

۱- اگر $Z = \frac{f(x-y)}{y}$ باشد حاصل عبارت زیر را به دست آورید:

$$z + y \left(\frac{\partial z}{\partial x} \right) + y \left(\frac{\partial z}{\partial y} \right) = ?$$

۲- نقاط بحرانی و نوع آن را برای رویه زیر مشخص کنید:

$$f(x, y) = x^3 + 3xy^2 - 15x - 12y$$

۳- رویه های $x^2 + (y-1)^2 + z^2 = 1$ و $(x-a)^2 + y^2 + z^2 = 3$ مفروضند مقدار a را چنان تعیین کنید که صفحه های مماس بر آنها در نقطه $(1, 1, 1)$ برهم عمود باشند.

۴- انتگرال دوگانه زیر را محاسبه کنید:

$$I = \int_0^3 \int_0^{9-x^2} \frac{x^3 e^y}{9-y} dy dx$$

۵- مطلوبست محاسبه $\iint_D \frac{y}{x} e^{x^2-y^2} dA$ که در آن D ناحیه محدودی به منحنی های $x^2 - y^2 = 1$

و $x^2 - y^2 = 4$ و $x=2y$ و $x=3y$ می باشد.

۶- کار انجام شده توسط نیروی $\vec{F}(x, y, z) = (ze^x + e^y)\vec{i} + (xe^y - e^z)\vec{j} + (e^x - ye^z)\vec{k}$ بر روی منحنی C

به معادله برداری $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ و $r(t) = (\sin t - \cos t, t, \sin t + \cos t)$ محاسبه کنید.

۷- حاصل انتگرال سه گانه $\iiint_R x e^{x^2+y^2+z^2} dv$ که R محدود به کرات $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ و

$x^2 + y^2 + z^2 = 1$ و مخروط $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ باشد را محاسبه کنید.

۸- منحنی C حاصل از تلاقی صفحه $z = 5 - 2x - 2y$ و رویه $z = -x^2 - y^2 + 4$ می باشد و تابع برداری

$\vec{F} = (x, y, x+z)$ به صورت $\vec{F} = x\vec{i} + y\vec{j} + (x+z)\vec{k}$ است مطلوبست محاسبه و تحقیق درستی قضیه

استوکس.

۹- در پیوستگی تابع زیر در مبدا مختصات بحث کنید.

۱۷- نشان دهید مشتق سویی تابع $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ در نقطه $(0, 0)$ در هر جهت

دلخواهی وجود دارد ولی تابع در $(0, 0)$ پیوسته نیست

۱۸- معادله حرکت متحرکی به صورت $\vec{R}(t) = (3t - t^3)\vec{i} + 3t^2\vec{j} + (3t + t^3)\vec{k}$ است مطلوبست محاسبه \vec{T} و \vec{N} در لحظه $t = 0$.

۱۹- اگر Z تابعی از X و Y و $F\left(\frac{x}{y}, \frac{z+xy}{x}\right) = 0$ حاصل $xz_x + yz_y$ را بیابید.

۲۰- معادلات صفحه مماس و خط قائم بر سطح $\cos(\pi x) - x^2 y + e^{xz} + yz = 4$ در نقطه $(2, 1, 0)$ بیابید.

۲۱- مطلوبست محاسبه $\iint_D e^{\frac{x^2+y^2}{xy}} dA$ که در آن ناحیه محصور بین منحنی های $y^2 = x$ و $x^2 = 4y$ و $x^2 = 3y$ و $y^2 = 2x$ است.

۲۲- حجم ناحیه محدود به سهمیگونهای $z = 4x^2 + 4y^2$ و $z = 5 - x^2 - y^2$ را محاسبه کنید.

۲۳- درستی قضیه استوکس را برای تابع برداری $\vec{F} = -y\vec{i} + x\vec{j} + z\vec{k}$ بررسی کنید که C منحنی حاصل از برخورد سطح $z = x^2 + y^2$ و صفحه $z = 4$ است

۲۴- شار نیروی $\vec{F} = 4x\vec{i} - 2y^2\vec{j} + z^2\vec{k}$ گذر از سطح خارجی Δ را بیابید که در آن Δ مرز ناحیه ای است که توسط سطوح $z = 4$ و $x^2 + y^2 = 4$ و $z = 0$ ساخته می شود.

