

@khaneyeamozesh

خانه آموزش  
House of Education



سولات پیش بینی تضمینی

ریاضیات کنکور ۹۵

آزمون جامع با پاسخ تشریحی

@khaneyeamozesh

خانه آموزش  
House of Education



## خانه آموزش



@khaneyeamozesh

### ریاضی

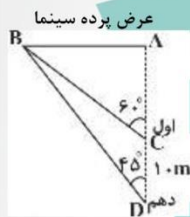
۱۰۱- به ازای کدام مقدار  $m$  نمودار تابع  $y = (m-1)x^2 + \sqrt{3}x + m$  همواره در زیر محور  $x$ ها قرار دارد؟

- (۱)  $m < -\frac{1}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{2} < m < 1$  (۳)  $1 < m < \frac{3}{2}$  (۴)  $\frac{1}{2} < m < 1$

۱۰۲- تصاعد هندسی  $x, 4, y, 1, \dots$  نزولی است. مجموع ۱۰ جمله اول آن چند برابر مجموع ۵ جمله اول آن است؟

- (۱)  $\frac{31}{32}$  (۲)  $\frac{32}{32}$  (۳)  $\frac{1}{32}$  (۴)  $\frac{32}{31}$

۱۰۳- در یک سینما زاویه دید دو نفر در صندلی آخر ردیف‌های اول و دهم به ترتیب  $60^\circ$  و  $45^\circ$  است. اگر ردیف اول تا دهم  $10$  متر فاصله داشته باشد، عرض پرده سینما چه قدر است؟



- (۱)  $\frac{5\sqrt{3}}{\sin 15^\circ}$   
(۲)  $\frac{\sin 15^\circ}{10\sqrt{6}}$   
(۳)  $\frac{5\sqrt{3}}{2\sin 15^\circ}$   
(۴)  $\frac{5\sqrt{6}}{2\sin 15^\circ}$

۱۰۴- اگر  $\log 2 = a$  و  $\log 3 = b$  مقدار  $\log 12$  بر حسب  $a$  و  $b$  کدام است؟

- (۱)  $2a + b - 1$  (۲)  $2a + b$  (۳)  $a + 2b - 1$  (۴)  $a + 2b + 1$

۱۰۵- در بسط  $(x - \sqrt{x})^{10}$  ضریب جمله‌ی شامل  $x^9$  کدام است؟

- (۱)  $45$  (۲)  $-45$  (۳)  $35$  (۴)  $-35$

۱۰۶- اگر  $f(x) = x - [x]$  و  $g(x) = \frac{1-x}{x}$  برد تابع  $\text{gof}(x)$  کدام بازه است؟

- (۱)  $(0, +\infty)$  (۲)  $[0, +\infty)$  (۳)  $(1, +\infty)$  (۴)  $[1, +\infty)$

۱۰۷- اگر  $\frac{1}{3} < x \leq \frac{1}{2}$ ،  $g(x) = x[\frac{1}{x}]$  و تابع  $f = \{(1, \frac{4}{5}), (2, \frac{3}{2})\}$  مفروض باشد، در این صورت  $\text{gof}^{-1}(x)$  کدام است؟

- (۱)  $\{(1, \frac{3}{2}), (2, \frac{4}{5})\}$  (۲)  $\{(1, \frac{2}{3})\}$   
(۳)  $\{(1, 1), (2, 3)\}$  (۴)  $\{(1, 1)\}$

۱۰۸- اگر تابع  $f = \{(-4, 1), (-2, 3), (0, x^2 - 1), (2, 2x^3 + x - 6), (4, -1)\}$  فرد باشد مجموعه مقادیر  $x$  کدام است؟

- (۱)  $\{1\}$  (۲)  $\{-1\}$  (۳)  $\{1, -1\}$  (۴)  $\emptyset$

۱۰۹- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} (\frac{a}{x-2} - \frac{2}{x^2-8}) = b$  و  $0 < b < 1$  باشد حاصل  $a + b$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{12}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{8}$

۱۱۰- اگر دنباله  $\{a_n\}$  برای اثبات عدم وجود حد تابع  $f(x)$  در  $x=0$  معرفی شده باشد، در کدام گزینه دنباله و تابع ارائه شده مناسب یکدیگر نیستند؟

