

کد کنترل

223

A

پنجشنبه

۱۴۰۲/۱۰/۲۱



آزمون الکترونیکی کنکوری‌های تجربی - مرحله ۷

آزمون اختصاصی - دفترچه ۳

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۴۵ دقیقه	۳۰ سوال ۴۵ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.  
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



AzmonVIP

۱۱۱- کدام یک از توابع زیر در  $\mathbb{R}$  نه صعودی و نه نزولی است؟

(۴)  $f(x) = x + |x|$

(۳)  $f(x) = |x|$

(۲)  $f(x) = -x^3 + 1$

(۱)  $f(x) = x^3$

۱۱۲- اگر توابع  $f = \{(7, 8), (5, 3), (9, 8), (11, 4)\}$  و  $g = \{(5, 7), (3, 5), (7, 9), (9, 11)\}$  مفروض باشند، مجموع تعداد اعضای توابع  $f \circ g$  و  $g \circ f$  کدام است؟

(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۵

(۱) ۴

۱۱۳- مقدار مینیمم کدام یک از توابع زیر از سایرین کمتر است؟

(۲)  $y = \sqrt{3} - \cos \frac{\pi}{3} x$

(۱)  $y = 1 + 2 \sin 7x$

(۴)  $y = -\frac{3}{4} \cos 3x$

(۳)  $y = -\pi \sin \frac{x}{2} - 2$

۱۱۴- تعداد جواب‌های معادله  $\cos 2x - \cos x + 1 = 0$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۵

(۲) ۶

(۱) ۴

۱۱۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - \sqrt{x}}{x^2 + x - 2}$  کدام است؟

(۴)  $\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{1}{4}$

(۱)  $\frac{1}{2}$

۱۱۶- اگر  $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ ، آن‌گاه عرض از مبدأ خط مماس بر منحنی تابع  $f$  در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر منحنی کدام است؟

(۴) -۹

(۳) ۹

(۲) -۱۱

(۱) ۱۱

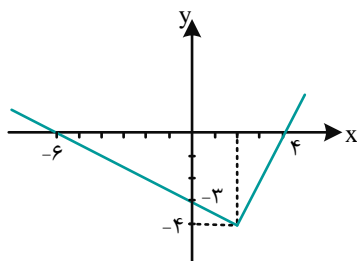
۱۱۷- نمودار تابع  $y = f(x)$  به صورت شکل مقابل است. نمودار تابع  $y = f(|x|) + 3$  محور  $x$  ها را در چند نقطه قطع می‌کند؟

(۱) هیچ

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



۱۱۸- کدام یک از گزاره‌های زیر صحیح هستند؟

الف: تابع  $f(x) = |x+1| + |x-2|$  روی بازه  $[-1, +\infty)$  صعودی است.

ب: تابع  $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x < 0 \\ 1+x^3 & x \geq 0 \end{cases}$  روی دامنه‌اش اکیداً صعودی است.

(۴) هیچ کدام

(۳) هر دو گزاره

(۲) فقط ب

(۱) فقط الف

محل انجام محاسبات

۱۱۹-  $f$  تابعی است خطی به طوری که رابطه  $f(x) = ax + 3\sqrt{2} - 6$  برقرار است. اگر تابع  $f^{-1}$  موازی با تابع  $f$  باشد، فاصله بین  $f$  و  $f^{-1}$  کدام است؟

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

۱۲۰- نمودار تابع  $f(x) = (3x - 2)^3 - 1$  را ابتدا نسبت به محور عرض‌ها و سپس نسبت به محور طول‌ها قرینه کرده و پس از آن  $a$  واحد به راست و  $(a - 1)$  واحد به بالا منتقل می‌کنیم تا نمودار تابع  $g$  به دست آید. اگر نمودار توابع  $g$  و  $g^{-1}$  در نقطه‌ای به عرض ۳ متقاطع باشند،  $a$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۲۱- اگر  $f(x) = \sqrt{(x^2 + 4x + 4)(x^3 - 4x^2)}$  و  $g(x) = x^2 - 3x$ ، آن‌گاه دامنه تابع  $f \circ g$  شامل چند عدد صحیح نیست؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) تمام اعداد صحیح در دامنه تابع  $f \circ g$  وجود دارند.

