

چاپ هشتم
منطبق با کتاب‌های
درسی جدید



کتاب آخر

ریاضیات تجربه

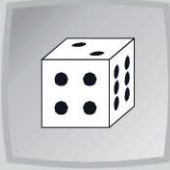
مرور و جمع‌بندی ریاضیات تجربی کنکور در ۲۴ ساعت



مهندس منصور سعیدی
مهندس محمدرضا میرجلیلی

فهرست

۱۵۱	فصل دوازدهم هندسه مختصاتی		۹	فصل اول آمار و مدلسازی	
۱۵۹	فصل سیزدهم مجانِب		۲۵	فصل دوم ترکیبیات	$n! = n(n-1)$
۱۶۹	فصل چهاردهم مشتق	$(f(u))' = u' f'(u)$	۳۱	فصل سوم احتمال	
۱۹۱	فصل پانزدهم کاربرد مشتق	$m_T = f'(x_0)$	۴۵	فصل چهارم نظریه‌ی معادلات	$\frac{x+1}{x-1} > x$
۲۲۹	فصل شانزدهم انتگرال	$S = \int_a^b f(x) dx$	۶۵	فصل پنجم مثلثات	$\sin^2 x + \cos^2 x$
۲۴۷	فصل هفدهم مقاطع مخروطی		۷۹	فصل ششم تابع و اعمال روی تابع	$f \circ g(x) = f(g(x))$
۲۶۹	فصل هجدهم هندسه ۱	$a^2 = b^2 + c^2$	۸۹	فصل هفتم انواع تابع	$f^{-1}(x) = \frac{ x }{ x }$
۳۱۱	فصل نوزدهم ماتریس	$I_r = [i]$	۱۰۱	فصل هشتم توابع نمایی و لگاریتمی	$\log_a^1 = 0$
۳۱۷	فصل بیستم دستگاه معادلات خطی	$X = A^{-1}B$	۱۰۹	فصل نهم حد	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$
۳۲۲	فصل بیست و یکم آزمون‌های جامع		۱۲۵	فصل دهم پیوستگی	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$
۱۳۳	فصل یازدهم الگو و دنباله				$a_{n+1} = \sqrt{2} a_n$



۱ عناوین فصل

- ۱- فضای نمونه‌ای
- ۲- تعریف احتمال
 - متمم
 - اشتراک
 - اجتماع
 - تفاضل
 - ناسازگار
 - مستقل
- ۳- انواع پیشامدها
- ۴- احتمال شرطی
- ۵- قانون جمع احتمالات (فرمول احتمال کل)
- ۶- متغیر تصادفی (توزیع دو جمله‌ای)
- ۷- تابع توزیع احتمال
- ۸- توزیع دو جمله‌ای

۲ طبقه‌بندی تست‌های کنکور

- تیپ ۱: مسائل احتمال (سکه، تاس، ظرف، اعداد)
- تیپ ۲: قوانین احتمال
- تیپ ۳: احتمال شرطی ← قانون احتمال کل
- تیپ ۴: توزیع دو جمله‌ای

۳ تعداد سؤالات مطرح شده در کنکور

- سراسری: حداکثر ۲ سؤال
- آزاد: ۱ سؤال



$$p(A | \text{قبولی}) = \frac{p(A \cap \text{قبولی})}{p(\text{قبولی})}$$

$$p(\text{قبولی}) = \frac{0/8x}{3x} + \frac{0/6x}{3x} = \frac{7}{15}$$

$$p(A \cap \text{قبولی}) = \frac{0/8x}{3x} = \frac{4}{15} \Rightarrow p(A | \text{قبولی}) = \frac{4/15}{7/15} = \frac{4}{7} \simeq 0/57$$

بنابراین گزینه‌ی (۲) پاسخ صحیح است.

۵ فرمول احتمال کل:

اگر فضای نمونه‌ای S به پیشامدهای A_1, A_2, \dots, A_n افراز شده باشد و E پیشامد دیگری از این فضای نمونه‌ای باشد:

$$P(E) = P(E | A_1)P(A_1) + P(E | A_2)P(A_2) + \dots + P(E | A_n)P(A_n)$$

$$= \sum_{i=1}^n P(E|A_i)P(A_i)$$

• برای حل مسائل قانون احتمال کل از نمودار درختی استفاده می‌کنیم. در این حالت اعداد موجود در شاخه‌ها را درهم ضرب نموده و چنان چه از شاخه‌ای به شاخه‌ی دیگر برویم، اعداد موجود در شاخه‌ها را با هم جمع می‌کنیم.



تست نمونه

• انتقال نوعی بیماری ارثی از والدین به فرزند پسر ۱۰ درصد و به فرزند دختر ۶ درصد است. با کدام احتمال فرزندی که به دنیا می‌آید این نوع بیماری را ندارد؟

(سراسری تجربی ۸۳)

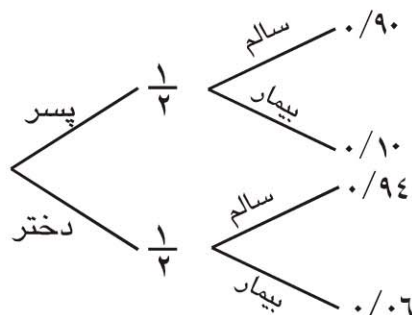
۰/۹۴ (۴)

۰/۹۳ (۳)

۰/۹۲ (۲)

۰/۹۱ (۱)

پاسخ:



$$P = \frac{1}{2} \times 0/90 + \frac{1}{2} \times 0/94 = 0/92$$

بنابراین گزینه‌ی (۲) پاسخ صحیح است.



