

به نام خدا

## امتحان میان ترم

تاریخ: ۸۲/۲/۱۵

مدت: ۲ ساعت و ۱۵ دقیقه

دانشگاه سمنان

## ریاضی ۲

۱- منحنی  $r = 2\cos\theta$  مفروض است:

الف: آیا نمودار معادله فوق نسبت به محورهای قطب،  $\theta = \frac{\pi}{2}$  و قطب تقارن دارد؟ چرا؟

ب) آیا نمودار از قطب عبور می کند؟ چرا؟

ج) نمودار را رسم کنید و مساحت بین حلقه ها را حساب کنید.

۲- اگر انحنای منحنی  $\vec{R} = x(s)\vec{i} + y(s)\vec{j}$  در تمامی نقاط مقدار ثابتی مانند  $\lambda \neq 0$  باشد، نشان دهید منحنی

بخشی از دایره می باشد .

۳- با استفاده از تعریف حد نشان دهید:

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (3,1)} (x^2 - y^2 + 2x - 4y) = 10$$

۴- اگر  $f(x^3 - y^3, x^2 - z^2) = 0$  و  $Z$  تابعی از  $X$  و  $Y$  باشد، نشان دهید عبارت زیر مقدار ثابتی میباشد :

$$y^2 z \frac{\partial z}{\partial x} + x^2 z \frac{\partial z}{\partial y} - xy^2 + 4$$

۵- در خصوص مشتق پذیری تابع  $f(x,y) = \sqrt{x^2 + y^2}$  در نقطه  $(0,0)$  بحث کنید.

موفق باشید