

RAMAKRISHNA VIVEKANANDA MISSION
MODEL QUESTION FOR ANNUAL EXAM 2020

SUB - MATHEMATICS

CLASS - X

FULL MARKS -100

১. নিম্নলিখিত প্রশ্ন প্রতিটি ক্ষেত্রে সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো : -

1 x 6 = 6

- i) আসল ও বার্ষিক সুদের আনুপাত 24:1 হলে সুদের হার
a) $4\frac{1}{6}\%$ b) $4\frac{2}{3}\%$ c) $4\frac{1}{3}\%$ d) 4 %
- ii) $(P - 4)x^2 + 2x + 1 = 0$ সমীকরণের একটি বীজ 1 হলে P - এর মান
a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
- iii) $\sin 2\theta = \cos 3\theta$ হলে θ - এর মান কত
a) $\frac{\pi}{10}$ b) $\frac{\pi}{2}$ c) $\frac{\pi}{5}$ d) $\frac{\pi}{3}$
- iv) কোন লম্ব বৃত্তাকার চোঙের পার্শ্বতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তনের সাংখ্য মান সমান হলে চোঙটির ভূমির ক্ষেত্রফল
a) $12\frac{2}{7}$ বর্গ একক b) $14\frac{2}{7}$ বর্গ একক c) $12\frac{4}{7}$ বর্গ একক d) $14\frac{4}{7}$ বর্গ একক
- v) AB ও CD দুটি সমান্তরাল জ্যা - এর প্রত্যেকটির দৈর্ঘ্য 16 সেমি, বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 10 সেমি হলে জ্যা দুটির মধ্যে দূরত্ব
a) 12 সেমি b) 16 সেমি c) 20 সেমি d) 5 সেমি
- vi) 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

2. শূন্যস্থান পূরণ করো (যে কোনো ৫ টি) : -

1 x 5 = 5

- i) একটি অংশীদারি ব্যবসায় A, B ও C এর মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z}$, বছরের শেষে মোট লাভ 11 টাকা হলে C এর লাভের পরিমাণ _____ টাকা।
- ii) $a : 2 = b : 5 = c : 3$ হলে a এর 50% = b এর 20% = c এর _____ %.
- iii) ত্রুলাকোণী ত্রিভুজের পরিকেন্দ্র ত্রিভুজের _____ অবস্থিত।
- iv) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর আয়তন V ঘন একক এবং ভূমির ক্ষেত্রফল A বর্গ একক হলে উচ্চতা _____ একক।
- v) যদি $\sin^2\theta + \sin^2 60^\circ = 1$ হলে $\operatorname{cosec}\theta$ মান _____।
- vi) মধ্যগামিতার মাপক গুলি হল গড়, মধ্যমা ও _____।

3. সত্য বা মিথ্যা লেখো (যে কোনো ৫ টি) : -

1 x 5 = 5

- i) একটি মেশিনে বর্তমান মূল্য 310 টাকা এবং প্রতি বছর মেশিনের দাম r % হ্রাস পেলে 4 বছর পর মেশিনের দাম হবে $310(1 + \frac{r}{100})^4$ টাকা।
- ii) $(\sqrt{5} - 2)$ - এর অনুবোধী করণী $(\sqrt{5} + 2)$ ।
- iii) একটি ঘনকের একটি তলের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{2}$ x একটি ধারের দৈর্ঘ্য।
- iv) অর্ধবৃত্ত অপেক্ষা ক্ষুদ্রতর বৃত্তাংশস্থ কোন ত্রুলাকোন।
- v) $\frac{3\pi}{8}$ পরিমাপের কোনটি সম্পূরক কোনের বৃত্তীয় মান $\frac{5\pi}{8}$ ।
- vi) 2, 3, 9, 10, 9, 3, 9 তথ্যের সংখ্যাগুরু মান 10।

