

به نام خدا

سری دوم تمرین‌های کلاس حل تمرین ریاضی عمومی
(آموزشگاه‌های پژوهش و عمران پایه)

بد تابع $g(x) = x^3 + \frac{x}{2}$ در فاصله $(-1, 3]$ چیست؟

(۱) $(-1, 3]$ (۲) $(-1, +\infty)$

(۳) $\mathbb{R} - [-1, 3]$ (۴) $\mathbb{R} - \{-1\}$

۲۰. نقطه $x = 0$ برای تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$ چه نوع نقطه‌ای است؟ (خود آزمای ۳- سطح ۲)

(۱) زاویه دار (۲) ماکزیمم نسبی (۳) مینیمم نسبی (۴) بازگشت

۲۱. تعداد و علامت ریشه حقیقی معادله $2x^2 - 2x + 6x + 6 = 0$ چگونه است؟ (علوم دریایی ۸۶)

- (۱) یک ریشه منفی (۲) یک ریشه مثبت
(۳) یک ریشه منفی و دو ریشه مثبت (۴) یک ریشه مثبت و دو ریشه منفی

۱۳۱. نقطه $M(x, y)$ بر روی منحنی $y = x^2$ با سرعت ۲ واحد در ثانیه از مبدأ مختصات دور می‌شود. MP عمود بر OM و P روی محور y ها است. در لحظه‌ای که فاصله M از مبدأ مختصات $2\sqrt{5}$ واحد باشد، سرعت افزایش مساحت OMP کدام است؟ (دو مینیک ۸۶)

(۱) $\frac{8\sqrt{3}}{9}$ (۲) $\frac{13\sqrt{5}}{9}$ (۳) $\frac{7\sqrt{3}}{12}$ (۴) $\frac{26\sqrt{5}}{9}$

۱۴۸. هر گاه برای تابعی $f(0) = 0$ و برای هر x داشته باشیم $f'(x) = \frac{1}{1+x^2}$ آنگاه کدام رابطه صحیح است؟ (هماری لسنی ۸۸)

(۱) $\frac{1}{4} < f(2) < \frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{5} < f(2) < \frac{1}{4}$ (۳) $\frac{2}{5} < f(2) < 2$ (۴) $1 < f(2) < 2$

۵۹. قطر یک گوی یخی 6 cm است. این قطر با آهنگ 0.5 cm/h در اثر ذوب شدن کاهش می‌یابد. حجم گوی با کدام سرعت تغییر می‌کند؟ (فلسفه علم ۹۳)

(۱) $-18\pi\text{ cm}^3/h$ (۲) $-9\pi\text{ cm}^3/h$ (۳) $-6\pi\text{ cm}^3/h$ (۴) $-3\pi\text{ cm}^3/h$

۲. حاصل انتگرال $\int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{1-e^{-2x}}{1+e^{-2x}} dx$ کدام است؟ (عمران ۹۳)

(۱) $\ln 3 - \ln 2$ (۲) $3\ln 2 - 2\ln 3$ (۳) $2\ln 2 - \ln 3$ (۴) $3\ln 2 - \frac{1}{2}\ln 3$

۱۳۴. مقدار انتگرال معین $\int_0^{\frac{\sqrt{2}}{2}} \frac{x \sin^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$ کدام است؟ (علوم دریایی ۹۳)

(۱) $\frac{\sqrt{2}}{2}(1-\frac{\pi}{4})$ (۲) $\frac{1}{2}(1-\frac{\pi}{4})$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}(1+\frac{\pi}{4})$ (۴) $\frac{\pi}{4}(1-\frac{\sqrt{2}}{2})$

۱۴۲. مقدار انتگرال $\int_{-1}^1 (x \sin^2 x - x^5 \cos x + x^2) dx$ کدام است؟ (علوم دریایی ۹۱)

(۱) ۰ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۱۱۲. مقدار انتگرال $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x}{\sin x + \cos x} dx$ کدام است؟ (عمران نقشه برداری - ۹۰)

(۱) $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{4}$ (۲) $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{2}$ (۳) $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{4}$ (۴) $\frac{\pi}{2} + \frac{1}{2}$

۴. حاصل $\int \frac{\cos 2x}{1 + \cos 2x} dx$ برابر است با: (خود آزمایی ۴ - سب ۲)

(۱) $x - \tan x + c$ (۲) $x + \frac{1}{2} \tan x + c$ (۳) $x - \frac{1}{2} \tan x + c$ (۴) $x + \tan x + c$

۷۶. حاصل $\int_0^{\frac{3\pi}{4}} |\sin 2x| dx$ برابر است با: (خود آزمایی سب ۱ - جدول اول)

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۸۲. فرض کنید $f(x)$ تابعی مشتق پذیر است و $f'(x) = \sinh x^2$ و $f(1) = 0$ در این صورت $\int_0^1 f(x) dx$

برابر است با: (دو میزیک ۹۲)

(۱) $\frac{e}{2} - \frac{1}{2e}$ (۲) $\frac{e}{2} + \frac{1}{2e}$ (۳) $\frac{1}{2}(1 - \frac{e}{2} - \frac{1}{2e})$ (۴) $\frac{1}{2}(1 + \frac{e}{2} + \frac{1}{2e})$

۲۰. ثابت های a و b را به طریقی بیابید که رابطه $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{bx + \sin x} \int_0^x \frac{t^2}{\sqrt{a-t}} dt = -2$ برقرار باشد ($a > 0$)

(عمران ۷۸)

(۱) $a = -1$ و $b = -1$ (۲) $a = 1$ و $b = 1$ (۳) $a = 1$ و $b = -1$ (۴) $a = -1$ و $b = 1$

۴۲. فرض کنید تابع پیوسته $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ برای هر $x \geq 1$ در رابطه $f(x) = \exp(\int_1^x f(t) \sin t dt)$ صدق می کند.

مقدار $f(\frac{\pi}{4})$ کدام است؟ (علوم کامپیوتر ۹۳)

(۱) $1 - \cos 1$ (۲) $1 + \cos 1$ (۳) $\frac{1}{1 + \cos 1}$ (۴) $\frac{1}{1 - \cos 1}$

مقدار $\int_{\frac{1}{e}}^1 \frac{(\sin \sqrt{x} + \cos \sqrt{x}) e^{-\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}} dx$ کدام است؟ ژئوفیزیک ۹۵

(۱) $\frac{1}{\sqrt{e}}(\cos(\frac{1}{\sqrt{e}}) - \cos 1)$

(۲) $\frac{1}{e}(\cos(\frac{1}{\sqrt{e}}) - \cos 1)$

(۳) $\frac{\cos(\frac{1}{\sqrt{e}})}{\sqrt{e}} - \frac{\cos 1}{e}$

(۴) $\frac{1}{e}(\cos(\frac{1}{\sqrt{e}}) + \cos 1)$

۸۴. تعداد جوابهای معادله $2 = \int_0^x t^2 \cos(t^2) dt - 3x$ در بازه $[0, 1]$ کدام است؟ (ژئوفیزیک ۹۲)

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴. مقدار انتگرال $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2+2x-1}}$ کدام است؟ (۹۳ MBA)

(۱) $\text{Arcsin}(\frac{1-x}{x\sqrt{2}}) + c$ (۲) $\text{Arcsin}(\frac{x-1}{x\sqrt{2}}) + c$ (۳) $\text{Arcsin}(\frac{x\sqrt{2}}{1-x}) + c$ (۴) $\text{Arcsin}(\frac{x\sqrt{2}}{x-1}) + c$