تکراری فایل کی تدریس ← تست‌های ۳۰، ۳۲، ۳۴ و ۳۹
یک تست غلط ← تست ۳۱

حاشیه بود پی‌ی مطالبات روی ریاضی ۲ سرمایه‌گذاری می‌کردید؟؟

پاسخ: محمدرضا شاه‌ابراهیمی

سؤالات قابل‌انتظار: ① تست معادلات ② تست ریاضی ۱ ③ تست ریاضی ۲
(با توجه به شرایط جلسه) — همه‌ای که بارها عرض کردم

ریاضیات (ریاضی عمومی (۱و۲)، معادلات دیفرانسیل، ریاضی مهندسی):

(مختلط ـ متوسط) ۲۶- فرض کنید به‌ازای عدد حقیقی $\alpha > 0$، یکی از ریشه‌های معادلهٔ $(2+i)z^2 - 2\sqrt{2}\alpha z - i + 2 = 0$ حقیقی باشد. مقدار α، کدام است؟

$z = x+iy$ → $(2+i)(x+iy)^2 - 2\sqrt{2}\alpha(x+iy) - i + 2 = 0$

$(x+iy)^2 = x^2 + 2xyi - y^2$

→ $2x^2 + 4xyi - 2y^2 + ix^2 - 2xy - iy^2 - 2\sqrt{2}x\alpha - 2\sqrt{2}\alpha iy + i + 2 = 0$

$$\begin{cases} 2x^2 - 2y^2 - 2xy - 2\sqrt{2}x\alpha + 2 = 0 \\ 4xy + x^2 - y^2 - 2\sqrt{2}\alpha y - 1 = 0 \end{cases}$$

$y=0$ (حقیقی) → $\begin{cases} x^2 - 2\sqrt{2}x\alpha + 1 = 0 \\ x^2 - 1 = 0 \rightarrow x = \pm 1 \end{cases}$

$x=1$ → $1 - \sqrt{2}\alpha + 1 = 0$, $\sqrt{2}\alpha = 2$, $\alpha = 2\times\frac{1}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

۱) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
۳) $\sqrt{2}$
۴) $2\sqrt{2}$

(حد ـ تست) ۲۷- اگر $\lim_{x\to 0^+}\left(\frac{2^x + 2^{-x} + e^x - 3}{x}\right)^{\frac{1}{x}} = e^A$، آنگاه مقدار A کدام است؟

$2^x = e^{x\ln 2} \simeq 1 + x\ln 2 + \frac{x^2\ln^2 2}{2}$

$= \lim_{x\to 0}\left(\frac{1 + x\ln 2 + 1 - x\ln 2 + 1 + x - 3}{x}\right) = 1^{\infty}$ (مبهم) → $e^{\text{ولی ـ فا}}$

$= e^{\lim_{x\to 0}\left(\frac{2^x + 2^{-x} + e^x - 3}{x} - 1\right)\frac{1}{x}} = e^A$ → $A = \lim_{x\to 0}\frac{2^x + 2^{-x} + e^x - 3 - x}{x^2}$

هوپیتال → $A = \lim_{x\to 0}\left(1 + x\ln 2 + \frac{x^2\ln^2 2}{2} + 1 - x\ln 2 + \frac{x^2\ln^2 2}{2} + 1 + x + \frac{x^2}{2} - 3 - x\right)/x^2$

$= \ln^2 2 + \frac{1}{2}$

۱) صفر
۲) $(\ln 2)^2 + \frac{1}{2}$
۳) $(\ln 2) + \frac{1}{2}$
۴) $\frac{1}{2}(\ln 2) + 1$

۲۸- فرض کنید $f_{n+2} = f_{n+1} + f_n (n \in \mathbb{N})$، $f_1 = 1, f_2 = 2$. مقدار $\lim_{n\to\infty}\frac{f_{n+1}}{f_n}$، کدام است؟

