(۱) فرض کنید $A = \begin{pmatrix} a & ۰ \\ b & c \end{pmatrix}$ باشد، فرمول کلی برای A^n بیابید که در آن n عددی طبیعی است.

(۲) در پیوستگی تابع $f(x,y)$ بر $\mathbb{R}^۲$ بحث کنید:

$$f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{x^۲y^۲}{x^۶+y^۴} & (x,y) \neq ۰ \\ ۰ & (x,y) = ۰ \end{cases}$$

(۳) اگر z تابعی از x, y باشد و همچنین u, v دو متغییر دیگر باشند به نحوی که

$$u = \ell x + my \quad , \quad v = -mx + \ell y$$

درستی رابطه زیر را نشان دهید:

$$\frac{\partial^۲ z}{\partial x^۲} + \frac{\partial^۲ z}{\partial y^۲} = (\ell^۲ + m^۲)(\frac{\partial^۲ z}{\partial u^۲} + \frac{\partial^۲ z}{\partial v^۲})$$

(۴) با فرض $u = x^n \; f(\frac{y}{x^\alpha}, \frac{z}{x^\beta})$ ، نشان دهید $xu_x + \alpha y u_y + \beta z u_z = nu$.

(۵) اکسترمم های موضعی تابع زیر را در صورت وجود به دست بیاورید.

$$f(x,y) = xy \; Ln(x^۲ + y^۲)$$

(۶) تابع $f(x,y) = Ln(x + \frac{۱}{y})$ در کدام نقاط پیوسته نیست، نقطه ای را تعیین کنید که گرادیان این تابع در این نقطه برابر بردار $i - \frac{۱۶}{۹}j$ باشد؛ همچنین $div(grad(f))$ را محاسبه کنید.

(۷) با فرض $\int \frac{sec^۲(x)}{(۱+tan(x))^۲}dx = \frac{f(x)}{cos(x)+sin(x)}$ تابع $f(x)$ را بیابید

حل کامل و دقیق این تمرینات ضمیمه امتحان ترم خواهد شد؛ ۴ نمره برای آن در نظر گرفته شده است. دانشجویانی که به هر نحوی در موعد مقرر حل تمرینات را ارایه ندهند حق هیچگونه اعتراضی نخواهند داشت. آخرین مهلت تحویل و توضیح جواب های تشریحی تاریخ ۱۳۹۴/۰۲/۳۰ است. دانشجویان می توانند حل کامل تمرینات را در یکی از جلسات به صورت حضوری تحویل دهند ویا اسکن جواب ها را با حجم حداکثر ۳۰۰ کیلوبایت به ایمیل زیر ارسال نمایند. بدیهی حل سوالات حتما بایستی در برگه $A۴$ و مرتب باشد. در غیر اینصورت اصلا بررسی نمی شود.

$Email:$ $jafar.ojbag@gmail.com$