবং $AB^2 = 2AC^2$ হলে ∠C এর পরিমাপ ______ ।

iv) দুটি অর্ধ গোলকের বক্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 4 : 9 হলে তাদের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের অনুপাত হবে ______।

v) ক্রম-বিচ্যুতি পদ্ধতিতে বিন্যস্ত রাশিতথ্যের যৌগিক গড় নির্ণয়ের সময় সকল শ্রেণির শ্রেণি-দৈর্ঘ্য ______ ।

vi) একটি ঘড়ির মিনিটের কাঁটার প্রান্তবিন্দু 1 ঘন্টায় আবর্তন করে ______ রেডিয়ান।

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

i) 2, 3, 9, 10, 9, 3, 9 তথ্যের সংখ্যাগুরু মান 10।

ii) একটি লম্ব বৃত্তকার চোঙের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য অর্ধেক এবং উচ্চতা দ্বিগুণ হলে, চোঙটির আয়তন পূর্বের চোঙের আয়তনের দ্বিগুণ হবে।

iii) একটি কোণ θ-এর জন্য $\sin\theta = \frac{4}{3}$ হতে পারে না।

iv) ΔABC ও ΔDEF এ $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD} = \frac{AC}{EF}$ হলে ∠B = ∠D হবে।

v) $y \propto \frac{1}{x}$ হলে, $\frac{y}{x}$ অশূন্য ধ্রুবক।

vi) চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রে নির্দিষ্ট সময় অন্তর সুদ আসলের সঙ্গে যুক্ত হয় বলে আসলের পরিমাণ ক্রমাগত বাড়তে থাকে।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও ঃ (যেকোনো **দশটি**) $2 \times 10 = 20$

i) $x^2 + px + q = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় α ও β হলে $\alpha^3 + \beta^3$ এর মান p ও q এর মাধ্যমে প্রকাশ করো।

ii) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের গড় 8.1, $\sum f_i x_i = 132 + 5k$ এবং $\sum f_i = 20$ হলে k-এর মান নির্ণয় করো

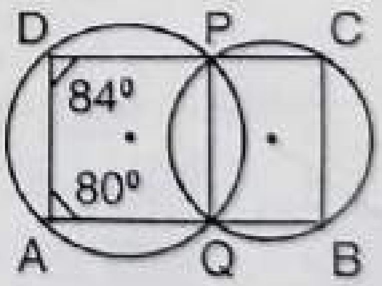
iii) একটি নিরেট লম্বা বৃত্তাকার শঙ্কু এবং একটি নিরেট গোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য সমান এবং আয়তন সমান। গোলকের ব্যাসের দৈর্ঘ্য এবং শঙ্কুর উচ্চতার অনুপাত কত?

iv) একটি শঙ্কুর উচ্চতা, তির্যক উচ্চতা ও ভূমির ব্যাস যথাক্রমে h, l, d হলে $\dfrac{l^2 - h^2}{d^2}$ এর মান কত?

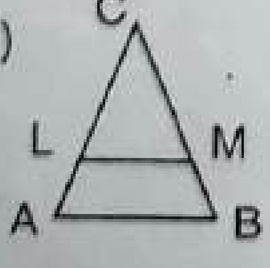
v) $x = 2 \sin \theta$, $y = 3 \cos \theta$, সম্পর্কটি থেকে θ অপনয়ন করো।

vi) $\left(\dfrac{4}{\sec^2 \theta} + \dfrac{1}{1 + \cot^2 \theta} + 3 \sin^2 \theta \right)$ এর মান নির্ণয় করো।

vii) পাশের চিত্রে বৃত্তদুটি পরস্পরকে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করে। $\angle QAD = 80^0$ এবং $\angle PDA = 84^0$ হলে, $\angle QBC$ ও $\angle BCP$ এর নাম নির্ণয় করো।



viii)



চিত্রে LM || AB এবং AL = (x − 3) একক, AC = 2x একক, BM = (x − 2) একক এবং BC = (2x + 3) একক হলে x এর মান নির্ণয় করো

ix) $x = 3 + 2\sqrt{2}$ হলে $x + \dfrac{1}{x}$ এর মান নির্ণয় করো।

x) প্রতি বছর জনসংখ্যা r% বৃদ্ধি হলে, n বছর পর একটি মেশিনের মূল্য হয় v টাকা। n বছর পূর্বে মেশিনটির মূল্য কত ছিল?

xi) একটি অংশীদারী ব্যবসায় 'ক', 'খ', 'গ' এর মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{6}:\frac{1}{5}:\frac{1}{4}$; বছরের শেষে ব্যবসায় মোট লাভ 3700 টাকা হলে 'গ' এর লাভ কত হবে নির্ণয় করো।

xii) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 5 সেমি। o বিন্দু থেকে 13 সেমি দূরে অবস্থিত P বিন্দু থেকে বৃত্তের দুটি স্পর্শকের দৈর্ঘ্য PQ এবং PR; PQOR চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল কত?

5. যেকোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও : 5

i) কোনো মূলধনের 2 বছরের সরল সুদ ও চক্রবৃদ্ধি সুদ যথাক্রমে 400 টাকা ও 410 টাকা হলে, ওই মূলধনের পরিমান ও শতকরা বার্ষিক সুদের হার নির্ণয় করো।

ii) কোন এক গ্রামে 1200 পরিবারের বিদুৎ সংযোগ নেই। সেই গ্রামের পঞ্চায়েত সমিতির দ্বারা যদি প্রতি বছর পূর্ব বছরের তুলনায় 75% বিদ্যুৎহীন পরিবারের বিদ্যুৎ পৌঁছনোর ব্যবস্থা করা হয়, তবে 2 বছরে পর ওই গ্রামে বিদ্যুৎহীন পরিবারের সংখ্যা কত হবে?

6. যেকোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও : 3×1=3

i) প্রীতি একটি কাজ যতদিনে করতে পারে রমা তার থেকে 5 দিন কমে কাজটি শেষ করে। প্রীতি ও রমা একত্রে কাজটি করলে 6 দিনে কাজটি শেষ করে। প্রীতি একা কতদিনে কাজটি শেষ করতে পারে?

ii) সমাধান করো :

$$\frac{1}{x}-\frac{1}{x+6}=\frac{1}{a}-\frac{1}{a+b},\ x\neq 0, -b$$

যেকোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3×1=3

i) x, y -এর সঙ্গে সরলভেদে এবং z -এর সঙ্গে ব্যস্ত ভেদে আছে। y=4, z=5 হলে x=3 হয়। আবার y=16, z=30 হলে x এর মান কত হবে?

ii) যদি x = 2, y = 3 এবং z = 6 হয় তবে

$$\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{y}+\sqrt{z}}-\frac{4\sqrt{y}}{\sqrt{z}+\sqrt{x}}+\frac{\sqrt{z}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$$ -এর মান নির্ণয় করো।

যেকোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3×1=3

i) যদি $\frac{x}{b+c}=\frac{y}{c+a}=\frac{z}{a+b}$ হয়, তবে দেখাও যে,

$$\frac{a}{y+z-x}=\frac{b}{z+x-y}=\frac{c}{x+y-z}$$

ii) $\frac{a^2}{b+c}=\frac{b^2}{c+a}=\frac{c^2}{a+b}$ হলে দেখাও যে,

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

যেকোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5×1=5

i) প্রমাণ করো যে একই বৃত্তাংশস্থ সকল বৃত্তস্থ কোণের মান সমান।

ii) প্রমান করো যে যদি দুটি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ করে, তাহলে স্পর্শবিন্দুটি কেন্দ্রদুটির সংযোজক সরলরেখাংশের উপর অবস্থিত হবে।

0. যেকোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3×1=3

i) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AP, AQ দুটি জ্যা-এর মধ্যবিন্দু R ও S; প্রমাণ করো যে, O, R, A, S বিন্দু চারটি সমবৃত্তস্থ।

ii) ΔABC এর শীর্ষবিন্দু A থেকে BC বাহুর উপর AD লম্ব অঙ্কন করা হল যা BC বাহুকে D বিন্দুতে ছেদ করে এবং $AD^2 = BD.CD$ হয়। প্রমাণ করো যে ΔABC সমকোণী এবং $\angle A = 90^0$

11. যেকোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ $5 \times 1 = 5$

i) 2.6 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত এঁকে ওই বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 5.7 সেমি দূরে ওই বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে বৃত্তটিতে একটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

ii) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার ভূমির দৈর্ঘ্য 5.2 সেমি এবং সমান বাহুর প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য 7 সেমি। ওই ত্রিভুজটির পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

12. যেকোনো **দুটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ $3 \times 2 = 6$

i) একটি ত্রিভুজের একটি কোণের পরিমাপ 65^0 এবং দ্বিতীয়টির পরিমাপ $\frac{\pi}{12}$; তৃতীয় কোনটির ষষ্ঠিক ও বৃত্তীয় মান নির্ণয় করো।

ii) মান নির্ণয় করো ঃ

$$\frac{1-\sin^2 30^0}{1+\sin^2 45^0} \times \frac{\cos^2 60^0 + \cos^2 30^0}{\operatorname{cosec}^2 90^0 - \cot^2 90^0} \div \left(\sin 60^0 \tan 30^0\right)$$

iii) যদি $\angle P + \angle Q = 90^0$ হয়, তবে দেখাও যে,

$$\sqrt{\frac{\sin P}{\cos Q} - \sin P \cos Q} = \cos P$$

13. যেকোনো **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ $5 \times 1 = 5$

i) একটি লাইট হাউস থেকে তার সঙ্গে একই সরলরেখায় অবস্থিত দুটি জাহাজের মাস্তুলের গোড়ার অবনতি কোণ যদি যথাক্রমে 60^0 ও 30^0 হয় এবং কাছের জাহাজের মাস্তুল যদি লাইট হাউস থেকে 150 মিটার দূরত্বে

থাকে, তাহলে দূরের জাহাজের মাস্তুল লাইট হাউস থেকে কত দূরত্বে রয়েছে এবং লাইট হাউসের উচ্চতা নির্ণয় করো।

ii) একটি পাঁচতলা বাড়ির ছাদের কোনো বিন্দু থেকে দেখলে মনুমেন্টের চূড়ার উন্নতি কোণ ও গোড়ার অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30°; বাড়িটির উচ্চতা 16 মিটার হলে মনুমেন্টের উচ্চতা কত এবং বাড়িটি মনুমেন্ট থেকে কত দূরে অবস্থিত?

14. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $4 \times 2 = 8$

i) একটি ছিদ্র দিয়ে জাহাজের খোলে 110 কিলোলিটার জল ঢুকেছে। ছিদ্রটি বন্ধ করার পর জল নিকাশের জন্য একটি পাম্প লাগানো হয়েছে। পাম্পটির পাইপের ব্যাসের দৈর্ঘ্য 10 সেমি এবং চালু অবস্থায় জলের গতিবেগ মিনিটে 350 মিটার হলে, সমস্ত জল নিকাশ করতে পাম্পটি কতক্ষণ চালু রাখতে হবে?

ii) বাড়ির তিনটি কেরোসিন তেলের ড্রামে যথাক্রমে 800 লিটার, 725 লিটার এবং 575 লিটার তেল ছিল। ওই তিনটি ড্রামের তেল একটি আয়তঘনকার পাত্রে ঢালা হল এবং এর ফলে পাত্রে তেলের গভীরতা হল 7 ডেসিমি। ওই আয়তঘনকার পাত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত 4 : 3 হলে, পাত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত হবে?

