

❖ **تدریس خصوصی و گروهی تمامی دروس دانشگاهی**



- ✓ منطبق بر جزوات و نمونه سوالات دانشگاه آزاد تهران جنوب
- ✓ با بیش از ۱۰ سال سابقه تدریس دروس دانشگاهی
- ✓ در مقاطع دکتری، کارشناسی ارشد، کارشناسی
- ✓ با همکاری اساتید دانشگاه ها (خانم و آقا)

❖ **ترجمه متون تخصصی مربوط به تمامی رشته‌های دانشگاهی**

❖ **آموزش نرم افزارهای تخصصی رشته های مهندسی**

جهت مشاوره و رزرو کلاس با شماره های زیر تماس بگیرید

۰۲۱-۷۷۴۹۹۹۲۵

۰۹۲۱-۲۰۲۸۲۹۵

آدرس سایت : www.ModaresineTehran.com

پست الکترونیک : ModaresineTehran@gmail.com

کانال تلگرام تهران جنوب : @Konj_Jonob

به نام خدا

سوالات امتحانی دوره تابستان ۹۵-۹۴

دانشکده فنی و مهندسی واحد تهران جنوب



بارم	نام درس: آمار و احتمال مهندسی نام استاد: گروه ریاضی کد درس: ۳۹۰۳۰۲۷۱۳ گروه آموزشی: ریاضی علوم پایه
سوالات	تاریخ امتحان: ۳۰ آذر ۹۵ مدت امتحان: ۲ ساعت نحوه امتحان: جزوه باز: <input type="checkbox"/> جزوه بسته: <input checked="" type="checkbox"/> سایر موارد: استفاده از ماشین حساب معمولی: مجاز <input checked="" type="checkbox"/> غیر مجاز <input type="checkbox"/> به پیوست <input checked="" type="checkbox"/> ضمیمه است <input checked="" type="checkbox"/> نیست <input type="checkbox"/>
۱- ۲۵ نمره	الف) طرف A شامل ۱۰ تیر و ۱۰ تیر بزرگ و طرف B شامل ۵ تیر و ۱۰ تیر بزرگ و ۱۰ تیر بزرگ است. الف) از هر طرف یک تیر به تصادف انتخاب می‌کنیم، احتمال اینکه هر دو تیر بزرگ باشد را بیابید. ب) ظرفی را به تصادف انتخاب و تیری را از آن به طرف دیگر انتقال می‌دهیم و سپس از این طرف (ظرفی که تیری به آن اضافه شده) تیری را به تصادف انتخاب می‌کنیم، احتمال اینکه تیر انتقالی و تیر انتخابی هر دو بزرگ باشند را بیابید. ج) اگر رنگ تیر انتخابی قرمز باشد، احتمال اینکه تیر انتقالی قرمز باشد را بیابید.
۲- ۲۵ نمره	تابع احتمالی تمام X را به صورت زیر داده شده است: $P(x, y) = \begin{cases} c(x+y) & 0 < x < 1, 0 < y < 1 \\ 0 & \text{سایر جاها} \end{cases}$ مطلوب است:
۳- ۲۵ نمره	الف) مقدار C. ب) $P(Y > X)$. ج) $P(Y = \frac{1}{4} 0 < X < \frac{1}{4})$ ۳- مسکله‌ای که گشایش می‌گیرد در آن ۳ برابر خط است را ۳ مرتبه پرتاب می‌کنیم و متغیرهای تصادفی X و Y را به ترتیب برابر تعداد گیرها و تعداد خط‌های مشاهده شده در ۳ پرتاب این مسکله در نظر می‌گیریم. مطلوب است: الف) تعیین تابع احتمال تمام X و Y. ب) احتمال $P(X > Y)$. ج) کواریانس X و Y و تفسیر مقدار آن.
۴- ۲۵ نمره	۴- فرض کنید $\frac{1}{2}$ لطمه متوسط در هر دقیقه ۱ اتوبوس وارد یک ترمینال شود. الف) احتمال اینکه حداکثر ۳ اتوبوس در ۲ دقیقه وارد ترمینال شود را بیابید. ب) اگر در یک دقیقه حداکثر ۱ اتوبوس وارد شده باشد، احتمال اینکه در همان دقیقه کمتر از ۴ اتوبوس وارد شود را بیابید.
۵- ۲۵ نمره	۵- نمرات یک کلاس از توزیع نرمال با میانگین ۵۰ و انحراف معیار ۱۰۰ پیروی می‌کنند. الف) اگر یک نمونه ۲۵ تایی از مسافران انتخاب شود احتمال اینکه میانگین نمرات این افراد بین ۴۰ و ۴۸ باشد را بیابید.
	ادامه دارد ←

