

کد کنترل

436

A



436A

نام:

نام خانوادگی:

محل امضا:



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

عصر جمعه
۹۶/۲/۸

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل - سال ۱۳۹۶

مجموعه ریاضی - کد ۱۲۰۸

مدت پاسخگویی: ۲۷۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	دروس پایه (ریاضیات عمومی، مباحث علوم ریاضی، مباحث ماتریس‌ها و جبر خطی، مباحث آنالیز ریاضی، مباحث آنالیز عددی و مباحث احتمال)	۴۵	۳۱	۷۵
۳	دروس تخصصی (آنالیز ریاضی، مباحث ترکیبات، مباحث جبر و بهینه‌سازی خطی)	۶۰	۷۶	۱۳۵

این آزمون نمره منفی دارد.
استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

دروس پایه (ریاضیات عمومی، مبنای علوم ریاضی، مبنای ماتریس‌ها و جبر خطی، مبنای آنالیز ریاضی، مبنای آنالیز عددی و مبنای احتمال):

۳۱- اگر z عددی مختلط و ناصفر باشد که $z + \frac{1}{z} = 2 \cos \alpha$ ، آنگاه $z^n + \frac{1}{z^n}$ کدام است؟

(۱) $2 \cos^n \alpha$

(۲) $2n \cos \alpha$

(۳) $2^n \cos \alpha$

(۴) $2 \cos(n\alpha)$

۳۲- اگر $a_n = \frac{\Gamma(n + \frac{1}{2})}{\Gamma(n)}$ ، آنگاه $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ کدام است؟

(۱) ۰

(۲) ۱

(۳) e

(۴) ∞

۳۳- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3^x + 3^{2x})^{\frac{1}{x}}$ کدام است؟

(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۹

(۴) ۱۰

۳۴- مقدار $\int_0^{\infty} e^{-x^3} dx$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3} \Gamma(\frac{1}{3})$

(۲) $\frac{1}{2} \Gamma(\frac{1}{3})$

(۳) $2 \Gamma(\frac{1}{3})$

(۴) $\frac{1}{3} \Gamma(\frac{1}{3})$

۳۵- طول منحنی تابع $f(x) = \int_0^x \sqrt{\cosh(t)} dt$ بر بازه $[0, 2]$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{2} \left(e - \frac{1}{e}\right)$

(۲) $2 \left(e - \frac{1}{e}\right)$

(۳) $\sqrt{2} \left(e + \frac{1}{e}\right)$

(۴) $2 \left(e + \frac{1}{e}\right)$

۳۶- اگر معادله $e^x \cos(z+y) - xy - z^2 = 0$ متغیر x را به صورت تابعی مشتق پذیر از دو متغیر مستقل y و z تعریف

کند، مقدار $\frac{\partial x}{\partial z}$ در نقطه متناظر با $\begin{cases} y = -1 \\ z = 1 \end{cases}$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) ۰

(۳) ۱

(۴) ۲

۳۷- صفحه مماس بر رویه S در نقطه دلخواه (a, b, c) واقع بر آن به صورت زیر است. اگر بدانیم رویه شامل نقطه

$(1, 2, 3)$ است، معادله دکارتی رویه کدام است؟

$$(a+c)(x-a) - (b+c)(y-b) + (a-b)(z-c) = 0$$

(۱) $x^2 - y^2 + 2xz - 2yz + 9 = 0$

(۲) $x^2 - y^2 + xz - yz + 6 = 0$

(۳) $2x^2 - 2y^2 + 2xz - yz + 6 = 0$

(۴) $2x^2 - 2y^2 + 2xz - 2yz + 9 = 0$

۳۸- مقدار انتگرال $\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^1 \sqrt{x^2+1} dx dy$ کدام است؟

(۱) ۰

(۲) $\frac{\sqrt{2}-1}{6}$

(۳) $\frac{\sqrt{9}-1}{4}$

(۴) $\frac{2\sqrt{2}-1}{6}$

۳۹- اگر V ناحیه محدود به دو کره $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ و $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ و S سطح خارجی ناحیه V و

$\vec{F}(x, y, z) = (\Delta x^2 + 12xy^2, y^3 + e^y \sin z, \Delta z^2 + e^y \cos z)$ باشد، شارگذرنده از سطح S توسط نیروی \vec{F}

کدام است؟

(۱) 371π

(۲) 372π

(۳) 373π

(۴) 374π

۴۰- نقیض گزاره زیر کدام است؟

A با زیر مجموعه‌ای از B هم‌عدد (هم‌توان) است ولی B با هیچ زیر مجموعه‌ای از A هم‌عدد نیست.

