

صبح جمعه

۱۴۰۱/۴/۳

کد ۱۷۲

علوم و فناوری های تصویربرداری پزشکی (گرایش تصویربرداری عصبی)

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

رشته: علوم و فناوری های تصویربرداری پزشکی

(گرایش تصویربرداری عصبی)

تعداد سؤالات: ۸۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۶

دروس مورد آزمون:

ریاضیات تصویربرداری

علوم اعصاب

*سوالات استعداد تحصیلی و زبان انگلیسی عمومی در دفترچه جداگانه ارائه می شود.

داوطلب عزیز

لطفا قبل از شروع پاسخگویی:

دفترچه سوالات 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 مجاز می باشد.

iranpuyesh.ir

ریاضیات تصویربرداری

۱- حاصل کدامیک از سری‌های زیر را می‌توان به کمک بسط فوریه تابع متناوب $f(x) = |x|$ در فاصله (۱-۰) بدست آورد؟

الف) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n-1)^2}$ ب) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n)^2}$ ج) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n)^2}$ د) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n^2}$

۲- تبدیل فوریه تابع $f(t) = e^{-|t|}$ کدام است؟

الف) $\frac{1}{1+\omega^2}$ ب) $\frac{1}{\omega^2-1}$ ج) $\frac{2}{1+\omega^2}$ د) وجود ندارد

۳- کدامیک از معادلات زیر را می‌توان به روش جداکردن متغیرها حل کرد؟

الف) $a \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + bu^2 = 0$

ب) $x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + y \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$

ج) $x^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + xy \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$

د) هیچکدام

۴- جواب کلی معادله $(y-z) \frac{\partial z}{\partial x} + (x-y) \frac{\partial z}{\partial y} = z-x$ به کدام صورت است؟

الف) $x^2 + 2yz = \varphi(x y z)$

ب) $y^2 + 2xz = \varphi(x y z)$

ج) $y^2 + 2xz = \varphi(x + y + z)$

د) $x^2 + 2yz = \varphi(x + y + z)$

۵- کامل‌ترین جواب عمومی معادله دیفرانسیل با مشتقات جزئی $u_x - u_y = u$ کدام است؟

الف) $u = e^x$ ب) $u = 2(x-y)$ ج) $u = e^{\frac{x-y}{2}} \varphi\left(\frac{x+y}{2}\right)$ د) $u = ce^{\frac{x-y}{2}}$

۶- اگر $z = x + iy$ باشد، در این صورت حد $\frac{xy}{x^2+y^2}$ وقتی z به سمت صفر میل نماید، چقدر است؟

الف) 0 ب) $\frac{1}{2}$ ج) ∞ د) حد ندارد

۷- اگر $f = u + iv$ و دیفرانسیل f موجود و برابر $df = \frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy$ باشد، کدام گزینه صحیح‌تر است؟

الف) $df = \frac{\partial f}{\partial z} dz + \frac{\partial f}{\partial \bar{z}} d\bar{z}$

ب) $df = \frac{\partial f}{\partial z} dz - \frac{\partial f}{\partial \bar{z}} d\bar{z}$

ج) $df = \frac{\partial f}{\partial \bar{z}} d\bar{z} - \frac{\partial f}{\partial y} dy$

د) هیچکدام