MATH/CEU/X/2025/HY/NV/004

Half-Yearly Examination - 2025-26
Class - X
Sub - Mathematics

SET-1

Time : 3 Hrs.

Full Marks : 80

The figures in the margin indiate full marks.

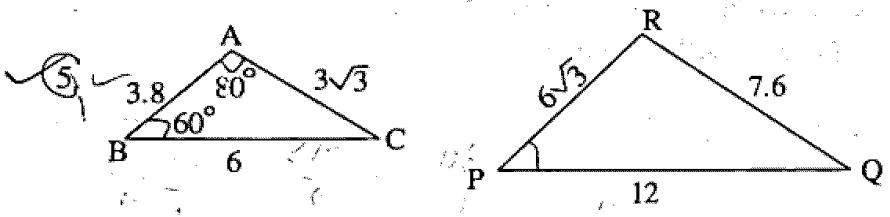
I. সঠিক উত্তর নির্বাচন কর : **1× 10 = 10**

1. যদি p এবং q দুটি মৌলিক সংখ্যা হয়, তবে এদের গসাগু
(a) pq (b) q (c) p (d) 1

2. $x^2 + 2x + 1$ এই বহুপদ রাশির শূন্য গুলি হল -
(a) 1, 1 (b) −1, 1 (c) −1, −1 (d) 1, −1

3. দ্বিতল বিশিষ্ট একজোড়া রৈখিক সমীকরণ হল -
$a_1x + b_1y + c_1 = 0$ এবং $a_2x + b_2y + c_2 = 0$
নিম্নের কোন শর্তে ঐ সমীকরন দুটির সমাধান থাকবে?
(a) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ (b) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ (c) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ (d) কোনটিই না

4. Y অক্ষ থেকে (−3, 4) বিন্দুর দূরত্ব হল -
(a) − 3 একক (b) 3 একক (c) 4 একক (d) 5 একক

5.


চিত্রগুলো লক্ষ্য করে $\angle P$ এর মান কোনটি হবে?
(a) 60^0 (b) 80^0 (c) 40^0 (d) 30^0

6. যদি $\tan A = \frac{3}{4}$ হয় তবে Sin A এর মান হবে।
(a) $\frac{4}{3}$ (b) $\frac{3}{5}$ (c) $\frac{4}{5}$ (d) $\frac{5}{3}$

7. যদি r ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট দুইটি নিরেট অর্ধগোলককে ভূমি বরাবর যুক্ত করা হয়, তবে নতুন ঘনবস্তুর বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল হবে
(a) $8\pi r^2$ (b) $6\pi r^2$ (c) $4\pi r^2$ (d) $2\pi r^2$

8. যেকোন পরিসংখ্যা বন্টনের ক্ষেত্রে গড়, মধ্যমা এবং সংখ্যাগুরু মানটি যে সম্পর্কে আবদ্ধ সেটি হল —
(a) সংখ্যা গুরুমান = 3 × গড়মান + 2 × মধ্যমা (b) সংখ্যা গুরুমান = 2 × মধ্যমা − 3 × গড়মান
(c) সংখ্যা গুরুমান = 3 × মধ্যমা − 2 × গড়মান (d) সংখ্যা গুরুমান = 3 × মধ্যমা + 2 × গড়মান

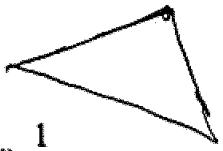
9. নীচের পরিসংখ্যা বন্টনটি লক্ষ্য করো -

শ্রেণি	0−5	5−10	10−15	15−20	20−25
পরিসংখ্যা	13	10	15	8	12

এখানে মধ্যমা শ্রেণীর উর্ধ্বসীমা কত ?
(a) 5 (b) 10 (c) 15 (d) 20

10. $\frac{\text{Sin}\,60^0}{\text{Cos}\,30^0}$ = ?

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

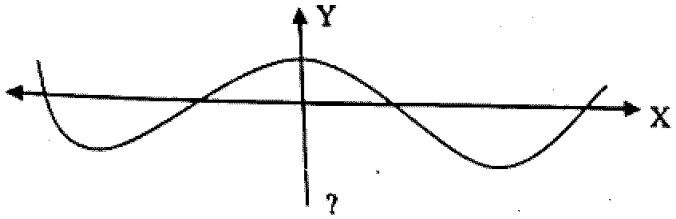


II. নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :- **1× 10 = 10**

11. যদি $p = a^2b^3c$ এবং $q = ab^2c^4$ হয় তবে গসাগু (p, q) কত ?

12. $x^2 - 3x + 2$ দ্বিঘাত রাশিমালার শূন্যগুলোর যোগফল কত ?