যদি ওই আয়তঘনাকার পাত্রের গভীরতা 5 ডেসিমি হতো, তবে 1620 লিটার তেল ওই পাত্রে রাখা যেত কি না হিসাব করে লেখো।

iii) শোলা দিয়ে তৈরি এখটি শঙ্কু আকৃতির মাথার টোপরের ভূমির বাইরের দিকের ব্যাসের দৈর্ঘ্য 21 সেমি । টোপরটির উপরিভাগ রাংতা দিয়ে মুড়তে প্রতি বর্গসেমি 10 পয়সা হিসাবে 57.75 টাকা খরচ হয়। টোপরটির উচ্চতা ও তির্যক উচ্চতা নির্ণয় করো।

15. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 4×2=8

i) নীচের তথ্যের গড় নির্ণয় করো :

শ্রেণি-সীমা	5–14	15–24	25–34	35-44	45–54	55–64
পরিসংখ্যা	3	6	18	20	10	3

ii) নীচের তথ্যের মধ্যমা নির্ণয় করো :

নম্বর	ছাত্রীদের সংখ্যা
10-এর কম	12
20-এর কম	22
30-এর কম	40
40-এর কম	60
50-এর কম	72
60-এর কম	87
70-এর কম	102
80-এর কম	111
90-এর কম	120

iii) তোমাদের শ্রেণির কিছু ছাত্রছাত্রীদের উচ্চতা (সেমি) হলো,
131, 130, 130, 132, 131, 133, 131, 134, 131, 132, 132, 131, 133, 130, 132, 130, 133, 135, 131, 135, 131, 135, 130, 132, 135, 134, 133

ছাত্রছাত্রীদের উচ্চতার সংখ্যাগুরুমান নির্ণয় করো।

Rani Benode Manjari Govt. Girls' School
3rd Summative Evaluation 2025
Class - X

Time - 3 hrs　　Sub -Mathematics　　F.M.-90

[1, 2. 3. 4 প্রশ্নগুলির উত্তর প্রশ্নসংখ্যা লিখে অবশ্যই ক্রমানুযায়ী উত্তরপত্রের প্রথমদিকে লিখতে হবে। এর জন্য প্রয়োজনবোধে গণনা ও চিত্র অঙ্কন উত্তরপত্রের ডানদিকে মার্জিন টেনে করতে হবে। কোনো প্রকার সারণি বা গণকযন্ত্র ব্যবহার করা যাবে না। গণণার প্রয়োজনে π –এর আসন্ন মান $\frac{22}{7}$ ধরে নিতে হবে। গ্রাফপেপার প্রশ্নপত্রের সাথেই দেওয়া হবে। পাটীগণিতের অঙ্ক বীজগাণিতিক পদ্ধতিতে করা যেতে পারে ।]

1) নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো ঃ　　$1 \times 6 = 6$

i) চক্রবৃদ্ধি সুদে 1000 টাকার 2 বছর পর সমূল চক্রবৃদ্ধি 1210 টাকা হলে, বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার হবে — a) 5%　b) 10%　c) 10½%　d) 20%

ii) $100x^2-20x+1 = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয় —a) সমান b) অসমান c) পরস্পরের অন্যোন্যক　d) এর কোনটিই নয়।

iii) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের একটি ব্যাস AB। যদি CD জ্যা AB –এর উপর লম্ব হয় এবং $\angle CAD = 80°$, হয়, তাহলে $\angle ADC$ –এর মান হবে — a) $40°$　b) $50°$　c) $120°$　d) এর কোনটিই নয়।

iv) একটি নিরেট গোলকের বক্রতলের ক্ষেত্রফল এবং আয়তন যথাক্রমে S বর্গএকক V ঘনএকক। তাহলে $\frac{S^3}{V^2}$ =

a) 26π একক　b) 36π একক　c) 46π একক　d) 16π একক

v) যদি $x = a\cos\theta$ এবং $y = b\sin\theta$ হয়, তাহলে a) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ b) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ c) $\frac{x^2}{a^2} \times \frac{y^2}{b^2} = 1$ d) এদের কোনটিই নয়।

vi) ঊর্ধ্ব ক্রমানুসারে সাজানো 8,9,12,17, x+2, x+4, 30, 31, 34, 39 তথ্যের মধ্যমা 24 হলে, xএর মান — a) 22 b) 21 c) 20 d) 24

2. শূন্যস্থান পূরণ করো (যে কোনো পাঁচটি)　　$1 \times 5 = 5$

i) অংশীদারী কারবারে অংশীদারদের প্রত্যেকের দেয় অর্থই হচ্ছে অংশীদারগণের নিজস্ব ________________।

ii) যদি a:b=3:2 এবং b:c=3:2,হয় তবে, (a+b) : (b+c) = ____________

iii) একটি ঘনকের একটি তলের পরিসীমা 20cm, ঘনকটির আয়তন __________

iv) দুটি ত্রিভুজ সদৃশ হবে যদি ______________ বাহুগুলি সমানুপাতী হয়।

v) রেডিয়ান একটি ________ কোণ।

vi) 18, 13, 19, 12, 13, 14, 18, 19,20,13 পর্যবেক্ষণগুলির সংখ্যাগুরুর মান ________________.

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো (যে কোনো পাঁচটি):　　$1 \times 5 = 5$

i) আসল ও মোট সুদ স্থির থাকলে, সময়, সুদের হারের সঙ্গে সরল সমানুপাতে থাকে।

T.O.

ii) যদি $A \propto C$ এবং $B \propto C$ হয় তবে, $\sqrt{AB} \propto C$ হবে।

iii) একটি বৃত্তস্থ বর্গক্ষেত্রের কর্ণ হল ঐ বৃত্তের ব্যাস।

iv) একটি অর্ধগোলক ও একটি শঙ্কুর ভূমি একই। যদি তাদের উচ্চতাও সমান হয় তবে তাদের বক্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত হবে $\sqrt{2}:1$

v) $7\sin^2\theta + 3\cos^2\theta = 4$ হলে, $\tan\theta$ এর মান $\sqrt{3}$ হবে।

vi) ক্ষুদ্রতর সূচক ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যাকে বোঝাবার জন্য কোনো শ্রেণী বিভাগের উর্ধ্বসীমার ব্যবহারই সঠিক বলে বিবেচিত হয়।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যে কোনো দশটি) : 2x 10=20

i) কোনো আসল ও উহার বার্ষিক সবৃদ্ধিমূলের অনুপাত 8:9 হলে বার্ষিক সুদের হার কত নির্ণয় করো ?

ii) দুজনের একটি অংশীদারী ব্যবসায় মোট লাভ হয় 1500 টাকা, রাজীবের মূলধন 6000 টাকা এবং লাভ 900 টাকা হলে, আফতাবের মূলধন কত নির্ণয় করো।

iii) পরপর দুটি বিজোড় সংখ্যার বর্গের অন্তর 56। সংখ্যা দুটি নির্ণয় কর।

iv) দেখাও যে, $\sqrt{7}-\sqrt{2} > \sqrt{5}-\sqrt{3}$

v) 10 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তের দুটি সমান্তরাল জ্যা-এর দৈর্ঘ্য 16 সেমি. 12 এবং সেমি.। ঐ দুটি জ্যা-র মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় কর যদি তারা কেন্দ্রের একই পার্শ্বে থাকে।

vi) O বৃত্তের কেন্দ্র এবং AB বৃত্তের ব্যাস। $\angle AOD = 140^\circ$ এবং $\angle CAB = 50^\circ$ হলে, $\angle BED$ -এর মান নির্ণয় করো।

vii) ΔABC -এর $\angle ABC = 90^\circ$ এবং $BD \perp AC$, যদি BD= 8 সেমি. এবং AD= 4 সেমি. হয়, তাহলে CD-এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

viii) একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা এবং ব্যাসের মান সমান এবং মানটি হল 10 মিটার। একটি গোলকের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর যার বক্রতলের ক্ষেত্রফল চোঙের বক্রতলের ক্ষেত্রফলের সাথে সমান।

ix) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমিতলের পরিধি 88 সেমি. এবং তির্যক উচ্চতা 2 ডেসিমিটার। শঙ্কুটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

x) একটি সুষম ষড়ভুজের একটি অন্তঃকোণের মান বৃত্তীয় পদ্ধতিতে নির্ণয় কর।

xi) যদি $\cos\theta = 0.6$ হয়, তবে দেখাও যে, $5\sin\theta - 3\tan\theta = 0$

xii) $u_i = \frac{x_i - 20}{10}$, $\sum f_i u_i = 15$ এবং $\sum f_i = 80$ হলে, $\bar{x}$ এর মান নির্ণয় কর।

5. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 5x1 =5

i) বছরের প্রথমে দুই বন্ধু সুজিত ও চন্দন যথাক্রমে 6000 টাকা ও 5000 টাকা মূলধন দিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করে। কয়েকমাস পরে তাদের এক বন্ধু প্রদীপ 6000 টাকা মূলধন দিয়ে ওই ব্যবসায়ের অংশীদার হলো। এক বছর পরে ব্যবসায় মোট 15,000 টাকা লাভ হল এবং প্রদীপ 4000 টাকা লভ্যাংশ পেল। প্রদীপ কত মাস পরে ব্যবসায় যোগ দিয়েছিল নির্ণয় করো।

ii) বর্ধমান জেলায় পথ নিরাপত্তা সংক্রান্ত প্রচার অভিযানের মাধ্যমে পথ দুর্ঘটনা প্রতি বছর তার পূর্ব বছরের তুলনায় 10% হ্রাস পেয়েছে। বর্তমান বছরে ঐ জেলায় 3645টি পথ দুর্ঘটনা ঘটে থাকলে, 3 বছর আগে পথ দুর্ঘটনার সংখ্যা কত ছিল তা নির্ণয় করো।

6. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3 x 1 = 3

i) সমাধান করো :- $\frac{a}{ax-1}+\frac{b}{bx-1}=a+b\ [x\neq\frac{1}{a},\frac{1}{b}]$

ii) যদি $a\neq b$ এবং $a^2=5a-3$ ও $b^2=5b-3$ হয় তবে এমন একটি দ্বিঘাত সমীকরণ নির্ণয় কর যার দুটি বীজ $\frac{a^2}{b}$ ও $\frac{b^2}{a}$ ।

7. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3 x 1 = 3

i) $x=\frac{\sqrt{2a+1}+\sqrt{2a-1}}{\sqrt{2a+1}-\sqrt{2a-1}}$ হলে প্রমাণ কর যে, $x^2-4ax+1=0$

ii) গোলকের আয়তন তার ব্যাসার্ধের ত্রিঘাতের সঙ্গে সরলভেদে পরিবর্তিত হয় এবং গোলকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল তার ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের বর্গের সঙ্গে সরলভেদে পরিবর্তিত হয়। প্রমাণ কর যে, গোলকের আয়তনের বর্গ তার পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলের ঘনের সঙ্গে সরলভেদে থাকবে।

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

i) $\frac{a}{y+z}=\frac{b}{z+x}=\frac{c}{x+y}$ হলে প্রমাণ কর যে, $\frac{a(b-c)}{y^2-z^2}=\frac{b(c-a)}{z^2-x^2}=\frac{c(a-b)}{x^2-y^2}$

ii) সমানুপাতের ধর্ম প্রয়োগ করে নীচের সমীকরণটি সমাধান কর :

$$\frac{1+x+x^2}{1-x+x^2}=\frac{171(1+x)}{172(1-x)}$$

9. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 5 x 1 = 5

i) প্রমাণ কর কোন বৃত্তের একটি বৃত্তচাপের দ্বারা গঠিত সম্মুখ কেন্দ্রস্থ কোণ ঐ চাপের দ্বারা গঠিত যে কোনো বৃত্তস্থ কোণের দ্বিগুণ।

ii) প্রমাণ করো, বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে যে দুটি স্পর্শক অঙ্কন করা যায় তাদের স্পর্শ ~~বিন্দু~~ বিন্দু দুটির সঙ্গে বহিঃস্থ বিন্দুর সংযোজক সরলরেখাংশ দুটির দৈর্ঘ্য সমান এবং তারা কেন্দ্রে সমান কোণ উৎপন্ন করে।

10. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3 x 1 = 3

i) প্রমাণ করো যে, কোনো বৃত্তের দুটি সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী।

ii) ABC ত্রিভুজের AB=AC এবং E, বর্ধিত BC –এর উপর যে কোনো একটি বিন্দু। ত্রিভুজ ABC–এর পরিবৃত্ত AE কে D বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করো যে, $\angle ACD=\angle AEC$ ।

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 5 x 1 = 5

i) একটি সমকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার অতিভুজের দৈর্ঘ্য 12 সেমি. এবং অপর একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সেমি.। ঐ ত্রিভুজের পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

ii) 2.6 সেমি. দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের একটি বৃত্ত অঙ্কন করো। ঐ বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 5.7 সেমি. দূরে ঐ বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো কিছু থেকে বৃত্তটিতে একটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

12. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $3 \times 2 = 6$

i) মান নির্ণয় কর :- $\dfrac{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}{1 + \tan 60^\circ . \tan 30^\circ} + \cos 60^\circ \cos 30^\circ + \sin 60^\circ \sin 30^\circ$

ii) যদি $x = \dfrac{1 + \sin\theta}{\cos\theta}$ হয়, তাহলে দেখাও যে, $x^2 - 2x\tan\theta - 1 = 0$

iii) θ এবং ϕ পরস্পর পূরক কোণ হলে,

প্রমাণ কর যে, $\dfrac{\sin\phi + \sec\theta}{\sin\theta} = 2\tan\phi + \tan\theta$

13. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $5 \times 1 = 5$

i) সমতলের উপর একটি বিন্দু থেকে একটি উল্লম্ব স্তম্ভের উন্নতি কোণ α যেখানে $\tan\alpha = \frac{5}{12}$ । স্তম্ভের দিকে মিটার এগোলে স্তম্ভের উন্নতি কোণ β হয় যেখানে $\tan\beta = \frac{3}{4}$ । স্তম্ভের উচ্চতা নির্ণয় কর।

ii) 60 মিটার উচ্চতার একটি বাড়ির শীর্ষ থেকে একটি চিমনির শীর্ষ ও পাদদেশের অবনতি কোণ যথাক্রমে 30° এবং 60°। চিমনির উচ্চতা এবং বাড়ি ও চিমনির দূরত্বের অনুপাত নির্ণয় কর।

14. যে কোন দু টি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $4 \times 2 = 8.$

i) 21 ডেসিমি দীর্ঘ 11 ডেসিমি প্রশস্থ এবং 6 ডেসিমি. গভীর একটি চৌবাচ্চা অর্ধেক জলপূর্ণ আছে। এখন সেই চৌবাচ্চায় যদি 21 সেমি ব্যাস এবং 20 সেমি. উচ্চতার 100 টি লোহার নিরেট চোঙ সম্পূর্ণ ডুবিয়ে দেওয়া হয় তবে জলতল কত ডেসিমি. উঠে আসবে তা নির্ণয় কর।

ii) একটি বাড়ির ছাদে 18 মিটার দৈর্ঘ্যে ও 11 মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট একটি জলট্যাঙ্ক আছে। একটি পাম্প যদি ঘন্টায় 39,600 লিটার জলসেচ করতে পারে তবে পাম্পটি কতক্ষণ চললে জলট্যাঙ্কটিতে 3.5 ডেসিমিটার উচ্চতার জল জমা হবে তা নির্ণয় কর।

iii) একই ভূমিতলের ব্যাস এবং একই উচ্চতা বিশিষ্ট একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙ ও একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর ব্যাস ও উচ্চতা যথাক্রমে 4.2 ডেসিমিটার এবং 15 ডেসিমিটার। তাদের আয়তনের অনুপাত নির্ণয় কর।

15. যে কোন দু টি প্রশ্নের উত্তর দাও :- $4 \times 2 = 8$

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

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

ii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের সংখ্যাগুরুমান নির্ণয় করো ।

শ্রেণী	45-54	55-64	65-74	75-84	85-94	95-104
পরিসংখ্যা	8	13	19	32	12	6

ii) প্রদত্ত তথ্যের ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা (বৃহত্তর সূচক) তালিকা তৈরি করে ছক কাগজে ওজাইভ অঙ্কন কর।

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

---X---

Sadar Govt. High School

Test Examination-2025

Class : X :: Sub : Math

Time : 3.15 hrs　　　　　　Full Marks :90

1.নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো ঃ　　　　$1 \times 6 = 6$

(i) বার্ষিক 10% চক্রবৃদ্ধি হারে 5000 টাকার সমল চক্রবৃদ্ধি 6050 টাকা হয়–

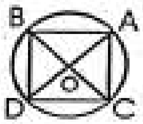
(a) 2 বছরে　　(b) 2 বছর 6 মাস

(c) 3 বছরে　　(d) 3 বছর 6 মাস

(ii) $3x^2-4x+2$ দ্বিঘাত রাশিটিতে x^2 ও x^0 এর সহগের যোগফল–

(a) 3　　(b) 4　　(c) 5　　(d) 6

(iii) প্রদত্ত চিত্রে o বৃত্তের কেন্দ্র এবং $AB=AC$ $\angle ABC=32°$ হলে $\angle BDC$ – এর মান–



(a) 75°　　(b) 65°　　(c) 64°　　(d) 16°

(iv) $\sin x=\cos y$ হলে $\operatorname{cosec}(x+y)$ এর মান –

(a) 0　　(b) 1　　(c) $^1/_2$　　(d) $-^1/_2$

(v) একটি শঙ্কুর আয়তন V ঘনএকক ও উচ্চতা h একক হলে ভূমির ব্যাসার্ধ হবে–

(a) $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{v}{\pi h}}$　　(b) $\sqrt{\frac{3v}{\pi h}}$　　(c) $\sqrt{\frac{\pi v}{h}}$　　(d) $\sqrt{\frac{\pi r}{h}}$

(vi) 2,8,2,3,8,5,9,5,6 এর মধ্যমা

(a) 8　　(b) 6.5　　(c) 5.5　　(d) 5

2. শূণ্যস্থান পূরণ করো ঃ (5টি)　　　　$1 \times 5 = 5$

(i) বার্ষিক r % সরল সুদের হারে কোনো মুলধন n বছরের সুদ $\frac{Pnr}{25}$ টাকা হলে মুলধনের পরিমান ____________

(ii) $x^2=5x$ সমীকরণটির বীজদ্বয় _____ ও _______।

(iii) সমকোণী ত্রিভূজের অতিভূজকে ব্যাস করে বৃত্তটি _____ বিন্দু দিয়ে যাবে।

(iv) একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা ভূমির ব্যাসার্ধের $\sqrt{3}$ হলে শীর্ষকোণটি হবে________।

(v) 16,15,17,16,15,x,17,14 তথ্যের সংখ্যাগুরু মান15 হলে x-এর মান________।

(vi) ঘনকের একটি তলের কর্ণের দৈর্ঘ্য = ______ x। 1একটি ধারের দৈর্ঘ্য।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো ঃ (5টি) 1x5=5

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

(ii) A,B –এর সঙ্গে ব্যস্ত ভেদে থাকে তবে A, $\frac{1}{B}$ এর সঙ্গে সরলভেদে থাকবে।

(iii) দুটি বৃত্ত পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করলে তাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব সর্বদা তাদের ব্যাসার্ধের অন্তরের সমান।

(iv) $\sin5\theta = \sin^2 13 + \sin^2 77$ হলে θ এর মান 18°.

(v) একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙের ব্যাসার্ধ অর্ধেক করলে তার আয়তন অর্ধেক হবে।

(vi) শুধুমাত্র বৃহত্তর সূচক ক্রমযৌগক পরিসংখ্যার বক্ররেখাকে ওজাইভ বলে।

4. যেকোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 2x10=20

(i) কোনো আসল ও তার সবৃদ্ধিমূলের অনুপাত 5:6 হলে বার্ষিক সরল সুদের হার নির্ণয় করো।

(ii) কোনো দ্রব্যের মূল্য প্রতি বছর 4% হারে বৃদ্ধি পায়। দ্রব্যটির বর্তমান মূল্য 6250 টাকা হলে কত বছর পর দ্রব্যটির মূল্য 6760 টাকা হবে।

(iii) a এর 50%=b এর 20%=c এর $12\frac{1}{2}\%$ হলে a:b:c= কত?

(iv) $\frac{1}{x}+\frac{1}{y} \propto \frac{1}{x+y}$ হলে প্রমাণ করো $x \propto y$

(v) দুটি বৃত্ত পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করেছে যাদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব 7 সেমি, একটি বৃত্তের ব্যাস 6 সেমি হলে অন্যটির ব্যাস কত?

(vi) ΔABC- এর ∠ABC =90° এবং BD ⊥ AC যদি AB=5সেমি ও BC=12সেমি হয় তবে BD এর দৈর্ঘ্য কত?

(vii) $\theta=11\frac{10}{4}$ হলে tan4θ-cot4θ=কত?

(viii) যদি sec3θ=cosec2θ হয় তবে θ এর মান কত (L2θ ও 3θ ধণাত্বক সুক্ষ কোণ।

(ix) $U_i = \frac{x_i-35}{10}$, $\Sigma f_i u_i=100$ হলে x এর মান নির্ণয় করো।

(x) কোনো শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা তার ভূমির ব্যাসার্ধের 4 গুণ, শঙ্কুটির বক্রতলের ক্ষেত্রফল 16π বর্গমিটার হলে এর ব্যাসের দৈর্ঘ্য কত?

(xi) একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 50% হ্রাস করা হল এবং উচ্চতা

50% বৃদ্ধি করা হল। চোঙটির আয়তনের শতকরা কত পরিবর্তন হবে।

5. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5

(i) যদি বার্ষিক 10% হারে কিছু টাকার 3বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ ও সরল সুদের অন্তর 930 টাকা হয়, তবে ওই টাকার পরিমান হিসাব করো।

(ii) একজন লোক বছরে 7% সরল সুদে 4000 টাকা ঋণ নেন ও প্রথম ঋণের ঠিক এক বছর পরে বছরে 8% সরল সুদে 4000 টাকা ঋণ নেন। প্রথম ঋণ কত বছর পরে দুই ঋণের সুদ সমান হবে।

6. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3

(i) সমাধান করো ঃ

$$\frac{x}{a}+\frac{a}{x}=\frac{x}{b}+\frac{b}{x}\ (x\neq 0)$$

(ii) প্রতি ডজন লেবুর মূল্য 2 টাকা বৃদ্ধি পেলে 80 টাকায় 2 ডজন লেবু কম পাওয়া যাবে। প্রতি ডজন লেবুর মূল্য কত?

7. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3

(i) $x=2+\sqrt{3}$ এবং $x+y=4$ হলে $xy+\frac{1}{xy}$ এর সরলতম মান কত?

(ii) যদি $a+b\propto\sqrt{ab}$ হয় তবে দেখাও যে $(\sqrt{a}+\sqrt{b})\propto(\sqrt{a}-\sqrt{b})$

8. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3

(i) $a:b=b:c$ হলে প্রমাণ করো $(a+b+c)(a-b+c)=a^2+b^2+c^2$

(ii) তিনটি সংখ্যার অনুপাত 2:3:5 এবং সংখ্যা তিনটির সমষ্টি 150 হলে,সংখ্যা তিনটি কি কি?

9. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5

(i) প্রমাণ করো অর্ধবৃত্তস্থ কোণ সমকোণ।

(ii) পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি বিবৃত করো ও প্রমাণ করো।

10. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3

(i) AB ও CD একটি বৃত্তের দুটি ব্যাস। প্রমাণ করো ABCD একটি আয়তক্ষেত্র।

(ii) ABC একটি সমকোণী ত্রিভূজ যার $\angle A=90^\circ$ এবং $Ao\perp BC$ । প্রমাণ করো $Ao^2=Bo\times Co$ ।

11. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5

(i) Δ ABC অঙ্কন করো যার BC=6 সেমি, CA =5.5 সেমি, AB=4.5 সেমি। Δ ABC এর পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

(ii) একটি সমকোণী ত্রিভূজ অঙ্কন করো যার অতিভূজ 13 সেমি এবং অপর একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সেমি।ওই ত্রিভূজের অন্তঃবৃত্ত অঙ্কন করো।

12. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3x2=6

(i) একটি ত্রিভূজের কোণগুলির অনুপাত 2:5:3 । ত্রিভূজটির ক্ষুদ্রতম কোণটির বৃত্তীয় মান কত?

(ii) $\sin\theta+\cos\theta=1$ হলে $\sin\theta\cos\theta$ এর মান কত?

(iii) $\cot 67\frac{1}{2}^{\circ} = x\ (>0)$ হলে $\sin 22\frac{1}{2}^{\circ} = ?$

13. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5

(i) সূর্যের উন্নতি কোণ 30° থেকে বৃদ্ধি পেয়ে 45° হলে একটি খুটির ছায়ার দৈর্ঘ্য 3 সেমি কমে যায়। খুটিটির উচ্চতা কত?

(ii) একটি পাহাড়ের পাদদেশে কোনো বিন্দু থেকে ওর চূড়ার উন্নতি কোণ 45°। 30° কোণে পাহাড় বরাবর 400 মিটার অগ্রসর হয়ে দেখা গেল। পাহাড়ের চুড়ার উন্নতি কোণ 60° , পাহাড়টির উচ্চতা কত?

14. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4x2=8

(i) আয়তক্ষেত্রাকার একটি টিনের চাদরের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 48 সেমি ও 36সেমি। টিনটির চারটি কোণ থেকে 8সেমি মাপের চারটি বর্গাকার টুকরো কেটে নেওয়া হল। বাকি অংশটি দিয়ে এখমুখ খোলা একটি বাক্স তৈরি করা হল। বাক্সটির আয়তন কত?

(ii) 1সেমি, 6সেমি ও 8সেমি ব্যাসার্ধের তিনটি নিরেট গোলক গলিয়ে একটি বড়ো নিরেট গোলক তৈরি করা হল। বড়ো গোলকটির ব্যাসার্ধ ও সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

(iii) একটি লম্ব বৃত্তাকার তাঁবু তৈরি করতে 77 বর্গমিটার ত্রিপল লেগেছে। তাঁবুটির তির্যক উচ্চতা যদি 7 মিটার হয়, তবে তাঁবুটির ভূমিতলের ক্ষেত্রফল কত?

15. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 4x2=8

(i) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকাটি থেকে ক্রম-বিচ্যুতি পদ্ধতিতে যৌগিক গড় নির্ণয় করো।

শ্রেণী সীমা	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
পরিসংখ্যা	12	20	14	6	5	3

(ii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন থেকে মধ্যমা নির্ণয় করো।

শ্রেণী	10 এর কম	20 এর কম	30 এর কম	40 এর কম	50 এর কম	60 এর কম
ক্ষুদ্রতর সূচক ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা	7	17	40	90	96	100

(iii) নীচের তথ্যের সংখ্যাগুরু মান 24 হলে, x এর মান নির্ণয় করো।

শ্রেণী	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
পরিসংখ্যা	14	x	27	21	15

SAKHAWAT MEMORIAL GOVT. GIRLS' HIGH SCHOOL
Selection Test - 2025
Class - X
Subject : MATHEMATICS

Time : 3 Hours **Full Marks : 90**

1. সঠিক উত্তরটি বেছে নিয়ে লেখো : [1×6=6]

(i) একটি মেশিনের বর্তমান মূল্য $2p$ টাকা এবং প্রতি বছর মেশিনটির দাম $2r\%$ হ্রাস পেলে $2n$ বছর পর মেশিনটির দাম হবে—

(a) $p\left(1-\frac{r}{100}\right)^{n}$ টাকা (b) $2p\left(1-\frac{r}{50}\right)^{n}$ টাকা

(c) $p\left(1-\frac{r}{100}\right)^{2n}$ টাকা (d) $2p\left(1-\frac{r}{50}\right)^{2n}$ টাকা

(ii) $x^2-8x+7=0$ সমীকরণের বীজদ্বয়ের সমষ্টি—

(a) 7 (b) –7 (c) 8 (d) –8

(iii) ΔPQR এর পরিবৃত্তের কেন্দ্র 'O' ; P এবং QR পরিকেন্দ্র O এর সাপেক্ষে পরস্পর বিপরীত দিকে অবস্থিত। $\angle QOR = 120^\circ$ হলে, $\angle QPR$ এর মান—

(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 120°

(iv) $\cos 30^\circ.\cos 45^\circ.\cos 60^\circ.\cos 90^\circ$ -এর মান—

(a) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (b) 0 (c) 1 (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(v) দুইটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমির ব্যাসের অনুপাত 3 : 5 এবং উচ্চতার অনুপাত 1 : 3 হলে তাদের আয়তনের অনুপাত হবে —

(a) 1 : 5 (b) 3 : 25 (c) 5 : 9 (d) 6 : 13

(vi) ঊর্ধ্বক্রমানুসারে 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 করো : (যে-কোনো পাঁচটি) [1×5=5]

(i) A, B এবং C মোট 1200 টাকা দিয়ে একটি ব্যবসা শুরু করলো। যদি বছরের শেষে তাদের লভ্যাংশ যথাক্রমে ₹ 45, ₹ 90 ও ₹ 135 টাকা হয় তবে C এর মূলধনের পরিমাণ ________ টাকা।

(ii) $ax^2+bx+c=(a\neq 0)$ সমীকরণের বীজদ্বয় পরস্পর অন্যোন্যক এবং বিপরীত চিহ্নযুক্ত হলে $a+c=$ ________

(iii) O কেন্দ্রীয় বৃত্তে AB ও CD দুটি সমান জ্যা। যদি $\angle AOB = 70^\circ$ হয় তবে $\angle COD =$ ________ ।

(iv) বৃত্তের কোনো জ্যা এর লম্ব সমদ্বিখণ্ডক ঐ বৃত্তের ________ ।

(v) একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ব্যাসার্ধ r একক এবং উচ্চতা $2r$ একক। ঐ চোঙের ভিতর সর্ববৃহৎ যে গোলকটি রাখা হয় তার ব্যাসের দৈর্ঘ্য ________ ।

(vi) যদি $17, 15, 19, 17, 16, 15, x, 14, 16$ তথ্যের সংখ্যাগুরুমান 17 হয় তবে x এর মান ________ ।

3. নীচের বিবৃতিগুলি সত্য না মিথ্যা লেখো : (যে-কোনো পাঁচটি) [1×5=5]

(i) অংশীদারী কারবার তিন প্রকার।

(ii) $\sqrt{3}-3$ এর অনুবন্ধী করণী $\sqrt{3}+3$

(iii) AOB একটি বৃত্তের ব্যাস এবং P ঐ বৃত্তের উপরিস্থিত একটি বিন্দু। যদি $PA = PB$ হয় তবে $\angle PAO = 45^\circ$

(iv) $\frac{5\pi^c}{9} = 100^\circ$

(v) একটি ঘনকের প্রতিটি ধারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হলে ঘনকটির আয়তন প্রথম ঘনকের 4 গুণ হবে।

(vi) যদি $x_1, x_2, \ldots\ldots, x_n$ এর গড় $\bar{x}$ হয় তবে $ax_1, ax_2, \ldots\ldots, ax_n$ এর গড় $a\bar{x}$ যেখানে $a \neq 0$

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (যে-কোনো দশটি) [2×10=20]

(i) একটি অংশীদারি ব্যবসায় আয়েশা, অস্মিতা ও শ্রেয়ার মূলধন নিয়োগের সময়ের অনুপাত 5 : 3 : 4 এবং তাদের লাভের অনুপাত 5 : 6 : 8 হলে তাদের মূলধনের অনুপাত নির্ণয় করো।

(ii) একটি দ্রব্যের বর্তমান মূল্য 10,000 টাকা। যদি তিন বছর পর ঐ দ্রব্যটির মূল্য বেড়ে 13,310 টাকা হয় তবে বার্ষিক মূল্যবৃদ্ধির শতকরা হার নির্ণয় করো।

(iii) $x, 12, y, 27$ ক্রমিক সমানুপাতী হলে, $x+y$ এর ধনাত্মক মান নির্ণয় করো।

(iv) যদি $x \propto \frac{1}{y}$ এবং $y \propto \frac{1}{z}$ হয় তবে x, z এর সঙ্গে সরলভেদে না ব্যস্তভেদে আছে তা নির্ণয় করো।

(v) একটি বৃত্তের দুটি সমান্তরাল জ্যা এর প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য 16 সেমি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 10 সেমি হলে জ্যা দুটির মধ্যে দূরত্ব কত ?

(vi) দুটি স্তম্ভের উচ্চতা যথাক্রমে 6 মি. ও 11 মি. স্তম্ভটির পাদদেশের মধ্যে দূরত্ব 12 মি. হলে প্রথমটির চূড়া থেকে দ্বিতীয়টির চূড়ার মধ্যে দূরত্ব কত ?

(vii) বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ ABCD-র AB বাহুকে X পর্যন্ত বর্ধিত করা হল। $\angle XBC = 97^0$ ও $\angle ADB = 48^0$ হলে $\angle BAC$ এর মান কত ?

(viii) $\cot 12^o \cot 38^o \cot 52^o \cot 78^o \cot 60^o$-র মান কত ?

(ix) যদি $r\cos\theta = 2\sqrt{3}$ এবং $r\sin\theta = 2$ হয়, $0 < \theta < 90$ হয়,তবে r ও θ -র মান নির্ণয় করো।

(x) একটি গোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 50% বাড়ানো হলো। ঐ গোলকটির পূর্বের এবং পরিবর্তিত বক্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত নির্ণয় করো।

(xi) একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙ ও লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমিতলের ব্যাসার্ধের অনুপাত এবং তাদের উচ্চতার অনুপাত 3 : 4 এবং তাদের উচ্চতার অনুপাত 2 : 3 হলে ঐ চোঙ ও শঙ্কুর আয়তনের অনুপাত নির্ণয় করো।

(xii) যদি $u_i = \frac{x_i - 35}{10}$ এবং $\sum f_i u_i = 15$ ও $\sum f_i = 100$ হয় তবে $\bar{x}$ এর মান নির্ণয় করো।

5. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [5×1 = 5]

(i) পথ নিরাপত্তা সংক্রান্ত প্রচার অভিযানের মাধ্যমে পথ দুর্ঘটনা প্রতিবছর তার পূর্ব বছরের তুলনায় 10% হ্রাস পেয়েছে। বর্তমান বছরে এই দুর্ঘটনার সংখ্যা 8748টি ঘটলে 3 বছর আগে পথ দুর্ঘটনার সংখ্যা কত ছিল ?

(ii) কোনো নির্দিষ্ট পরিমাণ মূলধনের 2 বছরের সরল সুদ এবং চক্রবৃদ্ধি সুদ যথাক্রমে 4000 টাকা এবং 4080 টাকা হলে মূলধন এবং বার্ষিক সুদের হার নির্ণয় করো।

6. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [3×1 = 3]

(i) স্থির জলে একটি নৌকার গতিবেগ 8 কিমি/ঘণ্টা। নৌকাটি স্রোতের অনুকূলে 15 কিমি এবং স্রোতের প্রতিকূলে 22 কিমি 5 ঘণ্টায় অতিক্রম করলে স্রোতের বেগ কত ?