خانه آموزش

(۱)  $\begin{cases} f(x) = [x] \\ a_n = \frac{\cos n\pi}{n} \end{cases}$  (۲)  $\begin{cases} f(x) = \cos \frac{1}{x} \\ a_n = \frac{1}{n\pi + \frac{\pi}{4}} \end{cases}$

House of Education

(۳)  $\begin{cases} f(x) = \begin{cases} -1 & x \in \mathbb{Q} \\ 1 & x \notin \mathbb{Q} \end{cases} \\ a_n = \frac{1}{\sqrt{n}} \end{cases}$  (۴)  $\begin{cases} f(x) = \text{Sgn}(x) \\ a_n = \frac{1}{n+1} \end{cases}$



@khaneyeamozesh



## خانه آموزش



@khaneyeamozesh

۱۱۱- اگر تابع  $f(x) = \frac{\text{ArcCos}x}{\sqrt{1-x}}$  در بازه  $[-1, 1]$  پیوسته باشد حاصل  $f(1) \cdot f(-1)$  کدام است؟

- (۱)  $\pi$  (۲)  $\frac{\pi}{2}$  (۳)  $-\pi$  (۴)  $-\frac{\pi}{2}$

۱۱۲- مساحت مثلث ایجاد شده بین مجانب‌های منحنی  $y = \frac{x^2 + 2x^2 + 1}{x|x-1|}$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۹ (۴) ۶

۱۱۳- اگر  $f(x) = \frac{[x]-3}{x-4}$  و  $a_n = \frac{4n-3}{n+2}$ ، آنگاه دنباله  $f(a_n)$  چگونه است؟

- (۱) همگرا به -۱ (۲) همگرا به صفر (۳) همگرا به ۱ (۴) واگرا

۱۱۴- اگر  $a_n = \text{Sin} \frac{n\pi}{2}$  و  $b_n = \text{Cos} \frac{n\pi}{2}$  در مورد دنباله‌های  $a_n b_n$  و  $a_n^2 + b_n^2$  کدام درست است؟

- (۱) همگرا، واگرا (۲) واگرا، واگرا (۳) واگرا، همگرا (۴) همگرا، همگرا

۱۱۵- مجموعه طول نقاطی که تقعر منحنی  $y = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$  رو به بالاست، کدام است؟

- (۱)  $(0, 2]$  (۲)  $(0, 4]$  (۳)  $[2, +\infty)$  (۴)  $[4, +\infty)$

۱۱۶- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 5}{x - 2} = 3$  باشد و معادله خط مماس بر نمودار  $f$  در  $x = 2$  محورهای مختصات را در  $A$  و  $B$  قطع کند، مساحت  $OAB$  کدام است؟

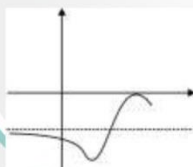
- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{4}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

۱۱۷- اگر  $f'(3) = f'(3) = 2$  باشد، معادله خط قائم بر نمودار  $f^{-1}$  در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن کدام است؟

- (۱)  $y = -2x + 7$  (۲)  $y = -2x + 8$  (۳)  $2y = x + 4$  (۴)  $2y = x + 5$

۱۱۸- شکل زیر نمودار  $f(x) = \frac{ax^2 + 4x - 4}{x^2 + b}$  است. دوتایی  $(a, b)$  کدام است؟

- (۱)  $(-2, 5)$   
(۲)  $(-1, 5)$   
(۳)  $(-1, 3)$   
(۴)  $(-2, 3)$



۱۱۹- منحنی تابع  $y = \frac{1}{\sqrt{x} - x^2}$  در اطراف خط مجانب افقی خود چگونه است؟

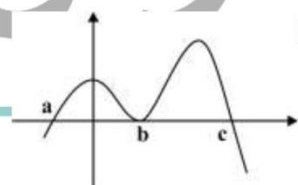
- (۱) (۲) (۳) (۴)

۱۲۰- بالنی را به هوا پرمی کنیم. به طوری که حجم آن با آهنگ ۸۰ سانتی‌متر مکعب بر ثانیه افزایش می‌یابد. وقتی شعاع بالن ۲۰ سانتی‌متر است، شعاع بالن با چه آهنگی افزایش می‌یابد؟

- (۱)  $\frac{1}{10\pi}$  (۲)  $\frac{1}{20\pi}$  (۳)  $\frac{1}{30\pi}$  (۴)  $\frac{1}{40\pi}$

۱۲۱- شکل مقابل نمودار مشتق تابع پیوسته  $f$  است. کدام گزینه نادرست است؟

- (۱)  $a$  تابع  $\text{Min}$  دارد.  
(۲)  $b$  تابع عطف دارد.  
(۳)  $c$  تابع  $\text{Max}$  دارد.  
(۴) تابع دارد ۳ اکسترمم است.



