

آزمون (۱) گرادیان و مشتق سویی

ایمنی ۹۸

فاصله دو صفحه مماس بر بیضی وار  $4x^2 + 16y^2 + 8z^2 = 1$  و موازی صفحه‌ای به معادله  $x - 2y + 2z = 0$ ، کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

سوانح ۹۳

بیشترین مقدار مشتق جهتی (سویی) تابع  $f(x, y, z) = \ln xy + \ln yz + \ln xz$  در نقطه‌ی  $(1, 1, 1)$  کدام است؟

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

صنایع و عمران ۹۶

اگر  $f(x, y, z) = x\sqrt{z} \times y\sqrt{z} + \sqrt{3}z$ ، آنگاه بردار  $\nabla f(1, 1, 1)$  با محور  $x$  ها چه زاویه‌ای می‌سازد؟

(۱)  $\frac{\pi}{2}$  (۲)  $\frac{\pi}{3}$  (۳)  $\frac{\pi}{4}$  (۴)  $\frac{\pi}{6}$

صنایع ۹۶

مشتق تابع  $f(x, y) = 2ye^x + \ln y$  در نقطه  $A(0, 1)$  و در امتداد بردار گرادیان کدام است؟

(۱)  $\sqrt{13}$  (۲)  $\frac{1}{\sqrt{13}}$  (۳)  $2\sqrt{13}$  (۴)  $\frac{\sqrt{13}}{2}$

عمران ۹۴

رویه  $S$  شامل دو منحنی  $\vec{r}_1(t)$  و  $\vec{r}_2(t)$  است که به صورت زیر بیان می‌شوند:

$$\vec{r}_1(t) = (t - t^3 + 3, 1 - t + 2t^2, 2 + t)$$

$$\vec{r}_2(t) = (t^3 - 2t + 4, t, 2)$$

این دو منحنی در نقطه  $(3, 1, 2)$  برخورد می‌کنند که خود نیز روی رویه قرار دارد. در این صورت معادله

صفحه مماس بر رویه در نقطه  $(3, 1, 2)$  کدام است؟

(۱)  $-x + y + 2z - 2 = 0$  (۲)  $x - y + 2z - 8 = 0$  (۳)

(۴)  $2x + y + z - 9 = 0$  (۵)  $x - 2y + z - 3 = 0$  (۶)

فیزیک دریا ۹۷

مشتق جهتی تابع  $f(x, y, z) = y^2 + \ln(x^2 + z^2)$  در نقطه  $M = (1, 2, -1)$  و در امتداد بردار  $\vec{A} = (2, 2, -1)$  کدام است؟

$$\frac{7}{3} \quad (4) \quad -\frac{1}{3} \quad (3) \quad \frac{11}{3} \quad (2) \quad -\frac{5}{3} \quad (1)$$

فیزیک دریا ۹۸

معادله صفحه مماس بر رویه  $z = x^2 y - 3y^2$  در نقطه  $(1, 2, -10)$  کدام است؟

$$\begin{aligned} z + 5x + 2y + 1 &= 0 \quad (3) & z - 3x + 2y + 9 &= 0 \quad (1) \\ z - 6x + 11y - 6 &= 0 \quad (4) & z + 2x + 4y &= 0 \quad (2) \end{aligned}$$

صنایع ۹۸

معادله خط قائم بر سطح  $3x^2 + \tan^{-1}(2z) = e^y + 1$  در نقطه  $(1, \ln 2, 0)$  کدام است؟

$$\begin{aligned} 3z = x - 1, z + y = \ln 2 \quad (3) & \quad z = x - 1, z + y = \ln 2 \quad (1) \\ 3z = 2x - 2, z + y = \ln 2 \quad (4) & \quad z = 2x - 2, z + y = \ln 2 \quad (2) \end{aligned}$$

فیزیک دریا ۹۷

کدام بردار بر منحنی اشتراک دو رویه  $2x^2 + 3y^2 - z^2 = 25$  و  $x^2 + y^2 = z^2$  در نقطه  $p_0 = (\sqrt{7}, 3, 4)$  مماس است؟

$$\begin{aligned} (-24, 16\sqrt{7}, 3\sqrt{7}) \quad (3) & \quad (24, -4\sqrt{7}, 3\sqrt{7}) \quad (1) \\ (16, 16\sqrt{7}, 2\sqrt{7}) \quad (4) & \quad (16, -16\sqrt{7}, 2\sqrt{7}) \quad (2) \end{aligned}$$

عمران ۹۱

مشتق سونی تابع  $f(x, y, z) = \left(\frac{x}{y}\right)^z$  در نقطه  $(1, 1, 1)$  و در جهت  $(2, 1, -1)$  برابر است با:

$$\frac{2}{\sqrt{6}} \quad (4) \quad \frac{1}{\sqrt{6}} \quad (3) \quad -\frac{1}{\sqrt{6}} \quad (2) \quad -\frac{2}{\sqrt{6}} \quad (1)$$