

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ক-বিভাগ (বীজগণিত) হতে দুটি, খ-বিভাগ (জ্যামিতি) হতে দুটি, গ-বিভাগ (ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি) হতে দুটি এবং ঘ-বিভাগ (পরিসংখ্যান) হতে একটি নিয়ে মোট সাতটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

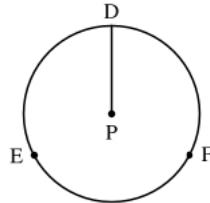
ক বিভাগ-বীজগণিত

- ১। $p^2 - 9 = 4\sqrt{5}$.
ক. প্রমাণ কর যে, $p = \sqrt{5} + 3$. ২
খ. $p^4 - \frac{1}{p^4}$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $p^5 + \frac{1}{p^5} = 610\sqrt{5}$. ৪
- ২। একটি সমান্তর ধারার প্রথম ৬টি পদের সমষ্টি ৭৫ এবং প্রথম ১০টি পদের সমষ্টি ১৪৫ আবার একটি গুণোত্তর ধারার চতুর্থপদ $\frac{1}{16}$ এবং সপ্তম পদ $\frac{1}{128}$.
ক. $8 + 11 + 14 + \dots$ ধারাটির কোন পদ ৩৪৩, তা নির্ণয় কর। ২
খ. সমান্তর ধারাটির ১৭-তম পদ নির্ণয় কর। ৪
গ. গুণোত্তর ধারাটির প্রথম ৬টি পদের সমষ্টি নির্ণয় কর। ৪
- ৩। p, q, r এবং s ক্রমিক সমানুপাতিক এবং $\frac{2}{x} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$.
ক. দুইটি বর্গের বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে m একক এবং n একক। তাদের কর্ণদ্বয়ের অনুপাত নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $(p^2 - q^2 + r^2)(q^2 - r^2 + s^2) = (pq - qr + rs)^2$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $\frac{x+a}{x-a} + \frac{x+b}{x-b} = 2, a \neq b$. ৪

খ বিভাগ-জ্যামিতি

- ৪। $\triangle ABC$ -এ AD, BF ও CE তিনটি মধ্যমা।
ক. $AB = AC$ হলে, প্রমাণ কর যে, $\triangle ABD \cong \triangle ACD$. ২
খ. প্রমাণ কর যে, $EF \parallel BC$ এবং $EF = \frac{1}{2}BC$. ৪
গ. প্রমাণ কর যে, $AD + BF + CE < AB + BC + AC$. ৪
- ৫। একটি ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ $\angle x = 60^\circ, \angle y = 45^\circ$ এবং পরিসীমা $p = 10$ সে. মি.।
ক. বুলার ও পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে $\angle y$ আঁক। ২
খ. ত্রিভুজটি অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪
গ. ত্রিভুজটির পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশিষ্ট একটি বর্গ অঙ্কন কর। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

৬।



চিত্রে, P বৃত্তের কেন্দ্র।

- ক. $DP = 4.5$ cm হলে, বৃত্তটির পরিধি নির্ণয় কর। ২
খ. $DE = DF$ হলে, প্রমাণ কর যে, DE ও DF , P বিন্দু হতে সমদূরবর্তী। ৪
গ. $\triangle DEF$ -এর অন্তর্বৃত্ত আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক] ৪

গ বিভাগ-ত্রিকোণমিতি ও পরিমিতি

- ৭। $p = \operatorname{cosec} \theta + \cot \theta, q = \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta, c = \frac{\sec \theta + 1}{\sec \theta - 1}$.
ক. $\theta = 30^\circ$ হলে pq এর মান নির্ণয় কর। ২
খ. প্রমাণ কর যে, $p^2 = c$. ৪
গ. $\frac{q}{p} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}$ এবং θ সূক্ষ্মকোণ হলে $\sec \theta$ এর মান নির্ণয় কর। ৪
- ৮। ১৬ মিটার দীর্ঘ একটি মই লম্বভাবে দণ্ডায়মান একটি দেয়ালের ছাদ বরাবর ঠেস দিয়ে রাখা হলো। ফলে এটি ভূমির সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করল।
ক. ৫ মিটার উচ্চতার একটি খুঁটির ছায়ার দৈর্ঘ্য $5\sqrt{3}$ মিটার হলে সূর্যের উন্নতি কোণ নির্ণয় কর। ২
খ. সংক্ষিপ্ত বর্ণনাসহ উদ্দীপকের আলোকে আনুপাতিক চিত্র আঁকে দেয়ালটির উচ্চতা নির্ণয় কর। ৪
গ. দেয়ালের সাথে ঠেস দিয়ে রাখা অবস্থায় মইটিকে পূর্বের অবস্থান থেকে ভূমি বরাবর আর কতদূর সরালে মইটি ভূমির সাথে 45° কোণ উৎপন্ন করবে তা নির্ণয় কর। ৪
- ৯। সামান্তরিক আকৃতি একটি জমির সন্নিহিত বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে ৪৫ মিটার এবং ৩৭ মিটার। জমিটির ক্ষুদ্রতর কর্ণের দৈর্ঘ্য ৪২ মিটার।
ক. ৫৪ বর্গসেমি ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট কোনো রম্বসের একটি কর্ণের দৈর্ঘ্য ৭ সেমি হলে অপর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ২
খ. বৃহত্তর সমান্তরাল বাহুদ্বয়ের মধ্যবর্তী লম্বদূরত্ব নির্ণয় কর। ৪
গ. জমিটির বৃহত্তর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

ঘ বিভাগ-পরিসংখ্যান

- ১০। দশম শ্রেণির ৫০ জন শিক্ষার্থীর গণিত বিষয়ের প্রাপ্ত নম্বরের গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণিব্যবধান	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100
গণসংখ্যা	6	8	10	12	5	7	2

- ক. ১০, ১৬, ১৪, ১৮, ২৬, ৩০, ২৮, ২২ উপাত্তসমূহের মধ্যক নির্ণয় কর। ২
খ. প্রদত্ত সারণি হতে সংক্ষিপ্ত পদ্ধতিতে গড় নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের গণসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন কর। ৪

- ১১। কোনো শ্রেণির ৬০ জন শিক্ষার্থীর ওজনের (কেজি) গণসংখ্যা নিবেশন সারণি নিম্নরূপ :

শ্রেণি ব্যাপ্তি	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74
গণসংখ্যা	4	8	11	15	13	6

- ক. প্রদত্ত সারণি থেকে প্রচুরক নির্ণয় কর। ২
খ. সারণির মধ্যক নির্ণয় কর। ৪
গ. বর্ণনাসহ প্রদত্ত উপাত্তের অজিত রেখা অঙ্কন কর। ৪