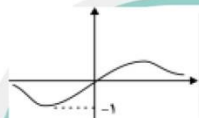
@khaneyeamozesh

## خانه آموزش



@khaneyeamozesh

۱۲۲- نمودار  $y = \frac{ax^2 + bx + c}{x^2 + 4}$  شکل مقابل است.  $b$  کدام است؟



- ۴ (۱)
- ۴ (۲)
- ۸ (۳)
- ۸ (۴)

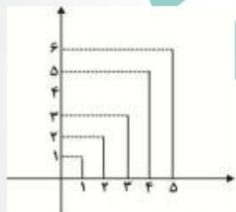
۱۲۳- حاصل  $\int_0^{\pi} [\sin x] dx$  برابر است با: ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- ۴π (۱)
- ۸π (۲)
- ۱۶π (۳)
- ۲۴π (۴)

۱۲۴- اگر  $\int \sqrt{\left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 + 4} dx = \sqrt{x}f(x) + c$  باشد  $f(۶)$  کدام است؟

- ۲ (۱)
- ۶ (۲)
- ۷ (۳)
- ۴ (۴)

۱۲۵- در نمودار زیر ضریب تغییرات داده‌های قبل از مد کدام است؟



- $\frac{\sqrt{6}}{2}$  (۱)
- $\frac{6}{\sqrt{3}}$  (۲)
- $\frac{2}{\sqrt{2}}$  (۳)
- $\frac{1}{2}$  (۴)

۱۲۶- ۷۵ داده‌ی آماری در ۷ طبقه دسته‌بندی شده‌اند. کوچک‌ترین داده‌ها ۲۷ و بزرگ‌ترین آن‌ها ۴۷/۸ است. اگر ۲۸ درصد داده‌ها کم‌تر از ۳۶ و ۴۰ درصد داده‌ها کم‌تر از ۳۹ باشند، فراوانی مطلق دسته وسط کدام است؟

- ۸ (۱)
- ۹ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۱۲ (۴)

۱۲۷- با توجه به شکل  $X$  کدام است؟



- ۱۰ (۱)
- ۳۵ (۲)
- ۴۰ (۳)
- ۶۰ (۴)

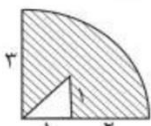
۱۲۸- مساحت یک ۶ ضلعی منتظم  $۲۴\sqrt{3}$  است. طول قطر کوچک آن کدام است؟

- $۶\sqrt{3}$  (۱)
- $۴\sqrt{3}$  (۲)
- $۱۲\sqrt{3}$  (۳)
- ۲ (۴)

۱۲۹- در مثلث  $ABC$  و  $O$  محل برخورد نیم‌سازهای  $AD$  و  $BM$  است. اگر  $AB = c$  و  $AC = b$  و  $BC = a$  باشند  $\frac{OA}{AD}$  کدام است؟

- $\frac{b+c}{abc}$  (۱)
- $\frac{bc}{a+b+c}$  (۲)
- $\frac{b+c}{a+b+c}$  (۳)
- $\frac{1}{b} + \frac{1}{c}$  (۴)

۱۳۰- اگر شکل مقابل را حول شعاع  $AB$  دوران دهیم حجم شکل حاصل کدام است؟



- $۱۷\pi$  (۱)
- $\frac{۵۲\pi}{۳}$  (۲)
- $\frac{۵۳\pi}{۳}$  (۳)
- $۱۸\pi$  (۴)

۱۳۱- مثلث  $ABC$  با معلوم بودن میانگین‌های  $m_a = ۹$  و  $m_b = ۶$  و ضلع  $a$  قابل رسم است. ضلع  $a$  کدام مقدار نمی‌تواند باشد؟

- ۲ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۵ (۴)

۱۳۲- نقطه‌ی  $P$  بیرون دایره‌ای به شعاع ۶ قرار دارد. فاصله  $P$  تا نزدیک‌ترین نقطه‌ی دایره ۴ واحد است. اندازه‌ی مماسی که از  $P$  بر دایره رسم شود چه قدر است؟