۱۲۲- تابع  $y = f(x)$  روی مجموعه اعداد حقیقی تعریف شده و اکیداً نزولی است. اگر  $f(-4) = 0$  باشد، دامنه تعریف تابع

$$g(x) = \sqrt{(x^2 - 4)f(-x + 1)}$$

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) هیچ (۴) بی‌شمار

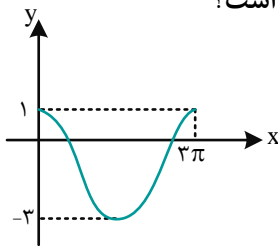
۱۲۳- اگر  $f(x) = 9x^2 - 24x - 65$  و  $g^{-1}(x) = 3x - 2$  باشد و مجموعه طول نقاطی از منحنی تابع  $f \circ g$  که در زیر محور  $x$ ‌ها قرار می‌گیرند، به صورت بازه  $(a, b)$  باشد، بزرگ‌ترین مقدار  $(b - a)$  کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۲۴- اگر  $x$  کمائی در ناحیه اول دایره مثلثاتی بوده و  $\tan \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$  باشد، حاصل عبارت  $A = 25 \cos 4x - 24 \cot 2x$  کدام است؟

(۱)  $13 / 0.8$  (۲)  $-13 / 0.8$  (۳)  $14 / 0.8$  (۴)  $-14 / 0.8$

۱۲۵- قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = -2 \sin(ax - \frac{\pi}{4}) + b$  به صورت مقابل است. مقدار  $f(2\pi)$  کدام است؟



- (۱) صفر  
(۲) -۱  
(۳) -۲  
(۴)  $-\frac{3}{2}$

۱۲۶- تابع  $f$  تابعی مثلثاتی با دوره تناوب  $T = \frac{\pi}{4}$  است. ماکزیمم تابع برابر ۵ و مینیمم آن برابر -۹ است. ضابطه  $f$  کدام می‌تواند باشد؟

- (۱)  $y = -2 - 7 \sin \frac{x}{8}$  (۲)  $y = -2 - 7 \cos 8x$  (۳)  $y = 2 - 7 \sin 8x$  (۴)  $y = 2 - 7 \cos \frac{x}{8}$

محل انجام محاسبات



۱۲۷- معادله  $\tan x + \cot x = \sqrt{5}$  در بازه  $[0, 2\pi]$  چند جواب دارد؟ از من وی ای پی

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲۸- تعداد جوابهای معادله مثلثاتی  $(\sin \frac{x}{4} + \cos \frac{x}{4})^2 = 2 + 2 \cos 2x$  در بازه  $[-\pi, 2\pi]$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۲۹- دوره تناوب  $f(x) = \cos^4 \frac{2\pi x}{3} - \sin^4 \frac{2\pi x}{3}$ ، چند برابر دوره تناوب تابع  $g(x) = \frac{\sin^2 x}{1 - \cos^2 x}$  است؟

- (۱)  $3\pi$  (۲)  $\frac{3}{\pi}$  (۳)  $\frac{3\pi}{2}$  (۴)  $\frac{3}{2\pi}$

۱۳۰- باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای  $p(x)$  بر  $(x-2)$  و  $(x+4)$  به ترتیب برابر با  $a$  و  $b$  است. اگر باقی مانده تقسیم چندجمله‌ای  $p(x)$

بر  $(x^2 + 2x - 8)$  برابر  $(6x + 9)$  باشد، مقدار  $a - b$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۶ (۳) ۲۶ (۴) ۳۶

۱۳۱- اگر  $n$  عددی طبیعی باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - 4x^3 - 2x^6 + 6x^n}{3x^n + 7x^3 - 11x^2 + 1}$  برابر کدام گزینه نمی تواند باشد؟

- (۱) ۲ (۲)  $\frac{4}{3}$  (۳)  $+\infty$  (۴)  $-\infty$

۱۳۲- حاصل  $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{[\cos x]}{\sin x - \sin^2 x}$  و  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 \left[ \frac{1}{x^2} \right]$  به ترتیب کدام است؟

