

নমুনা প্রশ্ন

এস এস সি পরীক্ষা ২০১৪

বিষয় : গণিত (আবশ্যিক)

সময় : ৩ ঘন্টা

পূর্ণমান—১০০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা পূর্ণমান জ্ঞাপক ।]

১। $\{x \in H : x^2 > 15 \text{ এবং } x^3 < 300\}$ সেটটি তালিকা পদ্ধতিতে প্রকাশ কর। ৪

অথবা,

A = { a, b, c, d } হলে P(A) এর উপাদানসমূহ লেখ। দেখাও যে, P(A) এর উপাদান সংখ্যা 2^n শর্তটি পালন করেছে।২। প্রমাণ কর যে, $\sqrt{7}$ একটি অমূলদ সংখ্যা। ৪৩। যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $৫ \times ৩ = ১৫$ ক. যদি $x - \frac{6}{x} = 1$ হয়, তবে $\frac{6}{x^2 + x + 1}$ এর মান নির্ণয় কর।খ. যদি $x = \sqrt{\frac{5x}{2}} + \frac{1}{6}$ হলে $\frac{36x^4 + 1}{9x^2}$ এর মান নির্ণয় কর।

গ. উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর :

(i) $(a - m)x^2 - (x - a)xy + (m - x)y^2$.(ii) $x^3 - 7xy^2 - 6y^3$.ঘ. যদি $x^2 + px + q$ এবং $x^2 + p'x + q'$ এর গ.সা.গু $(x + a)$ হয় তবেপ্রমাণ কর $\frac{q - q'}{p - p'} = a$.

ঙ. টাকায় nটি লেবু বিক্রয় করায় d% ক্ষতি হয়। p% লাভ করতে হলে, টাকায় কয়টি লেবু বিক্রয় করতে হবে?

৪। সরল কর : $\left(\frac{3 \cdot 2^n - 4 \cdot 2^{n-2}}{2^n - 2^{n-1}}\right) \div \left(\frac{2^{n+4} - 4 \cdot 2^{n+1}}{2^{n-2} \div 2}\right)$. ৫

অথবা,

সরল কর : $\log_2 \sqrt{5}^{400} + \log_3 \sqrt{2}^{324} + \log_5 \sqrt[3]{5} \sqrt{5} - \log_4 2$.৫। যদি $\frac{x}{y+z} = \frac{y}{z+x} = \frac{z}{x+y}$ এবং x, y, z সকলে পরস্পর সমান না হয়, তবে

প্রমাণ কর যে, প্রতিটি অনুপাতের মান -1 ৫

অথবা $\frac{1}{2}$ এর সমান।

অথবা,

তিনজন ব্যক্তি মধ্যে 5100 টাকা এরূপে ভাগ করে দাও যেন, ১ম ব্যক্তির অংশ : ২য়

ব্যক্তির অংশ : ৩য় ব্যক্তির অংশ = $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{9}$ হয়।

৬। সমাধান সেট নির্ণয় কর :

8

$$\frac{x + a^2 + 2c^2}{b + c} + \frac{x + b^2 + 2a^2}{c + a} + \frac{x + c^2 + 2b^2}{a + b} = 0$$

অথবা,

সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ 13 সে. মি. এবং পরিসীমা 30 সে. মি.। ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

৭। $x^2 - y^2 \propto xy$ হলে, প্রমাণ কর $x \propto y$.

অথবা,

$4x + 5y = 20$ সমীকরণের লেখচিত্র আঁক। অক্ষদ্বয় দ্বারা ঐ লেখচিত্রের খন্ডিতাংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

৮। সমাধান কর :

$$6x^2 + 7xy - 3y^2 = 90$$

$$2x + 3y = 18$$

অথবা,

একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমষ্টি অপেক্ষা 8 মিটার বেশি।

ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 48 বর্গমিটার হলে, তার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

8

৯। প্রমাণ কর, প্রথম n সংখ্যক স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গের সমষ্টি = $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

অথবা,

$1 - 1 + 1 - 1 + \dots$ ধারাটির $(n+1)$ পদের সমষ্টি কত?