۶ متغیر تصادفی:

در هر آزمایش، عددی را به هر نتیجه این آزمایش نسبت می‌دهند، این عدد را متغیر تصادفی گویند.

۷ تابع توزیع احتمال:

اگر به هر یک از مقادیر یک متغیر تصادفی احتمال مربوطه‌اش را متناظر کنیم، آن گاه تابع به دست آمده را تابع توزیع احتمال گویند. به عنوان مثال در پرتاب یک سکه، تابع توزیع احتمال به شکل روبرو می‌باشد:

X	۰	۱
P(X)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

اگر $P(X)$ یک تابع احتمال باشد دارای ۲ ویژگی زیر می‌باشد:

$$\sum_{X=1}^n P(x) = 1 \quad (\text{ب}) \quad 0 \leq P(x) \leq 1 \quad (\text{الف})$$

۸ توزیع دوجمله‌ای:

توزیعی است که در آن، آزمایش فقط دو نتیجه دارد و در نتیجه هر آزمایش از نتیجه دیگری مستقل است. این توزیع از دستور زیر محاسبه می‌شود:

$$P(x = k) = \binom{n}{k} P^k (1 - P)^{n-k} \quad (P \text{ احتمال پیروزی در یک بار آزمایش})$$

n = تعداد دفعات آزمایش k = تعداد دفعات پیروزی

P = احتمال پیروزی در هر دفعه $q = 1 - p$ = احتمال شکست در هر دفعه

تست نمونه



• آزمایشی فقط دو نتیجه شکست و پیروزی دارد. احتمال پیروزی $\frac{3}{4}$ است و X تعداد پیروزی‌ها

در ۱۶ بار تکرار این آزمایش‌هاست. $P(0 \leq X \leq 16)$ کدام است؟ (سراسری تجربی ۸۵)

$$(1) \left(\frac{3}{4}\right)^{16} \quad (2) 1 - \left(\frac{3}{4}\right)^{16} \quad (3) \binom{16}{8} \left(\frac{3}{4}\right)^8 \left(\frac{1}{4}\right)^8 \quad (4) 1$$

$$\sum_{i=1}^n P(x = i) = 1$$

پاسخ:

بنابراین گزینه‌ی (۴) پاسخ صحیح است.



زمان پیشنهادی ۵۰ دقیقه

(۸۹ سراسری - خارج از کشور)

آزمون جامع ۶

۱- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله‌ی درجه‌ی دوم $\frac{1}{4}m + 2 = 0$ ، $2x^2 + (m+1)x + \frac{1}{4}m + 2 = 0$ ، فاقد ریشه‌ی حقیقی است؟

(۱) $-3 < m < 5$ (۲) $-3 < m < 4$ (۳) $-2 < m < 4$ (۴) $-1 < m < 5$

۲- مجموع n جمله‌ی اول از یک دنباله‌ی عددی، به صورت $S_n = \frac{n(n-3)}{4}$ است. مجموع جملاتی از این دنباله‌ی که از جمله‌ی بیست و پنجم شروع و به جمله‌ی سی و پنجم ختم شوند، کدام است؟

(۱) ۱۳۲ (۲) ۱۴۵ (۳) ۱۴۸ (۴) ۱۵۴

۳- جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\cos(x + \frac{\pi}{3})\cos(x - \frac{\pi}{3}) = -\frac{1}{4}$ ، به کدام صورت است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) $k\pi - \frac{\pi}{3}$ (۲) $k\pi + \frac{\pi}{3}$ (۳) $2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{3}$

۴- چهار رقم ۱، ۲، ۳ و ۰ را به تصادف در کنار هم قرار می‌دهیم تا عددی چهار رقمی حاصل شود با کدام احتمال یک عدد چهار رقمی مضرب ۶، حاصل می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{5}{9}$

۵- در داده‌های آماری دسته‌بندی شده، مساحت نمودار مستطیلی آن را S و سطح زیر نمودار چندبر فراوانی را که دو سر آن بر روی محور افقی باشد، S' می‌نامیم. نسبت $\frac{S}{S'}$ چگونه است؟

(۱) کوچک‌تر از ۱ (۲) بزرگ‌تر از ۱ (۳) برابر ۱ (۴) اظهارنظر نمی‌توان کرد.

۶- ضریب تغییرات داده‌ها در جدول فراوانی مقابل، کدام است؟

x_i	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
f_i	۳	۲	۱۲	۶	۱

(۱) ۰/۰۸ (۲) ۰/۱ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۲۵

۷- نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = ax^2 + bx + c$ ، محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۱ و محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۶- قطع کرده و از نقطه‌ی $(-2, -6)$ می‌گذرد، $f(-1)$ کدام است؟

(۱) -۸ (۲) -۷ (۳) -۵ (۴) -۴

۸- اگر $f(x) = \frac{x}{x-1}$ باشد، ضابطه‌ی تابع $f(x^2) - 2f(x) + 1$ کدام است؟

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



وہو

مجموعه کتاب‌های جمع‌بندی

مرور و جمع‌بندی کنکور در ۲۴ ساعت



ویژگی‌های این کتاب

- ☺ مرور کامل همه مباحث ریاضیات تجربی
- ☺ دسته‌بندی مسائل مطرح در آزمون کنکور
- ☺ ارائه تیپ‌های مختلف تست در هر موضوع به همراه یک تمرین از آن تیپ
- ☺ نمودارهای نمای کلی فصول برای سازماندهی ذهنی مخاطب
- ☺ مشخص کردن تعداد تست‌های مطرح از هر موضوع در کنکور و میزان اهمیت آن

انتشارات مهرماه
۶۶۴۰۸۴۰۰-۳
www.mehromah.org
sms: 300072120

