آزمون میان ترم ریاضیات ۲ مهندسی آب و خاک، دانشگاه پیام نور مرکز بوکان مدت زمان پاسخگویی: ۵۰ دقیقه (۱۰ سوال تستی + ۲ سوال تشریحی) نام و نام خانوادگی:

	(۱)	(۲)	(۳)	(٤)
۱	☐	☐	☐	☐
۲	☐	☐	☐	☐
۳	☐	☐	☐	☐
٤	☐	☐	☐	☐
٥	☐	☐	☐	☐
٦	☐	☐	☐	☐
۷	☐	☐	☐	☐
۸	☐	☐	☐	☐
۹	☐	☐	☐	☐
۱۰	☐	☐	☐	☐

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

الف) $\frac{x-8}{2}=\frac{z-2}{3}$, $y=1$ ب) $\frac{x-8}{2}=\frac{z-2}{3}$, $y=-1$ ج) $x-y=1$ د) $x+y=1$

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

الف) $x_1=-7, x_2=6$ ب) $x_1=-7, x_2=-6$ ج) $x_1=7, x_2=6$ د) $x_1=7, x_2=-6$

۳-تابع $\vec{F}(t)=(\ln t, \sqrt{1-t}, e^{-3t})$ در کدام بازه پیوسته است؟

الف) $[0,1]$ ب) $(0,1]$ ج) $[-1,1]$ د) $[0,1)$

٤-اگر $\vec{F}(t)=e^{-t}\vec{i}-e^{-t}\vec{j}+\vec{k}$ و $\vec{G}(t)=2t\vec{i}+6t\vec{j}+t^2\vec{k}$ باشد، $\frac{d}{dt}\left[\vec{F}(t)\times\vec{G}(t)\right]$ به ازای $t=0$ کدام است؟

الف) $6\vec{i}+2\vec{j}+-8\vec{k}$ ب) $2\vec{i}-6\vec{j}+8\vec{k}$ ج) $2\vec{i}+6\vec{j}-8\vec{k}$ د) $-6\vec{i}+2\vec{j}+8\vec{k}$

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

الف) $\frac{1}{2}\vec{i}-\frac{3}{2}\left(e^2-1\right)\vec{j}+\ln 2\vec{k}$ ب) $\frac{1}{2}\vec{i}+\frac{3}{2}\left(e^2+1\right)\vec{j}+\ln 3\vec{k}$

ج) $\frac{1}{2}\vec{i}+\frac{3}{2}\left(e^2-1\right)\vec{j}+\ln 2\vec{k}$ د) $\frac{1}{2}\vec{i}+\frac{3}{2}\left(e^2-1\right)\vec{j}-\ln 2\vec{k}$

٦-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:

الف) $A_T(t)=\frac{8t}{\sqrt{1+8t^2}}, A_N(t)=\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{1+8t^2}}$ ب) $A_T(t)=\frac{-8t}{\sqrt{1+8t^2}}, A_N(t)=\frac{-2\sqrt{2}}{\sqrt{1+8t^2}}$

ج) $A_T(t)=\frac{8t}{\sqrt{1-8t^2}}, A_N(t)=\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{1-8t^2}}$ د) $A_T(t)=\frac{8t}{\sqrt{1+8t^2}}, A_N(t)=\frac{-2\sqrt{2}}{\sqrt{1+8t^2}}$

۷- خمیدگی سهمی با بردار موضع $\vec{R}(t)=t\vec{i}+t^2\vec{j}$, $t>0$ برابر است با:

الف) $k=\frac{2}{(1-4t^2)^{3/2}}$ ب) $k=\frac{2}{(1+4t^2)^{3/2}}$ ج) $k=-\frac{2}{(1+4t^2)^{3/2}}$ د) $k=\frac{2}{(1+4t^2)^{5/2}}$

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

الف) $\sqrt{2}$ ب) $2\sqrt{2}$ ج) 2 د) $3\sqrt{2}$

۹-فرض کنید $f(x,y)=6-3x^2-y^2$ باشد، در چه جهتی آهنگ افزایش f در نقطه (۲،۱) ماکسیمم است؟

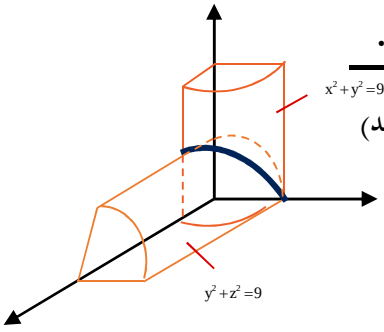
الف) $\frac{-3}{\sqrt{13}}\vec{i}+\frac{2}{\sqrt{13}}\vec{j}$ ب) $\frac{3}{\sqrt{13}}\vec{i}-\frac{2}{\sqrt{13}}\vec{j}$ ج) $\frac{-3}{\sqrt{13}}\vec{i}-\frac{2}{\sqrt{13}}\vec{j}$ د) $\frac{3}{\sqrt{13}}\vec{i}+\frac{2}{\sqrt{13}}\vec{j}$

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

الف) $y=1$, $z+6x=43$ ب) $y=-1$, $z-6x=43$

ج) $y=1$, $z+6x=7$ د) $y=1$, $6z+x=7$

سوالات تشریحی: به سوالات زیر به صورت دقیق و کامل در پشت برگه 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 ببینید)

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

موفق باشید. اوج بگ