

Final Assignment: Higher Math 2nd Paper

- ১। $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$ এবং $g(x) = p + qx + rx^2$ দুইটি ফাংশন।
 ক) $z = \frac{1+2i}{1-3i}$ এর মডুলাস বের কর।
 খ) $f(1)$ এর ঘনমূল নির্ণয় কর।
 গ) $p + q + r = 0$ হলে প্রমাণ কর যে, $\{g(\omega)\}^2 + \{g(\omega^2)\}^2 = 3(p^2 + 2qr)$, যেখানে ω এককের ঘনমূলগুলোর একটি জটিল মূল।
- ২। দৃশ্যকল্প-১: $z_1 = 1 - 3i, z_2 = 1 - i$
 দৃশ্যকল্প-২: $|z - 3| + |z + 3| = 4$
 ক) $(2+i)(x+iy) = 1+3i$ হলে x, y নির্ণয় কর।
 খ) দৃশ্যকল্প-১ হতে $\sqrt{z_1 z_2}$ নির্ণয় কর।
 গ) দৃশ্যকল্প-২ হতে সম্ভাব্যপথের সমীকরণ নির্ণয় কর যখন $z = x + iy$.
- ৩। $z_1 = 2 + 3i, z_2 = 1 + 2i, a = p\omega^2 + q + r\omega$ এবং $b = p\omega + q + r\omega^2$ যেখানে ω এককের ঘনমূলগুলির একটি জটিল ঘনমূল।
 ক) $\frac{1}{2-i}$ এর আর্গুমেন্ট নির্ণয় কর।
 খ) উদ্দীপকের আলোকে $\overline{z_1 - z_2}$ এর বর্গমূল নির্ণয় কর।
 গ) উদ্দীপকের সাহায্যে $a^3 + b^3 = 0$ হলে প্রমাণ কর যে, $2p = q + r, 2q = r + p$ এবং $2r = p + q$.
- ৪। উদ্দীপক: $z = -2 + 2i$ একটি জটিল সংখ্যা এবং $f(x) = -x^3 + 2x^2 + x + 3$ একটি বহুপদী রাশি।
 ক) z এর মূখ্য আর্গুমেন্ট বের কর।
 খ) $f(x) = 0$ বহুপদীর সমীকরণের মূলত্রয় α, β, γ হলে $\Sigma \alpha^3$ এর মান নির্ণয় কর।
 গ) $\bar{z} = (a^2 + 2) + ib$ সমীকরণটির মূল a এবং b এর প্রকৃতি নিরূপণ কর।
- ৫। $f(x) = x^2 - 4x + 5, g(x) = x + 1$
 $\phi(x) = lx^2 + mx + n, \Psi(x) = nx^2 + mx + l$
 ক) দেখাও যে, $2x^2 + 6x - 8 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় মূলদ হবে।
 খ) $\phi(x) = 0$ এবং $\Psi(x) = 0$ সমীকরণদ্বয়ের একটি মাত্র সাধারণ মূল থাকলে m কে l ও n এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।
 গ) $f(x) \cdot g(x) = 0$ সমীকরণের মূলত্রয় p, q, r হলে $\Sigma p^3 q$ নির্ণয় কর।
- ৬। দৃশ্যকল্প-১: $(p+1)x^2 + 2(p+3)x + 2p+3$ একটি রাশি।
 দৃশ্যকল্প-২: $ax^2 + 3x + c = 0$ এবং $cx^2 + 3x + a = 0$ দুইটি দ্বিঘাত সমীকরণ।
 ক) $2x^3 - 9x^2 + 9x + 2 \equiv (x-2)(ax^2 + bx + c)$ হলে a, b, c এর মান নির্ণয় কর যেখানে a, b এবং c ধ্রুবক।
 খ) p এর মান কত হলে ১ম দৃশ্যকল্পে উল্লিখিত রাশিটি পূর্ণবর্গ হবে?
 গ) যদি দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণদ্বয়ের একটি সাধারণ মূল থাকে তাহলে প্রমাণ কর যে, $c + a = \pm 3$.
- ৭। দৃশ্যকল্প-১: $mx^2 + nx + p = 0$ (i)
 $px^2 - 4nx + 16m = 0$ (ii)
 দৃশ্যকল্প-২: $x^3 + dx + h = 0$.
 ক) $(a+1)x^2 + x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব ও অসমান হলে a এর মান বাহির কর।
 খ) দৃশ্যকল্প-১ এর (i) নং সমীকরণের মূলদ্বয় α ও β হলে (ii) নং সমীকরণের মূলদ্বয়কে α ও β এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।
 গ) দৃশ্যকল্প-২ এর সমীকরণের মূলত্রয় α, β, γ হইলে $\Sigma \frac{1}{\alpha^3}$ এর মান নির্ণয় কর।

