



برای دریافت سوالات دروس دیگر به صورت رایگان به  
سایت زیر مراجعه فرمایید

[www.20shoo.ir](http://www.20shoo.ir)

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی  
بیست و نُه است شومی باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر  
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



[20shoo.ir](http://20shoo.ir)

Instagram



[@ir20shoo](https://t.me/ir20shoo)

telegram



سراسری - ۱۳۸۷

۱- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{2x}}{2 - x} & ; x \neq 2 \\ a & ; x = 2 \end{cases}$  به ازای کدام مقدار  $a$ ، در نقطه  $x = 2$  پیوسته است؟

- ① -۲      ② -۱      ③  $-\frac{1}{2}$       ④ ۱

سنجش - ۱۳۹۴

۲- تابع  $f(x) = \sqrt{-x} + \sqrt{9 - x^2}$  از نظر پیوستگی چگونه است؟

- ① پیوسته بودن در همه اعداد طبیعی      ② در بازه  $(-3, 0)$  پیوسته  
③ در  $-3$  پیوستگی چپ      ④ در  $3$  پیوستگی راست

سنجش - ۱۳۹۴

۳- واریانس داده‌های آماری ۷۶، ۷۰، ۸۲، ۷۳، ۷۹ کدام است؟

- ① ۱۸      ② ۱۶      ③ ۱۴      ④ ۱۲

خارج از کشور - ۱۳۸۸

۴- اگر  $f(x) = \sqrt{2 - x - x^2}$ ، مقدار  $f(f(-1))$  کدام است؟

- ① تعریف نشده      ② ۰      ③ ۱      ④  $\sqrt{2}$

سراسری - ۱۳۹۱

۵- اگر  $f(x) = x + \sqrt{x}$ ،  $g = \{(1, 2), (5, 4), (6, 5), (2, 3)\}$  و  $g(f(a)) = 5$  باشد، عدد  $a$  کدام است؟

- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

خارج از کشور - ۱۳۹۶

۶- اگر  $f(x) = \frac{2x + 3}{2 - x}$  و  $g(x) = \frac{1 - 3x}{x + 2}$  باشند، ضابطه‌ی تابع  $g(f(x))$  کدام است؟

- ①  $x$       ②  $-x$       ③  $-x - 1$       ④  $x + 1$

آزاد صبح - ۱۳۹۰

۷- اگر  $\tan x = 2$  باشد حاصل کسر  $\frac{3 \sin^2 x + \cos^2 x}{\cos^2 x}$  کدام است؟

- ① ۷      ② ۱۲      ③ ۵      ④ ۱۳

سراسری - ۱۳۷۹

۸- اگر دو چند ضلعی متشابه باشند همواره:

- ① اضلاعشان نظیر به نظیر مساوی است.      ② زوایایشان نظیر به نظیر مساوی است.  
③ اضلاع نظیرشان موازی است.      ④ اضلاعشان نظیر به نظیر بر یکدیگر عمودند.

خارج از کشور - ۱۳۹۷

۹- اگر میانگین ۹ عدد ۷، ۱۰، ۱۴، ۱۱، ۱۶، ۱۸، ۹، ۲۰ و  $a$ ، برابر ۱۳ باشد، میانه‌ی آن‌ها کدام است؟

- ① ۱۰      ② ۱۱      ③ ۱۲      ④ ۱۴

سنجش - ۱۳۹۴

۱۰- دامنه تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{2x - |x|}{\sqrt{2x - x^2 + 3}}$  کدام است؟

- ①  $[-1, 3]$       ②  $(-1, 3)$       ③  $[0, 3]$       ④  $(1, 3)$

سراسری - ۱۳۹۰

۱۱- در تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x - \sqrt{x + 4} & ; x > 3 \\ 2x + 3 & ; x \leq 3 \end{cases}$  مقدار  $f(f(5)) + f(f(1))$  کدام است؟

- ① ۹      ② ۷      ③ ۸      ④ ۶

سراسری - ۱۳۷۹

۱۲- اگر  $f(x) = \sqrt{1 - x}$  و  $g(x) = \sqrt{x - 1}$ ، دامنه‌ی تابع  $(f \circ g)(x)$  کدام است؟