১০। যেকোনো দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

$৬ \times ২ = ১২$

ক. দুইটি নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে সমদূরবর্তী কোনো বিন্দুর সম্ভার পথ উক্ত বিন্দুদ্বয়ের সংযোজক রেখাংশের লম্ব সমদ্বিখন্ডক। প্রমাণ কর।

খ. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের একই চাপের ওপর দণ্ডায়মান বৃত্তস্থ কোণ কেন্দ্রস্থ কোণের অর্ধেক।

গ. প্রমাণ কর যে, বৃত্তের ওপরস্থ কোনো বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক এবং ঐ বিন্দুগামী যেকোনো জ্যা-এর অন্তর্গত কোণ তার একান্তর বৃত্তাংশস্থ যেকোনো কোণের সমান।

১১। যেকোনো দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

$৪ \times ২ = ৮$

ক. $\triangle ABC$ এর AB ও AC বাহুকে বর্ধিত করলে B ও C বিন্দুতে যে বহিঃকোণ দুইটি উৎপন্ন হয়, তাদের সমদ্বিখন্ডক দুইটি O বিন্দুতে মিলিত হলে, প্রমাণ কর

$$\text{যে, } \angle BOC = 90^\circ - \frac{1}{2} \angle A.$$

8

খ. O কেন্দ্র বিশিষ্ট একটি বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু P থেকে বৃত্তে দুইটি স্পর্শক টানা হলো। প্রমাণ কর যে, OP সরলরেখা স্পর্শ জ্যা এর লম্ব সমদ্বিখন্ডক।

গ. দুইটি বৃত্ত P বিন্দুতে অন্তঃস্পর্শ করেছে। বৃহত্তর বৃত্তের AB জ্যা ক্ষুদ্রতর বৃত্তটিকে O বিন্দুতে স্পর্শ করেছে। দেখাও যে, PC রেখাংশ $\angle APB$ কে সমদ্বিখন্ডিত করে।

১২। ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন দুইটি কোণ ও পরিসীমা দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক। ৫
[অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

অথবা,

কোনো নির্দিষ্ট রেখাংশকে এমন দুই অংশে বিভক্ত করতে হবে যেন এ অংশের ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল অপর অংশের ওপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণ হয়।
[অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

অথবা,

দুইটি বৃত্তের তির্যক সাধারণ স্পর্শক আঁক। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

১৩। ত্রিভুজের ভূমি সংলগ্ন একটি কোণ, উচ্চতা ও অপর দুই বাহুর সমষ্টি দেওয়া আছে। ত্রিভুজটি আঁক। ৫
[অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

অথবা,

কোনো বৃত্তে এমন একটি স্পর্শক আঁক যেন তা কোনো নির্দিষ্ট সরলরেখার সমান্তরাল হয়। [অঙ্কনের চিহ্ন ও বিবরণ আবশ্যিক]

১৪। ক. দেখাও যে, $\frac{\tan A}{1 - \cot A} + \frac{\cot A}{1 - \tan A} = \tan A + \cot A + 1$. 8

অথবা,

দেখাও যে, $\frac{\cot A + \operatorname{cosec} A - 1}{\cot A - \operatorname{cosec} A + 1} = \frac{1 + \cos A}{\sin A}$

খ. সমাধান কর : $\sin \theta + \cos \theta = \sqrt{2}$ [$0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$]. 8

অথবা,

জ্যামিতিক উপায়ে $\tan 60^\circ$ কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত নির্ণয় কর।

গ. দুইটি কিলোমিটার পোস্টের মধ্যবর্তী কোনো স্থানের ওপরে একটি হেলিকপ্টার থেকে ঐ কিলোমিটার পোস্ট দুইটির অবনতি যথাক্রমে 60° এবং 60° হলে, হেলিকপ্টারটির উচ্চতা কত? 8

অথবা,

ভূ-তলে একটি টাওয়ারের ছায়া 24 মিটার বেশি লম্ব হয় যদি সূর্যের উন্নতি কোণ 60° থেকে 45° হয়, টাওয়ারের উচ্চতা কত? 8

১৫। রম্বসের পরিসীমা 180 সে. মি. এবং ক্ষেত্রের কর্ণটি 54 সে. মি.। এর অপর কর্ণ এবং ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর। 8

অথবা,

একটি ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 25, 20, 15 একক। বৃহত্তম বাহুর বিপরীত শীর্ষবিন্দু থেকে অঙ্কিত লম্ব ত্রিভুজটিকে যে দুইটি ত্রিভুজে বিভক্ত করে তাদের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

১৬। একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর আয়তন 220 ঘনমিটার। এর কর্ণ 15 মিটার ও দৈর্ঘ্য 11 মিটার। ঘনবস্তুর প্রস্থ ও উচ্চতা কত?

8

অথবা,

6 সে. মি. 4 সে. মি. এবং 10 সে. মি. ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট তিনটি ঘন গোলককে গলিয়ে একটি নতুন গোলক তৈরি করা হলো। নতুন গোলকের ব্যাসার্ধ এবং পৃষ্ঠদেশের ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

<http://ebd24.com>