- (۱) صفر و -۱ (۲) صفر و ۱ (۳)  $+\infty$  و صفر (۴)  $-\infty$  و صفر

۱۳۳- حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}^+} \frac{\tan^4 x - 1}{\sqrt{1 + \cos 4x}}$  کدام است؟

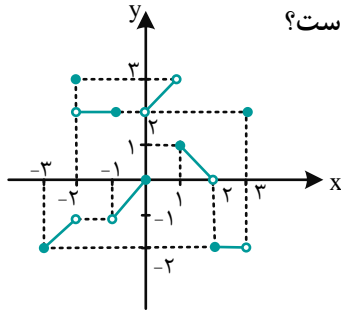
- (۱)  $-4\sqrt{2}$  (۲)  $4\sqrt{2}$  (۳)  $-2\sqrt{2}$  (۴)  $2\sqrt{2}$

۱۳۴-  $f$  تابعی خطی است به طوری که از نقطه  $A(1, 4)$  می گذرد. اگر وارون تابع  $f$  از نقطه  $B(-2, -1)$  بگذرد، حاصل

$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{|f(x)| + x}{f^{-1}(x) + |x|}$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



۱۳۵- اگر نمودار تابع  $y=f(x)$  به صورت شکل مقابل باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f \circ f \circ f(x)$  کدام است؟

- (۱) ۳  
(۲) ۲  
(۳) صفر  
(۴) وجود ندارد.

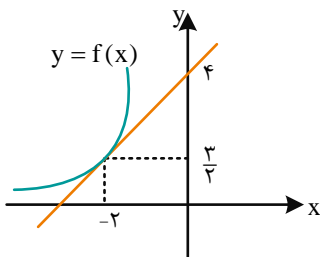
۱۳۶- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 2x^2 - x + 2}{x^3 + ax + b} = \frac{1}{2}$  باشد، حاصل  $2a + 3b$  کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) -۳۰ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۳۷- اگر  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{2 \sin \frac{\pi}{x} + 1}{3x^2 + ax + b} = -\infty$ ، آن گاه حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{12x - \sqrt{2ax^2 + 4x + 1}}{bx + |2 - 3x|}$  کدام است؟

- (۱) ۲/۰ (۲) ۴/۰ (۳) ۳/۰ (۴) ۸/۰

۱۳۸- اگر خط مماس بر نمودار تابع  $f$  در نقطه  $x = -2$  به صورت مقابل باشد، حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-2) - f(-2-h)}{2h}$  کدام است؟



- (۱)  $-\frac{5}{8}$   
(۲)  $-\frac{5}{8}$   
(۳)  $-\frac{5}{4}$   
(۴)  $-\frac{5}{4}$

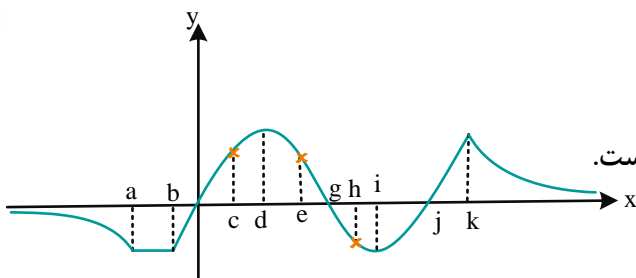
۱۳۹- با توجه به نمودار تابع  $y=f(x)$ ، چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح هستند؟

الف: در نقاط  $c$  و  $h$  حاصل  $f'(x)$  مثبت است. از من وی ای پی

ب: در بازه  $(j, k)$  علامت مشتق تابع  $f$  دو بار عوض می‌شود.

پ: در بازه  $(g, j)$  مقدار مشتق تابع در حال افزایش است.

ت: در بی‌شمار نقطه از دامنه تابع  $f$ ، مقدار مشتق تابع برابر صفر است.



- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۱۴۰- مقدار مشتق تابع  $f(x) = (x-2)(2x-2)(3x-2)\dots(nx-2)$  در نقطه  $x=2$  برابر  $2048 \times 16!$  است.  $n$  کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

محل انجام محاسبات

