

সৃষ্টি কলেজ অব টাঙ্গাইল

প্রাক-নির্বাচনী পরীক্ষা - ২০২৩

উচ্চতর গণিত ২য় পত্র

প্রতিটি বিভাগ হতে কমপক্ষে ২টি করে মোট ৫ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে

ক-বিভাগ: বীজগণিত ও ত্রিকোনমিতি

০১. দৃশ্যকল্প-১ঃ a, b বাস্তব সংখ্যা এবং $a^2 + b^2 = 1$

দৃশ্যকল্প-২ঃ $|2z + 3| = |3z + 1|$

ক. $1 + i\sqrt{3}$ জটিল সংখ্যাটির মডুলাস ও আর্গুমেন্ট নির্ণয় কর।

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে, x এর বাস্তবমান $\frac{1-ix}{1+ix}$ সমীকরণকে সিদ্ধ করে।

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণ দ্বারা প্রকাশিত সমীকরণের সমীকরণ নির্ণয় কর।

০২. দৃশ্যকল্প-১ঃ $\sqrt[3]{a+ib} = x-iy$

ক. $-3-4i$ জটিল সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় কর।

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে $\sqrt[3]{a+ib} = x-iy$

গ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে $4(x^2 - y^2) = \frac{a}{x} - \frac{b}{y}$

০৩. দৃশ্যকল্প-১ঃ $ax^2 + bx + c = 0$ এবং মূলদ্বয়ের অনুপাত $m:n$

দৃশ্যকল্প-২ঃ $x^2 + px + q = 0$ এর মূলদ্বয়ের পার্থক্য 1

ক. $4x^2 - 4x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলের প্রকৃতি নির্ণয় কর।

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে দেখাও যে, $\sqrt{\frac{m}{n}} + \sqrt{\frac{n}{m}} + \sqrt{\frac{b}{a}} = 0$

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে দেখাও যে, $p^2 + 4q^2 = (1 + 2q)^2$

০৪. দৃশ্যকল্প-১ঃ $f(x) = \cos x, g(x) = \sin x$

দৃশ্যকল্প-২ঃ $h(\theta) = \sin^{-1}(\sqrt{2} \sin \theta) + \sin^{-1}(\sqrt{\cos 2\theta})$

ক. $4x^2 - 4x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলের প্রকৃতি নির্ণয় কর।

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে সমাধান করঃ $f(x) + g(x) = f(2x) + g(2x)$

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে দেখাও যে, $h(\theta) = \frac{\pi}{2}$

খ-বিভাগঃ জ্যামিতি ও বলবিদ্যা

০৫. দৃশ্যকল্প-১ঃ $y^2 = 16x$ পরাবৃত্তের উপরস্থ কোন বিন্দুর উপকেন্দ্রিক দূরত্ব 6 একক।

দৃশ্যকল্প-২ঃ উপকেন্দ্র $(1,1)$ এবং $3x + 4y = 1$ নিয়ামকের সমীকরণ

ক. $y^2 = 4x$ কণিকটির উপকেন্দ্র ও নিয়ামকের সমীকরণ লিখ।

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে পরাবৃত্তটির উপরস্থ বিন্দুটির স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ তথ্য অনুসারে পরাবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।

০৬. দৃশ্যকল্প-১ঃ $9x^2 + 16y^2 = 144$ উপবৃত্ত এবং $y = x - 5$ একটি রেখা।

দৃশ্যকল্প-২ঃ একটি কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা $\sqrt{5}$ এবং উপকেন্দ্র $(\pm 5,0)$

ক. $9x^2 + 16y^2 = 144$ উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর।

খ. দৃশ্যকল্প-১ এর রেখাটি কি প্রদত্ত উপবৃত্তকে স্পর্শ করে? স্পর্শ বিন্দু নির্ণয় কর।

গ. দৃশ্যকল্প-২ এর তথ্য অনুসারে কণিকটির সমীকরণ নির্ণয় কর।

০৭. দৃশ্যকল্প-১ঃ দুটি বলের বৃহত্তম লব্ধি F , ক্ষুদ্রতম লব্ধি G এবং বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ α

দৃশ্যকল্প-২ঃ $\sqrt{2}P = \sqrt{2}Q = R$ এবং বলত্রয় সাম্যবস্থায় আছে।

ক. $8N$ ও $6N$ মানের দুটি বল পরস্পর 120° কোণে ক্রিয়া করলে তাদের লব্ধির মান কত?

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে, লব্ধির মান $= \sqrt{F^2 \cos^2 \frac{\alpha}{2} + G^2 \sin^2 \frac{\alpha}{2}}$

গ. দৃশ্যকল্প-২ হতে P, Q এবং R, P এর মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর।

০৮. দৃশ্যকল্প-১ঃ দুটি বেগের বৃহত্তম লব্ধি ক্ষুদ্রতম লব্ধির n গুণ। বেগদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ α এবং লব্ধিবেগের মান বেগদ্বয়ের সমষ্টির অর্ধেক।

দৃশ্যকল্প-২ঃ একটি গাড়ি স্টেশন থেকে 4 ছেড়ে মিনিট পর 2 কিলোমিটার দূরে অবস্থিত অপর স্টেশনে থামে। গাড়িটির গতিপথের প্রথমার্ধ x সমত্বরণে ও দ্বিতীয়ার্ধ y সমমন্দনে চলে।

ক. বেগের সামান্তরিক সূত্রটি লিখ।

খ. দৃশ্যকল্প-১ হতে প্রমাণ কর যে, $\cos \alpha = -\frac{n^2+2}{2(n^2-1)}$

গ. দৃশ্যকল্প-২ এ তথ্য অনুসারে প্রমাণ কর যে, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 4$