

آزمون میان ترم ریاضیات ۲ هندسی آب و گاز، دانشگاه پیام نور مرکز بوکان مدت زمان پنج‌گویی: ۵۰ دقیقه (۱۰ سوال تئوری + ۲ سوال تشریحی) نام و نام خانوادگی:

(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۲
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۳
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۴
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۷
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۸
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۹
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۱۰

۱- معادلات متقابن خط  $L$  را که از نقطه  $(8, -1, 2)$  می‌گذرد و با بردار  $\vec{a} = (2, 0, 3)$  موازی است، کدام است؟

$$x+y=1 \quad (۱) \quad x-y=1 \quad (۲) \quad y=-1, \quad \frac{x-8}{2}=\frac{z-2}{3} \quad (۳) \quad y=1, \quad \frac{x-8}{2}=\frac{z-2}{3} \quad (۴)$$

الف)  $x_1 = 7, x_2 = -6$  (۱)  $x_1 = 7, x_2 = 6$  (۲)  $x_1 = -7, x_2 = -6$  (۳)  $x_1 = -7, x_2 = 6$  (۴)

۲- مختصات بردار  $(5, 4)$  نسبت به پایه  $\{(1, 2), (2, 3)\}$  کدام است؟

$$x_1 = 7, x_2 = -6 \quad (۱) \quad x_1 = 7, x_2 = 6 \quad (۲) \quad x_1 = -7, x_2 = -6 \quad (۳) \quad x_1 = -7, x_2 = 6 \quad (۴)$$

الف)  $y = \ln t, \sqrt{1-t}, e^{-3t}$  در کدام بازه پیوسته است؟

$$[0,1] \quad (۱) \quad [-1,1] \quad (۲) \quad (0,1] \quad (۳) \quad [0,1] \quad (۴)$$

الف) اگر  $t = 0$  به ازای  $\vec{F}(t) \times \vec{G}(t)$  باشد،  $\vec{G}(t) = 2t\vec{i} + 6t\vec{j} + t^2\vec{k}$  و  $\vec{F}(t) = e^{-t}\vec{i} - e^{-t}\vec{j} + \vec{k}$

$$-6\vec{i} + 2\vec{j} + 8\vec{k} \quad (۱) \quad 2\vec{i} + 6\vec{j} - 8\vec{k} \quad (۲) \quad 2\vec{i} - 6\vec{j} + 8\vec{k} \quad (۳) \quad 6\vec{i} + 2\vec{j} + -8\vec{k} \quad (۴)$$

۵- فرض کنید  $\int_0^1 \vec{F}(t) dt$  باشد، مقدار  $\vec{F}(t) = 2t^3\vec{i} + 3e^{2t}\vec{j} + (t+1)^{-1}\vec{k}$  کدام است؟

$$\frac{1}{2}\vec{i} + \frac{3}{2}(e^2 + 1)\vec{j} + \ln 3\vec{k} \quad (۱) \quad \frac{1}{2}\vec{i} - \frac{3}{2}(e^2 - 1)\vec{j} + \ln 2\vec{k} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{2}\vec{i} + \frac{3}{2}(e^2 - 1)\vec{j} - \ln 2\vec{k} \quad (۳) \quad \frac{1}{2}\vec{i} + \frac{3}{2}(e^2 - 1)\vec{j} + \ln 2\vec{k} \quad (۴)$$

۶- فرض کنید  $\vec{R}(t) = t^2\vec{i} + t\vec{j} + t^2\vec{k}$  مفروض باشد، مولفه های مماسی و قائم شتاب به ترتیب عبارتند از:

$$A_T(t) = \frac{-8t}{\sqrt{1+8t^2}}, A_N(t) = \frac{-2\sqrt{2}}{\sqrt{1+8t^2}} \quad (۱) \quad A_T(t) = \frac{8t}{\sqrt{1+8t^2}}, A_N(t) = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{1+8t^2}} \quad (۲)$$

$$A_T(t) = \frac{8t}{\sqrt{1+8t^2}}, A_N(t) = \frac{-2\sqrt{2}}{\sqrt{1+8t^2}} \quad (۳) \quad A_T(t) = \frac{8t}{\sqrt{1-8t^2}}, A_N(t) = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{1-8t^2}} \quad (۴)$$

۷- خمیدگی سهمی با بردار موضع  $t > 0$  برابر است با:

$$k = \frac{2}{(1+4t^2)^{5/2}} \quad (۱) \quad k = -\frac{2}{(1+4t^2)^{3/2}} \quad (۲) \quad k = \frac{2}{(1+4t^2)^{3/2}} \quad (۳) \quad k = \frac{2}{(1-4t^2)^{3/2}} \quad (۴)$$

۸- مقدار ماکسیمم تابع  $f(x, y) = x^2 + 4y^3$  تحت شرط  $x^2 + 2y^2 - 1 = 0$  کدام است؟

$$3\sqrt{2} \quad (۱) \quad 2 \quad (۲) \quad 2\sqrt{2} \quad (۳) \quad \sqrt{2} \quad (۴)$$

۹- فرض کنید  $f(x, y) = 6 - 3x^2 - y^2$  باشد، در چه جهتی آهنگ افزایش  $f$  در نقطه  $(1, 2)$  ماکسیمم است؟

$$\frac{3}{\sqrt{13}}\vec{i} + \frac{2}{\sqrt{13}}\vec{j} \quad (۱) \quad \frac{-3}{\sqrt{13}}\vec{i} - \frac{2}{\sqrt{13}}\vec{j} \quad (۲) \quad \frac{3}{\sqrt{13}}\vec{i} - \frac{2}{\sqrt{13}}\vec{j} \quad (۳) \quad \frac{-3}{\sqrt{13}}\vec{i} + \frac{2}{\sqrt{13}}\vec{j} \quad (۴)$$

۱۰- معادله دکارتی خط مماس بر منحنی محل تقاطع سطح سه‌میوار  $z = f(x, y) = x^2 + 16y^2$  در نقطه  $y = 1$  و صفحه  $z = 1$  در نقطه  $(-3, 1, 25)$  کدام است؟

$$y = -1, z - 6x = 43 \quad (۱) \quad y = 1, z + 6x = 43 \quad (۲) \quad y = 1, z + 6x = 7 \quad (۳) \quad y = 1, z - 6x = 7 \quad (۴)$$

سوالات تشریحی: به سوالات زیر به صورت دقیق و کامل در پشت برقه پاسخ دهید. هر سوال ۱ نمره دارد.

(۱) حجم جسم محدود به سطوح  $x^2 + y^2 = 9$  و  $y^2 + z^2 = 9$  را محاسبه کنید. (راهنمایی: شکل زیر را بینید)

(۲) معادله صفحه مماس بر کره  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$  در نقطه  $(-1, 1, \sqrt{2})$  را محاسبه کنید؟

موفق باشید. اوج بگ