Final Assignment: Higher Math 2nd Paper

৮। দৃশ্যকল্প-১: $8x^3 - 52x^2 + 78x - 27 = 0$ একটি ত্রিঘাত সমীকরণ।

দৃশ্যকল্প-২: $x^3 - 9x^2 + 14x + 24 = 0$ একটি ত্রিঘাত সমীকরণ।

ক) $x^3 - ax^2 + bx - c = 0$ সমীকরণের মূলত্রয় α, β ও γ হলে $\sum \frac{1}{\alpha^2}$ নির্ণয় কর।

খ) দৃশ্যকল্প-১ এর ত্রিঘাত সমীকরণটির মূলত্রয় গুণোত্তর প্রগমনভুক্ত হলে সমীকরণটি সমাধান কর।

গ) দৃশ্যকল্প-২ এর দুইটি মূলের অনুপাত 3 : 2 হলে সমীকরণটি সমাধান কর।

৯। উদ্দীপক-১: $x^3 - 2x^2 + 1 = 0$ সমীকরণের মূলত্রয় a, b, c

উদ্দীপক-২: $px^2 + qx + r = 0$ সমীকরণের একটি মূল অপরটির বর্গের সমান।

ক) $x^2 - x + k = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব হলে, k এর মান নির্ণয় কর।

খ) উদ্দীপক-১ এর সাহায্যে $\sum a^2b$ এর মান নির্ণয় কর।

গ) উদ্দীপক-২ এর সাহায্যে দেখাও যে, $r(p - q)^3 = p(r - q)^3$.

১০। $f(x) = ax^2 + bx + c$

$g(x) = px^2 + qx + r$

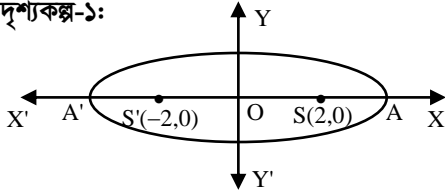
ক) $x - \frac{1}{x} = k$ সমীকরণটির একটি মূল $\sqrt{5} - 2$ হলে, k -এর মান নির্ণয় কর।

খ) $f(x) = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α ও β হলে, $a^2x^2 - (b^2 - 2ac)x + c^2 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয়কে α ও β এর মাধ্যমে প্রকাশ কর।

গ) যদি $f(x) = 0$ সমীকরণের মূল দুইটির অনুপাত $g(x) = 0$ সমীকরণের মূল দুইটির অনুপাতের সমান হয়, তাহলে দেখাও যে, $b :$

$q = \sqrt{6} : \sqrt{35}$ যখন $a = 2, c = 3, p = 5, r = 7$

১১। দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২: একটি অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক $(\pm 2, 3)$ এবং ইহার উৎকেন্দ্রিকতা $\sqrt{3}$.