13. নিম্নে প্রদত্ত বহুপদ রাশিমালা f(x) এর লেখচিত্রে শূন্যের সংখ্যা নির্নয় কর।



14. K এর কোন মানের জন্য $Kx - 2y = 3$ এবং $3x + y = 5$ সমীকরণ দ্বয়ের কোন সমাধান থাকবে না।

15. একজন লোক পশ্চিমদিকে যায় 24 মিটার এবং তারপর উত্তদিকে যায় 10 মিটার তাহলে যেখান থেকে যাত্রা শুরু করেছিলেন সেই অবস্থান থেকে তিনি কত দূরে আছেন।

16. যদি $3x + 2Py = 2$ এবং $2x + 5y + 1 = 0$ রেখাদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হয় তবে P এর মান কত হবে।

17. $\text{Sin}\,45^0 + \text{Cos}\,45^0$ এর মান কত ?

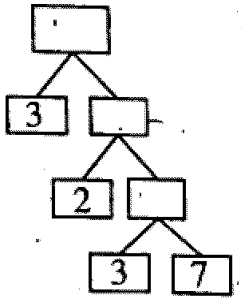
18. শঙ্কুর ভূমির ব্যাসার্ধ 3 cm এবং উচ্চতা 4 cm হলে শঙ্কুর আয়তন কত হবে ?

19. 7 cm ব্যাসার্ধে নিরেট অর্ধগোলকের সমগ্র পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্র ফল কত হবে ?

20. $\frac{\text{Cos}^2 60^0 + \text{Sin}^2 60^0}{\sqrt{1 + \tan^2 60^0}}$ এর মান কত ?

III. নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :-

21. বাক্সগুলো পূর্ন করো।

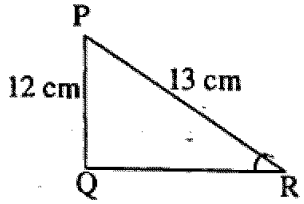


22. $x^2 + 3x + 2$ দ্বিঘাত রাশিমালার শূন্যগুলি α এবং β হলে $\alpha^2 + \beta^2$ কত হবে।

23. $2x^2 + 5x - P$ এর শূন্যগুলি একটি অপরটির অন্যোন্যক হলে P এর মান কত ?

24. মূলবিন্দু এবং (3, −4) বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব নির্নয় করো।

25.



চিত্র থেকে tan P − cot R নির্নয় কর।

26. একজন বোলার দ্বারা 10 টি ক্রিকেট প্রতিযোগীয় প্রাপ্ত উইকেট সংখ্যা নিম্নরূপ

2, 6, 4, 5, 0, 2, 1, 3, 2, 3

এই রাশিতথ্যের সংখ্যাগুরু মান নির্নয় কর : 2

IV. নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :- **3× 8 = 24**

27. প্রমান কর $\sqrt{2}$ একটি অমূলদ সংখ্যা।

অথবা

মৌলিক উৎপাদকীকরণ পদ্ধতি প্রয়োগে 12, 15 এবং এর 21 লসাগু এবং গসাগু নির্নয় কর।

28. দ্বিঘাত বহুপদ রাশিমালা $x^2 + 7x + 10$ এর শূন্যগুলি বের করো এবং শূণ্য ও সহগের মধ্যে সম্পর্ক যাচাই করো।

29. সমাধান কর : $x + y = 14$

$x - y = 4$

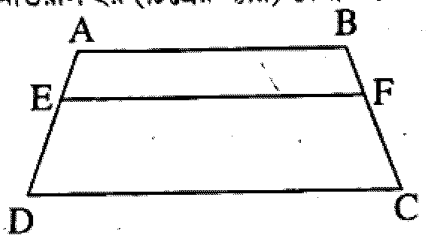
30. দেখাও যে (1, 7) (4, 2) (−1, 1) এবং (−4, 4) বিন্দুগুলো একটি বর্গক্ষেত্রের শীর্ষবিন্দু।

অথবা

(5, −6) এবং (−1, −4) বিন্দুদ্বয় সংযোজক রেখাংশকে y অক্ষ কি অনুপাতে বিভক্ত করে নির্নয় করো এবং ছেদ বিন্দুটিও নির্নয় করো।

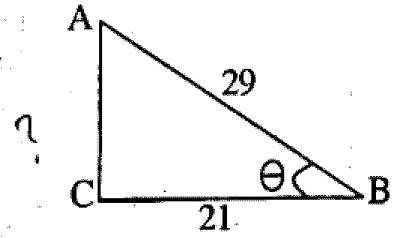
31. ABCD ট্রাপিজিয়াম যেখানে AB।।DC, অসমান্তরাল বাহুদ্বয় AD ও BC এর দুটি বিন্দু যথাক্রমে E এবং F এমনভাবে নেওয়া হয়ে যাতে EF বাহু AB এর সাথে সমান্তরাল হয় (চিত্রের ন্যায়) দেখাও যে।

$$\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC}$$



32. দেওয়া আছে Δ ACB একটি সমকোনী ত্রিভুজ যার C কোন হল সমকোন AB = 29 একক, BC = 21 একক এবং $\angle ABC = \theta$