- ①  $[0, 2]$       ②  $[0, 1]$       ③  $[1, 2]$       ④  $[1, 3]$

سراسری- ۱۳۹۶

۱۳- اگر  $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$  و  $g(x) = \frac{2x+2}{2-x}$  باشند، ضابطه تابع  $g(f(x))$  کدام است؟

- ۱  $x-1$       ۲  $x$       ۳  $x+1$       ۴  $2x$

آزاد صبح- ۱۳۸۲

۱۴- اگر  $\tan 2x + \cot 2x = 4$  باشد  $\sin 4x$  چقدر است؟

- ۱  $2$       ۲  $\frac{1}{2}$       ۳  $-2$       ۴  $-\frac{1}{2}$

سنجش- ۱۳۹۴

۱۵- اگر  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$  باشد مقدار  $\cos 2\alpha$  کدام است؟

- ۱  $\frac{5}{9}$       ۲  $\frac{4}{9}$       ۳  $-\frac{5}{9}$       ۴  $-\frac{4}{9}$

آزاد صبح- ۱۳۷۸

۱۶- حد کسر  $\frac{x^k + x^2 + 1}{x^5 + 3x^2 + 1}$  وقتی  $x \rightarrow \infty$  میل می کند برابر است با:

- ۱ فقط ۱      ۲  $\infty$  یا ۱ یا صفر      ۳ فقط ۱ و  $\frac{1}{3}$       ۴ فقط صفر

۱۷- فرض کنید نمودارهای دو تابع  $y = x\sqrt{x}$  و  $y = x^2 + ax + b$  در یک نقطه مشترک، بر یک خط مماس باشند. اگر طول نقطه مشترک ۴ باشد، مقدار  $b$  کدام است؟

- ۱  $8$       ۲  $9$       ۳  $10$       ۴  $12$

سراسری- ۱۳۹۸

۱۸- اگر  $g(x) = x + \sqrt{x}$  و  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = \frac{4}{3}$  باشد،  $(fog)'(1)$  کدام است؟ ( $f$  در  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر است.)

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

۱۹- در تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{x}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع، از  $x_1 = 4$  تا  $x_2 = 6,25$ ، از آهنگ لحظه ای آن در  $x = 4$ ، چقدر کمتر است؟

خارج از کشور- ۱۳۹۳

- ۱  $\frac{1}{36}$       ۲  $\frac{1}{18}$       ۳  $\frac{5}{72}$       ۴  $\frac{1}{12}$

سراسری- ۱۳۹۵

۲۰- مقادیر مینیمم و ماکسیمم مطلق تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 15x$ ، در بازه  $[-4, 3]$ ، کدام است؟

- ۱  $-18$  و  $24$       ۲  $-45$  و  $27$       ۳  $-36$  و  $27$       ۴  $-27$  و  $36$

سنجش- ۱۳۹۴

۲۱- تابع  $y = x^3 + ax^2 + b$  در نقطه  $(2, 3)$  دارای مینیمم نسبی است.  $b$  کدام است؟

- ۱  $7$       ۲  $6$       ۳  $4$       ۴  $5$

خارج از کشور- ۱۳۸۵

۲۲- به ازای کدام مقادیر  $m$ ، نمودار تابع  $y = (m+2)x^2 - 2mx + 1$  همواره در بالای محور  $x$ ها است؟

- ۱  $m > -2$       ۲  $-2 < m < -1$       ۳  $-2 < m < 2$       ۴  $-1 < m < 2$

۲۳- در دوزنقه ای اندازه ی قاعده ها ۹ و ۴ واحد و طول ساق ها ۶ و ۵ واحد است. محیط مثلثی که از امتداد ساق ها در بیرون دوزنقه تشکیل شود، کدام است؟

سراسری- ۱۳۹۴

- ۱  $11,4$       ۲  $11,6$       ۳  $12,2$       ۴  $12,8$

آزاد صبح- ۱۳۸۹

۲۴- اگر برد تابع  $f$  برابر  $R_f = [-\sqrt{3}, 2]$  باشد، برد تابع  $g(x) = \sqrt{2}f(x-1) + 1$  شامل چند عدد صحیح است؟

- ۱  $5$       ۲  $2$       ۳  $3$       ۴  $4$

سراسری- ۱۳۶۰

۲۵- اگر  $f(g(x)) = \frac{x}{x-3}$  و  $g(x) = 2x-1$  مقدار  $f(3)$  کدام است؟

- ۱  $-4$       ۲  $-2$       ۳  $2$       ۴  $4$

سراسری- ۱۳۹۲

۲۶- اگر  $f(x) = (2x - 3)^2$  و  $g(x) = x + 2$  نمودارهای دو تابع  $f$  و  $f \circ g$ ، با کدام طول متقاطع اند؟

