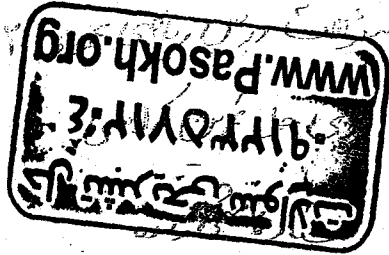


۵



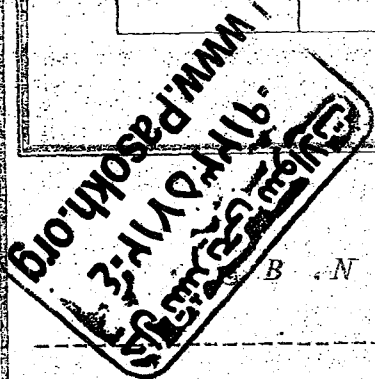
به نام خدا
دانشگاه آزاد اسلامی واحد



سوالات امتحانی درس طراحی سوال: نیم سال
ریاضی عمومی (۲) گروه ریاضی دوم ۸
نام و نام خانوادگی: رشته تحصیلی: شماره
تاریخ امتحان: (فنی و مهندسی) دانشجویی: مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه
(ساعت ۱۰/۲۰) شماره صندلی: ۸۸/۲/۹۷۱

عمره فحایی

عمره جدید نظر شده :



۱- اگر $r(t) = (3\sin t)\vec{i} + (3\cos t)\vec{j} + (4t)\vec{k}$ ، مطلوبست محاسبه بردارهای T ، N ، B تابع متحنی.

۲- فرض کنید $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ ، مطلوبست محاسبه $f_{xy}(0, 0)$ در صورت وجود.

۳- $\frac{\partial^2}{\partial x \partial y} f(x^2 - y^2, xy)$ را بر حسب مشتقهای جزئی تابع f حساب کنید. فرض کنید مشتقهای جزئی مرتبه دوم f پیوسته باشند.

۴- نقاطی روی منحنی $17x^2 + 12xy + 8y^2 = 100$ بیابید که نزدیک ترین و دورترین نقطه به مبدا باشند.

۵- به کمک انتگرال دوگانه نشان دهید که $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$.

۶- با استفاده از یک انتگرال سه گانه، حجم ناحیه توپر واقع در کره $x^2 + y^2 + z^2 = 6$ و بالای سهمی گون $z = x^2 + y^2$ را بیابید.

۷- فرض کنیم c مرز ناحیه $0 \leq y \leq \sqrt{9 - x^2}$ در جهت پاد ساعتگرد باشد. درستی قضیه گرین را برای $\int_C x^2 y dx - xy^2 dy$ بررسی کنید.

۸- مساحت بخشی از مخروط $z^2 = x^2 + y^2$ را که داخل استوانه $x^2 + y^2 = 2ay$ قرار دارد، بیابید.

(هر سوال ۲/۵ نمره دارد.)

با آرزوی توفیق



به نام خدا
دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

نمبر	نمبر ثبت‌نام
------	--------------

سوالات امتحانی درس ریاضی عمومی (۲) (اس و هندسی) استاد تابستان ۱۳۸۴ مدت پاسخگویی ۱۲۰ دقیقه
 تاریخ امتحان ۸۴/۶/۵ اسفاده از ماشین حساب مجاز غیر مجاز بارم واحد عملی تحقیق یا پروژه بارم واحد نظری
 م و نام خانوادگی شماره دانشجویی مشخصه شماره مندرجی

BF

www.Pasokh.org

اول. اگر $r(t) = e^t \sin t i + e^t \cos t j + t e^t k$ ، مطلوبیت محاسبه بردارهای N ، T و B و تابع منحنی در $t = 0$.

دوم. پیوستگی و مشتق پذیری تابع زیر را در مبدأ بررسی کنید.

$$f(x, y) = \begin{cases} (x^2 + y^2) \sin \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

✓
سوم.

هرگاه $f(x + \frac{z}{y}, y + \frac{z}{x}) = 0$ و $z = z(x, y)$ ، ثابت کنید: $xz_x + yz_y = z - xy$

چهارم.

ماکزیمم تابع $f(x, y, z) = (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2$ را با شرط $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ بیابید.