ক) $y^2 - 2x^2 = 2$ অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর।

খ) দৃশ্যকল্প-১ এ $AA' = 8$ হলে উপবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।

গ) দৃশ্যকল্প-২ এর সাহায্যে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।

১২। উদ্দীপক-১: একটি কনিকের উপকেন্দ্র $(0, \pm 4)$ এবং উৎকেন্দ্রিকতা $\frac{4}{5}$ ।

উদ্দীপক-২: $f(x, y) = 4x^2 + 9y^2 - 8x - 36y + 4$

ক) একটি পরাবৃত্তের উপকেন্দ্র $(1, 2)$ এবং নিয়ামকরেখার সমীকরণ $x - y = 0$ হলে পরাবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।

খ) স্থানাঙ্কের অক্ষদ্বয়কে কণিকের অক্ষ বিবেচনা করে উদ্দীপক-১ এর কণিকটির সমীকরণ নির্ণয় কর।

গ) উদ্দীপক-২ এর সাহায্যে $f(x, y) = 0$ এর উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর।

১৩। উদ্দীপক-১: একটি কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা $\frac{\sqrt{13}}{3}$ এবং উহা $\left(4, \frac{\sqrt{28}}{3}\right)$ বিন্দুগামী।

উদ্দীপক-২: $x^2 + 2y^2 - 12x + 28 = 0$.

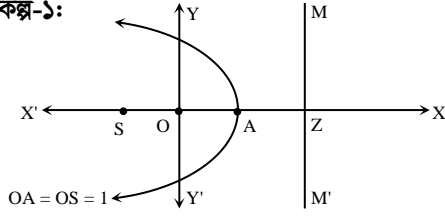
ক) $4x^2 - 9y^2 - 1 = 0$ কণিকটি প্রমাণ আকারে প্রকাশ করে শনাক্ত কর।

খ) উদ্দীপক-১ এ উল্লিখিত কণিকের অক্ষদ্বয়কে x -অক্ষ ও y -অক্ষ ধরে উহার অক্ষদ্বয়ের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

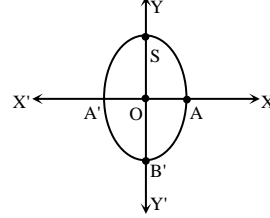
গ) উদ্দীপক-২ এ উল্লিখিত কণিকের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক ও নিয়ামক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

Final Assignment: Higher Math 2nd Paper

১৪। দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:



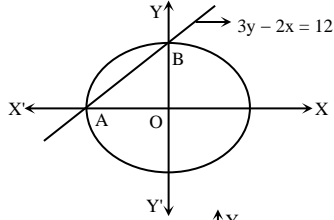
AA' = 6, AO < OB

ক) $3x^2 - 4y^2 = 12$ কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা নির্ণয় কর।

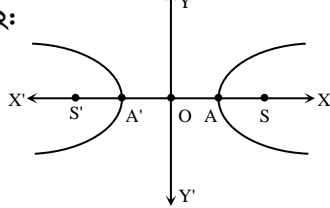
খ) দৃশ্যকল্প-১ এ নিয়ামক রেখা MZM' এর সমীকরণ $x = 3$ হলে পরাবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর এবং এর সাহায্যে উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ) দৃশ্যকল্প-২ এ বর্ণিত উপবৃত্তের উপকেন্দ্র S এর স্থানাঙ্ক (0, 4) হলে এর নিয়ামক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

১৫। দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:



AA' = 8, SS' = 10

ক) $y^2 = 8x$ কণিকের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নির্ণয় কর।

খ) দৃশ্যকল্প-১ এ বর্ণিত উপবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের সমীকরণ নির্ণয় কর।

গ) দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে অধিবৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।

১৬। উদ্দীপক-১: একটি কণিকের উৎকেন্দ্রিকতা $\frac{\sqrt{13}}{3}$ এবং উহা $\left(4, \frac{\sqrt{28}}{3}\right)$ বিন্দুগামী।

উদ্দীপক-২: $x^2 + 2y^2 - 12x + 28 = 0$.

ক) $4x^2 - 9y^2 - 1 = 0$ কণিকটি প্রমাণ আকারে প্রকাশ করে শনাক্ত কর।

খ) উদ্দীপক-১ এ উল্লিখিত কণিকের অক্ষদ্বয়কে x-অক্ষ ও y-অক্ষ ধরে উহার অক্ষদ্বয়ের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

গ) উদ্দীপক-২ এ উল্লিখিত কণিকের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক ও নিয়ামক রেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।