- ① -۱      ②  $\frac{1}{2}$       ③ ۱      ④  $\frac{3}{2}$

سنجش- ۱۳۹۴

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

- ①  $f \circ f(x) = \frac{x}{2-x}, x \neq 1, 2$       ②  $f \circ f(x) = \frac{x}{2-x}, x \neq 2$   
 ③  $f \circ f(x) = \frac{x}{1-2x}, x \neq \frac{1}{2}$       ④  $f \circ f(x) = \frac{x}{1-2x}, x \neq 1, \frac{1}{2}$

سراسری- ۱۳۷۹

۲۸- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x + \sqrt{2x+8}}{x+2}$  برابر کدام است؟

- ①  $\frac{3}{2}$       ②  $\frac{5}{2}$       ③  $\frac{-3}{2}$       ④  $\frac{-5}{2}$

۲۹- تابع  $f$  در  $x = 2$  مشتق پذیر است. اگر  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - 9}{h} = \frac{3}{2}$  باشد، مشتق تابع  $g(x) = x\sqrt{f(x)}$  در  $x = 2$  کدام است؟

خارج از کشور- ۱۳۹۵

- ① ۲٫۵      ② ۳      ③ ۳٫۵      ④ ۴

خارج از کشور- ۱۳۹۸

۳۰- در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{-x-1}{\sqrt{x}}$  حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\frac{1}{4}+h) - f(\frac{1}{4})}{h}$ ، کدام است؟

- ① ۱      ② ۲      ③ ۳      ④ ۴

خارج از کشور- ۱۳۹۹

۳۱- در تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2+6x} & ; 0 \leq x < 4 \\ [\frac{x}{4}](x^2-9x) & ; 4 \leq x < 8 \end{cases}$  مقدار  $f'(2) - f'(5)$  کدام است؟

- ①  $\frac{1}{4}$       ②  $\frac{1}{2}$       ③  $\frac{3}{4}$       ④  $\frac{3}{2}$

سراسری- ۱۳۹۲

۳۲- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} ax^3 + bx & ; x < 1 \\ 2\sqrt{4x-3} & ; x \geq 1 \end{cases}$  بر روی مجموعه‌ی اعداد حقیقی مشتق پذیر است.  $b$  کدام است؟

- ①  $\frac{1}{2}$       ② ۱      ③  $\frac{3}{2}$       ④ ۲

سراسری- ۱۳۹۸

۳۳- تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & ; x \geq 2 \\ -x^2 + ax + b & ; x < 2 \end{cases}$  روی مجموعه‌ی اعداد حقیقی مشتق پذیر است. مقدار  $b$  کدام است؟

- ① -۲      ② -۱      ③ ۱      ④ ۲

۳۴- در تابعی با ضابطه  $f(t) = \frac{240}{t}$ ، آهنگ آنی تغییر  $f$  در  $t = 4$  چقدر از آهنگ متوسط تغییر  $f$  از لحظه‌ی  $t = 3$  تا  $t = 5$  بیش تر است؟

سراسری- ۱۳۸۰

- ① ۱      ②  $\frac{1}{2}$       ③ ۲      ④  $\frac{3}{2}$

سراسری- ۱۳۸۲

۳۵- تعداد نقاط بحرانی تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = |\sin x|$  بر بازه  $(-\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2})$  کدام است؟

- ① ۲      ② ۳      ③ ۴      ④ ۵

۳۶- بیشترین مساحت از زمینی را که می‌توان توسط یک طناب به طول ۸۸ متر و به شکل مستطیلی که یک طرف آن رودخانه است محصور نمود چند مترمربع است؟  
خارج از کشور- ۱۳۹۱

- ۹۵۸ (۱)      ۹۶۸ (۲)      ۹۷۸ (۳)      ۹۸۸ (۴)

۳۷- طول نقطه‌ی ماکسیمم نسبی تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = x^4 + \frac{4}{3}x^3 - 4x^2$  کدام است؟  
خارج از کشور- ۱۳۸۵

- ۲ (۱)      -۱ (۲)      ۰ (۳)      ۱ (۴)