پنجم.

انتگرال‌های زیر را حل کنید.

$$\int_{(c,0)}^{(1,x/2)} e^x \sin y dx + e^x \cos y dy$$

$$\iint_D (y-x) dx dy, \quad D = \{(x, y) ; y \leq x+1, y \geq x-2, y \geq -\frac{x}{3} + \frac{y}{3}, y \leq -\frac{x}{3} + 5\}$$

$$\iiint_V \frac{e^{a'x' - b'y' + c'z'}}{\sqrt{a'^2 x'^2 + b'^2 y'^2 + c'^2 z'^2}} dx dy dz, \quad V = \{(x, y, z) ; a'x' + b'y' + c'z' \leq 1\}$$

ششم.

مطلوبیت محاسبه مساحت قسمتی از سطح سهمی گون $y^2 + z^2 = 2ax$ که بین استوانه $y^2 = ax$ و صفحه $x = a$ واقع است. ($a > 0$)

هفتم.

حجم جسی که در یک هشتم اول واقع بوده و محدود به صفحات مختصات و استوانه $y^2 = 2 - x$ و صفحه $y + z = 3$ باشد را تعیین کنید.

هشتم.

مطلوب است محاسبه $\oint_C F \cdot dr$ که در آن $F(x, y, z) = -y^2 i + xz j + z^2 k$ و C منحنی حاصل از تقاطع صفحه $z + y = 2$ و استوانه

$x^2 + y^2 = 1$ می باشد.

موفق باشید
گروه ریاضی

هدف اصلی و تنها هدف علوم،
برافت و اختراع فکر بشری است از اکوبیا

حل تشریحی سوالات
۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴
www.Pasokh.org

نمبره بیان آرم	
نمبره تحقیق و پژوهش	
نمبره پایان ترم	
نمبره نوبتی	

(C)

به نام خدا
دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج



سوالات امتحانی درس ریاضی ۲
نام و نام خانوادگی
تاریخ امتحان ۱۳۰۱/۱

استاد سعید رحمانی
رشته تحصیلی
شماره صنفی
www.Pasokh.org
نمبره تصویر نظر شده

۱- خمندی، انت و ارتفاع TNB را در نقطه (نقطه از سطح) $R(u) = (t + \cos t)\mathbf{i} + (t - \cos t)\mathbf{j} + \sqrt{t} \sin t \mathbf{k}$ بیابید. (۲ نمره)

۲- درگاه $v = f(x, y)$ و $y = p \sin \phi$, $x = p \cos \phi$ و $v = f(x, y)$ در $(1, 5)$ و $(1, 5)$ را بیابید. (۲ نمره)

۳- در $u^2 - v^2 = 3x - y$ و $u - 2v = x - 2y$ در $(1, 5)$ و $(1, 5)$ را بیابید. (۲ نمره)

۴- جهت‌های رانندگی در $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ در نقطه $(1, 1, 1)$ از دانه‌های رانندگی افزایش یا کاهش برآورد. (۱۵ نمره)

۵- مقطع دو سطح $f(x, y, z) = x^2 + y^2 - z = 0$ و $g(x, y, z) = x + y - z = 0$ در $(1, 1, 1)$ را بیابید. (۲ نمره)

۶- سطح التماس به $f(x, y, z) = (x-1)^2 + (y+1)^2 + (z-1)^2$ در $(1, 1, 1)$ را بیابید. (۲ نمره)

۷- مساحت سطح $z = x^2 + y^2$ در $(1, 1, 1)$ را بیابید. (۲ نمره)

الف) $\int_0^{\pi} \int_x^{\pi} \frac{\sin y}{y} dy dx$

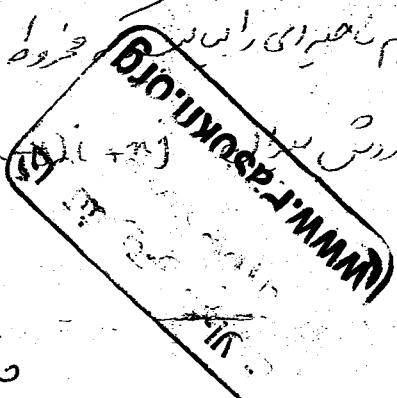
ب) $\int_0^{\infty} \int_0^{\infty} e^{-(x^2+y^2)} dx dy$