- $۳\sqrt{2}$  (۱)
- $۴\sqrt{2}$  (۲)
- ۱۶ (۳)
- ۸ (۴)



@khaneyeamozesh

## خانه آموزش



@khaneyeamozesh

۱۳۳- تبدیل یاخته خط  $y = x + 2$  تحت تجانس به نسبت  $k = 3$  و به مرکز تجانس  $S(1, 2)$  کدام است؟

$y = x + 4$  (۱)       $y = x + \frac{4}{3}$  (۲)       $y = x + \frac{2}{3}$  (۳)       $y = x - \frac{2}{3}$  (۴)

۱۳۴- دو خط متناظر  $d$  و  $d'$  در فضا مفروض اند. چند صفحه وجود دارد که بر این دو خط عمود باشد؟

صفر (۱)      ۱ (۲)      بی شمار (۳)      ۲ (۴)

۱۳۵- اگر طول بردارهای  $a$  و  $b$  و  $c$  به ترتیب ۳ و ۱ و ۱ بوده و  $a + b + c = 2i - j$  باشد، حاصل  $a \cdot b + b \cdot c + c \cdot a$  کدام است؟

-۳ (۱)      ۳ (۲)      -۶ (۳)      ۶ (۴)

۱۳۶- اگر بردارهای  $a = (1, 2, -2)$  و  $b = (-1, 1, -1)$  دو ضلع مجاور یک متوازی الاضلاع باشند، طول ارتفاع کوچکتر کدام است؟

$\sqrt{3}$  (۱)       $\sqrt{2}$  (۲)       $\sqrt{6}$  (۳)       $\sqrt{4}$  (۴)

۱۳۷- صفحه‌ی  $P: 2x + y + 2z = 6$  محورهای مختصات را به ترتیب در نقاط  $A$  و  $B$  و  $C$  قطع می‌کند. شعاع کره‌ای که در هرم  $O-ABC$  محاط شده است برابر:

$\frac{3}{4}$  (۱)       $3\sqrt{3}$  (۲)      ۳ (۳)       $\frac{\sqrt{3}}{4}$  (۴)

۱۳۸- اگر طول نقطه‌ی برخورد خط  $x = 2y - 1 = z + 1$  و صفحه‌ی  $mx + (m-1)y + z = 9$  برابر  $5$  باشد  $m$  برابر کدام است؟

۲ (۱)      ۱ (۲)      ۴ (۳)      ۳ (۴)

۱۳۹- در بیضی به معادله‌ی  $x^2 + 4y^2 - 2x = 15$  چند قطر به طول صحیح وجود دارد؟

۷ (۱)      ۵ (۲)      ۶ (۳)      ۸ (۴)

۱۴۰- معادله‌ی  $2x^2 + 7xy + 6y^2 - 7x - 13y + 5 = 0$  متعلق به کدام مقطع است؟

سهمی (۱)      بیضی (۲)      هذلولی (۳)      دو خط متقاطع (۴)

۱۴۱- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  و  $A^T = mA - nI$  باشد  $m - n$  برابر است با:

۱۳ (۱)      ۳۳ (۲)      ۱۷ (۳)      ۳۷ (۴)

۱۴۲- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$  آنگاه  $(A^{-1})^*$  کدام است؟

$13A$  (۱)       $\frac{1}{13}A$  (۲)       $-\frac{1}{13}A$  (۳)       $-13A$  (۴)

۱۴۳- چه تعداد از رابطه‌های زیر نادرست است؟ (ل مجموعه‌ی مرجع است.)