۳-۱

$$\frac{4}{15} \times \frac{3}{8} = \frac{12}{120} =$$

۱- الف

$$\left(\frac{1}{4} \times \frac{4}{15} \times \frac{4}{9}\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{3}{8} \times \frac{5}{11}\right) = \frac{4}{45} + \frac{11}{176}$$

$$\left(\frac{1}{4} \times \frac{5}{8} \times \frac{5}{11}\right) + \left(\frac{1}{4} \times \frac{4}{15} \times \frac{7}{9}\right) =$$

-۲

الف) طبق تعریف تابع دوگانه در حالت پیوسته داریم که

$$\Rightarrow c \int_0^1 \int_0^1 (x^2 + y) dx dy = c \int_0^1 \left[\int_0^1 (x^2 + y) dx \right] dy$$

$$= c \int_0^1 \left(\frac{1}{3} + y \right) dy$$

$$= c \left(\frac{1}{3} y + \frac{y^2}{2} \Big|_0^1 \right) = c \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) = c \frac{5}{6} = 1$$

$$\Rightarrow c = \frac{6}{5}$$

$$\Rightarrow f_{X,Y}(x,y) = \begin{cases} \frac{6}{5}(x^2 + y) & \cdot x < 1, \cdot y < 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$f_X(x) = \int_0^1 \frac{6}{5}(x^2 + y) dy = \frac{6}{5} \left(x^2 y + \frac{y^2}{2} \Big|_0^1 \right) = \frac{6}{5} \left(x^2 + \frac{1}{2} \right)$$

$$f_Y(y) = \int_0^1 \frac{6}{5}(x^2 + y) dx = \frac{6}{5} \left(\frac{x^3}{3} + yx \Big|_0^1 \right) = \frac{6}{5} \left(\frac{1}{3} + y \right)$$

جهت دریافت نمونه سوالات دانشگاهی و پاسخ آنها به سایت مدرسین تهران مراجعه نمایید.

$$P(Y > x^r) = 1 - P(Y \leq x^r) = 1 - F_Y(x^r)$$

$$F_Y(y) = \int_0^y \frac{\gamma}{\omega} \left(\frac{t}{r} + t \right) dt = \frac{\gamma}{\omega} \left(\frac{t^2}{2r} + \frac{t^2}{2} \right) \Big|_0^y = \frac{\gamma}{\omega} \left(\frac{y^2}{2r} + \frac{y^2}{2} \right) \quad (ب)$$

$$\Rightarrow 1 - F_Y(x^r) = 1 - \frac{\gamma}{\omega} \left(\frac{x^r}{2r} + \frac{x^r}{2} \right)$$

$$P(0 < X < \frac{1}{4} | Y = \frac{1}{4}) = \frac{P(0 < X < \frac{1}{4}, Y = \frac{1}{4})}{P(Y = \frac{1}{4})} \quad (ج)$$

