

تاریخ:  
شماره:  
پوست:  
شماره صفحه:

باسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی  
برگه طرح سؤال



(سؤالات در 20 صفحه نوشته شده است)

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

نام دانشجو	نام خانوادگی	شماره دانشجویی	کلاس	شماره برگه	تاریخ
				۸۹-۹۰	۱۹۲۵۶۲۸
پایه	پایه تشریحی	شماره	نام	نوع	موضوع
				۳	نظری
نام استاد	نام گروه	شماره	نام	نوع	موضوع

نمره برگه آزمون	نمره تحقیق	نمره فعالیت کلاسی	نمره میان ترم	مدت زمان آزمون
				دوما

۱- معادله دایره یوسان خم  $(t \geq 0)$   $R(t) = (t - \sin t)\vec{i} + (t \cos t)\vec{j}$  را در نقطه  $(\pi, -\pi)$  بنویسید.

۲- فرض کنید  $g(u)$  تابعی مشتق پذیر بوده و  $Z = y \cdot g(x^2 - y^2)$  باشد. نشان دهید:

$$y^2 \cdot \frac{\partial Z}{\partial x} + x y \cdot \frac{\partial Z}{\partial y} = x Z$$

۳- بیشترین و کمترین مقدار تابع  $f(x, y) = x^2 - xy + y^2$  را روی ناحیه مربع شکل  $|x| + |y| \leq 2$  بیابید.

۴- حجم محدود به استوانه  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  و هذلولیوار دو شاخه  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$  را بیابید،  $(a, b, c > 0)$ .

۵- مساحت ناحیه حاصل از قطع صفحه  $x + y + z = a$  به وسیله استوانه  $r = a$  را محاسبه کنید،  $(a > 0)$ .

تذکره: از دو سؤال ۶ و ۷ فقط یکی را پاسخ دهید.

۶- چگالی نیم کره توپر  $D$  به شعاع  $a$ ، به فاصله  $p$  از مرکز این کره بستگی دارد. اگر چگالی آن  $k(2a - p)$  باشد که در آن  $k$  مقدار ثابتی است، آنگاه جرم  $D$  را بیابید. (راهنمایی: از همضامات کروی استفاده کنید.)

«بابتی سؤالات در ۲۰ صفحه نوشته شده است.»

پاسخ (۰۴/۰۷/۱۳۹۰)



بسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

نام استاد: علیه تاریخ امتحان: ۸۹، ۵، ۳۰ مدت امتحان: ۲ ساعت کد درس:           

نام درس: ریاضی II بارم کل نمره:            رشته: علم رایانه ها نوبت:           

دوره: کارشناسی نیمسال اول  دوم  دوره آموزش تابستانی  سال تحصیلی: ۸۸-۸۹

عنوان صفحه سئوالات:            پاسخ سئوالات بر: ۱ بهلخته:            پرگه سئوالات:            | ۳ بهلخته های مخصوص سئوالات:            جهت کزیت ای:            اس بلند:           

شخصیات دانشجو:            نام خانوادگی:            رتبه تحصیلی:            شماره دانشجویی:           

بارم سوال

۱. معادیر اخیانه رتاب  $R(t) = \sin t \cos t \vec{i} + \sin t \vec{j} + \cos t \vec{k}$  رادر  $t = \frac{\pi}{4}$  بیاید

۲. حد تابع  $f(x,y) = \frac{x^4 - y^2}{x^4 + y^2}$  رادر صورت وجود در  $(0,0)$  بیاید

۳. معادله خطهای صغری نام برهم فصل مشترک ررینه های  $Z = x^2 + y^2$  ر  $x^2 + y^2 = 4$  ر در نقطه  $A(\sqrt{2}, \sqrt{2}, 4)$  بیاید

۴. نقاط اکترم  $f(x,y) = xy - x^2 - y^2 - 2x - 2y + 4$  ررفع آنها بیاید

۵. مشتق سهوی  $P(x,y,z) = x^y + y^z + z^x$  رادر نقطه  $P(1,1,1)$  ردرجهت  $V = \text{curl } F$  بیاید