۸- مساحت حجم $z = x^2 + y^2$ در $(1, 1, 1)$ را بیابید. (۲ نمره)

۹- حجم $z = x^2 + y^2$ در $(1, 1, 1)$ را بیابید. (۲ نمره)

۱۰- در $f(x, y) = (x^2 + y^2)$ در $(1, 1, 1)$ را بیابید. (۲ نمره)

$R(t) = (\cos t)\mathbf{i} + (\sin t)\mathbf{j}$ $0 \leq t \leq 2\pi$



محل تشریح سوالات
۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴

نمبره بیان آرم

(B)

بسمه تعالی

مدت امتحان ۱۰۰ دقیقه

امتحان پایان ترم ریاضی ۲ (۱۵ تیر ۸۹ ساعت ۱۰ الی ۱۲)
(۱) معادله صفحه گذرنده از دو خط

$$L_1: \frac{x-1}{6} = \frac{y-2}{-5} = \frac{z-2}{-4} \quad L_2: \begin{cases} x+2y-z=2 \\ 2x+2y+2z=7 \end{cases}$$

را بنویسید.

(۲) بردارهای T, N خم

$$R(t) = \left(\int_0^t \sin\left(\frac{\pi}{4}x'\right) dx' \right) \vec{i} + \left(\int_0^t \cos\left(\frac{\pi}{4}x'\right) dx' \right) \vec{j} + \sqrt{3}t \vec{k} \quad R(0) = (0, 0, 0)$$

را در $t=0$ بدست آورید. $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$ بردارهای استاندارد هستند.
(۳) پیوستگی تابع زیر را در نقطه $(0, 0)$ بررسی کنید.

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

کتاب تشریحی سوالات
۰۹۱۲۳۵۷۱۲-۴
www.Pasokh.org

(۴) کوتاهترین فاصله رویه $xy + 2xz = 5\sqrt{5}$ را نسبت به مبدأ محاسبه کنید.

(۵) مساحت قسمتی از $z = \sqrt{x}$ که بر روی ناحیه $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq \sqrt{x}$ قرار دارد را بیابید.

(۶) حجم ناحیه بین صفحه $z = 3 - 2y$ و بالای سهمی $z = x^2 + y^2$ را بدست آورید.

(۷) انتگرال

$$\oint_C (x \sin(y^2) - y^2) dx + (x^2 y \cos(y^2) + 3x) dy$$

را بر دایره $C: x^2 + y^2 = 9$ در خلاف جهت عقربه‌های ساعت محاسبه کنید.

بین سوالهای ۸ و ۹ یکی را انتخاب کرده بنویسید.

(۸) اگر σ سطح خارجی کره به معادله $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ و \vec{n} بردار عمود بیکه بر σ و $\vec{F} = x^2 \vec{i} + y^2 \vec{j} + z^2 \vec{k}$

باشد مطلوب است $\iint_{\sigma} \vec{F} \cdot \vec{n} d\sigma$.

(۹) اگر C منحنی محل تقاطع دو رویه $x + y + z = 1, x^2 + y^2 = 1$ باشد، انتگرال منحنی الخط زیر

را با استفاده از قضیه استوکس بدست آورید.

$$\oint_C -y^2 dx + x^2 dy - z^2 dz$$

موفق باشید

جمعاً ۸ سوال

(E)

پنجمه ترمالی

مدت امتحان ۱۰۰ دقیقه

امتحان پایان ترم ریاضی ۲ (۱۵ تیر ۸۹ ساعت ۸ الی ۱۰)

(۱) تابع و انحنا $\vec{R}(t) = (\cos t \sin t)\vec{i} + (\sin^2 t)\vec{j} + (\cos t)\vec{k}$ را در $t = 0$ بدست آورید.

(۲) بیوستگی تابع زیر را در نقطه $(0, 0)$ بررسی کنید.

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{x^2+y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

(۳) ماکزیمم و مینیمم تابع $f(x, y) = xy^2$ را بر روی خم $x^2 + y^2 = 1$ بدست آورید.