۳۸- دایره‌ای، محور  $xx$  را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۳ قطع کرده و مرکز آن، بر روی نیمساز ربع اول است. شعاع این دایره کدام است؟  
خارج از کشور- ۱۳۹۵

- $\sqrt{3}$  (۱)      ۲ (۲)       $\sqrt{5}$  (۳)      ۳ (۴)

۳۹- اگر  $A = \{2, 3, 4, 6\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$  با فضای نمونه‌ی  $S = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$  باشند،  $P(A' \cup B')$  کدام است؟  
سنجش- ۱۳۹۴

- $\frac{1}{3}$  (۱)       $\frac{5}{9}$  (۲)       $\frac{2}{3}$  (۳)       $\frac{4}{9}$  (۴)

۴۰- اگر  $A = \frac{2}{3}\sqrt{18} + 2\sqrt{27} - \sqrt{108} + 0,3\sqrt{200}$  باشد،  $A^2$  برابر کدام است؟  
سراسری- ۱۳۹۵

- ۳۲ (۱)      ۴۵ (۲)      ۴۸ (۳)      ۵۰ (۴)

۴۱- به ازای کدام مجموعه مقادیر  $m$ ، معادله‌ی درجه‌ی دوم  $2x^2 + (m+1)x + \frac{1}{2}m + 2 = 0$  فاقد ریشه‌ی حقیقی است؟ (بزرگ‌ترین بازه ممکن را در نظر بگیرید).  
خارج از کشور- ۱۳۸۹

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

۴۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله‌ی  $4x^2 - 12x + 1 = 0$  باشند، مقدار  $\frac{1}{\sqrt{\alpha}} + \frac{1}{\sqrt{\beta}}$  چه قدر است؟  
خارج از کشور- ۱۳۸۵

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

۴۳- اگر  $4\sqrt{2} = 4^x$  و  $1 + \log \sqrt{x+1} = \log y$  باشد مقدار  $y$  کدام است؟  
سراسری- ۱۳۸۵

- ۷,۵ (۱)      ۱۲,۵ (۲)      ۱۵ (۳)      ۲۵ (۴)

۴۴- از معادله‌ی  $\log(2x-1) + \log(x+3) = \log 30 - \log 2$  مقدار  $\log_8 x$  کدام است؟  
سراسری- ۱۳۸۴

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

۴۵- اگر  $(\frac{125}{8})^{x^2} = (0,4)^{2x-1}$  باشد،  $\log_8^{(9x+1)}$  کدام است؟  
سراسری- ۱۳۹۸

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

۴۶- در کدام بازه از مقادیر  $x$ ، نمودار تابع  $f(x) = 5 - |x-1|$  بالاتر از نمودار تابع  $g(x) = |2x|$  قرار دارد؟  
خارج از کشور- ۱۳۹۳

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

۴۷- مجموعه جواب نامعادله‌ی  $x + |x| \leq \frac{1}{2}x + 3$  به کدام صورت است؟  
خارج از کشور- ۱۳۸۴

- $[-4, 2]$  (۱)       $[-6, 8]$  (۲)       $[-6, 2]$  (۳)       $[-2, 6]$  (۴)

۴۸- اگر  $f(x) = [x]$ ، مجموعه‌ی مقادیر  $f(x - f(x))$  کدام است؟ ([، ] نماد جزء صحیح است).  
خارج از کشور- ۱۳۸۵

- $\{0\}$  (۱)       $\{1\}$  (۲)       $\{0, 1\}$  (۳)       $\{-1, 0, 1\}$  (۴)

خارج از کشور - ۱۳۹۰

۴۹- تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \begin{cases} a \sin 2x & ; \frac{\pi}{4} \leq x < \frac{3\pi}{4} \\ \cos(x + \frac{\pi}{4}) & ; \frac{3\pi}{4} \leq x \leq 2\pi \end{cases}$  بر بازه‌ی  $[\frac{\pi}{4}, 2\pi]$  پیوسته است. مقدار  $a$  کدام است؟

- ۱) -۱      ۲)  $\frac{1}{2}$       ۳) ۱      ۴) ۰

۵۰- ضریب تغییرات در داده‌های آماری، ۰٫۰۸ محاسبه شده است. اگر به هر داده‌ی مفروض ۵ واحد اضافه شود، ضریب تغییرات حاصل ۰٫۰۷۵ خواهد شد. میانگین داده‌های اولیه کدام است؟

