

**বিষয়: গাণিতিক যুক্তি**

বিষয় কোড: ০০৮

পূর্ণমান: ৫০

নির্ধারিত সময়: ২ ঘণ্টা

**[সকল প্রশ্নের মান সমান। যে কোন ১০টি প্রশ্নের উত্তর দিন।]**

- ১। (ক)  $p$ -এর মানের ব্যবধি বের করুন যার জন্য  $x^2 - 2px + p^2 + 5p - 6 = 0$  সমীকরণের কোন বাস্তব মূল নেই। ২.৫
- (খ) যদি  $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$  হয় তবে,  $\frac{x^6+1}{x^2}$  এর মান নির্ণয় করুন। ২.৫
- ২।  $p = xy^{a-1}$ ,  $q = xy^{b-1}$ ,  $r = xy^{c-1}$  হলে:
- (ক)  $\left(\frac{p}{q}\right)^c \times \left(\frac{q}{r}\right)^a \times \left(\frac{r}{p}\right)^b =$  কত? ২.৫
- (খ) প্রমাণ করুন  $\log p^{b-c} + \log q^{c-a} + \log r^{a-b} = 0$  ২.৫
- ৩। (ক) দুজন শ্রমিকের মাসিক বেতনের যোগফল ২০,০০০ টাকা। একজন শ্রমিকের বেতন ১০% হ্রাস পেলে যত টাকা হয় অপর শ্রমিকের বেতন ১০% বৃদ্ধি পেলে সমপরিমাণ টাকা হয়। শ্রমিক দুজনের বেতন মাসিক কত টাকা তা নির্ণয় করুন। ২.৫
- (খ) টাকায় ৪টি চকলেট বিক্রয় করায় ১০% ক্ষতি হয়। ২০% লাভ করতে হলে টাকায় কয়টি চকলেট বিক্রয় করতে হবে? ২.৫
- ৪। একটি কাজ ক ১৪ দিনে এবং খ ২৮ দিনে করতে পারে। তারা একত্রে কাজটি আরম্ভ করে কয়েক দিন পর ক কাজটি অসমাপ্ত রেখে চলে গেল এবং খ বাকী কাজ ৭ দিনে সম্পন্ন করল। সম্পূর্ণ কাজটি কত দিনে সম্পন্ন হয়েছিল। ৫
- ৫। ছাত্রদের মধ্যে পরিচালিত এক সমীক্ষায় দেখা গেল ৬০% ছাত্র বিচিত্রা, ৫০% ছাত্র সন্ধানী, ৫০% ছাত্র পূর্বাণী, ৩০% ছাত্র বিচিত্রা ও সন্ধানী, ৩০% ছাত্র বিচিত্রা ও পূর্বাণী, ২০% ছাত্র সন্ধানী ও পূর্বাণী এবং ১০% ছাত্র তিনটি পত্রিকাই পড়ে। শতকরা কতজন ছাত্র উক্ত পত্রিকাগুলোর মধ্যে কেবল দুটি পত্রিকা পড়ে তা নির্ণয় করুন। ৫
- ৬। গনি সাহেব একজন সরকারি চাকুরিজীবী। ২০১৬ সালের জুলাই মাসে তাঁর মূল বেতন ছিল ২২,০০০ টাকা। তাঁর বার্ষিক বেতন বৃদ্ধির পরিমাণ ১০০০ টাকা।
- (ক) উপর্যুক্ত তথ্যের ভিত্তিতে একটি সমান্তর ধারা তৈরি করুন এবং ২০২৫ সালের জুলাই ২.৫ মাসে গনি সাহেবের মাসিক মূল বেতন কত হবে তা নির্ণয় করুন। ২.৫
- (খ) মূল বেতনের ১০% প্রতিমাসে ভবিষ্য তহবিলে কর্তন করলে ২০ বছরে তাঁর মোট কত ২.৫ টাকা ভবিষ্য তহবিলে জমা হবে তা নির্ণয় করুন। ২.৫
- ৭। ৩ ঢাল বিশিষ্ট একটি রেখা  $A(-1, 6)$  বিন্দু দিয়ে যায় এবং  $x$ -অক্ষকে  $B$  বিন্দুতে ছেদ করে।  $A$  বিন্দুগামী অপর একটি রেখা  $x$ -অক্ষকে  $C(2,0)$  বিন্দুতে ছেদ করে।
- (ক)  $AB$  এবং  $AC$  রেখার সমীকরণ নির্ণয় করুন। ৩
- (খ)  $\triangle ABC$ -এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন। ২
- ৮।  $O$  কেন্দ্র বিশিষ্ট একটি বৃত্তের বহিঃস্থ কোন বিন্দু  $P$  থেকে বৃত্তে দুটি স্পর্শক  $PA$  এবং  $PB$  নেয়া হলো।
- (ক) প্রমাণ করুন  $PA = PB$  ২.৫
- (খ) প্রমাণ করুন  $OP$  সরলরেখা স্পর্শক জ্যা  $AB$ -এর লম্ব দ্বিখণ্ডক। ২.৫
- ৯।  $\triangle ABC$ -এর  $\angle A$ -এর সমদ্বিখণ্ডক  $AP$ ,  $BC$ -কে  $P$  বিন্দুতে ছেদ করেছে। প্রমাণ করুন যে  $BP : PC = BA : AC$  ৫
- ১০। একজন প্রকৌশলীর প্লামবিং কাজের চুক্তি পাওয়ার সম্ভাব্যতা  $\frac{2}{3}$  এবং ইলেকট্রিক কাজের চুক্তি না পাওয়ার সম্ভাব্যতা  $\frac{5}{9}$ ।

যদি কমপক্ষে একটি কাজের চুক্তি পাবার সম্ভাব্যতা  $\frac{8}{5}$  হয় তাহলে উভয় কাজের চুক্তি পাওয়ার সম্ভাব্যতা নির্ণয় করুন। ৫

- ১১। (ক) ৫ জন মহিলা ও ৪ জন পুরুষের মধ্য থেকে ২ জন পুরুষ এবং ১ জন মহিলা নিয়ে একটি দল কতভাবে বাছাই করা যেতে পারে? ২
- (খ) ১০টি জিনিসের মধ্যে ২টি একজাতীয় এবং বাকিগুলো ভিন্ন ভিন্ন। ওই জিনিসগুলো থেকে প্রতিবার ৫টি নিয়ে কত ভিন্ন ভিন্ন প্রকারে বাছাই করা যায় নির্ণয় করুন। ৩
- ১২। একটি খুঁটি এমনভাবে ভেঙে গেল যে তার অবিচ্ছিন্ন ভাঙা অংশ দণ্ডায়মান অংশের সাথে  $85^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে খুঁটির গোড়া থেকে ১৫ মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে। খুঁটির সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য নির্ণয় করুন। ৫