— MATH.(B&E)

Reduced Syllabus

2022
MATHEMATICS

Teacher :- Mr. Supriyo Dey [B.Com(H), M.Com(CU)]
MOB- 8961297721

Compulsory

Time – 3 Hours 15 Minutes

(First 15 minutes for reading the question paper)

Full Marks — { 90 – For Regular Candidates
100 – For External Candidates

[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 সারনি বা গনকযন্ত্র ব্যবহার করা যাবে না। গননার প্রয়োজনে π - এর আসন্ন মান $\frac{22}{7}$ ধরে নিতে হবে। পাটীগনিতের অঙ্ক বীজগানিতিক পদ্ধতিতে করা যেতে পারে।]

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

(i) x% বার্ষিক সরল সুদের হারে কোনো মূলধনের x বছরে সুদ x টাকা হলে, মূলধনের পরিমান – (a) x টাকা (b) $100x$ টাকা (c) $\frac{100}{x}$ টাকা (d) $\frac{100}{x^2}$ টাকা.

(ii) একটি গ্রামের বর্তমান জনসংখ্যা P এবং প্রতি বছর জনসংখ্যা হ্রাসের হার covid এর কারনে $2r$% হলে, n বছর পর জনসংখ্যা হবে – (a) $P(1-\frac{r}{100})^n$ (b) $P(1+\frac{r}{50})^n$ (c) $P(1-\frac{r}{50})^n$ (d) $P(1+\frac{3r}{100})^n$

(iii) $x = 2+\sqrt{3}$ হলে $(x+\frac{1}{x})$ এর মান – (a) 2 (b) $2\sqrt{3}$ (c) 4 (d) $2-\sqrt{3}$

(iv) দুটি বৃত্তের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য 3.5 সেমি, ও 2 সেমি, বৃত্ত দুটি পরস্পরকে অন্তঃস্পর্শ করে। বৃত্তদুটির কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যে দূরত্ব – (a) 5.5 সেমি (b) 1 সেমি (c) 1.5 সেমি (d) 2.5 সেমি.

(v) ABC ত্রিভুজের পরিবৃত্তের কেন্দ্র O, $\angle BOC = 160^\circ$ হলে $\angle BAC$ - এর মান হবে – (a) 80° (b) 75° (c) 60° (d) 50°

(vi) দুটি ঘনকের আয়তনের অনুপাত 1 : 27 হলে, ঘনক দুটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত – (a) 1 : 3 (b) 1 : 9 (c) 1 : 18 (d) 1 : 8

2. শূন্যস্থান পূরন করো (যে কোনো পাঁচটি) : $\boxed{1\times5=5}$

(i) অংশীদারি কারবার দুই ধরনের, একটি হল সরল আর একটি হল _____।

(ii) $7x^2-12x+18=0$ সমীকরনের বীজদ্বয়ের সমষ্টি এবং গুনফলের অনুপাত _____।

(iii) $(\sqrt{3}-5)$ - এর অনুবন্ধী বা পূরক করনী _____।

(iv) অর্ধবৃত্তস্থ কোন _____। (v) একটি বৃত্তস্থ সামান্তরিক একটি _____ চিত্র।

(vi) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর আয়তন V ঘনএকক এবং ভূমিতলের ক্ষেত্রফল A বর্গএকক হলে, উচ্চতা _____।

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

(i) চক্রবৃদ্ধি সুদের ক্ষেত্রের নির্দিষ্ট সময় অন্তর সুদ আসলের সঙ্গে যোগ হয়। সেই কারনে আসলের পরিমান ক্রমাগত বৃদ্ধি পায়।

(ii) $y \propto \frac{1}{x}$ হলে, $\frac{y}{x} = K$। / $x \propto z$ এবং $y \propto z$ হলে, $xy \propto z$ (iii) $\sqrt{75}$ এবং $\sqrt{147}$ সদৃশ করনী।

(iv) অর্ধবৃত্ত অপেক্ষা বৃহত্তর বৃত্তাংশস্থ কোন সূক্ষ্মকোন।

(v) দুটি সদৃশ ত্রিভুজ সর্বদা সদৃশকোনী।

(vi) একটি লম্ব বৃত্তাকার শঙ্কুর উচ্চতা (h), ব্যাসার্ধ (r) এবং তির্যক উচ্চতা (l) সর্বদা একটি সমকোনী ত্রিভুজের বাহুত্রয়।

4. যে কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $\boxed{2\times10=20}$

(i) শতকরা বার্ষিক সরল সুদের হার কত হলে কোনো টাকার 4 বছরের সুদ আসলের $\frac{8}{25}$ অংশ হবে? / শতকরা বার্ষিক সরল সুদের হার কত হলে কোনো টাকার 10 বছরের সুদ সুদ-আসলের $\frac{2}{5}$ অংশ হবে?

