



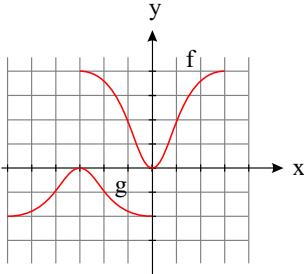
اصلان الیاسی

نام آزمون: شبیه ساز کنکور ۱۴۰۲

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۴/۰۱

زمان برگزاری: ۶۰ دقیقه

۱- در شکل مقابل، نمودار g از طریق تعدادی عملیات انبساط، انقباض، انتقال و قرینه روی تابع f به دست آمده است. ضابطه تابع g کدام است؟



$$\frac{f(2-x)}{2} \quad \textcircled{2}$$

$$\frac{-f(3-x)}{2} \quad \textcircled{4}$$

$$\frac{f(-x-3)}{2} \quad \textcircled{1}$$

$$\frac{-f(x+3)}{2} \quad \textcircled{3}$$

۲- نمودار تابع $y = \left| \frac{1}{2}x \right| - 2$ را، ۴ واحد به طرف x های منفی و یک واحد به طرف y های مثبت انتقال می دهیم. نمودار جدید و نمودار اولیه، با کدام طول متقاطع اند؟

$$-2 \quad \textcircled{4}$$

$$-2,5 \quad \textcircled{3}$$

$$-3 \quad \textcircled{2}$$

$$-3,5 \quad \textcircled{1}$$

۳- در تابع خطی $f(x)$ اگر $f(3x-1) + 3f(1-x) = 4$ ، $f(5) = 2$ ، $f(14)$ باشد کدام است؟

$$6 \quad \textcircled{4}$$

$$5 \quad \textcircled{3}$$

$$4 \quad \textcircled{2}$$

$$3 \quad \textcircled{1}$$

۴- اگر f یک تابع خطی باشد به طوری که $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{x^2 - 12x + 1}{2x}$ مقدار $f(-4)$ کدام است؟

$$-5 \quad \textcircled{4}$$

$$-3 \quad \textcircled{3}$$

$$-1 \quad \textcircled{2}$$

$$1 \quad \textcircled{1}$$

۵- در بازه ای که تابع $f(x) = |x-2| + |x-3|$ روی آن اکیداً نزولی است، نمودار f با نمودار تابع $g(x) = 2x^2 - x - 10$ چند نقطه مشترک دارد؟

$$\text{فاقد نقطه مشترک} \quad \textcircled{4}$$

$$3 \quad \textcircled{3}$$

$$2 \quad \textcircled{2}$$

$$1 \quad \textcircled{1}$$

۶- اگر داشته باشیم: $g(x) = f(2x+5)$ و $f^{-1}(x) = \frac{x^3}{9} + \sqrt[3]{9x}$ ، آن گاه حاصل عبارت $f^{-1}(g^{-1}(f(-1)))$ کدام است؟

$$-6 \quad \textcircled{4}$$

$$-3 \quad \textcircled{3}$$

$$-2 \quad \textcircled{2}$$

$$\text{صفر} \quad \textcircled{1}$$

۷- دو تابع $f = \{(5, 2), (7, 3), (1, 4), (3, 6), (9, 1)\}$ و $g(x) = \sqrt{5x+9}$ مفروض اند. اگر $(g^{-1} \circ f^{-1})(a) = 8$ باشد، a کدام است؟

$$7 \quad \textcircled{4}$$

$$6 \quad \textcircled{3}$$

$$3 \quad \textcircled{2}$$

$$2 \quad \textcircled{1}$$

۸- حاصل $\frac{1}{\sin 15^\circ} - \frac{1}{\cos 15^\circ}$ ، کدام است؟

$$2\sqrt{3} \quad \textcircled{4}$$

$$2\sqrt{2} \quad \textcircled{3}$$

$$\sqrt{6} \quad \textcircled{2}$$

$$2 \quad \textcircled{1}$$



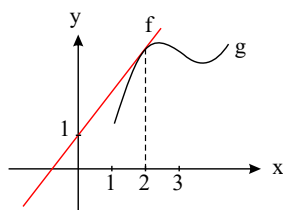
۹- جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\sin(\pi + x) \cos(\frac{\pi}{2} + x) - 2 \sin(\pi - x) + 1 = 0$ کدام است؟

- ① $x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{2}$ ② $x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}$ ③ $x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ ④ $x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$

۱۰- در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{ax + \sqrt{4x^2 + 5}}{2x + 2}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{5}{2}$ باشد، آنگاه حد $f(x)$ وقتی $x \rightarrow -1$ ، کدام است؟

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{5}{6}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{5}{4}$

۱۱- در شکل زیر اگر داشته باشیم: $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(2x) - f(2)}{x - 1} = 4$ ، آنگاه حاصل $f(1) + g'(2)$ چقدر است؟



- ① ۴ ② ۵ ③ ۶ ④ ۷

۱۲- در تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{\frac{4x + 5}{x + 3}}$ ، حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ ، کدام است؟

- ① $\frac{7}{48}$ ② $\frac{5}{24}$ ③ $\frac{7}{24}$ ④ $\frac{7}{16}$

۱۳- اگر $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$ حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{f'(4-h) - f'(4+h)}$ کدام است؟

- ① $-\frac{64}{3}$ ② $\frac{64}{3}$ ③ $\frac{128}{3}$ ④ $-\frac{128}{3}$

۱۴- مساحت ناحیه محدود به محورهای مختصات و خط نیم‌مماس چپ تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} & ; x \geq 1 \\ -2x^2 + 2 & ; x < 1 \end{cases}$ در نقطه $x = 1$ کدام است؟

