

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها، مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی مهندسی آب و خاک، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی، علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۱۱۱۱۱۶ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی - آب ۱۱۱۱۴۶۴

۱- یک بردار به طور هندسی ...

- ۰۱ نیم خطی جهت دار است.  
۰۲ خطی جهت دار است.  
۰۳ پاره خطی جهت دار است.  
۰۴ پاره خطی مورب است.

۲- اگر برای دو بردار ناصفر  $\vec{a}$  ،  $\vec{b}$  اسکالر  $\alpha$  وجود داشته باشد بطوریکه  $\vec{b} = \alpha\vec{a}$  در اینصورت:

- ۰۱  $\vec{b}$  ،  $\vec{a}$  را موازی می گوئیم.  
۰۲  $\vec{b}$  ،  $\vec{a}$  را همسنگ می گوئیم.  
۰۳  $\vec{b}$  ،  $\vec{a}$  را عمود بر هم می گوئیم.  
۰۴  $\vec{b}$  ،  $\vec{a}$  را متساوی می گوئیم.

۳- زوایای هادی بردار  $\vec{a} = (1,0,0)$  بترتیب بین بردارهای  $\vec{i}$  ،  $\vec{j}$  ،  $\vec{k}$  کدام است؟

- ۰۱  $\alpha = \beta = \gamma = \frac{\pi}{2}$   
۰۲  $\alpha = \gamma = \frac{\pi}{2}$  ،  $\beta = 0$   
۰۳  $\alpha = 0$  ،  $\beta = \gamma = \frac{\pi}{2}$   
۰۴  $\alpha = \beta = \gamma = 0$

۴- حجم متوازی السطوح با سه ضلع مجاور  $\vec{a} = (1, -1, 0)$  ،  $\vec{b} = (2, 3, -1)$  ،  $\vec{c} = (-1, 0, 2)$  کدام است؟

- ۰۱  $\frac{1}{9}$   
۰۲ ۹  
۰۳ -۱  
۰۴ -۴

۵- خطی که از دو نقطه  $p_1(4, -6, 5)$  ،  $p_2(2, -3, 0)$  می گذرد با کدام بردار موازی است؟

- ۰۱  $(-2, 3, -5)$   
۰۲  $(-21, 3, -5)$   
۰۳  $(2, 3, -5)$   
۰۴  $(2, 3, 5)$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها، مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی، مهندسی آب و خاک، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی، علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۱۱۱۱۱۶ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی - آب ۱۱۱۱۴۶۴

۶- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 5 & 9 & 6 \\ -1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$  آنگاه:

۱.  $M_{11} = -10$     ۲.  $M_{11} = 12$     ۳.  $M_{11} = 10$     ۴.  $M_{11} = -12$

۷- مختصات بردار (۴و۵) را نسبت به پایه مرتب  $\{(2و3) و (1و2)\}$  کدام است؟

۱. (۷و۶)    ۲. (۶، -۷)    ۳. (۷و۶)    ۴. (۷و-۶)

۸- اگر  $f(x, y) = x^3y^2 - 2xy + 4y$  آنگاه  $\frac{\partial f}{\partial x}$  برابر است با:

۱.  $3x^2y^2 - 2y$     ۲.  $3x^2y^2 - 2x$

۳.  $3x^2y^2 - 2x + 4y$     ۴.  $3x^2y - 2y$

۹- فرض کنید  $f(x, y) = x^2 - 2xy + \frac{1}{3}y^3 - 3y$  در اینصورت:

۱.  $f$  در (۳,۳) مینیمم نسبی دارد    ۲.  $f$  در (۳,۳) ماکسیمم نسبی دارد

۳. (۳,۳) یک نقطه زینی برای  $f$  است    ۴. (۳,۳) یک نقطه بحرانی برای  $f$  محسوب نمی شود

۱۰- اگر  $z = \ln(x^2 + y^2)$  آنگاه:

۱.  $z_{xx} + z_{yy} = 0$     ۲.  $z_{xx} + z_{yy} = 1$     ۳.  $z_{xx} + z_{yy} = -1$     ۴.  $z_{xx} = z_{yy}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها، مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی، مهندسی آب و خاک، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی، علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۱۱۱۱۱۶ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی - آب ۱۱۱۱۴۶۴

۱۱- برای تابع  $W = x^3 - 5xy + y^3$  دیفرانسل کل تابع کدام است؟

۱.  $dW = (3x^2 - 5x)dx + (-5x + 3y^2)dy$

۲.  $dW = (3x^2 - 5y)dx + (-5y + 3y^2)dy$

۳.  $dW = (3x^2 - 5y)dx + (-5x + 3y^2)dy$

۴.  $dW = (3x^2 - 5y)dx + (-5xy + 3y^2)dy$

۱۲- معادله صفحه مماس بر نمودار  $f(x, y) = 6 - 3x^2 - y^2$  در  $(-1, 2)$  کدام است؟