(ریاضی ساده یا بلدی ریاضی یا بلدترین ریاضی) دنباله فیبوناچی → نسبت طلایی

۱) $\frac{5}{4}$
۲) $\frac{3}{2}$
۳) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ ← من موندم اولاً که باید بهم این سؤال تخته یا ساده ؟!
۴) $\sqrt{3}$

ostadsar...lak.ir

۲۹- مقدار تقریب خطی $\sqrt{3(1/1)^3 - 2e^{-0/1}}$، کدام است؟

۱) ۱/۰۳
۲) ۱/۰۵
۳) ۱/۳۵
۴) ۱/۵۵

۳۰- فرض کنید $u = u(x,y)$ و $v = v(x,y)$ در دستگاه $\begin{cases} e^{2u-1} - 4vx = y \\ \cos(\pi u) - y\sin(\pi v) = x^2 \end{cases}$ به‌ازای $u \geq 0$ و $1 < v \leq 2$ صادق باشند. مقدار $\frac{\partial u}{\partial x}(0,1)$، کدام است؟

۱) ۴
۲) $\frac{1}{4}$
۳) $-\frac{1}{4}$
۴) -4

۳۱- فرض کنید $f(x+y, x-y) = \int_{4x^2}^{4y^2} \frac{\ln t}{t} dt$. مقدار $\frac{\partial f}{\partial y}(e, 0)$، کدام است؟

۱) $\frac{8}{e}$
۲) صفر
۳) $\frac{4}{e}$
۴) $\frac{4}{e}(1+\ln 2)$

۳۲- فرض کنید C منحنی بسته با ضابطهٔ $r = \cos\theta$ در مختصات قطبی در جهت مثبت باشد. مقدار $\oint_C (xy^2 dy - x^2 y dx)$، کدام است؟

۱) $\frac{3}{32}\pi$
۲) $\frac{3}{16}\pi$
۳) صفر
۴) $-\frac{3}{16}\pi$

ostadsarlak.ir

۳۳- فرض کنید S یک تور به شکل سطح خارجی استوانهٔ $x^2+z^2=4$ و صفحات $y=-1$ و $y=1$ باشد و در رودی قرار داشته باشد که میدان بردارهای سرعت جریان آب در آن $\vec{F}=(x,x,y)$ است. شار عبوری از تور، کدام است؟

۱) 5π
۲) 6π
۳) 8π
۴) 10π

۳۴- مقدار $\iiint_R (3-x^3+\sin z)\,dV$، که R ناحیهٔ محصور به داخل کرهٔ $x^2+y^2+z^2=4$ می‌باشد، کدام است؟

۱) 4π
۲) 8π
۳) 16π
۴) 32π

۳۵- کوتاه‌ترین فاصلهٔ نقطهٔ $(1,1,0)$ از سهمی‌گون $z=x^2+y^2$، کدام است؟

۱) ۳
۲) $\sqrt{3}$
۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
۴) $\frac{3}{4}$

۳۶- معادلهٔ دیفرانسیل $x^2y''(x)+p(x)y'(x)+x^4y(x)=0\ ;\ x>0$ را در نظر بگیرید. با استفاده از تغییر متغیر $z=f(x)$ معادله را به یک معادله با ضرایب ثابت تبدیل می‌کنیم. $p(x)$ کدام است؟ (فرض کنید $f'(x)>0$)

۱) $-x^2+2x$
۲) $-x^3-x^2$
۳) $2x^3-x$
۴) x^2+x

۳۷- معادلهٔ دیفرانسیل $x^3y^{(3)}-x^2y^{(2)}+2xy'-2y=0\ ;\ x>0$ با شرایط نامتعارف $y(1)=y'(1)=y''(1)$ و $y''(\frac{1}{3})=-1$ را در نظر بگیرید. شیب خط مماس بر منحنی جواب $y(x)$ در $x=e$، کدام است؟

۱) $e-1$
۲) $e+1$
۳) $2(e-1)$
۴) $2(e+1)$

ostadsar tak.ir