

نام درس: ریاضی ۲

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زیست‌شناسی

کد درس: ۲۷۱۰۹۳

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۴

۱. مقدار $\int_{-1}^0 |x+1| dx$ برابر است با:

- الف. ۱- ب. ۲ ج. صفر د. ۱.۵

۲. اگر $\int_3^b x dx = ۸$ آنگاه b برابر است با:

- الف. ۵ ± ب. ۵+ ج. $\pm \sqrt{۷}$ د. $\pm \sqrt{۶}$

۳. ناحیه بین $y = x^2$, $x = y^2$ را حول محور x دوران داده‌ایم حجم جسم حاصل برابر است با:

- الف. $\frac{\pi}{۱۰}$ ب. $\frac{۳\pi}{۱۰}$ ج. $\frac{\pi}{۵}$ د. $\frac{۲\pi}{۳}$

۴. مقدار $\int x \ln x dx$ کدام است؟

- الف. $\frac{1}{۴} x^2 \ln x - \frac{1}{۴} x^2 + c$ ب. $x^2 \ln x - x^2 + c$

- ج. $۲x^2 \ln x - ۴x^2 + c$ د. $۲x \ln x^2 - x + c$

۵. $\int_0^{\ln 2} x e^x dx$ برابر است با:

- الف. $۲ \ln ۲$ ب. $۲ \ln ۲ - ۱$ ج. $۲ \ln ۲ - ۳$ د. $۲ \ln ۲ + ۳$

۶. به کمک چهارمین چندجمله‌ای مک‌لورن $f(x) = e^x (P_4(x))$ مقدار $P_4(۱)$ کدام است؟

- الف. $\frac{۶۰}{۳۷}$ ب. $\frac{۳۷}{۶۰}$ ج. $\frac{۶۵}{۲۴}$ د. $\frac{۲۴}{۶۵}$

۷. مجموع سری $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{۶}{۱۰}\right)^n$ کدام است؟

- الف. $\frac{۱}{۲}$ ب. $\frac{۳}{۲}$ ج. $\frac{۲}{۳}$ د. ۱.۵

۸. کدام یک از سریهای زیر همگراست؟

- الف. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \left(\frac{۴}{۳}\right)}$ ب. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$ ج. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \left(\frac{۲}{۵}\right)}$ د. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)$

نام درس: ریاضی ۲

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زیست‌شناسی

کد درس: ۲۷۱۰۹۳

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست] ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۴

۹. سری مک لورن $f(x) = \sin x$ عبارت است از:

الف. $x + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \frac{x^7}{7!} + \dots$

ب. $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

ج. $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$

د. $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$

۱۰. کدام سری واگراست؟

الف. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{(n-1)!}$

ب. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n)^n}$

ج. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$

د. این سریها واگرا نیستند.

۱۱. فرض کنید $y = f(x)$ در معادله $y^3 + 3y^2 - 5x^3 + 5x - y + 2 = 0$ صدق کند. مقدار y' برابر است با:

الف. $-\frac{3y^2 + 6y - 1}{15x^2 + 5}$

ب. $\frac{15x^2 - 5}{3y^2 + 6y - 1}$

ج. $\frac{-15x^2 + 5}{3y^2 + 6y - 1}$

د. $\frac{3y^2 + 6y - 1}{-15x^2 - 5}$

۱۲. تابع $f(x, y) = 1 - x$ را در نظر بگیرید عبارت $\sqrt{f_x^2 + f_y^2} + 1$ برابر است با:

الف. $\sqrt{2}$

ب. $\sqrt{3}$

ج. ۲

د. ۳

۱۳. جواب معادله دیفرانسیل $x dy = (1 - y) dx$ با شرط $y(1) = 2$ عبارت است از:

الف. $2xy = x + 3$

ب. $xy = 1 - x$

ج. $xy = 1 + x$

د. $xy = x - 1$

۱۴. جواب ناصفر معادله $y' = 2xy^2$ عبارت است از:

الف. $y = -\frac{1}{x^2 + c}$

ب. $y = x^2 y^2 + c$

ج. $y = -x^2 + c$

د. $y = x^2 + c$

۱۵. دومین چندجمله‌ای مک لورن $f(x) = \frac{1}{1+x}$ عبارت است از:

الف. $1 - x$

ب. $1 - x + x^2$

ج. $1 + x - x^2$

د. $1 - 2x + 2x^2$

نام درس: ریاضی ۲

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

رشته تحصیلی-گرایش: زیست شناسی

کد درس: ۲۷۱۰۹۳

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۴

۱۶. کدام یک از احکام زیر همواره درست است؟

$$\text{الف. اگر } \lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0 \text{ آنگاه } \sum_{n=1}^{\infty} a_n = 0$$

$$\text{ب. اگر } \lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty \text{ آنگاه } \sum_{n=1}^{\infty} a_n \text{ واگراست.}$$

$$\text{ج. اگر } \sum_{n=1}^{\infty} a_n \text{ واگرا باشد آنگاه دنباله } \{a_n\} \text{ واگراست.}$$

$$\text{د. اگر } \{a_n\} \text{ همگرا باشد سری } \sum_{n=1}^{\infty} a_n \text{ نیز همگراست.}$$

$$۱۷. \text{ اگر } \int_a^b f(x) dx = ۷ \text{ و } \int_a^c f(x) dx = ۳ \text{ و } a < c < b \text{ آنگاه } \int_a^c f(x) dx \text{ کدام است؟}$$

د. ۱۳

ج. ۱۰

ب. ۱۰-

الف. ۱۳-

۱۸. مساحت ناحیه بین $y = x^2$, $x = y^2$ برابر است با:د. $\frac{2}{3}$ ج. $\frac{3}{2}$ ب. $\frac{1}{3}$ الف. $\frac{1}{2}$ ۱۹. مقدار $\int \sin^2 x dx$ برابر است با:

$$\text{ب. } \frac{1}{2} [x - \sin 2x] + c$$

$$\text{الف. } \frac{1}{3} \sin^3 x + c$$

$$\text{د. } \frac{1}{2} x + \frac{1}{4} \sin 2x + c$$

$$\text{ج. } \frac{1}{2} x - \frac{1}{4} \sin 2x + c$$

$$۲۰. \frac{dy}{dx} \text{ برای معادله } e^{\frac{x}{y}} + \ln \frac{y}{x} + ۱۵ = 0 \text{ برابر است با:}$$

د. $+\frac{y}{x}$ ج. $+\frac{x}{y}$ ب. $-\frac{x}{y}$ الف. $-\frac{y}{x}$

نام درس: ریاضی ۲

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زیست شناسی

کد درس: ۲۷۱۰۹۳

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۴

سوالات تشریحی:

۱. ناحیه محدود به نمودارهای $y = x^2$, $y = 4$, را حول خط $x = 2$ دوران می دهیم حجم جسم حاصل را بیابید.

۲. انتگرالهای زیر را محاسبه کنید:

ب. $\int \frac{\sqrt{x}}{1 + \sqrt[3]{x}} dx$

الف. $\int \frac{x e^x}{(x+1)^2} dx$

۳. همگرایی یا واگرایی سریهای زیر را تعیین کنید:

ب. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^3 + 2}}$

الف. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n^2}$

۴. به کمک دیفرانسیل کل، مقدار تقریبی $\frac{5}{1 + 0.01}$ را بدست آورید.

۵. معادله دیفرانسیل زیر را حل کنید:

$$y'' e^x + 4y + (2y e^x + 4x) \frac{dy}{dx} = 0$$