(ii) বার্ষিক 5% চক্রবৃদ্ধি হার সুদে কিছু টাকার 2 বছরে চক্রবৃদ্ধি সুদ 615 টাকা হলে, আসল কত? অথবা, প্রতি বছর r% হ্রাসপ্রাপ্ত হলে, n বছর পর একটি মেশিনের মূল্য হয় P টাকা, n বছর পূর্বে মেশিনটির মূল্য কত ছিল?

(Contd.)

(iii) একটি অংশীদারি ব্যবসায় মুকুল, দিয়া, লিটুমনি- এর মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{6}:\frac{1}{5}:\frac{1}{4}$ । বছর শেষে ব্যবসায় লাভ 370000 টাকা হলে, মুকুলের- এর লাভ, দিয়ার লাভ ও লিটুমনির লাভ কত? / একটি অংশীদারি ব্যবসায় তানভীর ও নিলয় মূলধনের অনুপাত 2:3 এবং নিলয় ও নিহার মূলধনের অনুপাত 4:5 হলে, তানভীর, নিলয় ও নিহার মূলধনের অনুপাত কত?

(iv) যদি $b \propto a^3$ হয় এবং a এর বৃদ্ধি হয় 2:3 অনুপাতে, তাহলে b এর বৃদ্ধি কী অনুপাতে হয়? / $(\sqrt{15}+\sqrt{3})$ এবং $(\sqrt{10}+\sqrt{8})$- এর মধ্যে কোনটি বড়?

(v) $x^2-22x+105=0$ সমীকরণের বীজদ্বয় α এবং β হলে, $(\alpha-\beta)$ এর মান কত?

(vi) 10 মিটার দৈর্ঘ্যের রাস্তার দুই মাথা হতে কয়েকটি (যত সম্ভব) একই দূরত্বে গাছ লাগানো হলো। গাছ 12 মিটার, হতে দুটি করে গাছের মধ্যে দূরত্ব কত?

(vii) AOB হতে একটি রশ্মি, C হতে কোন একটি বিন্দু, $\angle OBC = 60°$ হলে $\angle OCA = ?$

(viii) ABCD চতুর্ভুজের AB বাহুকে X বিন্দু পর্যন্ত বর্ধিত করায় এবং $\angle XBC = 82°$ এবং $\angle ADB = 47°$; $\angle BAC = ?$

(ix) ΔABC- এর $\angle ABC = 90°$ এবং $BD \perp AC$; যদি $BD=8$ মিটার. এবং $AD=5$ মিটার হয়, তবে CD - এর দৈর্ঘ্য কত?

(x) দুটি ভাগতলের সমকোণীয় দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 4, 6, 4 একক এবং 8, $(2h-1)$, 2 একক, যদি ভাগতল দুটি সমরূপ হয়, তাহলে h- এর মান কত? / একটি ঘনকের প্রত্যেকটি ধারের দৈর্ঘ্য 50% বৃদ্ধি পেলে, ঘনকটির আয়তনের শতকরা কতটুকু বৃদ্ধি পাবে?

(xi) একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙাকৃতি স্তম্ভের কতগুলো শেওলা আচ্ছাদন করতে হবে? 924 ঘন মিটার হলে, স্তম্ভের ব্যাসার্ধ কত?

(xii) একটি লম্ব বৃত্তাকার স্তম্ভ ভাগতল ও লম্বতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 3:4, স্তম্ভটির উচ্চতা এবং ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে h একক এবং r একক হলে, $\frac{1}{h^2}+\frac{1}{r^2}$ - এর মান কত?

5. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও: $5 \times 2 = 10$

(i) কোনো মূলধন একই বার্ষিক সরলহার অর্পণ করলে মূলধন 2 বছরে 7 বছরে মূলে- আসলে 7100 টাকা এবং 4 বছরে মূলে-আসলে 6200 টাকা হলে, মূলধন ও বার্ষিক সরলহার অর্পণ মূলধন 2 বছরে কত?

(ii) কোনো মূলধনের 2 বছরের অর্পণ মূল ও চক্রবৃদ্ধি মূল যথাক্রমে 400 টাকা ও 410 টাকা হলে, ঐ মূলধনের পরিমাণ ও সরলহার বার্ষিক মূলধন কত?

(iii) বছরের প্রথমে প্রবীরদা ও প্রদীপদা যথাক্রমে 24000 টাকা ও 30000 টাকা নিয়ে ব্যবসা শুরু করেন। 5 মাস পর প্রবীরদা আরও 4000 টাকা মূলধন দেন। বছর শেষে 27716 টাকা লাভ হলে, কে কত টাকা লাভ পাবেন?

6. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও: $3 \times 2 = 6$

(i) সমাধান কর:- $\frac{x}{x+1}+\frac{x+1}{x}=2\frac{1}{12}$ / $\frac{1}{(x-1)(x-2)}+\frac{1}{(x-2)(x-3)}+\frac{1}{(x-3)(x-4)}=\frac{1}{6}$

(ii) জামার বোন (ঝর্ণা) সাইকেলে 84 কিমি. পথ ভ্রমণ শেষ করে, সে যদি ঘন্টায় 5 কিমি অতিরিক্ত বেগে সাইকেল চালাত তাহলে ভ্রমণে সময় 5 ঘন্টা কম লাগত। বোন ঘন্টায় কত কিমি. বেগে ভ্রমণ করেছিল?

(iii) $ax^2+bx+c=0$ সমীকরণটির একটি বীজ অন্যটির দ্বিগুণ হলে, দেখাও যে, $2b^2=9ac$ / $ax^2+bx+c=0$- এর বীজদ্বয় অনুপাত $1:n$ হয়, তবে দেখাও যে, $\frac{(n+1)^2}{n}=\frac{b^2}{ac}$.

7. যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও: $3 \times 2 = 6$

(i) $x=\frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}}$ এবং $xy=1$ হলে, দেখাও যে, $\frac{x^2+xy+y^2}{x^2-xy+y^2}=\frac{12}{11}$ / অংকন কর:- $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}-\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{5}}+\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$

(ii) 15 জন কৃষক 5 দিনে 18 একর জমি চাষ করতে পারেন। কোনো কৃষক অসুস্থ হওয়ায় 12 একর জমি কত দিনে চাষ করতে পারবেন?

(iii) গোলকের আয়তন গোলকের কোনো বৃহত্তম বৃত্তের ক্ষেত্রফল ও ব্যাসার্ধের সমান হলে, $2\frac{1}{2}$ মিটার দৈর্ঘ্যের ব্যাসবিশিষ্ট কতটি নিরেট গোলকের গলিয়ে একটি নিরেট গোলক বানানো যাবে, গঠিত গোলকের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য কত?

8. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও: 3

(i) $\frac{a^2}{b+c}=\frac{b^2}{c+a}=\frac{c^2}{a+b}=1$ হলে দেখাও যে, $\frac{1}{1+a}+\frac{1}{1+b}+\frac{1}{1+c}=1$ / যদি $\frac{a+b}{b+c}=\frac{c+d}{d+a}$ হয়, তবে দেখাও যে, $c=a$ অথবা $a+b+c+d=0$

(ii) $x=\frac{4ab}{a+b}$ হলে দেখাও যে, $\frac{x+2a}{x-2a}+\frac{x+2b}{x-2b}=2$ / যদি $a:b=b:c$ হয় তবে দেখাও যে, $a^2b^2c^2\left(\frac{1}{a^3}+\frac{1}{b^3}+\frac{1}{c^3}\right)=a^3+b^3+c^3$

(contd.)

9. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : [5]

(i) প্রমাণ করো, ব্যাস নয় এমন যে কোনো জ্যাকে ব্যাস কেন্দ্র দিয়ে অঙ্কিত কোনো তরঙ্গাধার তাদেরছেদবিন্দুতে কোনো তরঙ্গাধারটি জ্যা-এর উপর লম্ব হবে।

(ii) প্রমাণ করো, দুইটি চতুর্ভুজের বিপরীত কোনগুলি পরস্পরের সম্পূরক।

10. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : [3]

(i) প্রমাণ করো, কোনো বৃত্তের দুটি সমান জ্যা কেন্দ্র থেকে সমদূরবর্তী।

(ii) O কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তের AB ব্যাস, বৃত্তের অন্তর্ভিত্তিতে কোনো বিন্দু P থেকে AB ব্যাসের উপর PN লম্ব যা AB কে N বিন্দুতে ছেদ করে, প্রমাণ করো যে, $PB^2 = AB.BN$ / ABCD বৃত্তস্থ চতুর্ভুজ, কর্ণ AB ও DC বাহুদ্বয় পরস্পরকে P বিন্দুতে ছেদ করে, প্রমাণ করো যে, $PA.PB = PC.PD$

11. যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : [5]

(i) একটি ত্রিভুজ অঙ্কন করো যার তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য 7 সেমি, 6 সেমি ও 5.5 সেমি, ত্রিভুজটির অন্তবৃত্ত অঙ্কন করো, (কেবলমাত্র অঙ্কন রেখা রাখতে হবে)