(۱) A با هیچ زیر مجموعه‌ای از B هم‌عدد نیست یا B با زیرمجموعه‌ای از A هم‌عدد است.

(۲) A با هیچ زیر مجموعه‌ای از B هم‌عدد نیست یا B با هر زیرمجموعه‌ای از A هم‌عدد است.

(۳) مجموعه‌ای وجود دارد که اگر زیرمجموعه B باشد آنگاه با A هم‌عدد است یا B با هر زیرمجموعه‌ای از A هم‌عدد است.

(۴) زیرمجموعه‌ای از B وجود دارد که با A هم‌عدد نیست یا اینکه B با زیر مجموعه‌ای از A هم‌عدد است.

۴۱- فرض کنید f رابطه دوتایی و F و G دو خاصیت باشند. کدام گزینه درست است؟

(۱) $\forall x (F(x) \vee G(x)) \Rightarrow (\forall x F(x) \vee \forall x G(x))$

(۲) $(\forall x F(x) \Rightarrow \forall x G(x)) \Rightarrow \forall x (F(x) \Rightarrow G(x))$

(۳) $\forall x \exists y (x f y) \Rightarrow \exists y \forall x (x f y)$

(۴) $\exists y \forall x (x f y) \Rightarrow \forall x \exists y (x f y)$

۴۲- ترتیب جدیدی به صورت زیر برای اعداد طبیعی \mathbb{N} تعریف می‌کنیم. کدام گزینه درست است؟

$\dots, 2k+1, 2k-1, \dots, 5, 3, 1, 2, 4, 6, \dots, 2m, 2m+2, \dots$

(۱) مجموعه اعداد زوج اینفیمم ندارد.

(۲) مجموعه مضارب ۵ مینیمم دارد.

(۳) مجموعه اعداد فرد سوپریمم دارد ولی اینفیمم ندارد.

(۴) هر زیر مجموعه \mathbb{N} با ترتیب فوق ماکسیمال و مینیمال دارد.

۴۳- فرض کنید $f_1: A_1 \rightarrow B_1$ و $f_2: A_2 \rightarrow B_2$ دو تابع باشند. تابع $f: A_1 \cup A_2 \rightarrow B_1 \cup B_2$ را با ضابطه زیر

$$f(a) = \begin{cases} f_1(a), & a \in A_1 \\ f_2(a), & a \notin A_1 \end{cases}$$

تعریف می‌کنیم. گزینه صحیح کدام است؟

(۱) ممکن است f_1 و f_2 هر دو یک به یک باشند ولی f یک به یک نباشد.

(۲) اگر f_1 و f_2 هر دو یک به یک باشند آنگاه f نیز یک به یک است.

(۳) اگر f_1 و f_2 هر دو پوشا باشند آن‌گاه f نیز پوشا است.

(۴) f خوش تعریف نیست.

۴۴- فرض کنید $f: X \rightarrow Y$ یک تابع باشد. کدام یک از گزاره‌های زیر معادل یک به یک بودن تابع f نیست؟

(۱) برای هر $A, B \subseteq X$ ، $f(A \setminus B) = f(A) \setminus f(B)$.

(۲) برای هر $A \subseteq X$ ، $(f(A))^c \subseteq f(A^c)$.

(۳) برای هر $A \subseteq X$ ، $f^{-1}(f(A)) \subseteq A$.

(۴) برای هر $A, B \subseteq X$ ، اگر $f(A) = f(B)$ آن‌گاه $A = B$.