(ii) সমাধান করো :

$$\frac{a}{ax-1} + \frac{b}{bx-1} = a + b$$

7. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [3×1=3]

(i) $a^2+b^2 \propto ab$ হলে প্রমাণ করো $(a+b)\propto(a-b)$

(ii) সরল করো : $\frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{5}+\sqrt{2}}-\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{2}+\sqrt{7}}+\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{5}+\sqrt{7}}$

8. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [3×1=3]

(i) a, b, c, d ক্রমিক সমানুপাতী হলে প্রমাণ করো যে,

$$(b-c)^2+(c-a)^2+(b-d)^2=(a-d)^2$$

(ii) যদি $\frac{a^2}{b+c}=\frac{b^2}{c+a}=\frac{c^2}{a+b}=1$ হয় প্রমাণ করো যে,

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

9. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [5×1=5]

(i) প্রমাণ করো, ব্যাস নয় এরূপ কোনো জ্যা-কে যদি বৃত্তের কেন্দ্রবিন্দুগামী কোনো সরলরেখা সমদ্বিখণ্ডিত করে, তাহলে ঐ সরলরেখা ঐ জ্যার উপর লম্ব হবে।

(ii) যদি দুটি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ করে, তাহলে প্রমাণ করো যে স্পর্শবিন্দুটি কেন্দ্র দুটির সংযোজক সরলরেখাংশের উপর অবস্থিত হবে।

10. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [3×1=3]

(i) ΔABC এর অন্তর্বৃত্ত AB, BC এবং CA বাহুকে D, E এবং F বিন্দুতে যথাক্রমে স্পর্শ করে। প্রমাণ করো যে,

AB+ BE+ CF = AF+ CE+ BD = $\frac{1}{2}\times\Delta$ABC এর পরিসীমা

(ii) ABCD ট্রাপিজিয়ামের AB || DC। AB এর সমান্তরাল একটি সরলরেখা AD ও BC কে যথাক্রমে E ও F বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করো যে, AE : ED = BF : FC

11. যে-কোনো <u>একটি</u> প্রশ্নের উত্তর দাও : [5×1=5]

(i) 3·5 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করে তার কেন্দ্র থেকে 6·8 সেমি দূরত্বে অবস্থিত বহিঃস্থ বিন্দু P থেকে বৃত্তের উপর দুটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

[P.T.O.]

(ii) ΔABC সমকোণী ত্রিভুজের $\angle B = 90^\circ$, $AC = 12$ সেমি এবং অপর একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 5 সেমি। ত্রিভুজটি অঙ্কন করে তার পরিবৃত্ত অঙ্কন করো।

12. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : [3×2=6]

(i) যদি $(1+4x^2)\cos A = 4x$ হয় দেখাও যে,

$$\operatorname{cosec}A + \cot A = \frac{1+2x}{1-2x}$$

(ii) মান নির্ণয় করো : $\dfrac{\sec 19^\circ}{\operatorname{cosec} 71^\circ} + \dfrac{\tan 64^\circ}{\cot 26^\circ} + \cos^2 43^\circ + \cos^2 47^\circ$

(iii) একটি ত্রিভুজের দুটি কোণের পরিমাপ $36^\circ 57' 4''$ এবং $38^\circ 2' 26''$ হয় তাহলে তৃতীয় কোণের বৃত্তীয় মান নির্ণয় করো।

13. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : [5×1=5]

(i) একটি চিমনির গোড়া থেকে একই সমতলে অবস্থিত একটি বিন্দুর সাপেক্ষে চিমনির চূড়ার উন্নতি কোণ হয় 60° এবং সেই বিন্দু ও চিমনির গোড়ার সঙ্গে একই সরলরেখায় অবস্থিত ওই বিন্দু থেকে আরও 24 মিটার দূরের অপর একটি বিন্দুর সাপেক্ষে চিমনির চূড়ার উন্নতি কোণ 30° হলে চিমনির উচ্চতা কত ?

(ii) একটি পাঁচতলা বাড়ির ছাদের কোনো বিন্দু থেকে দেখলে মনুমেন্টের চূড়ার উন্নতি কোণ ও গোড়ার অবনতি কোণ যথাক্রমে 60° ও 30° ; বাড়িটির উচ্চতা 16 মিটার হলে, মনুমেন্টের উচ্চতা এবং বাড়িটি মনুমেন্ট থেকে কত দূরে অবস্থিত ?

14. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : [4×2=8]

(i) 48 মিটার লম্বা এবং 31·5 মিটার চওড়া একখণ্ড নীচু জমিকে 6·5 ডেসিমি উঁচু করার জন্য ঠিক করা হয়েছে পাশের 27 মিটার লম্বা এবং 18·2 মিটার চওড়া একটি জমির মাটি গর্ত করে তোলা হবে। গর্তটি কত মিটার গভীর তা হিসাব করে লেখো।

(ii) 9 সেমি দৈর্ঘ্যের অন্তর্ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি অর্ধগোলকাকার পাত্র সম্পূর্ণ জলপূর্ণ আছে। এই জল 3 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাস ও 4 সেমি উচ্চতাবিশিষ্ট চোঙাকৃতি বোতলে ভর্তি করতে কতগুলি বোতল লাগবে ?

(iii) 8·4 ডেসিমি দৈর্ঘ্যের ধারবিশিষ্ট একটি নিরেট কাঠের ঘনক থেকে সবচেয়ে কম কাঠ নষ্ট করে যে নিরেট লম্ববৃত্তাকার শঙ্কু পাওয়া যাবে তার আয়তন কত ?

15. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ [4×2 = 8]

(i) দশম শ্রেণির 52 জন ছাত্রীর গড় নম্বর কল্পিত গড় পদ্ধতিতে নিচের টেবিলে প্রদত্ত তথ্যের সাহায্যে নির্ণয় করো ঃ

ছাত্রী সংখ্যা	4	7	10	15	8	5	3
প্রাপ্ত নম্বর	35	33	30	40	45	43	48

(ii) নিম্নলিখিত পরিসংখ্যা বিভাজন ছক থেকে সংখ্যাগুরুমান নির্ণয় করো ঃ

মান	10-এর কম	20-এর কম	30-এর কম	40-এর কম	50-এর কম	60-এর কম	70-এর কম	80-এর কম
পরিসংখ্যা	4	16	40	76	96	112	120	125

(iii) প্রদত্ত তথ্যের ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা (ক্ষুদ্রতর সূচক) তালিকা তৈরী করে ছক কাগজে ওজাইভ অঙ্কন করো এবং সেই ওজাইভ থেকে মধ্যমা নির্ণয় করো ঃ

নম্বর	400-450	450-500	500-550	550-600	600-650	650-700	700-750	750-800
পরীক্ষার্থীর সংখ্যা	20	30	28	26	24	22	18	32

——***——

Sanskrit Collegiate School

Test Examination-2025

Class : X

Sub. : Mathematics

Full Marks : 90 *Time : 3 hour*

1. সঠিক উত্তর নির্বাচন করো ঃ 1x6=6

i) কোনো মূলধন 10 বছরে দ্বিগুণ হলে, বার্ষিক সরল সুদের হার—

a) 5% b) 10% c) 15% d) 20%

ii) $ax^2 + bx + c = 0$ $(a \neq o)$ সমীকরণের বীজদ্বয় সমান হলে—

a) $c = -\frac{b}{2a}$ b) $c = \frac{b}{2a}$ c) $c = -\frac{b^2}{4a}$ d) $c = \frac{b^2}{4a}$

iii) $x \alpha y^2$ এবং $y = 4$ যখন $x = 8$; $x = 32$ হলে y-এর ধনাত্মক মান—

a) 4 b) 8 c) 16 d) 32

iv) যদি $x = 2 + \sqrt{3}$ হয় তবে $x + \frac{1}{x}$ এর মান হবে—

a) 2 b) $2\sqrt{3}$ c) 4 d) $2 - \sqrt{3}$

v) একটি গ্রামের বর্তমান জনসংখ্যা p এবং প্রতি বছর জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার 2r% হলে, n বছর পর জনসংখ্যা হবে—

a) $P(1+\frac{r}{100})^n$ b) $P(1+\frac{r}{50})^n$ c) $P(1+\frac{r}{100})^{2n}$ d) $P(1-\frac{r}{100})^n$

vi) একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য অর্ধেক এবং উচ্চতা দ্বিগুণ হলে, চোঙটির আয়তন হবে পূর্বের চোঙের আয়তনের —

a) সমান b) দ্বিগুণ c) অর্ধেক d) 4 গুন

2. শূন্যস্থান পূরণ করো ঃ (যে কোনো পাঁচটি) 1x5=5

i) একটি মেশিনের দাম বর্তমানে p টাকা। প্রতি বছর মেশিনটির দাম 2r% হ্রাস পায়। n বছর পরে তার দাম ——— টাকা।

ii) বৃত্তস্থ বর্গক্ষেত্রের কর্ণ বৃত্তের ——— হবে।

iii) a : 2 = 6 : 5 = C : 8 হলে 50% = b -এর 20% = C-এর ———%।

iv) $3\frac{\pi}{8}$ পরিমাপের কোণটির সমপূরক কোণের বৃত্তীয় মান———।

v) দুটি ত্রিভুজের বাহুগুলি সমানুপাতে থাকলে তাদের অনুরূপ কোণগুলি ——— হবে।

vi) একটি নিরেট গোলক গলিয়ে একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার চোঙ তৈরি করা হলে গোলক ও চোঙের ——— সমান হবে।

3. 'সত্য' বা 'মিথ্যা' লেখো (পাঁচটি) ঃ

i) তিনটি ক্রমিক সমানুপাতী ধনাত্মক সংখ্যার গুণফল 27 হলে মধ্য সমানুপাতীটি হবে?

ii) দুটি সমবাহু ত্রিভুজ সদৃশ্য কিন্তু দুটি সদৃশ ত্রিভুজ সমবাহু নাও হতে পারে।

iii) $x \alpha y^{3/2}$ হলে, $y \alpha x^{2/3}$ হবে।

iv) 7 সেমি ব্যাসযুক্ত একটি নিরেট অর্ধগোলকের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 77 বর্গসেমি।

v) দুটি বৃত্ত পরস্পরকে স্পর্শ বা ছেদ না করলে বৃত্ত দুটির সাধারণ স্পর্শক সংখ্যা 4 টি।

vi) কোনো পরিসংখ্যা বিভাজনের মধ্যমা 10 এবং যৌগিক গড় 10 হলে, সংখ্যাগুরু মান ও 10 হবে।

4. যে কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 2x10=20

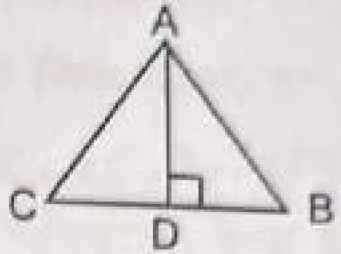
i) কোনো স্থানের লোক সংখ্যা 13310 জন ছিল। কী হারে বৃদ্ধি পেলে 3 বছর পরে 17280 জন হবে?

ii) একটি যৌথ ব্যবসায় A ও B এর মূলধনের অনুপাত 11:12 এবং তাদের লভ্যাংশের অনুপাত 3:4 , যদি B -এর মূলধন ব্যবসায় 11 মাসের জন্য খাটে, তবে A-এর মূলধন কত সময়ের জন্য খেটেছিল?

iii) $\frac{x}{2}=\frac{y}{2}=\frac{7}{4}$ হলে, $\frac{3x+4y+z}{x+3y}$ এর মান কত?

iv) $x-\frac{1}{x}=3\sqrt{2}$ হলে, $x^2+\frac{1}{x^2}$ এর মান কত?

v) $\angle CAB = 90^0$, $\angle ACB = \angle BAD$, AC = 8 সেমি, AB = 16, AD=3 সেমি হলে, BD এর মান কত?



vi) ABCD বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের AB বাহুকে এমনভাবে বর্ধিত করা হল যে, BE=BC হয়।
C, E যুক্ত করা হল। যদি $\angle ADC = 70^0$ এবং $\angle BAD = 95^0$ হয়, তবে $\angle DCE$-এর মান কত?

vii) $\text{Sec}\,\theta + \tan\theta = \sqrt{3}$ হলে, $\cos\theta$ এর মান নির্ণয় করো।

viii) $\tan 50^0 = x$ এবং $\cot(\theta + 5^0) = 1$ হলে, $\text{Sec}\,(90^0 - \theta)$ এর মান x দ্বারা প্রকাশ করো।

ix) দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 25 সেমি এবং 9 সেমি। বৃত্ত দুটি পরস্পরকে বহিঃস্পর্শ করেছে। তাদের সরল সাধারণ স্পর্শকের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

x) একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 50% হ্রাস করা হল এবং উচ্চতা 50% বৃদ্ধি করা হল। চোঙটির আয়তনের শতকরা কত পরিবর্তন হবে?

xi) একটি নিরেট অর্ধগোলকের সমগ্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 108π বর্গসেমি হলে, অর্ধগোলকটির আয়তন কত হবে?

xii) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের গড় 8.1, $\sum fixi = 132 + 5k$ এবং $\sum fi = 20$ হলে, K-এর মান কত?

5. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 5x1=5

i) কোনো রাজ্যে পথ নিরাপত্তা সংক্রান্ত প্রচারাভিযানের মাধ্যমে পথ দুর্ঘটনা প্রতি বছর তার পূর্ব বছরের তুলনায় 10% হ্রাস পেয়েছে। বর্তমান বছরে ওই রাজ্যে যদি 2916 টি পথ দুর্ঘটনা ঘটে তবে 3 বছর পূর্বে ওই রাজ্যে দুর্ঘটনার সংখ্যা কত ছিল?

ii) দুই বন্ধু যথাক্রমে টাকা 40000 ও 50000 টাকা দিয়ে একটি যৌথ ব্যবসা শুরু করেন। তাদের মধ্যে একটি চুক্তি হয় যে, লাভের 50% নিজেদের মধ্যে সমান ভাগে এবং অবশিষ্ট লভ্যাংশ মূলধনের অনুপাতে ভাগ হবে। প্রথম বন্ধুর লভ্যাংশের পরিমাণ যদি দ্বিতীয় বন্ধুর লভ্যাংশের অপেক্ষা 800 টাকা কম হয়, তবে প্রথম বন্ধুর লভ্যাংশের পরিমাণ কত?

6. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3x1=3

i) $x^2-3x+2=0$ সমীকরণের বীজদ্বয় α ও β। অপর একটি দ্বিঘাত সমীকরণ নির্ণয় করো যার বীজদ্বয় $\frac{1}{2\alpha+\beta}$ এবং $\frac{1}{2\beta+\alpha}$।

ii) স্থির হলে একটি নৌকার গতিবেগ 8 কিমি / ঘন্টা। নৌকাটি 5 ঘন্টায় স্রোতের অনুকূলে 15 কিমি এবং স্রোতের প্রতিকুলে 22 কিমি গেলে, স্রোতের বেগ কত ছিল?

7. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3x1=3

i) $x=\sqrt{2}-1$ হলে, $x-\frac{1}{x}$ এর মান কত?

ii) যদি $(2x+3y)\,\alpha\,(3x+2y)$ হয়, তবে দেখাও যে,

$x^3+y^3\alpha xy\,(x-y)$

8. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3x1=3

i) $\frac{a^2}{b+c}=\frac{b^2}{c+a}=\frac{C^2}{a+b}=1$ হলে,

দেখাও যে, $\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}+\frac{1}{1+c}=1$

ii) a : b = b : c হয় তবে প্রমাণ করো যে, $\frac{abc\,(a+b+c)^3}{(ab+bc+ca)^3}=1$

9. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5x1=5

i) প্রমাণ করো যে, বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে যে দুটি স্পর্শক অঙ্কন করা যায় তাদের স্পর্শবিন্দু দুটির সঙ্গে বহিঃস্থ বিন্দুর সংযোজক সরলরেখাংশ দুটির দৈর্ঘ্য সমান এবং তারা কেন্দ্রে সমান কোণ উৎপন্ন করে।

ii) প্রমাণ করো যে, বৃত্তের কোনো বিন্দুতে স্পর্শক ও ওই স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধ পরস্পর লম্বভাবে অবস্থিত।

10. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3x1=3

i) ABC সমকোণী ত্রিভুজের A কোণ সমকোণ। BC অতিভুজের উপর AD লম্ব, প্রমাণ করো যে, $\frac{\Delta ABC}{\Delta ADC}=\frac{BC^2}{AC^2}$

ii) প্রমাণ করো যে বৃত্তের দুটি সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী।

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5x1=5

i) জ্যামিতিক উপায়ে $\sqrt{35}$ এর মান নির্ণয় করো।

ii) 2.5 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করো। বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 8.5 সেমি দূরের একটি বিন্দু থেকে বৃত্তের দুটি স্পর্শক অঙ্কন করো।

12. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 3x2=6

i) মান নির্ণয় করো ঃ

$$\frac{\tan 60^0-\tan\frac{\pi}{6}}{1+\tan 60^0\tan\frac{\pi}{6}}+\cos 60^0\cos\frac{\pi}{6}+\text{Sin}\,60^0\,\text{Sin}\frac{\pi}{6}$$

ii) প্রমাণ করো যে $(1+\tan\theta+\sec\theta)\,(1+\cot\theta-\text{cosec}\,\theta)=2$

iii) $\sec\theta+\tan\theta=2+\sqrt{5}$ হলে, $\sin\theta$ এর মান নির্ণয় করো।

13. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ 5x1=5

i) দুটি স্তম্ভের উচ্চতা h_1 মিটার ও h_2 মিটার। দ্বিতীয়টির গোড়া থেকে প্রথমটির চূড়ার উন্নতি কোণ 60^0 এবং প্রথমটির গোড়া থেকে দ্বিতীয়টির চূড়ার উন্নতি কোণ 45^0 হলে, প্রমাণ করো যে $h^2{}_1=3h_2{}^2$।

ii) একটি লাইট হাউস থেকে তার সঙ্গে একই সরলরেখায় অবস্থিত দুটি জাহাজের অবনতি কোণ যদি 60° এবং 30° হয় এবং কাছের জাহাজটি যদি লাইট হাউস থেকে 150 মি. দূরে থাকে তবে লাইট হাউস থেকে দূরের জাহাজের দূরত্ব কত?

$4\times2=8$

14. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

i) একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর তির্যক উচ্চতা 7 সেমি এবং সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল 147.84 বর্গসেমি। শঙ্কুটির ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

ii) একটি সমকোণী চৌপলের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, উচ্চতার অনুপাত 3:2:1 এবং উহার আয়তন 384 ঘনসেমি। চৌপলটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল কত?

iii) একটি নিরেট সীসার গোলকের ব্যাসের দৈর্ঘ্য 14 সেমি। ঐ গোলকটিকে গলিয়ে 3.5 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের কতগুলি নিরেট গোলক তৈরি করা যাবে?

$4\times2=8$

15. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ

i) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজনের যৌগিক গড় 50 এবং মোট পরিসংখ্যা 120 হলে F_1 ও F_2 এর মান নির্ণয় করো।

শ্রেণী সীমা	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
পরিসংখ্যা	17	f_1	32	f_2	19

ii) নীচের তথ্যের ক্রমযৌগিক পরিসংখ্যা (বৃহত্তর সূচক) তালিকা তৈরি করে ছক কাগজে ওজাইভ অঙ্কন করো।

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

iii) নিম্নলিখিত পরিসংখ্যা বিভাজন ছক থেকে মধ্যমা নির্ণয় করো।

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

Sunity Academy

Madhymik Test Examination - 2025

Class - X

Time : 3.15 hrs | Sub - Math | F.M - 90

1. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন কর ঃ- 1x6=6

i) নীচের কোনটি দ্বিঘাত সমীকরণ নয় —

a) $x + x^{-1} = 5$ b) $\frac{x+x^3}{x} = \frac{x}{5}$

c) $x(x^2+3) = 2x^2+5x, x \neq 0$ d) $2x^2+x^{-2}=5$

ii) একটি সুদকষা অংকে মোট সুদ ও সময় অপরিবর্তিত থাকলে এবং সুদের হার কমলে আসলও —

a) বাড়বে b) কমবে c) একই থাকবে d) কোনোটিই নয়।

iii) একটি পঞ্চভুজাকৃতি ফাঁপা প্রিজমের সমগ্রতল রঙ করতে হলে, কয়টি তলে রঙ করতে হবে?

a) 10 টি b) 14 টি c) 20 টি d) 7 টি

iv) '0' কেন্দ্রিয় বৃত্তে AB ও AC জ্যাদুটি পরস্পর লম্ব। AB=4 সেমি, AC=3 সেমি হলে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ হবে —

ক) 5 সেমি খ) 7 সেমি গ) 2.5 সেমি ঘ) 3.5 সেমি।

v) q, 5, p, q, 4 এবং 2 সংখ্যাগুলির গড় 5 হলে নীচের কোন সম্পর্কটি সঠিক হবে?

a) p+q=10 b) 2p+q=5 c) p+q=19 d) p-q=10

vi) যদি 2x=sec A এবং $\frac{2}{x}$ = tan A হয়, তাহলে $2(x^2 - \frac{1}{x^2})$ এর মান কত হবে?

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{8}$ d) $\frac{1}{16}$

2. শূণ্যস্থান পূরণ কর (যেকোন পাঁচটি) ঃ- 1x5=5

i) $(\text{Sin}12^\circ \times \text{Cos}18^\circ \times \text{Sec } 78^\circ \times \text{Cosec } 72^\circ)$ এর মান ________.

ii) স্থূলকোণী ত্রিভূজের পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের ________ অবস্থিত।

iii) একটি পঞ্চভুজের ________ টি কর্ণ আছে।

iv) a : 2 = b : 5 = c : 8 হলে, a এর 50% = b এর 20 % = c এর ________ %.

v) $6x^2 + 7x + p = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় একটি অপরটির অন্যোন্যক হলে, p এর মান হবে ________।

vi) $2\,Sin^2\,\Theta + 3\,Cos^2\,\Theta$ এর সর্বনিম্ন মান ________________।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখ (যেকোনো পাঁচটি) ঃ- 1x5=5

i) আয়তঘনের দুটি তল যেখানে মিলিত হয় তাকে প্রান্তিকী বলে।

ii)

স্কোর	1	2	3	4	5	6
শিক্ষার্থীর সংখ্যা	2	5	2	3	9	2

বিভাজনটির সংখ্যাগুরু মান 2 .

iii) 1^o এবং 1^c এর মধ্যে সম্পর্ক হলো $1^o > 1^c$ (c- রেডিয়ান)

iv) যদি $x \propto y$ হলে, $x^{1000} \propto y^{1000}$ হবে।

v) দুটি বহুভুজ পরস্পর সদৃশ মানেই পরস্পর সর্বসম।

vi) n একটি স্বাভাবিক সংখ্যা হলে $(25)^n$ এর এককের অঙ্ক 5 ।

4. নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (যেকোন দশটি) ঃ- 2x10=20

i) $Sin\Theta = -\frac{1}{2}$ হলে এবং $-\pi < \Theta < 2\pi$ হলে, Θ এর মান কত?

ii) $x^2b^2 - y^2a^2 = a^2b^2$ বক্রটির উপর অবস্থিত একটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক কত হবে?

iii) 'O' কেন্দ্রিয় বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 5 সেমি। Q বিন্দু থেকে 13 সে.মি দুরত্বে P একটি বিন্দু। P বিন্দু থেকে বৃত্তের দুটি স্পর্শকের দৈর্ঘ্য PQ এবং PR; PQOR চতুর্ভুজের ক্ষেত্রফল কত?

