



১৬ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষার প্রশ্ন ২০১৯

বিষয়- সহকারী শিক্ষক গণিত

(ডান দিকের সংখ্যা সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক)

সময়-৩ঘণ্টা

পূর্ণমান-১০০

ক-বিভাগ : মান-২৫

(১নং প্রশ্নসহ যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন)

১. যদি r একটি অশূন্য মূলদ সংখ্যা এবং x একটি অমূলদ সংখ্যা হয়, তবে প্রমাণ করুন যে, $r+x$ এবং rx অমূলদ সংখ্যা। ৫ + ৪ = ৯
২. যদি $a, b, c > 0$ হয়, তবে প্রমাণ করুন : ৮
- $$\frac{a^4+b^4}{a+b} + \frac{b^4+c^4}{b+c} + \frac{c^4+a^4}{c+a} \geq a^3+b^3+c^3$$
৩. নিচের ধারাটির অসীম পর্যন্ত যোগফল নির্ণয় করুন : ৮
- $$\tan^{-1} \frac{1}{3} + \tan^{-1} \frac{2}{3} + \tan^{-1} \frac{4}{33} + \tan^{-1} \frac{8}{129} + \dots \infty$$
৪. প্রমাণ করুন যে, $\begin{bmatrix} 1 & a & a^2 & 0 \\ 0 & 1 & a & a^2 \\ a^2 & 0 & 1 & a \\ a & a^2 & 0 & 1 \end{bmatrix} = 1+a^4+a^8$ ৮
৫. নিচের সমীকরণ জোটটি ম্যাট্রিক্স-এর সাহায্যে সমাধান করুন : ৮
- $$\begin{aligned} x+y+z &= 7 \\ x+2y+3z &= 16 \\ x+3y+4z &= 22 \end{aligned}$$

খ-বিভাগ : মান-২৫

(৬নং প্রশ্নসহ যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন)

৬. আয়তাকার অক্ষ সাপেক্ষে $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ সমীকরণ দ্বারা প্রকাশিত সরলরেখা দুটির মধ্যবর্তী কোণসমূহের সমদ্বিখণ্ডকর্মের সমীকরণ নির্ণয় করুন। প্রমাণ করুন যে, প্রাপ্ত সমদ্বিখণ্ডকর্ম পরস্পর লম্ব। ৯ + ২ = ৯
৭. $9x^2 - 6xy + y^2 - 14x - 2y + 12 = 0$ কনিকটিকে প্রমাণ আকারে প্রকাশ করে এর অক্ষের সমীকরণ নির্ণয় করুন। ৮
৮. প্রমাণ করুন যে, একটি ঘনকের দুই কর্ণের অন্তর্গত কোণ $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ ৮
৯. যদি কোনো সরলরেখার দিক কোসাইন l, m, n হয়, তবে প্রমাণ করুন যে, $l^2+m^2+n^2=1$
১০. প্রমাণ করুন যে, $a \times (b \times c) = (a \cdot c) b - (a \cdot b) c$ ৮

গ-বিভাগ : মান-২৫

(১১নং প্রশ্নসহ যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন)

১১. $f(x) = |x+1| + |x-2|$ ফাংশনটির লেখচিত্র অঙ্কন করে এর ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় করুন। ৫ + ২ + ২ = ৯
১২. $x = \frac{\pi}{2}$ বিন্দুতে $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{যখন } x < 0 \\ 1 + \sin x & \text{যখন } 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ 2 + \left(x - \frac{\pi}{2}\right)^2 & \text{যখন } x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$ ৪ + ৪ = ৮
- ফাংশনটির অন্তরীকরণযোগ্যতা আলোচনা করুন।

১৩. মান নির্ণয় করুন :

৪ + ৪ = ৮

ক. $\int \frac{1}{3+2\sin x + \cos x} dx$

খ. $\int_0^1 \frac{\ln(1+x)}{1+x^2} dx$

১৪. যদি $x = \sin\left(\frac{1}{m} \ln y\right)$ হয়, তবে প্রমাণ করুন যে,

$(1-x^2)y_{n+2} - (2n+1)xy_{n+1} - (n^2+m^2)y_n = 0$.

১৫. $x^2 + y^2 = a^2$ রেখা ঘুরা আবদ্ধ কেন্দ্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন।

ঘ-বিভাগ : মান-২৫

(১৬ নং প্রশ্নসহ যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন)

১৬. $Mdx + Ndy = 0$ অন্তরক সমীকরণটি প্রকৃত হওয়ার প্রয়োজনীয় এবং যথেষ্ট শর্ত বর্ণনা ও প্রমাণ করুন।

৫ + ৪ = ৯

১৭. নিচের অন্তরক সমীকরণগুলো সমাধান করুন :

৪ + ৪ = ৮

ক. $\frac{dy}{dx} = \sin(x+y) + \cos(x+y)$

খ. $(D^2 + 2D + 2)y = 10\sin 4x$

১৮. $-\pi < x < \pi$ ব্যবধিতে $f(x) = x + x^2$ ফাংশনটিকে ফুরিয়ার সাইন ও কোসাইন ধারায় বিকৃত করুন।

৮

১৯. ক. যদি $L\{F(t)\} = f(s)$ হয়, তবে প্রমাণ করুন যে,

৪

$L\left\{\frac{F(t)}{t}\right\} = \int_s^\infty f(u) du$

খ. যদি $s > 0$ হয়, তবে প্রমাণ করুন যে $L\{F(t)\} = f(s)$ হলে $L\left\{\frac{F(t)}{t}\right\} = \int_s^\infty f(u) du$ ।
২০. বেসেলের অন্তরক সমীকরণটি লিখুন এবং এর সমাধান নির্ণয় করুন।



নিশ্চয় সেরাদের সেরা
ড. সিদ্দিক পাবলিকেশন্স
লেখক



হুমায়রা সিদ্দিকা হুমাসা এবং ড. আবু বকর সিদ্দিক

সহায়ক গ্রন্থাবলী : ৪র্থ, ৫ম, ৬ষ্ঠ, ৭ম, ৮ম, ৯ম ও একাদশ শ্রেণী

পাঠ্য বই : HSC, B.Sc এবং M.Sc 01511 483701, 01979 483701

ভর্তি পরীক্ষা : বুয়েট, মেডিকেল, ঢাবি, জাবি, রাবি, চবি, গুচ্ছ, কৃষি, নার্সিং-মিডওয়াইফারি

চাকুরী : বিসিএস, শিক্ষক নিবন্ধন, সহকারী জজ নিয়োগ এবং প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ

ড. সিদ্দিক পাবলিকেশন্স লেখক, গবেষক, শিক্ষক এবং শিক্ষার্থীদের জন্য-জ্ঞান ভান্ডার