۴۵- اگر تابع $f: X \rightarrow Y$ یک به یک باشد آنگاه کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر X شمارای نامتناهی باشد Y هم شمارای نامتناهی است.

(۲) اگر Y شمارای نامتناهی باشد X متناهی یا شماراست.

(۳) اگر Y شمارای نامتناهی باشد X هم شمارای نامتناهی است.

(۴) Y با هیچ زیر مجموعه‌ای از X هم‌عدد (هم‌توان) نیست.

۴۶- دستگاه معادلات $\begin{cases} 2x - y + 3z = 0 \\ x + y + 3z = 0 \end{cases}$ را در نظر بگیرید. اگر H زیرفضای حاصل از جواب‌های این دستگاه باشد

آن‌گاه بعد H به عنوان زیرفضای \mathbb{R}^3 کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۰

۴۷- فرض کنید $A = \begin{pmatrix} 10 & 25 \\ 0 & -10 \end{pmatrix}$. در این صورت A^{100} کدام ماتریس است؟

(۱) $25I$

(۲) $10^{100} I$

(۳) $\begin{pmatrix} 10^{100} & 25^{100} \\ 0 & 10^{100} \end{pmatrix}$

(۴) $\begin{pmatrix} 10^{100} & 25^{100} \\ 0 & -10^{100} \end{pmatrix}$

۴۸- فرض کنید U فضای چند جمله‌ای‌های تولید شده توسط $(1, x^2, x^4, x^6, x^8)$ روی \mathbb{R} باشد. مختصات بردار

$2 - x^2 + x^4 - x^6 + x^8$ در پایه مرتب $\{1 + x^6, x^4 - x^6, x^2 - x^4, x^2, 1 - x^2\}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$

(۲) $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -3 \\ 5 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix}$

(۳) $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -5 \\ -3 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$

(۴) $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -3 \\ -5 \\ -3 \\ -1 \end{pmatrix}$

۴۹- اگر $A \in M_r(\mathbb{R})$ ، در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $\text{adj}(cA) = c^r \text{adj}A$ ، برای هر $c \in \mathbb{R}$.

(۲) $\text{adj}(A+B) = \text{adj}A + \text{adj}B$ ، برای هر $B \in M_r(\mathbb{R})$.

(۳) $\text{adj}(AB) = (\text{adj}A)(\text{adj}B)$ ، برای هر $B \in M_r(\mathbb{R})$.

(۴) $\det(\text{adj}A) = (\det A)^r$.

۵۰- فرض کنید $A \in M_n(\mathbb{R})$ و $\text{rank}(A) = k > 0$ ، در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $\text{rank}(A^T) = k$

(۲) $\text{rank}(A^T) < k$

(۳) $\text{rank}(A_i) = 1$ ، i برای هر $A = \sum_{i=1}^k A_i$ موجودند که $A_1, \dots, A_k \in M_n(\mathbb{R})$

(۴) $\text{rank}(A_i) = 1$ ، i برای هر $A = A_1 A_2 \dots A_k$ موجودند که $A_1, \dots, A_k \in M_n(\mathbb{R})$

۵۱- فرض کنید $A \in M_2(\mathbb{R})$. در این صورت تساوی $A^{100} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1-\varepsilon \end{bmatrix}$ به ازای چند $\varepsilon > 0$ امکان پذیر است؟

(۱) ۰

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) نامتناهی

۵۲- فرض کنید $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$ تابعی پیوسته باشد. کدام گزینه درباره تابع f درست است؟

(۱) یک به یک است.

(۲) تابع ثابت است.

(۳) پوشا است.

(۴) چنین تابعی قابل تعریف نیست.

۵۳- فرض کنید $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ دو بار مشتق پذیر بوده و به ازای هر $x \in \mathbb{R}$ ، $f''(x) > 0$ ، اگر $f(1) + f'(1) > 0$ ، آنگاه

کدام گزینه درست است؟

(۱) f تابعی زوج است.(۲) f تابعی فرد است.(۳) $f(2) < 0$ (۴) $f(2) > 0$

۵۴- فرض کنید تابع حقیقی غیر ثابت f بر $[0, +\infty)$ مشتق پذیر باشد و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = L > 0$. کدام گزینه درست است؟

(۱) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = 0$ (۲) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = +\infty$ (۳) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = L$ (۴) تابع f' بر $[0, +\infty)$ بی کران است.

