

حل تشریحی در کلاس خصوصی فیزیکی و ریاضی  
۰۹۱۲۳۵۷۱۲-۴

دانشگاه آزاد اسلامی قزوین دانشکده صنایع و مکانیک نام درس: ریاضی عمومی ۲ نام استاد:	رشته تحصیلی: مهندسی صنایع و رشته فیزی مقطع تحصیلی: کارشناسی تاریخ امتحان: ۱۳۸۸/۱/۲۷ ساعت: ۸:۳۰	پهمن سال اول ۸۹-۸۸ مدت امتحان: ۴۵ دقیقه امتحان بصورت جزوه: بستگی دارد صفحه ۱ از ۱
نام و نام خانوادگی: میرزا و زرار	شماره دانشجویی: ۸۶۰۴۱۸۱۵	گروه: ۲
تاریخ سوال		

لطفاً از ۸ سوال زیر فقط به ۷ سوال پاسخ دهید. [www.qie.ir](http://www.qie.ir) ۰۹۱۲۳۵۷۱۲-۴

[www.sanaye.mee.ir](http://www.sanaye.mee.ir)

۱- بردار یکنواختی مماس  $T$  و انحنای  $K$  را برای منحنی زیر بیابید.

$$r(t) = t^2 \vec{i} - \sqrt{\frac{3}{2}} t^2 \vec{j} + t^3 \vec{k}$$

۲- اگر تابع  $f(x, y) = \frac{x}{x^2 + y^2}$  را در نقطه  $(1, 2)$  بیابید.

ب) مشتق جهتی تابع  $f(x, y) = \frac{x}{1+y}$  را در نقطه  $(0, 0)$  و در جهت بردار گرادیان است آمده در قسمت الف) را محاسبه کنید.

[www.qie.ir](http://www.qie.ir)

۳- اگر  $f(x, y)$  تابعی دو متغیره،  $x = t \sin r$  و  $y = t \cos r$  باشد مطلوب است

$$\frac{\partial^2 f}{\partial r \partial t}$$

۴- انتگرال های زیر را محاسبه کنید.

[www.qie.ir](http://www.qie.ir)

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_y^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{x} dx dy \quad \text{الف)}$$

$$\int_0^1 \int_0^{1-x} e^{x+y} dy dx \quad \text{ب)}$$

۵- حرکت  $D$  ناحیه بالای مخروط  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$  و درون کره  $x^2 + y^2 + z^2 = 8$  باشد. مطلوب است:

$$\iiint_D (x^2 + y^2 + z^2) dv$$

[www.sanaye.mee.ir](http://www.sanaye.mee.ir)

۶- حاصل انتگرال  $\oint_C x^2 y dx - xy^2 dy$  را بیست آورید که در آن  $C$  مرز ساعتگرد ناحیه

[www.qie.ir](http://www.qie.ir)

$$0 \leq y \leq \sqrt{9-x^2}$$

۷- اگر  $F = -x\vec{i} - x\vec{j} + z\vec{k}$  و  $C$  منحنی فضای اشلر  $x^2 + y^2 = 4$  و  $2x + y + 2z = 7$  و منحنی  $C$  را بیست آورید که در آن  $C$  مرز ساعتگرد ناحیه

$$\oint_C F \cdot dr$$

۸- برای محاسبه مساحت سطح  $S$  در فضای سه بعدی از فرمول زیر استفاده کنید.


$$\begin{cases} x + 2y - z = 3 \\ 2x - y + z = 1 \\ x + 7y - 4z = 8 \end{cases}$$

[www.qie.ir](http://www.qie.ir)

حل تشریحی سوالات

۰۹۱۲۳۵۷۱۲-۴

[www.Pasokh.org](http://www.Pasokh.org)

 وزارت آموزش عالی سازمان سنجش دفتر ثبت امتحان	تاریخ امتحان: ۱۳۸۸/۰۶/۲۴ ساعت: ۸:۳۰ شماره دانشجو:	نام و نام خانوادگی:
--	---	---------------------

www.qie.ir  
 به تالی  
 ص ۱۲-۷۱۲۵۷۹۱۲۵

امتحان پایان ترم دس ریاضی (۲)  
 کده: ۷۱۲۵۷۹۱۲۵

www.qie.ir

۱. مطلوب است مابقی  $T, N, B$  و شعاع خمیگ (انحناء) نرم زیر

$$r(t) = ae^{2t} \vec{i} + 2\sqrt{2}ae^t \vec{j} + 2at \vec{k}$$

۲. من دیدم که  $\frac{1}{x}$  و  $\frac{1}{y}$  در معادله  $x \frac{\partial z}{\partial x} + xy \frac{\partial z}{\partial y} = z$  صدق می کنند.