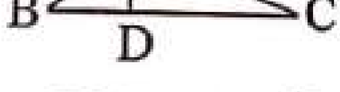
iv) V_1, V_2, V_3 যথাক্রমে একটি শঙ্কু, একটি অর্ধগোলক এবং একটি চোঙের আয়তন, যাদের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য এবং উচ্চতা সমান। তাহলে দেখাও যে, $\frac{V_1}{1} = \frac{V_2}{2} = \frac{V_3}{3}$

v) A ও B এর মূলধনের অনুপাত 10:9 এবং লাভের অনুপাত 2:1 . A এর মূলধন 9 মাস খাটলে B এর মূলধন কত মাস খেটেছে?

vi) $4x+3y=1$, $x+5=y$ এবং $ax+5y=3$ সরলরেখা তিনটি সমবিন্দু সরলরেখা হলে, a এর মান কত?

vii) $x + \frac{2}{y} = \frac{4}{3}$, $y + \frac{1}{x} = \frac{9}{2}$ হলে, $x^3y^3 + \frac{8}{x^3y^3}$ এর মান কত?

viii) পাশের চিত্রে ΔABC এর A সমকোণ, $AD \perp BC$. BD = 5x একক, DC = 20x একক হলে, AD এর দৈর্ঘ্য কত?



ix) $4\sqrt{6}$ cm. দৈর্ঘ্য $2\sqrt{6}$ cm প্রস্থ ও $2\sqrt{6}$ cm. উচ্চতা বিশিষ্ট্য একটি আয়তঘন থেকে সবথেকে বড় মাপের দুটি ঘনক বার করলে, প্রতিটি ঘনকের আয়তন কত হবে?

x) কোনো মূলধন বার্ষিক $6\frac{1}{4}$ % সরলসুদের হারে কত বছরে দ্বিগুণ হবে লেখ।

xi) $\sqrt{13}+\sqrt{7}$ এর দুটি করণী নিরসন উৎপাদক লেখ।

5. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 5x1=5

i) তিনবন্ধু যথাক্রমে 1,20,000 টাকা, 1,50,000 টাকা ও 1,10,000 টাকা মূলধন নিয়ে একটি বাস ক্রয় করেন। প্রথমজন ড্রাইভার ও বাকি দুজন কন্ডাক্টারের কাজ করেন। তারা ঠিক করেন যে মোট আয়ের অংশ $\frac{2}{5}$ কাজের জন্য 3:2:2 অনুপাতে ভাগ করবেন এবং বাকি টাকা মূলধনের অনুপাতে ভাগ করে নেবেন। কোনো মাসে যদি 29260 টাকা আয় হয় তবে কে, কত টাকা পাবেন হিসেব কর।

ii) 3 মাস অন্তর দেয় বার্ষিক 8 % চক্রবৃদ্ধি হার সুদে 10,000 টাকার 9 মাসের চক্রবৃদ্ধি সুদ হিসাব করে লেখ।

6. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3x1=3

i) সমাধান কর :- $\frac{1}{a+b+x}=\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{x}$, $x \neq o, -(a+b)$

ii) যদি দ্বিঘাত সমীকরণ $ax^2+bx+c=o$ এর বীজদ্বয়ের অনুপাত 1:r হয়, তবে দেখাই যে $\frac{(r+1)^2}{r}=\frac{b^2}{ac}$

7. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3x1=3

i) $x=\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ এবং $y=\frac{1}{2-\sqrt{3}}$ হলে x^2-xy+y^2 এর মান নির্ণয় কর।

ii) $x^2+y^2+z^2 \propto xy+yz+zx$ এবং হলে, প্রমাণ কর যে,

8. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3x1=3

i) $a:b=c:d=e:f$ হলে দেখাও যে প্রত্যেকটি অনুপাত $\frac{am+cn+ep}{bm+dn-fp}$ এর সমান হবে। (m, n, p যেকোনো অশূণ্য সংখ্যা)

ii) $\frac{x^2-yz}{a}=\frac{y^2-zx}{b}=\frac{z^2-xy}{c}$ হলে, প্রমাণ কর যে - $(a+b+c)(x+y+z)=ax+by+cz$

9. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 5x1=5

i) প্রমাণ কর যে, বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণগুলি পরস্পর সম্পূরক।

ii) পিথাগোরাসের উপপাদ্যটি বিবৃত করে প্রমাণ কর।

10. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :- 3x1=3

i) AB কে ব্যাস করে একটি অর্ধবৃত্ত অঙ্কন করেছো। AB এর উপর যেকোনো বিন্দু C থেকে AB এর উপর লম্ব অঙ্কন করো যা অর্ধবৃত্তকে D বিন্দুতে ছেদ করল। প্রমাণ কর যে, CD, AC ও BC এর মধ্যসমানুপাতী।

ii) ΔABC এর পরিকেন্দ্র O এবং OD, BC বাহুর উপর প্রমাণ কর যে, $\angle BOD=\angle BAC$.

11. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 5x1=5

i) 5 সেমি, 6 সেমি ও 7 সেমি. বাহুবিশিষ্ট একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করো। ওই ত্রিভুজের একটি অন্তর্বৃত্ত অঙ্কন করো। (কেবলমাত্র অঙ্কন চিত্র দিতে হবে)

ii) জ্যামিতিক উপায়ে $\sqrt{33}$ সেমি এর মান নির্ণয় কর।

12. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 3x2=6

i) $\frac{5CotQ + CosecQ}{5\ CotQ - CosecQ} = \frac{7}{3}$ হলে CosΘ এর মান নির্ণয় কর।

ii) যদি $<P+<Q = 90^\circ$ হয় তবে দেখাও যে -

$$\sqrt{\frac{Sin\ P}{Cos\ \Theta} - Sin\ P\ Cos\Theta} = Cos\ P$$

iii) একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 6 সেমি হলে ওই বৃত্তে 15 সেমি দৈর্ঘ্যের বৃত্তচাপ কেন্দ্রে যে কেন্দ্রস্থ কোণ তৈরী করে, তার বৃত্তীয় মান কত হবে লেখ।

13. যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 5x1=5

i) 11 মিটার উঁচু একটি বাড়ির ছাদ থেকে দেখলে একটি ল্যাম্বপোস্টের চূড়া ও পাদবিন্দুর অবণতি কোণ যথাক্রমে 30° এবং 60° ল্যাম্পপোস্টটির উচ্চতা লেখ।

ii) দুটি স্তম্ভের উচ্চতা যথাক্রমে 180 মি. ও 60 মি.। দ্বিতীয় স্তম্ভটির গোড়া থেকে প্রথমটির চূড়ার উন্নতি কোণ 60° হলে, প্রথমটির গোড়া থেকে দ্বিতীয়টির চূড়ার উন্নতি কোণ লেখ।

14. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 4x2=8

i) যদি দুটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতার অনুপাত 2 : 3 এবং তাদের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্যের অনুপাত 3 : 5 হয়, তবে শঙ্কুদ্বয়ের আয়তনের অনুপাত লেখ।

ii) 4.2 ডেসিমি দৈর্ঘ্যের ধারবিশিষ্ট একটি কাঠের ঘনক থেকে সবচেয়ে কম কাঠ নষ্ট করে, যে নিরেট লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু পাওয়া যাবে তার আয়তন নির্ণয় কর।

iii) 6 ডেসিমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসের একটি নিরেট রৌপ্য গোলক গলিয়ে 1 ডেসিমি লম্বা একটি নিরেট লম্ব বৃত্তাকার দন্ড তৈরি করা হলে, দন্ডটির ব্যাসের দৈর্ঘ্য হিসাব কর।

15. যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ঃ- 4x2=8

i) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকার যৌগিক গড় নির্ণয় করঃ-

শ্রেণি সীমা	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79
পরিসংখ্যা	12	20	14	6	5	3

(শ্রেণি সীমানা তৈরী করে নেবে)

ii) নীচের তথ্য থেকে ছাত্রদের উচ্চতার মধ্যমা নির্ণয় কর।

উচ্চতা (সেমি)	135-140	140 - 145	145-150	150-155	155-160	160-165	165-170
ছাত্রদের সংখ্যা	6	10	19	22	20	16	7

iii) তোদের দুটো শ্রেণির 100 জন ছাত্রীর গত মাসে উপস্থিতির পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকাটি দেওয়া হল —

উপস্থিতির সংখ্যা	6-10	10-14	14-18	18-22	22-26
ছাত্রছাত্রীর সংখ্যা	8	28	34	18	12

উপস্থিতির পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকার সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় কর।

UTTARPARA GOVT. HIGH SCHOOL
TEST EXAMINATION 2025
SUB: MATHEMATICS
CLASS – X   F.M 90   TIME 3 HRS

PART – A অংশটি মূল উত্তরপত্রের সঙ্গে জুড়ে দিতে হবে ।

PART - A

1. নীচের প্রশ্নগুলির নির্দেশানুসারে উত্তর দাও : [1 X 16 = 16]

A. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো: (সকল প্রশ্ন আবশ্যিক) [1 X 6 = 6]

i) কোনো মূলধন সরলসুদে 10 বছরে সুদে আসলে দ্বিগুণ হলে বার্ষিক সুদের হার কত?

(a) 10% (b) 5% (c) 20% (d) 8%

ii) $ax^2 + bx + c = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় বাস্তব ও অসমান হওয়ার শর্ত হল-

(a) $b^2 - 4ac > 0$ (b) $b^2 - 4ac < 0$ (c) $b^2 - 4ac = 0$ (d) $b^2 - 2ac >= 0$

iii) ABCD বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের ∠A = 120° হলে ∠C এর বৃত্তীয় মান-

(a) $\frac{\pi^c}{3}$ (b) $\frac{\pi^c}{6}$ (c) $\frac{\pi^c}{2}$ (d) $\frac{2\pi^c}{3}$

iv) একটি আয়তঘনকাকার ঘরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 5 মি., 4 মি., এবং 3 মি., ওই ঘরে যে বৃহত্তম মাপের বাঁশ রাখা যাবে তার দৈর্ঘ্য হল-

(a) 4 মি (b) $5\sqrt{2}$ মি (c) $5\sqrt{3}$ বর্গসেমি (d) $10\sqrt{2}$ বর্গসেমি

v) কোনো বৃত্তের দুটি সমান্তরাল জ্যা কেন্দ্রের দুপাশে অবস্থিত। যদি বৃত্তটির ব্যাসার্ধ 13 সেমি এবং ওই জ্যা-দ্বয়ের দৈর্ঘ্য 10 সেমি এবং 24 সেমি হয় তাহলে উক্ত জ্যাদ্বয়ের দূরত্ব হল-

(a) 18 সেমি (b) 16 সেমি (c) 15 সেমি (d) 17 সেমি

vi) 14 জন ছাত্রের প্রাপ্ত নম্বর হলো 42, 51, 56, 45, 62, 59, 50, 52, 55, 64, 45, 54, 58, 60; প্রাপ্ত নম্বরের মধ্যমা-

(a) 64 (b) 59 (c) 54.5 (d) 51.5

B. শূন্যস্থান পূরণ করো: (যে-কোনো পাঁচটি) [1 X 5 = 5]

i) 6 মাস অন্তর সুদ দেওয়া হলে x টাকার r % হারে n বছরের সমূল চক্রবৃদ্ধি হল ______________ টাকা।

ii) $(5 - \sqrt{3})(\sqrt{3} - 1)(5 + \sqrt{3})(\sqrt{3} + 1)$ -এর গুণফল _______________ ।

iii) (sin 43° cos 47° + cos 43° sin 47° -এর মান _______________ ।

iv) ABCD একটি রম্বস হলে $AC^2 + BD^2$ = _______________________ |

v) r একক দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি নিরেট গোলককে গলিয়ে r একক উচ্চতায় একটি নিরেট লম্ব-বৃত্তাকার শঙ্কু তৈরি করা হল। শঙ্কুটির ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য _______________ একক।

vi) 2, 3, 5, 6, 2, 4, 2, 8, 9, 4, 5, 4, 7, 4, 4-এর সংখ্যাগুরু মান হল _____________ ।

vii) $x^2 - 6x + 2 = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয়ের সমষ্টি __________________ ।