۵۵- فرض کنید f و g دو تابع پیوسته بر $[a, b]$ باشند که $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b g(x) dx$.

اگر $A = \{x \in [a, b] \mid f(x) = g(x)\}$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر A ناتهی باشد آنگاه A متناهی با بیش از یک عضو است.(۲) اگر A ناتهی باشد آنگاه A نامتناهی است.(۳) ممکن است A تک عضوی باشد.(۴) ممکن است A تهی باشد.

۵۶- فرض کنید A یک زیرمجموعه از اعداد حقیقی باشد به طوری که $\mathbb{Q} \subseteq A$. کدام گزینه درباره A در فضای \mathbb{R} با متر اقلیدسی درست است؟

(۱) اگر A بسته باشد، آنگاه $A = \mathbb{R}$

(۲) اگر A شمارا باشد، آنگاه A بسته است.

(۳) اگر A ناشمارا باشد، آنگاه $A = \mathbb{R}$

(۴) اگر A باز باشد، آنگاه $A = \mathbb{R}$

۵۷- اگر $A = \left\{ \sin\left(\frac{n\pi}{4}\right) - \frac{1}{m+1} : n, m \in \mathbb{N} \right\}$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

(۱) $\inf A = \frac{-1-\sqrt{2}}{2}$ و $\sup A = 1$

(۲) $\inf A = \frac{-1-\sqrt{2}}{2}$ و $\sup A = \frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\inf A = -\frac{3}{2}$ و $\sup A = \frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\inf A = -\frac{3}{2}$ و $\sup A = 1$

۵۸- فرض کنید $A = \left\{ \frac{m}{2^n} : m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N} \right\}$. کدام گزینه درباره A در فضای \mathbb{R} با متر اقلیدسی درست است؟

(۱) باز است ولی بسته نیست.

(۲) نه باز است و نه بسته.

(۳) بسته است ولی باز نیست.

(۴) هم باز است و هم بسته.

۵۹- تابع f بر بازه $[0, 1]$ با ضابطه زیر تعریف شده است.

$$f(x) = \begin{cases} \left[\sin \frac{1}{x} \right] & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

(منظور از نماد $[x]$ جزء صحیح x است) کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مجموعه نقاط ناپیوستگی f بسته است.

(۲) مجموعه نقاط ناپیوستگی f ناشمارا است.

(۳) مجموعه نقاط ناپیوستگی f نقطه حدی دارد.

(۴) ناپیوستگی‌های f در نقاط غیر صفر از نوع اساسی است.

۶۰- فرض کنید $f(x) = \ln x$ و $g(x) = x \ln x$. بر بازه $(0, 1)$ کدام گزینه درست است؟
 (۱) f و g هر دو پیوسته یکنواخت هستند.

(۲) هیچ کدام از توابع f و g پیوسته یکنواخت نیستند.

(۳) f پیوسته یکنواخت نیست ولی g پیوسته یکنواخت است.

(۴) f پیوسته یکنواخت است ولی g پیوسته یکنواخت نیست.

۶۱- فرض کنید $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ دنباله‌ای از اعداد حقیقی مثبت باشد. کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر $\left\{\frac{x_{n+1}}{x_n}\right\}_{n=1}^{\infty}$ همگرا باشد آنگاه $\left\{\sqrt[n]{x_n}\right\}_{n=1}^{\infty}$ همگرا است.

(۲) اگر $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ همگرا باشد آنگاه $\left\{\sqrt[n]{x_n}\right\}_{n=1}^{\infty}$ همگرا است.

(۳) اگر $\left\{\sqrt[n]{x_n}\right\}_{n=1}^{\infty}$ همگرا باشد آنگاه $\left\{\frac{x_{n+1}}{x_n}\right\}_{n=1}^{\infty}$ همگرا است.

