৪৭তম বিসিএস লিখিত পরীক্ষা

গড়াই

গাণিতিক যুক্তি

বিষয় কোড : ০০৮

নির্ধারিত সময় : ২ ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : প্রত্যেক প্রশ্নের মান প্রশ্নের শেষ প্রান্তে দেখানো হয়েছে]

১. একটি কুকুর একটি খরগোশকে ধরার জন্য তাড়া করল। খরগোশ তার ৩০ লাফ আগে ছিল। খরগোশ যে সময়ে ৮ লাফ দেয়, কুকুর সে সময়ে ৬ লাফ দেয়। খরগোশ ৩ লাফে যে দূরত্ব অতিক্রম করে, কুকুর ২ লাফে সে দূরত্ব অতিক্রম করে। কুকুর কত লাফে খরগোশকে ধরতে পারবে? ৫

২. (ক) $\mathbf{x^2 + yz = 9,}$

$\mathbf{x^3 + y^2z = 12,}$

$\mathbf{x^4 + y^3z = 16,}$

উপরের সমীকরণসমূহ হতে x, y, z এর মান নির্ণয় করুন। ৩

(খ) **সমাধান করুন :** $\sqrt[3]{4-x^2} + \sqrt{x^2 - 3} = 1, x \in \mathbb{R}$ ২

৩. (ক) একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 36 মিটার ও প্রস্থ 25 মিটার। দৈর্ঘ্য 15% বৃদ্ধি পেলে ও প্রস্থ 15% হ্রাস পেলে, ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি বা হ্রাস পাবে? ৩

(খ) $(2x + 1)^{-1} + (2x+1)^{-2} + (2x + 1)^{-3} + ...$ ধারাটির প্রথম 10টি পদের যোগফল নির্ণয় করুন। ২

৪. (ক) যদি $\text{Sec}\theta = \frac{2}{\sqrt{3}}$ হয়, তবে $\text{Cot}\theta + \text{Cosec}\theta$ এর মান নির্ণয় করুন। ২

(খ) 63 মিটার লম্বা একটি খুঁটি ভেঙে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করল। খুঁটির ভাংগা অংশের দৈর্ঘ্য কত? ৩

৫. সাতটি ভিন্ন ভিন্ন সরল রেখার দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 একক, চতুর্ভুজ গঠন করতে এদের চারটি সরল রেখা কত প্রকারে বাছাই করা যাবে, তা নির্ণয় করুন। ৫

৬. দেওয়া আছে, $P(A) = 0.3, P(B) = 0.4, P(C) = 0.2$ এবং $P(A \cap B) = 0.25$

ঘটনা A ও C পরস্পর বর্জিত (mutually exclusive) এবং ঘটনা B ও C স্বাধীন।

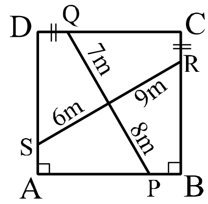
(ক) ঘটনা A, B, C এর জন্য একটি ভেনচিত্র (Venn Diagram) আঁকুন এবং প্রতিটি অঞ্চলের সম্ভাব্যতা নির্ণয় করুন। ৩

(খ) $P(A \cap B') \cup C$ এর মান নির্ণয় করুন। ২

৭. (ক) $8^x = 25^y$ এবং $\frac{8}{x} + \frac{25}{y} = 1$ হলে, $\sqrt[25]{8^x+25^y}$ এর মান নির্ণয় করুন। ৩

(খ) $\frac{8^x + 8^x + 8^x}{4^x + 4^x}$ 48 হলে, x এর মান নির্ণয় করুন। ২

৮. ৫



উপরের চিত্রে, ABCD একটি বর্গক্ষেত্র। PQ এবং RS একে অপরের উপর লম্ব এবং DQ = CR, ABCD বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন।

৯. একটি কাজ A 20 দিনে B 30 দিনে এবং C 60 দিনে করতে পারে। প্রথম দিন হতে প্রতি তৃতীয় দিনে B এবং প্রতি চতুর্থ দিনে C, A কে সাহায্য করলে ঐ কাজটি কতদিনে সম্পূর্ণ হবে? ৫

১০. একটি পরিসংখ্যানে দেখা গেল, 60% লোক বাংলা বলতে পারে, 50% ইংরেজি বলতে পারে, 50% আরবি বলতে পারে। 30% লোক বাংলা ও ইংরেজি, 20% ইংরেজি ও আরবি, 30% বাংলা ও আরবি বলতে পারে এবং 10% লোক তিনটি ভাষার একটিও বলতে পারে না। শতকরা কতজন লোক তিনটি ভাষাই বলতে পারে? ৫