(۴) مساحت قسمتی از نیمکره $(x^2 + y^2 + z^2 = 2, z \geq 0)$ که به مخروط $(z^2 = x^2 + y^2)$ شده است را بیابید.

(۵) ابتدا ترتیب انتگرالگیری عوض کرده، سپس جواب آن را بدست آورید.

$$\int_0^1 dx \int_0^{1-x} dy \int_0^{1-x-y} \frac{\sin(\pi z)}{z(2-z)} dz$$

(۶) کار انجام شده توسط میدان بایستار

$$\vec{F} = (10x^2 - 2xy^2)\vec{i} - 2x^2y^2\vec{j}$$

را روی خم $xy^2 = 4y^2 - 6xy^2 = 4y^2$ از نقطه $(0, 0)$ تا نقطه $(2, 1)$ محاسبه کنید.

(۷) شمار میدان

$$\vec{F} = z\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$$

گذرنده در جهت عمود بر کره $x^2 + y^2 + z^2 = 25$ را بدست آورید.

(۸) اگر C منحنی محل تقاطع دو رونه $x^2 + y^2 = 4$ ، $z = y^2$ باشد، انتگرال منحنی الخط زیر را با استفاده از قضیه استوکس بدست آورید.

$$\oint_C y dx - x dy + z^2 dz$$

موفق باشید

جمعاً ۸ سوال

www.Pasokh.org
۰۹۱۲۳۵۷۱۲:۴

www.Pasokh.org
۰۹۱۲۳۵۷۱۲:۴

www.Pasokh.org
۰۹۱۲۳۵۷۱۲:۴



A

به نام خدا
دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

سوال اول
سوالات امتحانی درس ریاضی عمومی (۲) (ریاضی) استاد
تاریخ امتحان - ۸۲/۶/۲۲ استفاده از ماشین حساب مجاز غیر مجاز

مدت پاسخگویی ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی شماره دانشجویی
بارم واحد نظری بارم واحد عملی تحقیق یا پروژه
شماره صندلی مشخصه

ثابت کنید که بردار $a = a_1 i + a_2 j + a_3 k$ ، $b = b_1 i + b_2 j + b_3 k$ و $c = c_1 i + c_2 j + c_3 k$ هم صفحه‌اند اگر و تنها اگر:

$$a \cdot (b \times c) = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 0$$

کتابخانه تخصصی سوالات
۰۹۱۲۳۰۵۷۱۲۰۴
www.Pasokh.org

سوال دوم
مختصات رأس، کانون و معادله خط هادی سهمی $y = ax^2 + bx + c$ را بیابید.

سوال سوم
حاصل هر یک از انتگرال‌های زیر را بدست آورید.

$$\int \frac{x dx}{(1+x^2)\sqrt{1-x^2}}, \quad \int \frac{x^x dx}{(\cos x + x \sin x)^2}$$

سوال چهارم

با توجه به این که $\int_0^{\infty} \frac{\sin x}{x} dx = \frac{\pi}{2}$ ، حاصل $\int_0^{\infty} \left(\frac{\sin x}{x}\right)^2 dx$ را بدست آورید.

سوال پنجم

طول قوس منحنی پارامتری زیر را وقتی که $t \in [0, \frac{\pi}{4}]$ بدست آورید. اگر این قطعه از منحنی حول محور x دوران کند حجم حاصل را بیابید.

$$x = a \cos^2 t, \quad y = a \sin^2 t$$

سوال ششم

مساحت سطح حاصل از دوران منحنی $r = a(1 - \cos \theta)$ حول محور قطبی را بیابید.

سوال هفتم

شماع و فاصله همگرایی سری مقابل را بیابید.
$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1 \times 3 \times \dots \times (2n-1)}{2 \times 4 \times \dots \times (2n)} x^{2n+1}$$

سوال هشتم

قطب با استفاده از بسط مک‌لورن، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left((1+x)^{1/x} - e \right)$ را تعیین کنید.

سوال نهم

اگر α و β ریشه‌های معادله $z^2 - 2z + 4 = 0$ باشند، ثابت کنید: $\alpha^n + \beta^n = 2^{n+1} \cos \frac{n\pi}{3}$

موفق باشید. انتگرال علم و ایمان برای فرد فرضی حاصل می‌شود.

رضا زاده

۹