الف)  $\Delta\Delta\Delta = \phi$       ب)  $\Delta\Delta\phi = A'$       ج)  $\Delta\Delta M = A'$   
 د)  $\Delta\Delta A' = U$       ه)  $\Delta\Delta B = A'\Delta B'$       و)  $(\Delta\Delta B)' = A'\Delta B$   
 ز)  $\Delta\Delta(B\Delta C) = (\Delta\Delta B)\Delta C$       ح)  $A \cap (B\Delta C) = (A \cap B)\Delta(A \cap C)$       ط)  $\Delta\Delta B = B\Delta A$

صفر (۱)      ۱ (۲)      ۲ (۳)      ۳ (۴)

۱۴۴- در یک ظرف ۵ گوی سفید، ۴ گوی سبز، ۲ گوی آبی و ۱ گوی سیاه است از این ظرف حداقل چند گوی برداریم تا مطمئن باشیم در بین آن ها ۳ گوی هم‌رنگ است؟

۹ (۱)      ۸ (۲)      ۱۰ (۳)      ۷ (۴)



@khaneyeamozesh

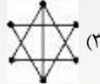
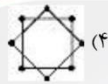


## خانه آموزش



@khaneyeamozesh

۱۴۵- کدام یک از گراف‌های زیر همیلتنی است؟



۱۴۶- اگر دنباله ی درجه های راس های یک درخت به صورت ۱ و ۳ و ۴ و ۴ باشد تعداد صفرهای ماتریس مجاورت این درخت کدام است؟

۱۴۵ (۴)

۱۲۲ (۳)

۱۰۱ (۲)

۸۲ (۱)

۱۴۷- در یک تقسیم، مقسوم‌علیه ۲۷ و باقی‌مانده ۱۸ است. حداقل چند واحد به مقسوم اضافه کنیم تا خارج قسمت ۳ واحد زیاد شود؟

۸۱ (۴)

۶۳ (۳)

۵۵ (۲)

۵۳ (۱)

۱۴۸- اگر  $A_n = (-\frac{1}{n}, \frac{1}{n})$  باشد چه تعداد از روابط زیر نادرست است؟

(ب)  $\bigcap_{i=1}^{\infty} A_i = \{0\}$

(الف)  $\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i = (-1, 1)$

(ج) مساحت ناحیه ی  $A_1 \times A_2 - A_2 \times A_1$  برابر یک است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۴۹- مجموع ارقام بزرگترین عدد ۲ رقمی  $x$  که در  $(x^{12} + 9^{11} + 8^{11} + 7^{11} + 6^{11} + 5^{11} + 4^{11}) \equiv 1 \pmod{10}$  صدق کند؟

۱۰ (۴)

۱۲ (۳)

۱۵ (۲)

۱۸ (۱)

۱۵۰- رابطه ی هم‌ارزی هم‌نهشتی به پیمانه ۲، بر مجموعه ی  $A = \{1, 2, 4, 5, 7\}$  دارای چند عضو است؟

۷ (۴)

۱۳ (۳)

۵ (۲)

۱۱ (۱)

۱۵۱- تعداد توابع پوشا از  $\{1, 2, 3, 4\}$  به  $\{1, 2, 3\}$  کدام است؟

۳۶ (۴)

۴۲ (۳)

۴۵ (۲)

۸ (۱)

۱۵۲- یک قطعه چوب به طول یک متر را از یک نقطه به تصادف می‌بریم. با چه احتمالی طول قسمت بزرگ‌تر، بیش از ۲ برابر طول قسمت کوچک‌تر است؟

$\frac{2}{3}$  (۴)

$\frac{1}{4}$  (۳)

$\frac{1}{2}$  (۲)

$\frac{1}{3}$  (۱)

۱۵۳- با چه احتمالی ۲۲ بهمن، جمعه است؟

صفر (۴)

$\frac{1}{2}$  (۳)

$\frac{2}{7}$  (۲)

$\frac{1}{7}$  (۱)

۱۵۴- دو ظرف همانند داریم که در اولی ۳ مهره ی سفید و ۳ مهره ی سیاه و در دومی ۶ مهره ی سفید و ۴ مهره ی سیاه قرار دارد. از یکی از دو ظرف یک مهره برمی‌داریم؛ اگر رنگ آن سفید باشد، با چه احتمالی از ظرف دوم است؟

$\frac{6}{11}$  (۴)

$\frac{5}{9}$  (۳)

$\frac{1}{2}$  (۲)

$\frac{2}{3}$  (۱)

۱۵۵- جدول توزیع احتمال متغیر تصادفی  $X$  به صورت روبه‌رو است؛ مقدار  $a$  کدام است؟

$X$	۱	۲	۴	$\frac{1}{3}$ (۲)	$\frac{1}{2}$ (۱)
$P(X = x_i)$	$a^2$	$\frac{-a}{6}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{-1}{3}$ (۴)	$\frac{-1}{2}$ (۳)



@khaneyeamozesh