

বিষয়: গাণিতিক যুক্তি

বিষয় কোড: ০০৮

নির্ধারিত সময়: ২ ঘণ্টা

পূর্ণমান: ৫০

[প্রত্যেক প্রশ্নের মান সামান। যে কোন ১০ টি প্রশ্নের উত্তর দিন।]

১. (ক) $2x^2 - 3x = 2$ হলে $x^3 - \frac{1}{x^3}$ মান নির্ণয় করুন।

(খ) $a^3 + 6a^2b + 11ab^2 + 6b^3$ কে উৎপাদকে বিশ্লেষণ করুন।

২. (ক) $a^x = b$, $b^y = c$ এবং $c^z = a$ হলে xyz এর মান নির্ণয় করুন।

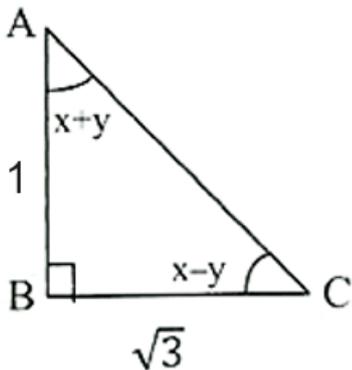
(খ) $\log_2 \sqrt[5]{400}$ এর মান কত?

৩. দেওয়া আছে, $A(1, 4a)$ এবং $B(5, a^2 - 1)$ বিন্দুগামী রেখার ঢাল = 1, a এর মান নির্ণয় করুন। 'a' এর মানের জন্য চারটি বিন্দু পাওয়া যায়; বিন্দু চারটি P, Q, R, S. PQRS এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন। PQRS কি সামান্তরিক না আয়ত ব্যাখ্যা করুন।

৪. ভূ-তলস্থ কোনো স্থানে একটি দালানের ছাদের একটি বিন্দুর উন্নতি কোণ 60° । ঐ স্থান থেকে 42 মি. পিছিয়ে গেলে দালানের ঐ বিন্দুর উন্নতি কোণ 45° হয়। দালানের উচ্চতা নির্ণয় করুন।

৫. একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্যের সমষ্টি অপেক্ষা ৪ মিটার বেশী। ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল 48 বর্গমিটার হলে, তার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করুন।

৬. (ক) চিত্রে বর্ণিত ত্রিভুজ হতে AC এর পরিমাণ কত? $\tan A + \tan C$ এর মান কত হবে? x ও y এর মান কত?



(খ) $0 < \theta < 2\pi$ হলে, $2(\sin \theta \cos \theta + \sqrt{3}) = \sqrt{3} \cos \theta + 4 \sin \theta$ এর সমাধান নির্ণয় করুন।

৭। ΔABC এর $\angle A$ এর সমদ্বিখন্ডক BC কে D বিন্দুতে ছেদ করে। BC এর সমান্তরাল কোণের রেখাংশ AB ও AC কে যথাক্রমে E ও F বিন্দুতে ছেদ করে। প্রমাণ করুন যে, $\frac{BD}{DC} = \frac{BE}{CF}$

৮. $Y = \frac{\sqrt{2p+3q} + \sqrt{2p-3q}}{\sqrt{2p+3q} - \sqrt{2p-3q}}$ হলে প্রমাণ করুন যে, $3q(1 + \frac{1}{y^2}) = \frac{4p}{y}$

৯. O কেন্দ্রবিশিষ্ট কোনো বৃত্তের AB ও CD জ্যা দুটি বৃত্তের অভ্যন্তরস্থ E বিন্দুতে ছেদ করলে প্রমাণ করুন যে, $\angle AEC = \frac{1}{2}(\angle BOD + \angle AOC)$ ।

১০. সমাধান করুনঃ

(ক) $2^x + 2^{1-x} = 3$

(খ) $\log_x \left(\frac{1}{16}\right) = -2$

(গ) $(\sqrt{3})^{x+1} = (3\sqrt{3})^{2x-1}$

১১। (ক) A ও B যথাক্রমে 36 ও 45 এর গুণনীয়কের সেট হলে $A \cup B$ এবং $A \cap B$ নির্ণয় করুন।

(খ) $A = \{x/x \in \mathbb{N} : x^3 > 25 \text{ এবং } x^4 < 264\}$ হলে $P(A)$ নির্ণয় করুন।

১২। দেওয়া আছে, $\frac{\log(1+x)}{\log x} = 2$

(ক) প্রদত্ত সমীকরণটিকে x চলকবিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণে প্রমাণ করুন।

(খ) প্রাপ্ত সমীকরণটিকে সমাধান করুন এবং দেখান যে, x এর কেবলমাত্র একটি বীজ সমীকরণটিকে সিদ্ধ করে।

(গ) প্রমাণ করুন যে, মূলদ্বয়ের প্রতিটির বর্গ তার স্বীয় মান অপেক্ষা 1 বেশী এবং তাদের লেখচিত্র পরস্পর সমান্তরাল।