۱.  $6x + 4y + z = 13$

۲.  $6x - 4y + z = 13$

۳.  $6x - 4y - z = 13$

۴.  $6x - 4y - z = -13$

۱۳- اگر  $f(x, y) = 6 - 3x^2 - y^2$  باشد گرادیان  $f$  در نقطه ای  $(2, 1)$  را به دست آورید؟

۱.  $(-6, -4)$

۲.  $(\frac{-3}{\sqrt{13}}, \frac{-2}{\sqrt{13}})$

۳.  $(6, 4)$

۴.  $(\frac{3}{\sqrt{13}}, \frac{2}{\sqrt{13}})$

۱۴- فرض کنید  $R$  ناحیه محدود به  $x = 1, x = 0, y = x + 1, y = \sqrt{x}$  باشد  $\iint_R f(x, y) dA$  برابر است با:

۱.  $\int_0^1 \int_{\sqrt{x}}^{x+1} f(x, y) dx dy$

۲.  $\int_0^1 \int_{\sqrt{x}}^{x+1} f(x, y) dy dx$

۳.  $\int_{\sqrt{x}}^{x+1} \int_0^1 f(x, y) dx dy$

۴.  $\int_{\sqrt{x}}^{x+1} \int_0^1 f(x, y) dy dx$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها، مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی، مهندسی آب و خاک، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی، علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۱۱۱۱۱۶ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی - آب ۱۱۱۱۴۶۴

۱۵-  $\int_0^{\pi} \int_0^1 r dr d\theta$  برابر است با:

۱.  $\pi$       ۲.  $\frac{\pi}{2}$       ۳.  $-\frac{\pi}{2}$       ۴.  $-\pi$

۱۶-  $\int_0^2 \int_y^{2y} x dx dy$  برابر است با:

۱. ۰      ۲. ۲      ۳.  $\frac{8}{3}$       ۴. ۴

۱۷-  $\int_0^1 \int_{y^2}^1 2 f(x, y) dx dy$  برابر است با:

۱.  $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{x}} f(x, y) dy dx$       ۲.  $\int_0^1 \int_1^{y^2} f(x, y) dy dx$   
۳.  $\int_{y^2}^1 \int_0^1 f(x, y) dy dx$       ۴.  $\int_1^{y^2} \int_1^0 f(x, y) dy dx$

۱۸- واگرایی (دیورژانس) میدان گرانشی چقدر است؟

۱. صفر      ۲. ۱      ۳.  $\frac{1}{3}$       ۴. ۳

۱۹- اگر  $grad f(x, y) = y^3 \vec{i} + 3xy^2 \vec{j}$  آنگاه  $f(x, y)$  کدام است؟

۱.  $f(x, y) = xy + c$       ۲.  $f(x, y) = xy^2 + c$   
۳.  $f(x, y) = xy^3 + c$       ۴.  $f(x, y) = x^3 y + c$

۲۰- خمیدگی سهمی با بردار موضع  $\vec{R}(t) = t\vec{i} + t^2\vec{j}$  برای  $t = 0$  کدام است؟

۱. ۲      ۲. ۳      ۳. ۴      ۴. ۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: ریاضیات ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مدیریت و آبادانی روستاها، مهندسی کشاورزی (اقتصاد کشاورزی)، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی، مهندسی آب و خاک، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی، علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی، مهندسی کشاورزی - اقتصاد کشاورزی (چندبخشی)، مهندسی ماشینهای کشاورزی و مکانیزاسیون ۱۱۱۱۱۱۶ - علوم و مهندسی آب خوشه آبیاری و زهکشی، مهندسی کشاورزی - آب ۱۱۱۱۴۶۴

### سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- دترمینان ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & 0 \end{bmatrix}$  به روش همسازه ها بدست آورید.

۱.۴۰ نمره

۲- کسینوسهای هادی بردار  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 5\vec{k}$  را حساب کنید.

۱.۴۰ نمره

۳- معادلات دکارتی خط مماس بر منحنی محل تقاطع سهمیوار  $z = f(x, y) = x^2 + 16y^2$  و صفحه  $y = 1$  در نقطه  $(-3, 1, 25)$  را تعیین کنید.

۱.۴۰ نمره

۴- اگر  $(5, \frac{\pi}{2}, 0)$  مختصات کروی نقطه P باشد مختصات دکارتی آنرا تعیین کنید.

۱.۴۰ نمره

۵- با استفاده از انتگرال دوگانه فرمولی برای محاسبه سطح جانبی کره  $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$  بدست آورید.