



১৭ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষার প্রশ্ন ২০২৩

বিষয়- সহকারী শিক্ষক গণিত

সময়-৩৬৫টা

[ডান দিকের সংখ্যা সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক]

পূর্ণমান-১০০

ক বিভাগ
(৩নং প্রশ্নসহ যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন)
মান—২৫

১। বাস্তব সংখ্যার কিন্তু স্বীকার্যতালি লিখুন। \mathbb{R} , \mathbb{Q} , \mathbb{Z} , \mathbb{N} সংখ্যা গোষ্ঠীর মধ্যকার $৩+২+৪=৯$ সম্পর্ক লিখুন। বসমান করুন যে, $\sqrt{3}$ একটি অমূল্য সংখ্যা।

২। যদি $a, b, c > 0$ হয়, তবে দেখান যে, $(b+c)(c+a)(a+b) \geq 8abc$ ৮

৩। নিচের ধারামণ্ডির অসীম পর্যন্ত যোগফল নির্ণয় করুন : ৮
 $\frac{4}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{7}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{10}{4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots$

৪। ক্রমাবলির নিয়ম বা নির্ণায়কের সাহায্যে সমাধান করুন : ৮
 $x + 2y - z = 9, 2x - y + 3z = -2, 3x + 2y + 3z = 9.$

৫। ম্যাট্রিক্স পদ্ধতিতে নিম্নলিখিত সমীকরণ জোড়ের সমাধান করুন : ৮
 $x + 2y + 3z = 1$
 $2x + 4y + 5z = -1$
 $3x + 5y + 6z = 1.$

খ বিভাগ
(৬নং প্রশ্নসহ যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন)
মান—২৫

৬। সাধারণ দ্বিঘাত সমীকরণ $ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ দ্বারা $৬+৩=৯$
প্রকাশিত দুইটি সরলরেখার মধ্যবর্তী কোণ θ হলে প্রমাণ করুন যে,
 $\tan\theta = \frac{2\sqrt{h^2 - ab}}{(a+b)}$; আরও প্রমাণ করুন যে, যদি রেখাদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল
হয় তবে $h^2 = ab.$

৭। $8x^2 + 4xy + 5y^2 - 16x - 14y + 13 = 0$ কণিকটিকে প্রমাণ আকারে প্রকাশ করুন। ৮

৮। l_1, m_1, n_1 এবং l_2, m_2, n_2 দিক-কোসাইনবিশিষ্ট সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ ৮
 θ হলে প্রমাণ করুন যে, $\cos\theta = l_1l_2 + m_1m_2 + n_1n_2.$

৯। যদি কোনো সরলরেখার দিক-কোসাইন l, m, n হয়, তবে প্রমাণ করুন যে, ৮
 $l^2 + m^2 + n^2 = 1.$

১০। $\vec{a} = \hat{i} + 4\hat{j} + 8\hat{k}$ ভেক্টরটি স্থানাঙ্ক অক্ষত্রয়ের যোগবোধক দিকের সাথে যে ৮
কোণসমূহ উৎপন্ন করে তা নির্ণয় করুন।

গ বিভাগ
(২নং প্রশ্নসহ যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন)
মান—২৫

১১। নিম্নলিখিত ফাংশনটির সের্বচির অঙ্কন করে এর ডোমেইন-এ রঞ্জ নির্ণয় করুন। $৫+২+৩=১০$
 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{যখন } x < 0 \\ x & \text{যখন } 0 \leq x \leq 1 \\ \frac{1}{x} & \text{যখন } 1 < x \end{cases}$

১২। $x=2$ বিন্দুতে $f(x)=|x-2|$ ফাংশনের অনিচ্ছিন্নতা ও অন্তরীকরণযোগ্যতা
আলোচনা করুন। ৪+৪=৮

১৩। মান নির্ণয় করুন। ৪+৪=৮

(ক) $\int \sqrt{\sin x} \cos^3 x \, dx$

(খ) $\int \frac{(\sin^{-1} x)^2}{\sqrt{1-x^2}} \, dx.$

১৪। $\cos^{-1}\left(\frac{y}{b}\right) = \ln\left(\frac{x}{a}\right)^n$ হলে, প্রমাণ করুন যে, ৮

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

১৫। $r = a(1 + \cos\theta)$ কার্ডিয়ডের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করুন। ৮

ঘ বিভাগ

(১৬নং প্রশ্নসহ যে কোন তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন)

মান—২৫

১৬। সমাধান করুন : ৪+৫×২=৮

(ক) $\sin^{-1}\left(\frac{dy}{dx}\right) = x + y.$

(খ) $(3x + 2y - 5) \, dx + (2x + 3y - 5) \, dy = 0.$

১৭। সমাধান করুন : ৪+৪=৮

(ক) $\frac{d^2 y}{dx^2} - 4 \frac{dy}{dx} + 4y = x^2 e^{2x}.$

(খ) $\frac{d^2 y}{dx^2} - 6 \frac{dy}{dx} + 9y = 1 + x + x^2.$

১৮। ফুরিয়ার সাইন সিরিজের মাধ্যমে $f(x) = \cos x$ এর বিস্তার করুন, যখন $0 \leq x \leq \pi.$ ৮

১৯। (ক) যদি $s > a$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $L(e^{at}) = \frac{1}{s-a}.$ ৪

(খ) যদি $s > 0$ হয়, তবে প্রমাণ করুন যে, $L(\cos at) = \frac{s}{s^2 + a^2}.$ ৪

২০। ল্যাপলাস রূপান্তরের সাহায্যে সমাধান করুন : ৮

$$y''(t) + y(t) = t, \text{ যখন } y(0) = 0, y'(0) = 3.$$



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