(ii) 2.8 সেমি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করো, বৃত্তের কেন্দ্র থেকে 7.5 সেমি দূরে একটি বিন্দু নাও, ওই বহিঃস্থ বিন্দু থেকে বৃত্তের দুটি স্পর্শক অঙ্কন করো, (কেবল মাত্র অঙ্কন রেখা রাখতে হবে)

12. যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও : [4×4 = 16]

(i) 2.1 মিটার দীর্ঘ, 1.5 মিটার প্রস্থযুক্ত একটি আয়তাকার চৌবাচ্চার তার্কে গলদ্ঘর্ম আছে, ওই চৌবাচ্চায় আরও 630 লিটার জল ঢাললে জলের গভীরতা কতটা বৃদ্ধি পাবে? / একটি আয়তাকার চৌবাচ্চার বাক্সের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত 3:2:1 এবং তাহার আয়তন 384 ঘনসেমি হলে, বাক্সটির আয়তফলকের ক্ষেত্রফল কত হবে?

(ii) 4 মিটার লম্বা, 5 ডেসিমি চওড়া এবং 3 ডেসিমি পুরু একটি কাঠের লগ থেকে 2 মিটার লম্বা, 2 ডেসিমি চওড়া, 40টি তক্তা তৈরি করা হলো, তৈরি-এ ফলে 2% কাঠ নষ্ট হয়েছে, কিন্তু এখনও লগটিতে 108 ঘনডেসিমি কাঠ রয়ে গেছে, প্রতিটি তক্তা কতটা পুরু করে তৈরি করা হয়েছিল? / প্রমাণ আয়তাকার মাঠের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 20 মিটার এবং 15 মিটার, ওই মাঠের চারিদিকে 4টি সমান বিস্তারের রাস্তার জন্য 4 মিটার দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট 4টি ঘনাকৃতি চাই করে আকারটির মাটি সরাবার ঠিকে ফড়িয়া লওয়ায় হলো, মাঠের জলের উচ্চতা কতটা বৃদ্ধি পেল লেখো?

(iii) 11 মিটার বহিঃব্যাসবিশিষ্ট 105 মিটার লম্বা Tubelight-এর জন্য যদি 0.2 মিটার পুরু হয়, তবে 5টি Tubelight তৈরি করতে কত ঘনমিটার কাচ লাগবে? / একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙের উচ্চতা ঠিকের বিগুণ, যদি উচ্চতা 6 মিটার হয় তবে চোঙটির আয়তন 539 ঘন মিটার হবে, চোঙটির উচ্চতা কত?

(iv) 2.8 মিটার দৈর্ঘ্যের অন্তর্বৃত্তাকারবিশিষ্ট এবং 7.5 মিটার লম্বা একটি ধাতবনালি ব্যবহার করে 15.015 কিলো ওজনের হালকা, প্রতি ঘন মিটার ওজন কত? / 7 মিটার ব্যাসের একটি লম্বা চোঙাকারে কিছু জল আছে, ওই জলে যদি 5.6 মিটার দৈর্ঘ্যের ব্যাসের 5 মিটার লম্বা একটি নিরেট লোহার লম্ব বৃত্তাকার চোঙাকৃতি ঢালাই করা হয়, তবে জলতলে কতটুকু উপরে উঠবে?

(v) 1 মিটার ও 6 মিটার দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধবিশিষ্ট দুটি নিরেট লোহার গোলককে গলিয়ে একটি লম্ব বৃত্তাকার চোঙাকৃতি করা হলো, নতুন চোঙটির ব্যাসার্ধ 3 মিটার, 4 মিটার ও 5 মিটার দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধের তিনটি নিরেট লোহার গোলক তৈরি করা হলো, বাড়ন্ত চোঙটির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য কত?

(vi) মধু আকৃতির একটি তাঁবুতে 11 জন লোক থাকতে পারে। 1 জন লোকের জন্য দরকার 4 বর্গমিটার জায়গা লাগে এবং 20 ঘনমিটার বায়ুতলের প্রয়োজন, যদি ওই 11 জন লোকের জন্য নির্মিত তাঁবুর উচ্চতা কত? / একটি লম্ব বৃত্তাকার স্তম্ভাকৃতি তাঁবুর উচ্চতা 7 মিটার এবং আয়তনের পরিমাণ 147.84 ঘন মিটার, স্তম্ভটির ভূমির ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য কত?

NOTE :- আমি প্রশ্নপত্রে যে Question Pattern টি follow করেছি সেখানে প্রতিটি অঙ্কের আগে OR দিয়েছি; কিন্তু মাধ্যমিক-এ থাকতে পারে, আমি প্রশ্নপত্র-এ তাদের দিয়েছি।

ALL THE BEST

বিপক্ষের হল মানুষের সাথে মানুষ হিসাবে প্রকাশ পাওয়াটাই

— সুভাষ চন্দ্র