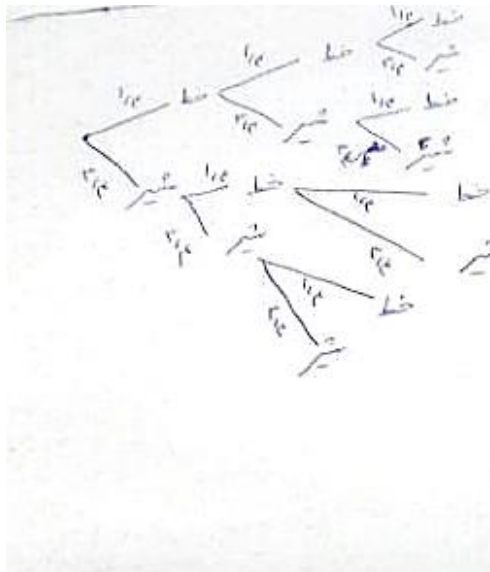
$$P(0 < X < \frac{1}{4}, Y = \frac{1}{4}) = \int_0^{\frac{1}{4}} \frac{\gamma}{\omega} (x^r + \frac{1}{4}) dx = \frac{\gamma}{\omega} \left(\frac{x^r}{r} + \frac{1}{4}x \right) \Big|_0^{\frac{1}{4}} = \frac{\gamma}{\omega} \left(\frac{1}{2^r} + \frac{1}{8} \right)$$

$$= \frac{\gamma}{\omega} \left(\frac{1 + \gamma}{2^r} \right) = \frac{\gamma}{2^r}$$

$$P(Y = \frac{1}{4}) = \frac{\gamma}{\omega} \left(\frac{1}{2r} + \frac{1}{2} \right) = \frac{\gamma}{\omega} \times \frac{\gamma}{\omega} = \frac{\gamma^2}{\omega^2}$$

$$\Rightarrow P(0 < X < \frac{1}{4} | Y = \frac{1}{4}) = \frac{\frac{\gamma}{2^r}}{\frac{\gamma^2}{\omega^2}} = \frac{\omega^2}{\gamma 2^r}$$





$X \setminus Y$	0	1	2	3	P
0	0	0	0	$(\frac{1}{2})^3$	$(\frac{1}{2})^3$
1	0	0	$3(\frac{1}{2})^2(\frac{1}{2})$	0	$3(\frac{1}{2})^2(\frac{1}{2})$
2	0	$3(\frac{1}{2})(\frac{1}{2})^2$	0	0	$3(\frac{1}{2})(\frac{1}{2})^2$
3	$(\frac{1}{2})^3$	0	0	0	$(\frac{1}{2})^3$
	$(\frac{1}{2})^3$	$3(\frac{1}{2})^2(\frac{1}{2})$	$3(\frac{1}{2})(\frac{1}{2})^2$	$(\frac{1}{2})^3$	1

X	0	1	2	3
P	$\frac{17}{48}$	$\frac{27}{48}$	$\frac{9}{48}$	$\frac{1}{48}$

$$E(X) = \frac{27}{24} + \frac{11}{24} + \frac{3}{24} = \frac{41}{24}$$

Y	0	1	2	3
P	$\frac{1}{24}$	$\frac{9}{48}$	$\frac{27}{24}$	$\frac{27}{24}$

$$E(Y) = \frac{9}{24} + \frac{27}{24} + \frac{11}{24} = \frac{47}{24}$$

$$E(XY) = 2 \times (\frac{27}{24}) + 2 \times (\frac{27}{24}) = \frac{101}{24}$$

$$Cov(X, Y) = E(XY) - E(X)E(Y) = \frac{101}{24} - \left(\frac{41}{24} \times \frac{47}{24} \right) = 0$$

تغییر از هم مستقل می باشند

تعداد ابرویها $X \sim P(7)$ (۱۴)
 تعداد ابرویها $\lambda = 7$

$P(X \leq 3) =$ با استفاده از جدول توزیع پواسن $= 0.002$ (۱۵)

$P(2 \leq X < 4) = P(X \leq 3) - P(X \leq 2) = 0.181 - 0.072 =$ (۱۶)

$P(48 \leq \bar{X} \leq 52) = P\left(\frac{48 - 50}{\frac{100}{\sqrt{25}}} \leq \frac{\bar{X} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} \leq \frac{52 - 50}{\frac{100}{\sqrt{25}}}\right)$ (۱۷)

$= P(-1 < t < 2)$ چون $n = 25$ کمتر از ۳۰ باشد پس از توزیع t باید استفاده کنیم