4. যে কোনো ১০ টি প্রশ্নের উত্তর দাও : -

2 x 10 = 20

- i) একটি অংশীদারি ব্যবসায় সমীর, ইন্দিরা এবং অ্যান্টনির মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{6} : \frac{1}{5} : \frac{1}{4}$; বছরের শেষে ব্যবসায় মোট লাভ 3700 টাকা হলে অ্যান্টনির এর লাভ কত?
- ii) বার্ষিক 5% সরল সুদের হারে কত টাকার মাসিক সুদ 1 টাকা হবে তা নির্ণয় করো।
- iii) যদি $\frac{3x-5y}{3x+5y} = \frac{1}{2}$ হয়, তবে $\frac{3x^2-5y^2}{3x^2+5y^2}$ - এর মান কত?
- iv) যদি $x^2 - 22x + 105 = 0$ সমীকরণের বীজ দুইটি α ও β হয়, তবে $(\alpha - \beta)$ - এর মান নির্ণয় করো।
- v) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কু (যার উচ্চতা গোলকের ব্যাসের সমান) একটি গোলক ও একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের আয়তন যথাক্রমে V_1, V_2 ও V_3 ঘন একক, শঙ্কু গোলক ও চোঙের ব্যাসার্ধ একই হলে, প্রমাণ কর যে $\frac{V_1}{1} = \frac{V_2}{2} = \frac{V_3}{3}$
- vi) দুটি আয়তঘনের মাত্রা গুলির দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4, 6, 4 একক এবং 8, $(2h - 1)$, 2 একক, যদি আয়তঘন দুটির ঘনফল সমান হয় তবে h এর মান কত?
- vii) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের BOA একটি ব্যাস, বৃত্তের উপরিস্থ P বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক বর্ধিত BA কে T বিন্দুতে ছেদ করে, $\angle PBO = 30^\circ$ হলে $\angle PTA$ - এর মান কত?

- viii) $\triangle ABC$ এর $DE \parallel BC$ যদি $AD = x$ একক, $BD = (x+3)$ একক, $AE = (x-2)$ একক এবং $EC = (x-4)$ একক হয় তবে x এর মান নির্ণয় করো।
- ix) $\triangle ABC$ এর $\angle ABC = 90^\circ$ এবং $BD \perp AC$, যদি $AB = 5.7$ সেমি, $BD = 3.8$ সেমি এবং $CD = 5.4$ সেমি হয় তাহলে BC এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
- x) যদি $\sin \theta + \sin^2 \theta = 1$ হয়, তবে প্রমাণ কর $\cos^2 \theta + \cos^4 \theta = 1$
- xi) যদি $\tan 4\theta \times \tan 6\theta = 1$ এবং 6θ একটি ধনাত্মক সূক্ষ্মকোণ হয় তবে θ এর মান নির্ণয় করো।
- xii) একটি পরিসংখ্যা বিভাজনের গড় 8.1 , $\sum fixi = 132 + 5k$ এবং $\sum fi = 20$ হলে k এর মান নির্ণয় করো।

5. যে কোনো ১ টি প্রশ্নের উত্তর দাও : -

5 x 1 = 5

- i) কোন নির্দিষ্ট পরিমাণ মূলধনের 1 বছরের সরল সুদ 50 টাকা এবং 2 বছরের চক্রবৃদ্ধি সুদ 102 টাকা হলে, মূলধনের পরিমাণ ও বার্ষিক সুদের হার নির্ণয় কর।
- ii) রমেনবাবু মোট 370000 টাকা তিনটি ব্যাঙ্কে জমা রাখেন। তিনটি ব্যাঙ্কের বার্ষিক সরল সুদের হার যথাক্রমে 4%, 5% এবং 6%; 1 বছর পর তিনটি ব্যাঙ্কের মোট সুদের পরিমাণ সমান হয়। তিনি তিনটি ব্যাঙ্কে কতো টাকা জমা রেখেছিলেন।

6. যে কোনো ১ টি প্রশ্নের উত্তর দাও : -

3 x 1 = 3

- i) $(b-c)x^2 + (c-a)x + (a-b) = 0$ দ্বীঘাত সমীকরণের বীজদ্বয় সমান হলে, প্রমাণ করো যে $2b = a + c$
- ii) সালমা গতিবেগ অনিবার্য গতিবেগের থেকে 1 মি/সেকেন্ড বেশি। 180 মিটার দৌড়াতে গিয়ে সালমা অনিবার্য থেকে 2 সেকেন্ড আগে পৌঁছায়। অনিবার্য গতিবেগ প্রতি সেকেন্ডে কত মিটার?

7. যে কোনো ১ টি প্রশ্নের উত্তর দাও : -

3 x 1 = 3

- i) যদি $x = 3 + 2\sqrt{2}$ হয় তবে $\frac{x^6 + x^4 + x^2 + 1}{x^3}$ এর মান নির্ণয় করো।
- ii) যদি $3x - 4y \propto \sqrt{xy}$ হয়, তবে প্রমাণ কর $x^2 + y^2 \propto xy$

8. যে কোনো ১ টি প্রশ্নের উত্তর দাও : -

3 x 1 = 3

- i) যদি $\frac{ay-bx}{c} = \frac{cx-az}{b} = \frac{bz-cy}{a}$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$
- ii) যদি $\frac{a^3+3ab^2}{b^3+3a^2b} = \frac{63}{62}$ হয় তবে $a:b$ এর মান কত?