(۴) اگر $\left\{\frac{x_{n+1}}{x_n}\right\}_{n=1}^{\infty}$ همگرا باشد آنگاه $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ همگرا است.

۶۲- فرض کنید x_0 و y_0 اعداد مثبت و به ازای هر $n \in \mathbb{N}$ ، $x_n = \frac{x_{n-1} + y_{n-1}}{2}$ و $y_n = \sqrt{x_{n-1}y_{n-1}}$. کدام

گزینه درست است؟

(۱) $\{x_n\}$ و $\{y_n\}$ همگرا هستند و $\lim x_n \geq \lim y_n$ ولی لزوماً برابر نیستند.

(۲) $\{x_n\}$ و $\{y_n\}$ همگرا هستند و $\lim y_n \geq \lim x_n$ ولی لزوماً برابر نیستند.

(۳) $\{x_n\}$ و $\{y_n\}$ همگرا هستند و $\lim x_n = \lim y_n$.

(۴) $\{x_n\}$ یا $\{y_n\}$ وابسته به انتخاب x_0 و y_0 ممکن است همگرا نباشد.

۶۳- اگر $A = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n}{n}$ و $B = \sum_{n=1}^{\infty} (-e)^n \left(\frac{n-1}{n}\right)^{n^2}$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

(۱) سری B همگرا و سری A واگراست.

(۲) هر دو سری واگراست.

(۳) سری A همگراست و سری B واگراست.

(۴) هر دو سری همگرا هستند.

۶۴- مقادیر α, β چه باشند تا فرمول زیر برای چند جمله‌ای‌های با حداکثر درجه دقیق باشد؟

$$\int_0^1 \sqrt{x} f(x) dx = \alpha \int_0^1 f(x) dx + \beta \int_0^1 x f(x) dx$$

$$\alpha = \frac{1}{5}, \beta = \frac{4}{5} \quad (۱)$$

$$\alpha = \frac{4}{5}, \beta = \frac{1}{5} \quad (۲)$$

$$\alpha = \frac{4}{15}, \beta = \frac{4}{5} \quad (۳)$$

$$\alpha = \beta = \frac{1}{3} \quad (۴)$$

۶۵- اگر A یک ماتریس حقیقی $m \times n$ باشد و $b \in \mathbb{R}^m$ و $x \in \mathbb{R}^n$ ، گزینه درست در مورد مسئله

$$\min_{x \in \mathbb{R}^n} \|Ax - b\|_2 \text{ کدام است؟}$$

(۱) مسئله جواب یکتا دارد.

(۲) مسئله می‌تواند جواب نداشته باشد.

(۳) مسئله نمی‌تواند جوابی با مقدار کمینه برابر با صفر داشته باشد.

(۴) مسئله یا یک جواب یکتا یا بی‌نهایت جواب دارد.

۶۶- فرض کنید P_T چند جمله‌ای درجه دومی باشد که f را در نقاط هم فاصله $x_0, x_0 + h$ و $x_0 + 2h$ درون‌یابی

می‌کند. اگر مشتق سوم f روی $[x_0, x_0 + 2h]$ با M کران‌دار باشد، یک کران بالای مناسب برای

$$|f'(x_0 + h) - P_T'(x_0 + h)| \text{ کدام است؟}$$

$$\frac{1}{6} h^2 M \quad (۱)$$

$$\frac{2}{3} h^2 M \quad (۲)$$

$$\frac{1}{3} h^2 M \quad (۳)$$

$$\frac{2}{3} h^2 M \quad (۴)$$

۶۷- فرض کنید $x_i, i = 0, 1, \dots, n$ ، اعداد دو به دو متمایز و $p(x)$ درون‌یاب چند جمله‌ای حداکثر از درجه n در