۲۵- منحنی (C) به معادله $\vec{R}(t) = (\sin t - \cos t, t, \sin t + \cos t)$ $t \in [0, 2\pi]$ مفروض است بردارهای مماس

یکه (T) و قائم یکه (N) و مقدار انحنای منحنی را در $t = \frac{\pi}{2}$ بدست آورید؟

۲۶- مشتق جهتی تابع $f(x, y, z) = x^2 + \ln(y^2 + z^2)$ رادر جهت کرل (curl) میدان برداری

$\vec{F}(x, y, z) = 2xy\vec{i} - y^2x\vec{j} + (z+3)\vec{k}$ در نقطه $(0, 1, 0)$ بیابید؟

۲۷- حاصل انتگرال دوگانه $\int_{\gamma_1}^2 \int_{\gamma_2}^2 \frac{dydx}{y^4+1}$ را بدست آورید؟

28- کره ای به معادله $x^2 + y^2 + z^2 = 16$ به وسیله سهمی گون $z^2 + y^2 = 6x$ بریده می شود. حجم ناحیه محدود به کره بریده شده چقدر است.

29- مطلوبست محاسبه گشتاور نسبت به صفحه xz جسمی محصور به رویه های
 $y = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$
 $y = \sqrt{3x^2 + 3z^2}$

صورتیکه چگالی جسم $\rho(x, y, z) = e^{(x^2 + y^2 + z^2)^2}$ باشد.

30- قضیه استوکس را برای محاسبه $\iint_{\Delta} \text{curl } \vec{F} \cdot \vec{n} ds$ بکار ببرید که در آن Δ قسمتی از کره

$x^2 + y^2 + z^2 = 4$ که در داخل استوانه $x^2 + y^2 = 1$ قرار می گیرد و بالای صفحه xy است و

$$\vec{F} = yz\vec{i} + xz\vec{j} + yx\vec{k}$$

31- شار میدان برداری $\vec{F} = (x + y \cos(z))\vec{i} + (2y + \frac{1}{x})\vec{j} + (x^2 - z)\vec{k}$ را وقتی که از سطح Δ محصور به

رویه های $z = 1 - x^2$ و $y = 2$ و $y = 0$ و $z = 0$ می گذرد بدست آورید.

32- انحناء و تاب منحنی C به معادله برداری $R(t) = \cos(2t)\vec{i} + \sin(2t)\vec{j} + 6t\vec{k}$ را در هر نقطه دلخواه

بیابید

33- هرگاه $f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy(x^2 - y^2)}{x^2 + y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ مطلوبست محاسبه $f_{xy}(0, 0)$ و $f_{yx}(0, 0)$.

34- معادله سطح $x^2 - y^2 - z^2 - 2x + 4y = 4$ را به شکل استاندارد بنویسید نوع آن را مشخص کنید و آن را رسم

نمائید.

35- نشان دهید هرگاه $u = f(2x + 4y - 6z, 2y + 4z - 6x, 2z + 4x - 6y)$ آن گاه $u_x + u_y + u_z = 0$.

36- گشتاور جسمی با تابع چگالی $\rho(x, y, z) = e^{(x^2 + y^2 + z^2)^{\frac{3}{2}}}$ را نسبت به مبدا بیابید هرگاه جسم داخل

مخروط $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ و مابین کرات $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ و $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ باشد.

72- با فرض اینکه $z = u(x, y)e^{ax+by}$ و $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = 0$

b, a را چنان بیابید که :

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} - \frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y} + z = 0$$

73- تابع $f(x, y, z) = e^z \cos xy$ مفروض است مطلوبست مشتق سوئی تابع f در آن جهت مشتق سوئی این تابع دو نقطه فوق ماکزیمم باشد.

74- با استفاده از یک تغییر متغیر مناسب انتگرال زیر را محاسبه کنید.

$$\iint_D e^{\frac{y-x}{y+x}} dx dy$$

که D ناحیه محصور بین خطوط $x=0$, $y=0$, $x+y=1$ است.

