

آزمون میان ترم درس ریاضیات ۲، رشته مهندسی آب و خاک نیمسال اول سال تحصیلی ۹۳-۹۲

نام و نام خانوادگی:

وقت: ۹۰ دقیقه

(۱) اگر  $\vec{a} = (-3, 2, 1)$  ,  $\vec{b} = (7, 4, 5)$  ,  $\vec{c} = (1, -5, 2)$  تصویر عددی  $\vec{a} + \vec{b}$  در جهت بردار  $\vec{c}$  را بیابید. (۵/۵ نمره)

(۲) فرض کنید ماتریس  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$  باشد؛  $\det(A^{-1})$  را حساب کنید. (۵/۵ نمره)

(۳) دستگاه سه معادله، سه مجهولی زیر را با استفاده از دستور کرامر حل کنید. (۷۵/۵ نمره)

$$\begin{cases} x + 4y + 3z = 1 \\ 2x + 5y + 4z = 4 \\ -x + 3y + 2z = -5 \end{cases}$$

(۴) اگر  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  با ضابطه  $f \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3x + 2y \\ -x \\ 2x - 5y \end{bmatrix}$  یک تابع خطی باشد، ماتریس نمایشگر آن را بیابید. (۷۵/۵ نمره)

(۵) خمیدگی خم معادله حرکت زیر را پیدا کنید: (۷۵/۵ نمره)

$$\vec{R}(t) = 3\sin(t)\vec{i} + 3\cos(t)\vec{j} + 4t\vec{k}$$

(۶) حد زیر را در صورت وجود به دست آورید. (۵/۵ نمره)

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y}{x^4 + y^2}$$

(۷) دیفرانسیل کامل تابع زیر را به ازای  $x = y = 1$ ,  $dx = 0.9$ ,  $dy = 1.2$  محاسبه نمایید. (۵/۵ نمره)

$$f(x, y) = x^2 + y^2$$

(۸) انتگرال  $I = \int_0^2 \int_0^2 |x - y| dy dx$  را حساب کنید. (۱ نمره)

(۹) فرض کنید منحنی  $C$  توسط  $\gamma = (t, t^2, t^3)$  داده شده باشد که در آن  $0 \leq t \leq 1$  است. اگر  $F(x, y, z) = xy\vec{i} + 3xz\vec{j} - 5x^2y\vec{k}$  باشد انتگرال  $\int_C \vec{F} \cdot d\vec{r}$  را حساب کنید. (۱ نمره)

موفق باشید، اوج بک