داده‌های $(x_i, f(x_i))$ باشد. اگر $x_1 = 0$ ، جمله ثابت در چند جمله‌ای درون‌یاب $p(x)$ کدام است؟

$$f(x_0) \quad (۱)$$

$$f(x_1) \quad (۲)$$

$$f[x_0, x_1] \quad (۳)$$

$$f[x_0, x_1] \quad (۴)$$

۶۸- فرض کنید $h(x) = x - \frac{f(x)}{g(x)}$ ، $f(\alpha) = 0$ و $g(\alpha) \neq 0$. چه روابطی بین f و g برقرار باشد تا دنباله $\{x_n\}$ با ضابطه

$$x_{n+1} = h(x_n)$$

در صورت همگرایی، مرتبه همگرایی دست کم برابر با ۳ داشته باشد؟ (فرض کنید $f, g \in C^2(\mathbb{R})$)

$$f''(\alpha) = g(\alpha) + g'(\alpha), f'(\alpha) = g(\alpha) \quad (۱)$$

$$f''(\alpha) = 2g(\alpha), f'(\alpha) = g(\alpha) \quad (۲)$$

$$f''(\alpha) = 2g'(\alpha) + g(\alpha), f'(\alpha) = g(\alpha) \quad (۳)$$

$$f''(\alpha) = 2g'(\alpha), f'(\alpha) = g(\alpha) \quad (۴)$$

۶۹- در یک دستگاه ممیز شناور با مبنای ۸ که اعداد به صورت $d_1 d_2 \dots d_{10} \times 8^e$ با $d_i \neq 0$ و $0 \leq d_i \leq 7$ برای $i = 1, 2, \dots, 10$ نمایش داده می‌شوند، بیشترین فاصله بین دو عدد متوالی قابل نمایش چقدر است؟

$$8^{-10} \quad (۱)$$

$$8^{22} \quad (۲)$$

$$8^{53} \quad (۳)$$

$$8^{63} \quad (۴)$$

۷۰- در داده‌های زیر، با استفاده از نمودار جعبه‌ای، چند داده دور افتاده وجود دارد؟

۱۴, ۱۸, ۱۲, ۴۴, ۳۴, ۶۶, ۳۷, ۱۴, ۳۴, ۱۴, ۷, ۲۳, ۱۴, ۲۲, ۲۱

$$۰ \quad (۱)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۴)$$

۷۱- به چند طریق می‌توان ۵ حرف A و ۶ حرف B را در یک ردیف قرار داد که از راست و چپ یکسان خوانده شوند؟

$$\frac{5!}{3!} \quad (۱)$$

$$\frac{10!}{5!5!} \quad (۲)$$

$$\frac{5!}{3!2!} \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{11!}{5!6!} \quad (۴)$$

۷۲- کیسه‌ای شامل ۴ مهره قرمز و ۶ مهره آبی است. کیسه دیگری شامل ۱۶ مهره قرمز و تعدادی مجهول مهره آبی است. یک مهره به تصادف از هر کیسه انتخاب می‌شود. احتمال اینکه دو مهره انتخابی هم رنگ باشند $0/44$ است. تعداد مهره‌های آبی کیسه دوم کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۱۲

(۴) ۲۰

۷۳- فرض کنید A_1, \dots, A_n پیشامدهای مستقلی باشند به طوری که برای هر $i = 1, \dots, n$ داشته باشیم

$$P(A_i) = \frac{1}{i+1}$$

(۱) $\frac{1}{n+1}$

(۲) $\frac{n}{n+1}$

(۳) $\frac{n-1}{n}$

(۴) $\frac{1}{n}$

۷۴- از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 10\}$ تعداد ۶ عدد را به تصادف و بدون جایگذاری انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه کوچکترین عدد انتخابی از ۴ بزرگتر باشد، کدام است؟

(۱) $\left(\frac{3}{5}\right)^6$

(۲) $\frac{3}{5}$

(۳) $\left(\frac{1}{10}\right)^6$

(۴) $\frac{1}{210}$

۷۵- اگر $P(B|A^c) = \frac{3}{4}$ و $P(B^c|A) = \frac{1}{4}$ و $P(A) = \frac{3}{4}$ ، مقدار $P(A|B)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) ۱