- ۱) ۵۶      ۲) ۶۴      ۳) ۷۵      ۴) ۸۰

۵۱- رابطه‌ی  $\{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$  به ازای کدام مقدار  $m$ ، یک تابع است؟

- ۱) -۲      ۲) -۱      ۳) ۲      ۴) هیچ مقدار  $m$

۵۲- روی نمودار تابع  $f(x) = x^2$  به ترتیب چهار عمل انجام می‌دهیم؛ انتقال ۴ واحد به طرف  $x$ های منفی، قرینه نسبت به محور  $x$ ها، دو برابر کردن عرض نقاط و انتقال ۳ واحد به طرف  $y$ های منفی، ضابطه نمودار حاصل کدام است؟

- ۱)  $y = 2x^2 - 8x - 11$       ۲)  $y = 2x^2 - 16x - 29$       ۳)  $y = -2x^2 - 16x - 35$       ۴)  $y = -2x^2 + 16x - 35$

آزاد صبح - ۱۳۷۹

۵۳- نمایش هندسی تابع معکوس تابع  $y = \frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$  از کدام نقطه می‌گذرد؟

- ۱)  $(\frac{\sqrt{2}}{2}, 2)$       ۲)  $(1, 0)$       ۳)  $(0, 1)$       ۴)  $(\frac{\sqrt{3}}{2}, \sqrt{3})$

سراسری - ۱۳۹۹

۵۴- اگر  $g(x)$  وارون تابع  $f(x) = x + \sqrt{x}$  باشد، مقدار  $g(6) + g(12)$  کدام است؟

- ۱) ۱۰      ۲) ۱۱      ۳) ۱۳      ۴) ۱۴

خارج از کشور - ۱۳۹۸

۵۵- حاصل عبارت  $\tan \frac{17\pi}{6} \sin \frac{11\pi}{3} + \cos \frac{10\pi}{3}$  کدام است؟

- ۱) -۱      ۲) صفر      ۳) ۱      ۴)  $\sqrt{3}$

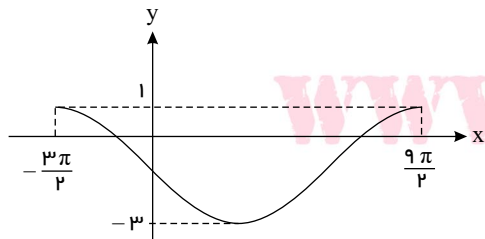
سراسری - ۱۳۷۹

۵۶- حاصل عبارت  $\sin x \cos x (1 - 2\sin^2 x)$  به ازای  $x = 75^\circ$  کدام است؟

- ۱)  $\frac{1}{4}$       ۲)  $\frac{1}{8}$       ۳)  $\frac{3}{8}$       ۴)  $\frac{3}{16}$

سراسری - ۱۳۹۹

۵۷- شکل زیر، نمودار تابع  $y = a \sin(bx) + c$  را در یک بازه تناوب، نشان می‌دهد. نسبت  $\frac{a}{b}$ ، کدام است؟



۱) -۲

۲) -۳

۳) -۴

۴) -۶

سنجش - ۱۳۹۴

۵۸- اگر  $f(x) = [x] - x$  و  $g(x) = \frac{x-1}{2x}$  آنگاه  $\lim_{x \rightarrow 2^-} g(f(x))$  کدام است؟ ([ ]، نماد جزء صحیح است)

- ۱) ۱      ۲)  $\frac{1}{2}$       ۳) ۲      ۴) صفر

خارج از کشور - ۱۳۸۶

۵۹- با شرط  $x \leq 1$  در تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = x^3 - 3x$ ؛ بیش‌ترین مقدار  $g \circ f$  کدام است؟

- ۱) ۹      ۲) ۱۰      ۳) ۱۲      ۴) ۳۰

سنجش - ۱۳۹۴

۶۰- مجموعه جواب نامعادله  $|x + 2| + |x - 5| < 6$  کدام است؟

$$\left\{ x : \frac{1}{2} < x < \frac{5}{2} \right\} \text{ (۴)}$$

∅ (۳)

$$\left\{ x : -\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2} \right\} \text{ (۶)}$$

$$\{x : |x| < 1\} \text{ (۱)}$$



WWW.20SHOO.IR