



دانشگاه سمنان

پرویس علوم

به نام خدا

سؤالات امتحان پایان ترم درس ریاضی عمومی (۲)

گروه آموزشی: فنی و مهندسی

تعداد سوال: ۶

تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۲۱

زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

استفاده از ماشین حساب: مجاز غیرمجاز نوع امتحان: باز بسته

نام و نام خانوادگی دانشجو

شماره دانشجویی

۲۰

۱. در چه جهتی مشتق سویی تابع $f(x, y) = \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$ در $(1, 1)$ برابر با صفر است؟

۲۰

۲. اکستریم‌های تابع $f(x, y) = \int_y^x (t^2 - 1)e^{t^2} dt$ را در صورت وجود معین کنید.

۲۰

۳. فرض کنید D ناحیه محدود به هذلولی‌های $xy = 1$ و $xy = 9$ ، و خطوط $y = x$ و $y = 4x$ واقع در ربع اول باشد و $f(x, y) = \sqrt{\frac{y}{x}} + \sqrt{xy}$ انتگرال f را بر D محاسبه کنید.

۴. میدان برداری زیر را در نظر بگیرید.

$$F(x, y, z) = (ax^2y + 1)i + (x^3 + bye^{-z})j + (-y^2e^{-z} + z^2)k$$

۲۵

مقادیر a و b را چنان بیابید که میدان برداری فوق کامل (بایستار یا مستقل از مسیر) باشد. سپس کار انجام شده توسط این میدان برداری را وقتی نقطه اثر آن از $(1, 2, 1)$ به $(0, 1, 0)$ منتقل می‌شود، محاسبه کنید.

۵. فرض کنید S قسمتی از رویه $z = 4 - x^2 - y^2$ باشد که بالای صفحه $z = 4 - 2y$ قرار دارد. انتگرال زیر را روی سطح S محاسبه کنید.

۲۵

$$I = \iint_S \left((x^2 + y^2)^2 + z + 2y \right) d\sigma$$

۲۰

۶. شار میدان برداری $F(x, y, z) = (xz^2)i + (z + 1)j + (x^2z + y^3)k$ گذرنده از سطح بسته محدود شده به سهمیگون $y = x^2 + z^2$ و صفحه $y = 4$ را بدست آورید.

موفق باشید!

دانشجوی گرامی، لطفاً در پایان جلسه امتحان برگه سوالات را همراه با پاسخنامه به مسئول جلسه تحویل ننمایید.



دانشگاه سمنان

پرویس علوم

به نام خدا

سوالات امتحان درس ریاضی عمومی (۲)

گروه آموزشی: فنی و مهندسی

تعداد سوال: ۵

تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۵/۱۸

زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

استفاده از ماشین حساب: مجاز غیرمجاز نوع امتحان: باز بسته

نام و نام خانوادگی دانشجو

شماره دانشجویی

بارم

۴

۱. مشتق تابع $f(x, y)$ در نقطه $P_0(3, -4)$ در جهت بردار $2\vec{i} + \vec{j}$ برابر با $\frac{\sqrt{5}}{5}$ و در جهت بردار $\vec{j} - \vec{i}$ برابر با $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ است. مشتق f در P_0 را در جهت بردار $-\vec{i} + 2\vec{j}$ بدست آورید.

۴

۲. انتگرال‌های دوگانه زیر را محاسبه کنید.

$$I_1 = \int_0^1 \int_y^1 e^x dx dy \quad (\bar{\Gamma}) \quad I_2 = \int_0^1 \int_x^{\sqrt{2-x^2}} e^{x^2+y^2} dy dx \quad (\bar{\beta})$$

۴

۳. کار انجام شده توسط میدان برداری

$$F(x, y, z) = (2ye^{2x} + e^z)i + (3ze^{3y} + e^{2x})j + (xe^z + e^{3y})k$$

را وقتی نقطه اثر آن از $A(0, 0, 0)$ به $B(1, 1, 1)$ منتقل می‌شود، محاسبه کنید.

۴

۴. انتگرال منحنی الخط $I = \oint_C (y + e^{\sqrt{x}}) dx + (2x + \cos(y^2)) dy$ را بیابید که در آن C مرز محصور بین منحنی‌های $x = y^2$ و $y = x^2$ می‌باشد.

۴

۵. فرض کنید $F(x, y, z) = x^3i + (y^3 + z^2)j + (z^3 - xe^y)k$ یک میدان برداری و S سطح بسته‌ای باشد که از بالا به کره $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ و از پایین به مخروط $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ محدود است. شار F روی S را بیابید.

موفق باشید!

دانشجوی گرامی، لطفاً در پایان جلسه امتحان برگه سوالات را همراه با پاسخنامه به مسئول جلسه تحویل ننمائید.



دانشگاه سمنان

پرویس علوم

به نام خدا

سؤالات امتحان پایان ترم درس ریاضی (۲)

گروه آموزشی: فنی و مهندسی

تعداد سوال: ۶

استفاده از ماشین حساب: مجاز غیرمجاز

تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۲۷

زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

نوع امتحان: باز بسته

نام و نام خانوادگی

شماره دانشجویی

بارم

۱. ماکسیمم و مینیمم تابع $f(x, y) = x^2 + 2y^2 - x$ را بر ناحیه $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$ بیابید.

۲

۲. انتگرال دوگانه زیر را محاسبه کنید.

$$I = \int_0^1 \int_x^{\sqrt{x}} \sin\left(\frac{\pi x}{2y}\right) dy dx$$

۲

۳. انتگرال منحنی الخط $I = \oint_C xy^2 dy - yx^2 dx$ را روی دایره $x^2 + y^2 - 2y = 0$ در جهت مثبت مثلثاتی حساب کنید.

۲

۴. حجم ناحیه‌ای را بیابید که از بالا به رویه $x^2 + y^2 + z^2 = 16$ ، از پایین به رویه $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ و از اطراف به رویه $x^2 + y^2 - 3z^2 = 0$ محدود است.

۲

۵. فرض کنید S سطح محصور کننده ناحیه محدود به استوانه $z = 1 - x^2$ و صفحات $z = 0$ ، $y = 0$ و $y = 2$ باشد. اگر \vec{n} بردار یکه قائم خارجی بر سطح S بوده و $\vec{F} = (1 - x)\vec{i} + (y + \sin x)\vec{j} + (x \sin z)\vec{k}$ ، آنگاه انتگرال $I = \iint_S \vec{F} \cdot \vec{n} d\sigma$ را محاسبه کنید.

۲

۶. مساحت قسمتی از سهمیگون $z = \frac{1}{2}(x^2 + y^2)$ که زیر صفحه $z = 2$ قرار دارد را محاسبه کنید.

۲
