৩৬তম বিসিএস লিখিত পরীক্ষা

বিষয় কোড : ০০৮

নির্ধারিত সময় : ২ ঘণ্টা, পূর্ণমান : ৫০

[দ্রষ্টব্য : প্রত্যেক প্রশ্নের মান সমান। যে-কোনো ১০টি প্রশ্নের উত্তর দিন]

১. ক. $x+\frac{1}{x}=3$ হলে, $x^4+x^3+x^2+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^3}+\frac{1}{x^4}$ এর মান নির্ণয় করুন।

খ. উৎপাদকে বিশ্লেষণ করুন : $x(x-1)(x-2)(x-3)-24$

২. একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য 3 মিটার বাড়ালে এবং প্রস্থ 3 মিটার কমালে ক্ষেত্রফল 12 বর্গমিটার কমে যায়। আবার দৈর্ঘ্য 3 মিটার এবং প্রস্থ 3 মিটার বাড়ালে ক্ষেত্রফল 54 বর্গমিটার বাড়ে।

ক. তথ্যগুলোকে বীজগাণিতিক সমীকরণরূপে প্রকাশ করুন।

খ. আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করুন।

৩. ক. $ax^2+bx+c=0, (a\neq 0)$ সমীকরণটি সমাধান করে x এর মান নির্ণয় করুন।

খ. প্রাপ্ত সূত্র প্রয়োগে নিচের সমীকরণটি সমাধান করুন : $x(x+1)+\frac{12}{x(x+1)}=8$

৪. একটি দ্রব্যের খুচরা বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য 30,030 টাকা। দ্রব্যটি উৎপাদনকারী 4%, পাইকারি বিক্রেতা 5% এবং খুচরা বিক্রেতা 10% লাভে বিক্রি করে।

ক. পাইকারি বিক্রেতার ক্রয়মূল্য নির্ণয় করুন।

খ. উৎপাদন খরচ অপেক্ষা খুচরা বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য শতকরা কত বেশি তা নির্ণয় করুন।

৫. ক. একটি খাতা ৩৬ টাকায় বিক্রয় করায় যত ক্ষতি হল ৭২ টাকায় বিক্রয় করলে তার দ্বিগুণ লাভ হত। খাতাটির ক্রয়মূল্য কত?

খ. বনভোজনে যাওয়ার জন্য 5700 টাকায় একটি বাস ভাড়া করা হল। শর্ত থাকল যে, প্রত্যেক যাত্রী সমান ভাড়া বহন করবে। ৫ জন যাত্রী না যাওয়ায় মাথাপিছু ভাড়া 3 টাকা বৃদ্ধি পেল। বাসে কতজন যাত্রী গিয়েছিল?

৬. কোনো পরীক্ষায় 60 জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে 25 জন বাংলায়, 24 জন ইংরেজিতে এবং 32 জন গণিতে ফেল করেছে। 9 জন কেবলমাত্র বাংলায়, 6 জন কেবলমাত্র ইংরেজিতে, 5 জন ইংরেজি ও গণিতে এবং 3 জন বাংলা ও ইংরেজিতে ফেল করেছে। কতজন পরীক্ষার্থী তিন বিষয়ে ফেল এবং কতজন তিন বিষয়ে পাশ করেছে?

৭. ক. দেখান যে, $\frac{1}{e}=2\left(\frac{1}{<3}+\frac{2}{<5}+\frac{3}{<7}+\ldots\infty\right.$

খ. *'COURAGE'* শব্দটির বর্ণগুলো নিয়ে কতগুলো বিন্যাস সংখ্যা নির্ণয় করা যায়, যেন প্রত্যেক বিন্যাসের প্রথমে একটি স্বরবর্ণ থাকে?

৮. 500 জন লোকের উপর জরিপ করে দেখা গেল যে, তাদের মধ্যে 50 জন অবজারভার পড়ে না এবং 25 জন ইত্তেফাক পড়ে না। আবার 10 জন দুটি পত্রিকার কোনটিই পড়ে না। একজন লোক নির্বিচারে নেওয়া হল। লোকটি ইত্তেফাক পড়ে কিন্তু অবজারভার পড়ে না তার সম্ভাবনা কত?

৯. ক. দেখান যে, $\sec^4A-\sec^2A=\tan^4A+\tan^2A$.

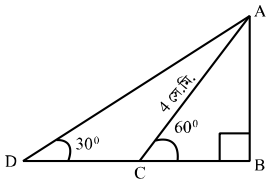
খ. 64 মিটার লম্বা একটি খুঁটি ভেঙ্গে গিয়ে সম্পূর্ণ বিচ্ছিন্ন না হয়ে ভূমির সাথে 60^0 কোণ উৎপন্ন করে। খুঁটিটির ভাঙ্গা অংশের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করুন।

১০. ABC ত্রিভুজে AB=BC=CA= a এবং AD, BC বাহুর উপর মধ্যমা।

ক. দেখান যে, Δ ক্ষেত্র ABD = Δ ক্ষেত্র ACD.

খ. প্রমাণ করুন যে, Δ ABC-এর ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$

১১.



ক. <CAD এর মান নির্ণয় করুন।

খ. দেখান যে, BC : AD = 1 : $2\sqrt{3}$

১২. একটি ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দু যথাক্রমে A (-2,0), B (5,1) এবং C (1,4):

ক. দেখান যে, ABC একটি সমদ্বিবাহু সমকোণী ত্রিভুজ।

খ. শীর্ষবিন্দুর স্থানাংক ব্যবহার করে ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন।

১৩. ABC ত্রিভুজের AD, BE, CF তিনটি মধ্যমা। প্রমাণ করুন যে,
(AB + BC + CA) > (AD + BE + CF)

১৪. U={3,5,6,7,9}, A= {x|x ও এর গুণিতক এবং x < 12}

ক. A × A′ নির্ণয় করুন।

খ. p (A∪A′) এবং p (A∩A′) এর উপাদান সংখ্যা সূত্রের সাহায্যে নির্ণয় করুন।