- ① ۴ ② ۵ ③ ۶ ④ ۲

۱۵- تابع $y = x^3 + ax^2 + b$ در نقطه $(2, 3)$ دارای مماس می‌باشد. b کدام است؟

- ① ۷ ② ۶ ③ ۴ ④ ۵

۱۶- در ظرفی شش مهره با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ ریخته شده‌اند، دو مهره با هم بیرون می‌آوریم، با کدام احتمال شماره‌های این دو مهره اعداد متوالی‌اند؟

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

۱۷- در آزمایشگاهی ۷ موش نگهداری می‌شوند که بر روی ۳ موش آزمون مهارت انجام شده است. اگر ۲ موش از بین آنان تصادفی انتخاب شوند، با کدام احتمال، لااقل بر روی یکی از آن دو، آزمون انجام شده است؟

- ① $\frac{10}{21}$ ② $\frac{4}{7}$ ③ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{16}{21}$



۱۸- اگر $[x - 2] = 1$ باشد، نمودارهای دو تابع $f(x) = |x - 3| - |x - 4|$ و $g(x) = 2x^2 + x - 17$ در چند نقطه مشترک هستند؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ فاقد نقطه‌ی مشترک

۱۹- اگر x_1 و x_2 جواب‌های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند حاصل $\sqrt{x_1^2(3x_2 - 1)}$ کدام است؟

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ ۱ ④ ۲

۲۰- می‌دانیم خط $y = -3$ ، محور تقارن مشترک دو سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ و $g(x) = -x^2 + 4x - 7$ را روی خود سهمی‌ها قطع می‌کند. اگر سهمی $f(x)$ روی محور طول‌ها، پاره‌خطی به طول ۵ جدا کرده باشد، مقدار a کدام است؟ ($a > 0$)

- ① $\frac{12}{25}$ ② ۱ ③ $-\frac{12}{25}$ ④ $-\frac{48}{25}$

۲۱- سرعت یک قایق موتوری در آب راکد ۹ متر در دقیقه است. این قایق یک مسیر ۸۰ متری را در جهت موافق جریان آب رفته و در جهت مخالف برگشته است. اگر اختلاف زمان رفت و برگشت ۲ دقیقه باشد، سرعت قایق موتوری در مسیر رفت چندمتر در دقیقه است؟

- ① ۱۰ ② ۸ ③ ۱۲ ④ ۱۵

۲۲- معادله $4^x - 6^x = 2 \times 9^x$ چند ریشه دارد؟

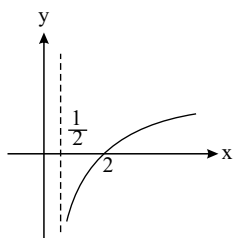
- ① هیچ ② ۲ ③ ۱ ④ بی‌شمار

۲۳- از دو معادله دوجمله‌ای $2^{x-y} \times 4^{x+y} = 1$ و $\log y = 2 \log 3 + \log x$ مقدار y کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۲۴- اگر $A = \frac{(4)^{0.75}}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}}$ باشد، حاصل $\log_A(\sqrt{2} - 1)$ کدام است؟

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



۲۵- شکل زیر، نمودار تابع $y = -1 + \log_b(2^x + a)$ است. این منحنی خط $y = 1$ را با کدام طول، قطع می‌کند؟

- ① ۴ ② ۵ ③ ۶ ④ ۷

۲۶- مقدار ۲۴ گرم از عنصری موجود است. اگر عنصر موردنظر در هر مدت زمان ۳۰ روزه، $\frac{1}{10}$ جرم باقی‌مانده را از دست بدهد،

پس از چند روز ۸ گرم از آن عنصر، باقی می‌ماند؟ ($\log 3 = 0.48$)

- ① ۳۶۰ ② ۳۰۰ ③ ۲۷۰ ④ ۲۴۰



۲۷- در یک دنباله حسابی با جملات متمایز، جملات سوم، هفتم و نهم می‌توانند سه جمله متوالی از دنباله‌ای هندسی باشند. چندمین جمله این دنباله حسابی، صفر است؟

۹ (۱)

۱۰ (۲)

۱۱ (۳)

۱۲ (۴)

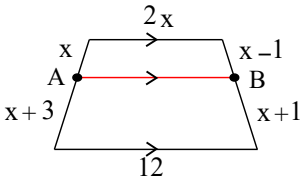
۲۸- در دوزنقه‌ی روبه‌رو، طول پاره‌خط AB کدام است؟

۹ (۱)

۷٫۵ (۲)

۱۰ (۳)

۸ (۴)



۲۹- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{3}x - \sqrt{1 + 3x^2 - x^3}}{(x-1)^3} & ; x \neq 1 \\ \frac{\sqrt{3}}{3}a & ; x = 1 \end{cases}$ به ازای کدام مقدار a در $x = 1$ پیوسته است؟

هیچ مقدار a (۱)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{1}{6}$ (۴)

۳۰- در یک کارگاه، دو گروه مشغول کار هستند، میانگین نمرات مسئولیت‌پذیری و واریانس در گروه اول به ترتیب ۸۰ و ۲۵ و در گروه دوم ۷۲ و ۱۶ می‌باشد. کدام گروه از نظر مسئولیت‌پذیری یکدست‌تر است؟ (با تغییر)

گروه اول (۱)

گروه دوم (۲)

یکسان (۳)

اظهار نظر نمی‌توان کرد. (۴)