$V = \text{curl } F$  بیست آوردید که در آن

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

۶. انتگرال های زیر را بیاید

$$(الف) \int_{-2}^2 \int_{-\sqrt{4-x^2}}^{\sqrt{4-x^2}} \int_0^{4-x^2-y^2} dz dy dx$$

$$(ب) \int_{\frac{1}{2}}^2 \int_{\frac{1}{y}}^{\sqrt{\ln y}} e^{x^2} dx dy$$

۷. مطلوب است شمار گذرنده توسط میدان  $F = (x^2 + y^2 + z^2)(x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k})$  از سطح بسته  $S$  شکل از ررینه  $x^2 + y^2 = 4$  و  $z=0$

$z=4$

۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۵  
تدریس خصوصی

(دعایم سرالایست صغری)



تاریخ:  
شماره:  
پوست:  
شماره صفحه:

شماره پرسشنامه: ۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴

صفحه دوم

کلاس:	۱۹۲۵۶۱۹	ریاضی ۲	کارشناسی
ترم:	اول ۹۰-۸۹		دانشی
کلاس:			پایه
واحد:	۲		پایه تئوری
نوع نظری:	نظری	۸۹/۱۱/۰۲	
		ساعت ۱۱	

نمره برگه آزمون:	نمره تحقیق:	نمره فعالیت کلاسی:	نمره میان ترم:	مدت زمان آزمون:	روسایت
------------------	-------------	--------------------	----------------	-----------------	--------

۷- الف) رتبه (Rank) یک ماتریس مربع را تعریف کنید.  
 ب) بردار  $\vec{V}_4$  را به صورت ترکیب خطی بردارهای  $\vec{V}_1$ ،  $\vec{V}_2$  و  $\vec{V}_3$  بنویسید.  
 ج) آیا بردارهای  $\vec{V}_1$ ،  $\vec{V}_2$  و  $\vec{V}_3$  متعلق خطی اند؟ چرا؟  
 $\vec{V}_1 = (1, 1, 0, 1)$ ،  $\vec{V}_2 = (1, -1, 1, 1)$ ،  $\vec{V}_3 = (2, 2, 1, 2)$ ،  $\vec{V}_4 = (0, 1, 0, 0)$

۸- فرض کنید  $f(x, y, z)$  یک تابع با مقادیر حقیقی باشد.  
 الف) ضابطه  $\text{div}(f \nabla f)$  را بدست آورید.  
 ب) اگر  $|\nabla f|^2 = 4f$  و  $\text{div}(f \nabla f) = 7f$  باشد، آنگاه با استفاده از قضیه دیورژانس و با فرض اینکه  $S$  سطح کره ای به شعاع ۱ و به مرکز مبدأ باشد، نشان دهید:  $\int_S D_n f \, d\sigma = 4\pi$   
 (  $\vec{n}$  یکله قائم بر روی سطح  $S$  و  $D_n f$  مشتق سویی  $f$  در جهت  $\vec{n}$  می باشد.)

۹- الف) نشان دهید خم حاصل از تقاطع کره  $P=2$  و صفحه  $Z = y \tan \theta$  به صورت  $\vec{R}(t) = (2 \cos t) \vec{i} + (2 \sin t \cos \theta) \vec{j} + (2 \sin t \sin \theta) \vec{k}$  ( $0 < t < 2\pi$ ) است.  
 ب) کار انجام شده توسط میدان نیروی  $\vec{F} = (y-z) \vec{i} + (z-x) \vec{j} + (x-y) \vec{k}$  در امتداد منحنی فصل مشترک کره  $P=2$  و صفحه  $Z = y \tan \theta$  که  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  را محاسبه کنید. مسیر مورد نظر در جهت  $\vec{i}$  بوده می شود که از بالای صفحه  $xy$  در جهت خلاف حرکت عقربه های ساعت دیده می شود و فقط یک مرتبه این مسیر طی می گردد.  
 موقتاً باقی  
 گروه علوم پایه

شماره پرسشنامه: ۰۹۱۲۳۵۷۱۲۰۴