

بسمه تعالی

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

سؤالات آزمون ورودی دوره دکتری تخصصی (Ph.D)

رشته: فیزیک پزشکی

سال تحصیلی ۹۰-۹۱

تعداد سؤالات: ۱۳۰

زمان: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۸

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز لطفاً قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سؤالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

مرکز سنجش آموزش پزشکی

ریاضی و آمار

سوال ۱ - مساحت محصور بین منحنی‌های $y = \sin x$ و $y = \pi x - x^2$ کدام است؟

- (الف) $2 + \frac{\pi^2}{4}$ (ب) $3 - \frac{\pi^2}{4}$
(ج) $-2 + \frac{\pi^3}{6}$ (د) $5 - \frac{\pi^3}{6}$

سوال ۲ - حد عبارت $\sin 4x(\cotg 2x - \cotg x)$ در $x = -1$ کدام است؟

- (الف) ۴ (ب) ۲
(ج) -۲ (د) -۴

سوال ۳ - مقادیر ویژه تبدیل خطی L بر روی IR^3 که ماتریس آن نسبت به مبنای استاندارد $\vec{e}_1, \vec{e}_2$ و $\vec{e}_3$ برابر

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

می‌باشد، کدام است؟

- (الف) $\lambda = 1$ و $\lambda = -2$ مضاعف (ب) $\lambda = 1$ و $\lambda = -2$ مضاعف
(ج) $\lambda = 2$ و $\lambda = 1$ مضاعف (د) $\lambda = 2$ و $\lambda = -1$ مضاعف

سوال ۴ - مجموع مانده‌های تابع $f(z) = \frac{1}{z^4 + z^3 + 2z^2}$ را برای این که نقاط منفردش در داخل دایره $|z| = 3$

باشند، کدام است؟

- (الف) $-\frac{1}{12}$ (ب) $\frac{1}{3}$
(ج) $\frac{1}{4}$ (د) صفر

سوال ۵ - فاصله نقطه‌ی $P_1(-1, 1, 2)$ از صفحه $3x - 2y + z = 1$ کدام است؟

- (الف) $\frac{1}{7}$ (ب) $\frac{4}{\sqrt{14}}$
(ج) $\frac{2}{\sqrt{14}}$ (د) $\frac{\sqrt{14}}{4}$

سوال ۶ - نمودار تابع زیر در بازه $[0, 2\pi]$ محور طول‌ها را در چند نقطه قطع می‌کند؟

$$f(x) = \min\{\sin x, \cos x\}$$

- (الف) ۱ (ب) ۲
(ج) ۳ (د) ۴

سوال ۷ - مجموع مقادیر ماکزیمم و مینیمم مجموعه $A = \{\sin x \cdot \cos x + \sin^2 x \cdot \cos^2 x : x \in \mathbb{R}\}$ کدام است؟

- (الف) ۱ (ب) $\frac{1}{2}$
(ج) $\frac{3}{2}$ (د) صفر