75- منحنی C به معادله $R(t) = (\sin t - \cos t)\bar{i} + t\bar{j} + (\sin t + \cos t)\bar{k}$, $t \in R$, مفروض است

بردار B و خمیدگی k(t) را (برای هر t حقیقی) بدست آورید.

76- تابع f

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

است.

(آ) پیوستگی تابع f را در (0,0) بررسی کنید.


(ب) مطلوبست مشتق سوئی تابع f در نقطه (0,0) و در سوی بردار \bar{u} که $a^2 + b^2 = 1$, $\bar{u} = a\bar{i} + b\bar{j}$

77- مطلوبست محاسبه I, $I = \iint_D \sin(\pi x^2) dx dy$

78- هرگاه مرزهای ناحیه D از صفحه بتوسط منحنی های $y = x^2$, $y = x^2 + 1$, $xy = 1$, $xy = 4$ ارائه شود

مطلوبست محاسبه $\int_D \int (y + 2x^4) xy dx dy$

79- حجم بالای مخروط $\varphi = \frac{\pi}{3}$ و پایین کره $\rho = 2\cos\varphi$ را بدست آورید.

	نیمسال دوم ۹۲-۹۱ مدت امتحان: ۱۲۰ امتحان بصورت جزوه: صفحه ۱ از ۱	رشته تحصیلی: مهندسی صنایع و رشته های مشترک مقطع تحصیلی: کارشناسی تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۰۲/۱۲ ساعت: ۱۲ شماره دانشجویی:	دانشگاه آزاد اسلامی قزوین دانشکده صنایع و مکانیک نام درس: ریاضی عمومی ۲ نام استاد:
بارم سوال	گروه:	نام و نام خانوادگی:	ردیف:

- ۱ انحنا و تاب را برای تابع برداری زیر بدست آورید

$$R(t) = e^t \vec{i} + \sqrt{2} t \vec{j} + e^{-t} \vec{k}$$
- ۲ معادله $4x^2 - 8x + y^2 - z^2 + 6z = 5$ چه رویه ای را نمایش می دهد.
- ۳ در پیوستگی تابع در $(0,0)$ بحث کنید $(x,y) \neq (0,0)$

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{\sin(xy)}{x^2+y^2} & (x,y) \neq (0,0) \\ \frac{1}{2} & (x,y) = (0,0) \end{cases}$$
- ۴ اگر $Z = f(y+x^2) + g(x^2-y)$ باشد مطلوبت بررسی درستی رابطه زیر

$$Z_{xx} - \frac{1}{x} Z_x = 4x^2 Z_{yy}$$
- ۵ مشتق همی تابع $f(x,y,z) = x^2 + e^{yz}$ را در جهت گرل میدان برداری در نقطه $(0,0,1)$ بیابید

$$\vec{F} = (2xy, -y^2, z+3)$$

$$\vec{u} = \frac{\partial f}{\partial x} \vec{i} + \frac{\partial f}{\partial y} \vec{j} + \frac{\partial f}{\partial z} \vec{k} = (2y, z, 1)$$

$$\vec{u} = (0, 0, 1)$$
- ۶ مطلوبت محاسبه حجم جسمی که محصور در داخل استوانه $x^2 + y^2 = 5$ و سهمی گویک

$$z = 4 - x^2 - y^2$$

 استوار است.

$$\int_0^{2\pi} \int_0^{\sqrt{5}} \int_{4-x^2-y^2}^0 r dz dr d\theta = ?$$
- ۷ اشتراک های زیر را محاسبه کنید

$$\int_0^1 \int_y^1 \cos(\pi x^2) dx dy$$

$$\iint_D \left(\frac{x-2y}{x+2y} \right)^3 dx dy$$

$$D = \text{مجموعه کسری بین خطوط } \begin{cases} x+2y=2 \text{ و } x-2y=1 \\ x+2y=5 \text{ و } x-2y=2 \end{cases}$$
- ۸ مطلوبت محاسبه اشتراک خطی

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

 بر روی خمی $x^2 + y^2 \leq 4$ و $y \geq 0$ و $x \geq 0$
 براساس نامیه
 موفق و سربلند باشید.



