৪০তম বিসিএস (লিখিত) পরীক্ষা

হিজল

বিষয় কোড : ০০৮

নির্ধারিত সময় : ২ ঘণ্টা

পূর্ণমান : ৫০

[সকল প্রশ্নের মান সমান। যে-কোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দিন]

নম্বর

১. ক. p-এর মানের ব্যবধি বের করুন, যার জন্য $x^2 - 2px + p^2 + 5p - 6 = 0$ সমীকরণের কোনো বাস্তব মূল নেই। ২.৫

খ. যদি $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$ হয়, তবে $\frac{x^6 + 1}{x^3}$ 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 বাকি 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 চাকরিজীবী। ২০১৬ সালের জুলাই মাসে তার মূল বেতন ছিল ২২,০০০ টাকা। তাঁর বার্ষিক বেতন বৃদ্ধির পরিমাণ ১০০০ টাকা।

ক. উপযুক্ত তথ্যের ভিত্তিতে একটি সমান্তর ধারা তৈরি করুন এবং ২০২৫ সালের জুলাই মাসে গনি সাহেবের মাসিক মূল বেতন কত হবে, তা নির্ণয় করুন। ২.৫

খ. মূল বেতনের ১০% প্রতি মাসে ভবিষ্যৎ তহবিলে কর্তন করলে ২০ বছরে তার মোট কত টাকা ভবিষ্যৎ 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. ΔABC-এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন। ২

৮. O কেন্দ্র বিশিষ্ট একটি বৃত্তের বহিঃস্থ কোন বিন্দু P থেকে বৃত্তে দুটি স্পর্শক PA এবং PB নেওয়া হলো।

ক. প্রমাণ করুন PA = PB ২.৫

খ. প্রমাণ করুন OP সরলরেখা স্পর্শ 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. 5

১০. একজন প্রকৌশলীর প্লামবিং কাজের চুক্তি পাওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{২}{৩}$ এবং ইলেকট্রিক কাজের চুক্তি পাওয়ার সম্ভাব্যতা $\frac{৫}{৯}$ । যদি কমপক্ষে একটি কাজের চুক্তি পাবার সম্ভাব্যতা $\frac{৪}{৫}$ 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 ৪৫° কোণ উৎপন্ন করে খুঁটির গোড়া থেকে ১৫ মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করে। খুঁটির সম্পূর্ণ দৈর্ঘ্য নির্ণয় করুন। ৫