

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 ۹۴-۹۳

رشته: فیزیک پزشکی

تعداد سوالات:	۱۳۰
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۱۸

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

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 معمولی مجاز می باشد.

پایان

ریاضیات در فیزیک - آمار و احتمالات

- ۱- اگر احتمال پسرزایی در هر زایمان $\frac{1}{4}$ باشد، احتمال پسر بودن هر دو فرزند یک خانواده دوفرزندی در صورتی که بدانیم اقلاً یکی از آنها پسر است چقدر است؟
- (الف) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{3}$
- ۲- یک توزیع دوجمله‌ای با پارامترهای n (تعداد آزمایش‌ها) و P (احتمال موفقیت در هر آزمایش) وقتی به توزیع پواسن نزدیک می‌شود که:
- (الف) n بزرگ و P کوچک باشد
 (ب) n و P هر دو بزرگ باشند
 (ج) n کوچک و P بزرگ باشد
 (د) n و P هر دو کوچک باشند
- ۳- در یک جامعه بزرگ ۵۰ درصد مرد و ۵۰ درصد زن هستند. اگر میانگین و انحراف معیار فشار خون برای مردها به ترتیب ۱۲ و ۲ و برای زن‌ها به ترتیب ۱۳ و ۲ باشد. واریانس فشار خون در کل جامعه برابر است با:
- (الف) $4/25$ (ب) 4 (ج) $3/75$ (د) $4/5$
- ۴- A و B دو پیشامد تصادفی‌اند و $P(A \cap B) = 0/10$ و $P(B - A) = 0/60$ و $P(B)$ آنگاه $P(B)$ برابر است با:
- (الف) $0/80$ (ب) $0/60$ (ج) $0/70$ (د) $0/50$
- ۵- ضریب جمله $x^2 y^2$ در بسط دوجمله‌ای $(2x + y)^8$ عبارتست از:
- (الف) 60 (ب) 80 (ج) 100 (د) 50
- ۶- در آزمایشگاهی ۵ موش سالم و ۳ موش دیابتی نگهداری می‌شوند. اگر دو موش از محفظه گریخته باشند، احتمال این که فقط یکی از موش‌های فراری دیابتی باشد برابر است با:
- (الف) $\frac{15}{28}$ (ب) $\frac{3}{8}$ (ج) $\frac{5}{14}$ (د) $\frac{15}{56}$
- ۷- از میان ۶ زوج متأهل، دو نفر به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این که این دو نفر زن و شوهر باشند برابر است با:
- (الف) $\frac{1}{11}$ (ب) $\frac{3}{11}$ (ج) $\frac{1}{13}$ (د) $\frac{1}{7}$
- ۸- اگر $f(x, y) = \begin{cases} Kx(x-y) & 0 < x < 1, -x < y < x \\ 0 & \text{و.و} \end{cases}$ چگالی احتمال توأم باشد، مقدار K چقدر است؟
- (الف) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) 2 (د) 4
- ۹- x ی بیابید که در رابطه روبرو صدق کند. $\ln(1+x) = 1 + \ln(1-x)$
- (الف) $\frac{e}{e-1}$ (ب) $\frac{e+1}{e-1}$ (ج) $\frac{e}{e+1}$ (د) $\frac{e-1}{e+1}$