نیمسال دوم ۹۲-۹۳
مدت امتحان: ...
امتحان بصورت جزوه: ...
صفحه ۱ از ۲
گروه: ...

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک طراحی جامدات و
رشته های مشترک
مقطع تحصیلی: کارشناسی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۰۲/۲۵ ساعت: ۱۴
روز امتحان: یکشنبه

دانشگاه آزاد اسلامی قزوین
دانشکده صنایع و مکانیک
نام درس: ریاضی ۲
نام استاد: ...

ردیف نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: نام بارم سوال

۱ برای تابع برداری $\vec{r}(t) = (t + \cos t)\vec{i} + (t - \cos t)\vec{j} + \sqrt{2} \sin t \vec{k}$ بردار مماس
کمانی T و بردار قائم اولیه N را بیابید.

۲ مشتق سویی (جمعیتی) تابع $f(x, y, z) = x^2 - yz + z^2x$ را در امتداد
بردار قائم اولیه $\cos x - x^2y + e^{xz} + yz = 4$ در نقطه $(0, 1, 2)$
بیابید.

۳ هرگاه $u = f(y - z, z - x, x - y)$ باشد ثابت کنید
 $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z} = 0$

۴ الف) مطلب است می سیم انگرال $\int_0^1 \int_x^1 \frac{\sin y}{y} dy dx$
ب) مقدار $\iint_D (x^2 + y^2) dA$ را بیابید که D نامش هم

۵ به معنی های $xy = 2$, $xy = 4$, $x^2 - y^2 = 1$, $x^2 - y^2 = 9$ است.
حجم نام محدود به معنی های $Z = x^2 + y^2$, $Z = 8 - x^2 - y^2$
بیابید.

۶ مطلب است $\oint_C F \cdot dr$ که در آن میدان برداری $F = (x^2 - xy)\vec{i} + (xy - y^2)\vec{j}$
و C مثلثی با رئوس $(0, 5)$, $(1, 1)$ و $(1, 0)$ باشد.



سال دوم ۸۹-۹۰
 مدت امتحان: ۲ ساعت
 امتحان بصورت گروهی است
 صفحه ۱ از ۱

رشته تحصیلی: مهندسی صنایع و رشته های مشترک
 مقطع تحصیلی: کارشناسی
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۰۳/۲۹ ساعت: ۱:۳۰

دانشگاه آزاد اسلامی قزوین
 دانشکده صنایع و مکانیک
 نام درس: ریاضی عمومی ۲
 نام استاد:

ردیف: نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: گروه: نام سوال

۱- مطلوبیت محاسبه بردارهای T, N, B خم زیر

$$R(t) = (t + \cos t)\vec{i} + (t - \cos t)\vec{j} + (\sqrt{t} \sin t)\vec{k}$$

۲- مطلوبیت معادله صفحه مماس بر رویه S به معادله $z = x + y + 4 \arctg(\frac{y}{x})$ در نقطه $(2, -2, -\pi)$

۳- اگر z و w توابعی از x و y باشند مطلوبیت محاسبه $(\frac{\partial w}{\partial y})_z$ در نقطه $(x, y, z, w) = (2, 1, -1, 4)$ از دستگاه زیر

$$\begin{cases} w = x^2 y^2 + yz - z^2 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 6 \end{cases}$$

۴- حاصل انتگرالهای زیر را بیابید.

الف) $\iint_D e^{\frac{x^2+y^2}{x^2}} dA$ که در آن D عبارت است از ناحیه بین منحنی های $x^2 = y^2$ و $x^2 = 2y$

ب) $\iiint_D \frac{1}{\sqrt{1+(x^2+y^2+z^2)^2}} dx dy dz$ که در آن $D = \{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 \leq 4\}$

۵- انتگرال $\oint_C (x^2 + y^2) dx + 5xy dy$ مفروض است که در آن C منحنی بسته متشکل از سهمی $y = x^2$ از مبدا تا نقطه $(2, 4)$ و پاره خط واصل بین این دو نقطه می باشد. درستی قضیه گرین را برای این انتگرال بررسی کنید.