۳. یکم و نیم از  $f(x, y) = 3x^2 + 4y^2 - 4x + 1$  را روی دایره  $x^2 + y^2 = 1$  تعیین کنید.

www.qie.ir

۴. انتگرال های زیر را محاسبه کنید.

$$\int_0^1 \int_0^{1-y} \cos\left(\frac{x-y}{x+y}\right) dx dy \quad \int_0^1 \int_0^1 \int_0^1 \frac{e^{-(x^2+y^2+z^2)}}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}} dx dy dz$$

www.qie.ir

۵. مطلوب است محاسبه حجم اجزای محدود به سیلندر  $2z = x^2 + y^2$  و کره  $x^2 + y^2 + z^2 = 3$ .

۶. مطلوب است مابقی  $\int_C x^2 dx - x^3 dy$  که در آن  $C$  دایره  $(x-1)^2 + y^2 = 1$  است که یک بار در جهت حرکت عقربه های ساعت پیمایش شده است.

www.qie.ir

۷. محاسبه انتگرال های زیر را با استفاده از قضیه گرین انجام دهید.

۸. محاسبه انتگرال های زیر را با استفاده از قضیه گرین انجام دهید.

$$f(x, y, z) = (x^2 y, 2yz, xz) \quad x=2, y=2, z=2$$

www.qie.ir

$$u = x^2 + y^2 + z^2$$

$$\int_0^\infty \int_0^\infty \int_0^\infty \frac{e^{-(x^2+y^2+z^2)}}{\sqrt{x^2+y^2+z^2}} dx dy dz$$

$$\Rightarrow \int_0^\infty \left[ \frac{e^{-u^2}}{\sqrt{2u^2+2}} \right]_0^\infty \cdot \frac{e^{-u^2}}{\sqrt{2u^2+2}} du = \int_0^\infty \frac{e^{-u^2}}{\sqrt{2u^2+2}} du$$

$\Rightarrow$



نام دانش: ... نام استاد: ...  
 تاریخ امتحان: ۱۳۸۹/۴/۲ مدت امتحان: ۹۰ دقیقه  
 نام دانشجو: ... شماره دانشجو: ...  
 نام استاد: ... نام دانشجو: ...  
 نام استاد: ... نام دانشجو: ...

۱. منحنی  $C$  به صورت  $z(t) = (S \cos t + C \cos t) + (S \sin t + C \sin t)j + t k$  برای  $t$  از ۰ تا  $2\pi$  تعریف شده است.  $R(t) = (S \cos t - C \cos t) + (S \sin t - C \sin t)j + t k$  منحنی است. برای نقاط  $C$  و  $R(t)$  (که برای  $t$  حقیقی) ثابت کنید.

۲. تابع  $f$  به صورت  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x^2+1} & \text{اگر } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{اگر } (x,y) = (0,0) \end{cases}$  تعریف شده است.  $f$  در  $(0,0)$  مشتق پذیر است یا نه؟

۳.  $I = \int_0^1 \int_0^1 \sin(xy) dx dy$  را محاسبه کنید.

۴.  $D$  ناحیه  $x^2 + y^2 \leq 1$  و  $x \geq 0$  است.  $\int_D (x^2 + y^2) dx dy$  را محاسبه کنید.

۵.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$  ماتریس  $A$  را به صورت  $A = PDP^{-1}$  تجزیه کنید.  $P$  و  $D$  را بیابید.

۶.  $f(x,y,z) = x^2 + y^2 + z^2$  را در  $(1,1,1)$  به سمت  $(1,1,1)$  جهت  $\vec{u} = \frac{1}{\sqrt{3}}(1,1,1)$  مشتق بگیرید.

۷.  $F(x,y,z) = x^2 + y^2 + z^2$  را در  $(1,1,1)$  به سمت  $(1,1,1)$  جهت  $\vec{u} = \frac{1}{\sqrt{3}}(1,1,1)$  مشتق بگیرید.

۸.  $\vec{F} = F(x,y,z) = x^2 + y^2 + z^2$  را در  $(1,1,1)$  به سمت  $(1,1,1)$  جهت  $\vec{u} = \frac{1}{\sqrt{3}}(1,1,1)$  مشتق بگیرید.

حل سوالات در دفتر محترم

۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