তাহলে $\sin^2\theta + \cos^2\theta$ মান নির্নয় কর।



অথবা

জ্যামিতিক উপায়ে $\cos 30^0$ মান নির্নয় করো।

33. দুইটি ঘনক যাদের প্রত্যেকের আয়তন 64 ঘনসেমি প্রান্ত বরাবর যুক্ত করা হল উৎপন্ন আয়তঘনকটির সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন নির্ণয় কর।

34. কোন একটি বিদ্যালয়ের দশম শ্রেণীর 30 জন শিক্ষার্থীদের গণিতে 100 নম্বরের মধ্যে প্রাপ্ত নম্বরগুলি নিম্নের সারনিতে দেওয়া হল। শিক্ষার্থীদের প্রাপ্ত নম্বরের মধ্যক বা গড়মান নিনয় কর।

প্রাপ্ত নম্বর (x_i)	10	20	36	40	50	56	60	70	72	80	88	92	95
শিক্ষার্থীদের সংখ্যা (f_i)	1	1	3	4	3	2	4	4	1	1	2	3	1

V. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :- 19 **4× 6 = 24**

35. সমাধান কর : $\frac{2}{x}+\frac{3}{y}=13$

$\frac{5}{x}-\frac{4}{y}=-2$

36. একটি নৌকা 10 ঘন্টায় স্রোতের প্রতিকূলে 30 কিমি ও স্রোতের অনুকূলে 44 কিমি যায়। 13 ঘন্টায় নৌকাটি স্রোতের প্রতিকূলে 40 কিমি ও স্রোতের অনুকূলে 55 কিমি যেতে পারে। স্রোতের গতি ও স্থির জলে নৌকার গতি নির্নয় করো।

অথবা

প্রমাণ কর যে যদি একটি সরলরেখা কোনো ত্রিভুজের যেকোনো দুটি বাহুকে একই অনুপাতে বিভক্ত করে, তবে সরলরেখাটি তয় বাহুর সাথে সমান্তরাল হবে।

37. যদি $4\tan\theta = 3$ হয় তবে $\frac{4\sin\theta-\cos\theta}{4\sin\theta+\cos\theta}$ এর মান নির্নয় করো

অথবা

মান নির্নয় করো $\frac{\sin 30^0+\tan 45^0-\cos ec\,60^0}{\sec 30^0+\cos 60^0+\cot 45^0}$

38. 12 সেমি ব্যাস এবং 15 সেমি উচ্চতা যুক্ত একটি লম্ব-বৃত্তাকার চোঙাকৃতি পাত্র আইসক্রিম দিয়ে ভর্তি করা হল। 12 সেমি উচ্চতা এবং 6 সেমি ব্যাস বিশিষ্ট কিছু সংখ্যাক শঙ্কু আইসক্রিম দ্বারা ভর্তি করা হল যাদের উপরিভাগ অর্ধগোলাকারকৃতি আইসক্রিম দ্বারা ভর্তি এরকম শঙ্কুর সংখ্যা নির্নয় কর।

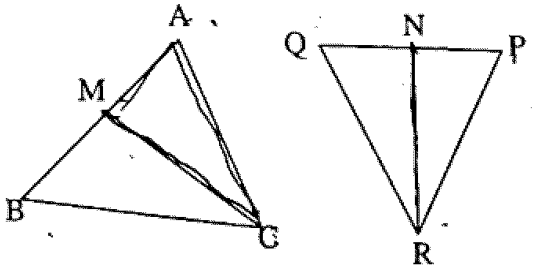
39. নীচের পরিসংখ্যা বিভাজন হল এক এলাকার 68 জন ভোক্তার মাসিক বিদ্যুতের ব্যবহার প্রদত্ত রাশিতথ্যের সংখ্যাগুরু মান নির্নয় করো

মাসিক ব্যবহার (এককে)	ভোক্তার সংখ্যা
65–85	4
85–105	5
105–125	13
125–145	20
145–165	14
165–185	8
185–205	4

40. চিত্র এ Δ ABC এবং Δ PQR এর মধ্যমা হল যথাক্রমে CM এবং RN যদি ABC~ PQR হয় তবে প্রমান কর যে

(i) Δ AMC ~ Δ PNR

(ii) $\frac{CM}{RN}=\frac{AB}{PQ}$



অথবা

90 cm উচ্চতা বিশিষ্ট একটি মেয়ে একটি ল্যাম্পপোষ্টের ভূমি থেকে 1.2 m/sec বেগে দূরে হেঁটে যাচ্ছে পোষ্টটি (খুটি) যদি মাটি থেকে 3.6 mt উচ্চতায় অবস্থিত হয় তবে 4 sec পর মেয়েটির ছায়ার দৈর্ঘ্য নির্নয় কর।