۶- شار میدان برداری زیر را بر سطح بسته Σ توسط رویه های $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ و $z = 2 - x^2 - y^2$ محاسبه کنید.

$$F = (2x + 4z)\vec{i} + (xz - y)\vec{j} + (y^2 + 2z)\vec{k}$$

موفق باشید




نیمسال اول ۹۰-۹۱
مدت امتحان: دو ساعت و نیم
امتحان بصورت جزوه: نیست
صفحه ۱ از ۱

رشته تحصیلی: مهندسی صنایع و رشته های مشترک
مقطع تحصیلی: کارشناسی
تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۱۰/۲۱ ساعت: ۱:۲۰

دانشگاه آزاد اسلامی قزوین
دانشکده صنایع و مکانیک
نام درس: ریاضی عمومی ۲
نام استاد: مراد باغی


نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: گروه: نام سوال

۲		۱	<p>منحنی مسیر به معادله $R(t) = 2 \cos t \vec{i} + 2 \sin t \vec{j} + \sqrt{5} t \vec{k}$ مفروض است. مطلوبست در لحظه $t = \pi$ محاسبه بردارهای یک \vec{T} و \vec{N} و انحنای منحنی</p>
۲		۲	<p>اگر $\omega = f(x-y, x-z, y-z)$ تابعی بر حسب x و y باشد داشته باشیم $\frac{\partial \omega}{\partial x} + \frac{\partial \omega}{\partial y} = 1$ نشان دهید که $\frac{\partial \omega}{\partial x} + \frac{\partial \omega}{\partial y} = 0$</p>
۱.۵		۳	<p>مساحت رویه خمشی از مخروط $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ را بیابید که درون کره $x^2 + y^2 + z^2 = 8$ قرار دارد.</p>
۱.۵		۴	<p>فرض کنید D ناحیه محصور بین $x = y$ و $y = x^2$ باشد $\iint_D \cos\left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2}\right) dA$ را محاسبه نمایید.</p>
۱.۵		۵	<p>مطلوبست محاسبه انتگرال دوگانه $\iint_D e^{\left(\frac{x^3+y^3}{xy}\right)} dA$ که در آن D ناحیه محصور بین منحنی های $y^2 = 3x$ و $y^2 = x$ و $x^2 = 2y$ و $x^2 = 5y$ می باشد.</p>
۲.۵		۶	<p>درستی قضیه دیورژانس را در مورد میدان $F(x, y, z) = xz \vec{i} + yz \vec{j} + z^2 \vec{k}$ وسط مخروط سهمی وار $z = x^2 + y^2$ و صفحه $z = 1$ را بررسی کنید.</p>
۱.۵		۷	<p>مطلوبست محاسبه انتگرال $\iiint_{\sqrt{x^2+y^2+z^2} \leq 4} \cos(x^2+y^2+z^2)^2 dv$</p>
۱.۵		۸	<p>مطلوبست محاسبه $\oint_C -e^x \cos y dx + (e^x \sin y + 2x^2) dy$ روی خم $C: 4x^2 + 9y^2 = 36$</p>
۱۴			<p>سوفی باشد. $k = 0$ $\frac{1}{r} = k$</p>

	نهمسال دوم ۹۲-۹۳ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه امتحان بصورت گروهی صفحه ۱ از ۱	رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک طراحی جامدات و رشته های مشترک مقطع تحصیلی: کارشناسی تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۰۲/۲۵ ساعت: ۱۲ روز امتحان: یکشنبه	دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین دانشکده صناع و مکانیک نام درس: ریاضی ۲ نام استاد:
	نام و نام خانوادگی:	شماره دانشجویی:	نام و نام خانوادگی:

۲	برای معنی پارامتری $\vec{r}(t) = (t + \cos t)\vec{i} + (t - \cos t)\vec{j} + \sqrt{2} \sin t \vec{k}$ بردار تماس یکانی T و خمیدگی K را در نقطه $t = 0$ بیابید.	۱
۲/۵	سطح سری (حبه) تابع $f(x, y, z) = x^2 - yz + z^2 x$ را در ابتدا برداریم بر روی $\cos x - x^2 y + e^{xz} + yz = 4$ (نقطه $(0, 2, 0)$) بیابید.	۲
۲	درگاه $u = f(y-z, z-x, x-y)$ را بیابید. $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z} = 0$	۳
۱/۵	الف) $\int_0^1 \int_x^1 \frac{\sin y}{y} dy dx$ را محاسبه کنید. ب) مقدار $\iint_D (x^2 + y^2) dA$ را بیابید. ناحیه D ناحیه محصوره بین دایره $x^2 - y^2 = 9$ ، $x^2 - y^2 = 1$ ، $xy = 4$ ، $xy = 2$ است.	۴
۲/۵	حجم ناحیه محدود شده توسط $yz = x^2 + y^2$ و $x^2 + y^2 + z^2 = 3$ را بیابید.	۵
۳	درستی قضیه گرین را برای میدان برداری $F = (x^2 - xy)\vec{i} + (xy - y^2)\vec{j}$ در مثلثی با رئوس $(0, 0)$ ، $(1, 0)$ و $(0, 1)$ بررسی کنید.	۶
۲/۵	با استفاده از قضیه دیورانس، شار برداری $F(x, y, z) = (y, xy, z)$ از در ناحیه واقع در درون استوانه $x^2 + y^2 \leq 1$ ، بین صفحه $z = 0$ و سطح $z = x^2 + y^2$ را بیابید.	۷

آقای جلفازی - ریاضی - مهندسی صنایع - کدین - توی

	نیمسال اول ۹۲-۹۳ مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه امتحان بصورت جزوه: ... صفحه ۱ از ۱	رشته تحصیلی: مهندسی صنایع و رشته های مشترک مقطع تحصیلی: کارشناسی تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۱۰/۲۳ ساعت: ۱۴	دانشگاه آزاد اسلامی قزوین دانشکده صنایع و مکانیک نام درس: ریاضی عمومی ۲ نام استاد: ...
	گروه: ... شماره دانشجویی: ...	نام و نام خانوادگی: ...	ردیف: ...

ریاضی ۲

(۲) ۱) مقادیر خمیدگی (انحنای) و تاب را برای منحنی $\vec{r}(t) = \cos(2t)\vec{i} + \sin(2t)\vec{j} + t\vec{k}$ بیابید. (۲)

(۲) ۲) اگر $u(x, y, z) = f(2x + 4y - 6z, 2y + 4z - 6x, 2z + 4x - 6y)$ باشد، نشان دهید (۱/۵)
 $u_x + u_y + u_z = 0$

(۳) ۳) مشتق جهتی تابع $f(x, y, z) = x^2 + \ln(y^2 + z^2)$ را در نقطه $(1, 1, 0)$ و در جهت کرل میدان برداری $\vec{F} = 2xy\vec{i} - y^2x\vec{j} + (z + 3)\vec{k}$ در همان نقطه بیابید. (۲)

(۴) ۴) انتگرال زیر را محاسبه کنید. (۱/۵)

$$\int_0^4 \int_{\sqrt{x}}^2 \frac{1}{y^3 + 1} dy dx$$

(۵) ۵) هرگاه D ناحیه محصور به خطوط $x + 2y = 5$, $x + 2y = 2$, $x - y = 2$, $x - y = 1$ باشد، مطلوبست محاسبه انتگرال زیر: (۱/۵)

$$\iint_D \left(\frac{x-y}{x+2y} \right)^2 dx dy$$

(۶) ۶) حجم ناحیه D را که از بالا به کره $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ و از پائین به سهمی گون $z = x^2 + y^2$ محدود است، محاسبه کنید. (۱/۵)

(۷) ۷) مقدار انتگرال خم زیر را روی محیط مثلثی با رئوس $(0, 0)$ ، $(1, 1)$ و $(1, 0)$ و در جهت پادساعتگرد بدست آورید. (۲)

$$\oint_C (x^2 - xy)dx + (xy - y^2)dy$$

(۸) ۸) هرگاه رویه S نیمکره $z = \sqrt{1 - x^2 - y^2}$ باشد، مطلوبست محاسبه انتگرال سطح زیر: (۲)

$$\iint_S z^2 d\sigma$$



نیمسال دوم ۹۲-۹۳
 مدت امتحان: ...
 امتحان بصورت جزوه: ...
 صفحه ۱ از ۲
 گروه: ...