C. নীচের বিবৃতিগুলির কোন্টি সত্য ও কোন্টি মিথ্যা লেখো: (যে-কোনো পাঁচটি)

[1 X 5 = 5]

i) কোনো ধার্য মূল্যের $\frac{2}{3}$ মূল্যে একটি দ্রব্য বিক্রয় করলে 20% ক্ষতি হয়; ওই ধার্য মূল্যে বিক্রয় করলে 20% লাভ হবে। ☐

ii) $\sqrt{5}$ ও $\sqrt{75}$ সদৃশ করণী। ☐

iii) a, b, c ক্রমিক সমানুপাতী হলে $b^2 = ac$ হবে। ☐

iv) একটি ত্রিভুজের কোণগুলির অনুপাত 2:5:3; ত্রিভুজটির বৃহত্তম কোণের বৃত্তীয় মান $\frac{\pi^c}{4}$ হবে। ☐

v) ধাতুনির্মিত ফাঁপা গোলকের অন্তর্ব্যাসার্ধ r একক এবং বহির্ব্যাসার্ধ R একক হলে ধাতু পাতটি r-R একক পুরু হবে। ☐

vi) ΔABC-এর ∠BAC = 90° এবং CD একটি মধ্যমা হলে $BC^2 = CD^2+2AD^2$ হবে। ☐

vii) কোনো চলক 9, 8, 7, 6, 5 মানগুলির গড় পার্থক্য 1.2 হবে। ☐

UTTARPARA GOVT. HIGH SCHOOL
TEST EXAMINATION 2025
SUB: MATHEMATICS
CLASS – X F.M 90 TIME 3 HRS

PART - B

2. নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও: (যে-কোনো দশটি) [2 X 10 = 20]

i) যদি বার্ষিক চক্রবৃদ্ধি সুদের হার প্রথম বছর 4% এবং দ্বিতীয় বছর 5% হয় তা হলে 25,000 টাকার 2 বছরের চক্রবৃদ্ধিসুদ হিসেব করো।

ii) যদি প্রতি বছর কোনো গ্রামের জনসংখ্যা 8% হারে বৃদ্ধি পায় এবং n বছর পর ওই গ্রামের জনসংখ্যা P হবে, তাহলে ওই গ্রামের বর্তমান জনসংখ্যা কত?

iii) $kx^2 + 2x + 3k = 0$ ($k \neq 0$) সমীকরণের বীজদ্বয়ের সমষ্টি এবং গুণফল সমান হলে k-এর মান কত হবে?

iv) যদি $x \propto y + z$, $y \propto z + x$ এবং $z \propto x + y$ হয় এবং ওই ভেদধ্রুবক তিনটি যথাক্রমে k, । এবং m হয়, তাহলে $\frac{k}{k+1} + \frac{l}{l+1} + \frac{m}{m+13}$ -এর মান কত?

v) একটি গোলকের ব্যাসার্ধ এবং একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধ সমান এবং ওদের আয়তনও সমান। শঙ্কুটির উচ্চতা এবং ব্যাসার্ধের অনুপাত কত?

vi) একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙের বক্রতলের ক্ষেত্রফল C বর্গএকক। ভূমির ব্যাসার্ধ r একক এবং আয়তন V ঘনএকক হলে $\frac{Cr}{V} = ?$

vii) tan 30° tan 35° tan 40° tan 45° tan 50° tan 55° tan 60°-এর মান নির্ণয় করো।

viii) $\sin^2\theta + \sin^4\theta = 1$ হলে, দেখাও যে $\tan^4\theta - \tan^2\theta = 1$

ix) ΔABC-এর $\angle ABC = 90°$, AB = 6 সেমি, BC = 8 সেমি, ΔABC-এর পরিব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য কত?

x) একটি গোলকের ব্যাসার্ধ, একটি লম্ববৃত্তাকার চোঙ এবং একটি লম্ববৃত্তাকার শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধের সঙ্গে সমান, আবার ওই ঘনবস্তু তিনটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলও সমান। ওই ঘনবস্তু তিনটির উচ্চতার অনুপাত কত?

xi) $\tan^2 30° + 2\sin^2 60° + \tan 45° - \tan 60° + \cos^2 30°$-এর সাংখ্যমান নির্ণয় করো।

(xii) ABCD আয়তক্ষেত্রের অভ্যন্তরে O একটি বিন্দু। প্রমাণ করো,
$OA^2 + OC^2 = OB^2 + OD^2$

xiii) 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, ..., $\frac{1}{n}$ রাশিগুলির পরিসংখ্যা যথাক্রমে 1, 2, 3, 4, ..., n হলে ওই রাশিসমূহের যৌগিক গড় কত?

xiv) যৌগিক ভেদের উপপাদ্যটি লেখো।

xv) 4 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট কোনো অর্ধবৃত্তের ব্যাস AB এবং ∠ACB একটি অর্ধবৃত্তস্থ । BC = $2\sqrt{7}$ সেমি হলে, AC-এর দৈর্ঘ্য কত?

3. যদি প্রথম বৎসরে সুদের হার 4%, দ্বিতীয় বৎসরে 5% এবং তৃতীয় বৎসরে 6% হয়, তাহলে 1250 টাকার 3 বৎসরের চক্রবৃদ্ধিসুদ কত হবে? [5]

অথবা

কোনো জেলায় পথ নিরাপত্তা সংক্রান্ত প্রচার অভিযানের মাধ্যমে পথ দুর্ঘটনা প্রতি বছর তার পূর্ব বছরের তুলনায় 10% হ্রাস পেয়েছে। বর্তমান বছরে ওই জেলায় 8748 টি পথ দুর্ঘটনা ঘটে থাকলে, 3 বছর আগে পথ দুর্ঘটনার সংখ্যা নির্ণয় করো। [5]

4. সমাধান করো: $\frac{1}{a+b-x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{1}{x}$ [3]

অথবা

একটি ধনাত্মক সংখ্যা ও তার বর্গমূলের অন্তর 110 হলে সংখ্যাটি নির্ণয় করো। [3]

5. সরল করো: $\frac{4\sqrt{3}}{2-\sqrt{2}} - \frac{30}{4\sqrt{3}-\sqrt{18}} - \frac{\sqrt{18}}{3-\sqrt{12}}$ [3]

অথবা

$x^3 + y^3 \propto x^3 - y^3$ হলে, প্রমাণ করো $x + y \propto x - y$

6. a, b, c, d ক্রমিক সমানুপাতী হলে দেখাও যে, $(a^2 - b^2)(c^2 - d^2) = (b^2 - c^2)^2$ [3]

অথবা

$x = 8ab$ হলে $\frac{x+4a}{x-4a} + \frac{x+4b}{x-4b}$ -এর মান নির্ণয় করো।

7. প্রমাণ করো যে, যে-কোনো সমকোণী ত্রিভুজের সমকৌণিক বিন্দু থেকে অতিভুজের উপর লম্ব অঙ্কন করলে এই লম্বের উভয় পার্শ্বস্থিত ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ । [5]

অথবা

প্রমাণ করো যে, বৃত্তস্থ চতুর্ভুজের বিপরীত কোণগুলি পরস্পর সম্পূরক। [5]

8. প্রমাণ করো যে, কোনো বৃত্তের দুটি সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী। [3]

অথবা

ABCD ট্রাপিজিয়ামের AB||DC; AB-এর সমান্তরাল একটি সরলরেখা AD ও BC-কে যথাক্রমে E ও F বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করো যে, AE: ED = BF: FC । [3]

9. একটি সমকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার সমকোণ সংলগ্ন একটি বাহু 6 cm ও অতিভুজের দৈর্ঘ্য 10cm. ত্রিভুজটির একটি অন্তঃবৃত্ত অঙ্কন করো। [5]

অথবা

জ্যামিতিক পদ্ধতিতে $\sqrt{28}$ -এর মান নির্ণয় করো। [5]

10. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও: [3 X 2 = 6]

i) x-এর মান নির্ণয় করো: $x \sin 45° \cos 45° \tan 60° = \tan^2 45° - \cos 60°$

ii) যদি $\sin\theta + \sin^2\theta = 1$ হয়, তবে দেখাও যে $\cos^2\theta + \cos^4\theta = 1$

(iii) $A + B = 90°$ হলে দেখাও যে $\sec^2 A + \sec^2 B = \sec^2 A \sec^2 B$

11. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও: [4 X 2 = 8]

(a) একটি তাঁবুর নিম্নভাগ লম্ববৃত্তাকার চোঙাকৃতি এবং উপরিভাগ লম্ববৃত্তাকার শঙ্কু আকৃতির। যদি তাঁবুটির ভূমির ব্যাস 8 মিটার, মোট উচ্চতা 5 মিটার এবং চোঙাকৃতি অংশের উচ্চতা 2 মিটার হয় তাহলে ওই তাঁবুটি তৈরি করতে কত বর্গমি. ক্যানভাস লাগবে?

(b) 3 সেমি, 4 সেমি এবং 5 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের তিনটি নিরেট তামার গোলক গলিয়ে একটি নিরেট বড়ো গোলক তৈরি করা হল। বড়ো গোলকটির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

(c) 21 ডেসিমি দীর্ঘ, 11 ডেসিমি প্রশস্ত এবং 6 ডেসিমি গভীরতা একটি চৌবাচ্চা আংশিক জল পূর্ণ আছে। 21 সেমি ব্যাসের 100 টি লোহার গোলক সম্পূর্ণ ডুবিয়ে দেওয়া হল। এর ফলে চৌবাচ্চার জলতল কানায় কানায় পৌঁছাল। প্রথমে চৌবাচ্চায় জলতলের উচ্চতা কত ছিল?

12. সূর্যের উন্নতি কোণ 45° হলে কোনো সমতলে অবস্থিত একটি স্তম্ভের ছায়ার যা দৈর্ঘ্য হয় উন্নতি কোণ 30° হলে ছায়ার দৈর্ঘ্য তার চেয়ে 60 মিটার বেশি হয়। স্তম্ভটির উচ্চতা নির্ণয় করো। [5]

অথবা

দুটি স্তম্ভের উচ্চতার অনুপাত 3: 1। দ্বিতীয় স্তম্ভের গোড়া থেকে প্রথমটির চূড়ার উন্নতি কোণ 60° হলে, প্রথমটির গোড়া থেকে দ্বিতীয়টির চূড়ার উন্নতি কোণ নির্ণয় করো। [5]

13. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও: [4 x 2 = 8]

i) কোনো হাসপাতালের 100 জন রোগীর বয়স নিম্নরূপ। ওই 100 জন রোগীর গড় বয়স নির্ণয় করো।

বয়স (বছরে)	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60	60 – 70
রোগীর সংখ্যা	12	8	22	30	18	10

(ii) নীচের তথ্যের মধ্যমা নির্ণয় করো।

শ্রেণিসীমা	51 – 60	61 – 70	71 – 80	81 – 90	91 – 100	101 – 110
পরিসংখ্যা	4	10	15	20	15	4

(iii) নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন তালিকা থেকে তথ্যটির সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো -

শ্রেণি	31 – 36	37 – 42	43 – 48	49 – 54	55 – 60	61 – 66
পরিসংখ্যা	6	12	20	15	9	4

✿❊❊❊❊❊✿

পশ্চিমবঙ্গের রাষ্ট্রীয় বিদ্যালয়গুলির
টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্নপত্রের সংকলন

WBGSTA MADHYAMIK e-TEST PAPERS 2026

বিষয়

গণিত

Compiled & Edited by :

WEST BENGAL GOVT. SCHOOL TEACHERS' ASSOCIATION
Hare School Campus, 87 College Street, Kolkata - 700 073, W.B.