9. যে কোনো ১ টি প্রশ্নের উত্তর দাও : -

5 x 1 = 5

- i) প্রমাণ করো যে, যদি দুটি পরস্পরকে স্পর্শ করে তাহলে স্পর্শ বিন্দু দুটি কেন্দ্র দুটির সংযোজক সরল রেখাংশের উপর অবস্থিত হবে।
- ii) পীথাগোরাসের উপপাদ্যটি বিবৃত করো এবং প্রমাণ করো।

10. যে কোনো ১ টি প্রশ্নের উত্তর দাও : -

3 x 1 = 3

- i) $\triangle ABC$ ত্রিভুজের $\angle A$ সমকোণ। CD মধ্যমা হলে প্রমাণ কর যে $BC^2 = CD^2 + 3AD^2$
- ii) O কেন্দ্রীয় বৃত্তের AP, AQ দুটি জ্যা - এর মধ্যবিন্দু যথাক্রমে R ও S ; প্রমাণ কর যে O, R, A, S বিন্দু চারটি সমবৃত্তস্থ।

11. যে কোনো ১ টি প্রশ্নের উত্তর দাও : -

5 x 1 = 5

- i) জ্যামিতিক উপায়ে $\sqrt{31}$ এর মান নির্ণয় কর।
- ii) একটি ত্রিভুজ অঙ্কন কর যার তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 7 সেমি, 6 সেমি ও 5.5 সেমি। ত্রিভুজটির একটি অন্তর্বৃত্ত অঙ্কন করো।

12. যে কোনো ২ টি প্রশ্নের উত্তর দাও : -

3 x 2 = 6

- i) যদি $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \alpha$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \tan^2 \theta$
- ii) প্রমাণ করো যে, $\frac{\tan 73^\circ + \cot 61^\circ}{\tan 17^\circ + \cot 29^\circ} = \tan 73^\circ \cot 61^\circ$
- iii) যদি $x \sin 60^\circ \cos^2 30^\circ = \frac{\tan^2 45^\circ \sec 60^\circ}{\csc 60^\circ}$ হলে x এর মান নির্ণয় করো।

13. যে কোনো ১ টি প্রশ্নের উত্তর দাও : -

5 x 1 = 5

- i) একটি নদীর পাড়ের সঙ্গে লম্বভাবে একটি সেতু আছে। সেতুটির একটি পাড়ের প্রান্ত থেকে নদীর পাড় ধরে কিছুদূর গেলে সেতুর অপর প্রান্তটি 45° কোণে দেখা যায় এবং পাড় ধরে আরো 400 মিটার দূরে সরে গেলে সেই প্রান্তটি 30° কোণে দেখা যায়। সেতুটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- ii) মাঠের মাঝখানে দাড়িয়ে মোহিত একটি উরস্ত পাখিকে প্রথমে উত্তরদিকে 30° উন্নতি কোণে এবং 2 মিনিট পরে দক্ষিণদিকে 60° উন্নতি কোণে দেখতে পেলো। পাখিটি যদি একই সরলরেখা বরাবর $50\sqrt{3}$ মিটার উঠতে উ. থাকে, তবে তার গতিবেগ কিলোমিটার প্রতি ঘণ্টায় নির্ণয় করো।

14. যে কোনো ২ টি প্রশ্নের উত্তর দাও : -

4 x 2 = 8

- i) ২৪ সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাস বিশিষ্ট একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙাকৃতি পাত্রে কিছু জল আছে। ৬ সেমি দৈর্ঘ্যের ভূমি তলের ব্যাস ও ৪ সেমি উচ্চতা বিশিষ্ট ৬০ টি নিরেট শঙ্খ আকৃতির লোহার টুকরো ওই জলে সম্পূর্ণ ভাবে নিমজ্জিত করলে জলতলের উচ্চতা কতটা বৃদ্ধি পাবে?

- ii) $12\sqrt{2}$ সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাস বিশিষ্ট এবং 21 মিটার লম্বা একটি লম্ব বৃত্তাকার কাঠের গুঁড়ি থেকে সবচেয়ে কম কাঠ নষ্ট করে বর্গাকার প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি আয়তখন কাঠের লগ তৈরী করলে তাতে কত পরিমান কাঠ লাগবে এবং কম পরিমান কাঠ নষ্ট হবে তা নির্ণয় কর।
- iii) 14 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি ভূগোলোকের অক্ষটির বক্রতলে 0.7 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট দুটি বৃত্তাকার ছিদ্র করা হয়েছে। ভূগোলোকটির গোলাকার অংশের খাতব পাতের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

15.যে কোনো ২ টি প্রশ্নের উত্তর দাও :-

$$4 \times 2 = 8$$

- i) যদি নীচের প্রদত্ত তথ্যের যৌগিক গড় ১৫ হয়, তবে P এর মান নির্ণয় কর।

চল	5	10	15	20	25
পরিসংখ্যা	6	P	6	10	5

- ii) নীচের তথ্যের মধ্যমা নির্ণয় কর।

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

- iii) নীচের প্রদত্ত রাশিতথ্য থেকে সংখ্যা গুরু মান নির্ণয় কর।

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