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک طراحی جامدات و رشته های مشترک
 مقطع تحصیلی: کارشناسی
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۰۲/۲۵ ساعت: ۱۲
 روز امتحان: یکشنبه

دانشگاه آزاد اسلامی قزوین
 دانشکده صنایع و مکانیک
 نام درس: ریاضی ۲
 نام استاد: ...

ردیف نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی: بارم سؤال

۱
 ۲ برای تابع برداری $\vec{r}(t) = (t + \cos t)\vec{i} + (t - \cos t)\vec{j} + \sqrt{2} \sin t \vec{k}$ بردارهای
 مماس T و بردار قائم اصلی N را بیابید.

۲
 ۲,۵ مشتق سیمی (جیبی) تابع $f(x, y, z) = x^2 - yz + x^2z$ را در امتداد
 بردار قائم بر روی $\cos x - x^2y + e^{xz} + yz = 4$ در نقطه $(0, 1, 2)$
 بدست آورید.

۳
 ۲ هرگاه $u = f(y-z, z-x, x-y)$ باشد ثابت کنید
 $\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial u}{\partial z} = 0$

۴
 ۲ الف) مقدار است $\int_0^1 \int_x^1 \frac{\sin y}{y} dy dx$ با استفاده از انتگرال
 ب) مقدار $\iint_D (x^2 + y^2) dA$ را بدست آورید که D ناحیه محصور

۵
 ۲ به معنی های $xy=2, xy=4, x^2-y^2=1, x^2-y^2=9$ است.
 ۲,۵ حجم ناحیه محدود به رویه های $Z = x^2 + y^2$ و $Z = 8 - x^2 - y^2$
 بدست آورید.

۶
 ۲,۵ مقدار $\oint_C F \cdot dr$ که در آن میدان برداری $F = (x^2 - xy)\vec{i} + (xy - y^2)\vec{j}$
 و C مثلثی با رئوس $(0, 5), (1, 1), (1, 0)$ می باشد



واحد آروین

تاریخ امتحان: ۱۵/۴/۱۳۸۲

مدت امتحان: ۲،۱۵ ساعت

نیمسال اول دوم تابستان

مقطع تحصیلی: مهندسی مکانیک

شماره صفحه: ۲

تعداد صفحات: ۲

نام درس: ریاضی ۱

نام استاد: دکتر محمود یاس

امتحان به صورت مجزوه است

نام و نام خانوادگی دانشجو: شماره دانشجویی: رشته تحصیلی:

۶- حجم ناحیه درون رویه‌های $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$ و $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ را بدست آورید. (a عدد ثابت و مثبت است)

۷- مطلوب است محاسبه $\iint_S z \, ds$ که در آن S رویه‌ای به معادله

$$z = \sqrt{1 + x^2 + y^2}$$
 بین صفحات $z = 1$ و $z = \sqrt{5}$ است.

۸- فرض کنید $F(x, y, z) = yz \mathbf{i} - xz \mathbf{j} + z^2 \mathbf{k}$ یک میدان برداری و خط

C محل تلاقی سطوح $x^2 + y^2 = 4$ و $z = 1$ باشد. مطلوب است

بررسی درستی قضیه گرین.

۹- سوال معنی شده $\int_C (x^2 - xy) \, dx + (2y - y^2) \, dy$ را روی محیط

مکعبی با رئوس $(0, 0, 0)$ ، $(1, 0, 0)$ ، $(0, 1, 0)$ ، $(2, 0, 0)$ جهت

مکعبی (جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت) بدست آورید.

توجه: از بین سوالات (۷)، (۸) و (۹) به دلخواه به دو سوال پاسخ

دهید