

۱۲۶- حاصل عبارت  $(2-\sqrt{3})^{-1} + \frac{\sqrt{27}-1}{4+\sqrt{3}}$ ، کدام است؟

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

۱۲۷- جملات سوم، هفتم و شانزدهم یک دنباله حسابی، جملات متوالی یک دنباله هندسی، هستند. قدر نسبت دنباله هندسی، کدام است؟

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

۱۲۸- فرض کنید باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای  $p(x)$  بر  $x-4$  و  $x+2$ ، به ترتیب ۳ و ۱ باشند. باقی‌مانده تقسیم  $p(x^2)+4p(-x)$  بر  $x-2$ ، کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۱ (۳) ۰ (۴) -۱

۱۲۹- معادله درجه دوم  $2x^2+mx+m+6=0$  دارای دو ریشه مثبت است. بازه مقادیر  $m$ ، کدام است؟

- (۱)  $(-4, 0)$  (۲)  $(-4, -2)$  (۳)  $(-6, 0)$  (۴)  $(-6, -4)$

۱۳۰- مجموعه جواب نامعادله  $3 < \frac{2x-1}{x+1} < -1$ ، کدام است؟

- (۱)  $(0, +\infty)$  (۲)  $(4, +\infty)$  (۳)  $\mathbb{R} - [-4, 0]$  (۴)  $\mathbb{R} - [-4, -1]$

۱۳۱- فرض کنید  $A(-1, 9)$  رأس سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  گذرا بر نقطه  $(3, 1)$  باشد. این سهمی از کدام یک از نقاط زیر، می‌گذرد؟

- (۱)  $(5, -7)$  (۲)  $(5, -9)$  (۳)  $(2, 5)$  (۴)  $(1, 5)$

۱۳۲- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x^2 - 2x; (x > 1)$ ، مفروض است. قرینه نمودار آن نسبت به محور  $x$ ها را،  $16$  واحد در امتداد محور  $y$ ها در جهت مثبت انتقال می‌دهیم. فاصله نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع  $f$ ، از مبدأ مختصات، کدام است؟

- (۱)  $4\sqrt{5}$  (۲)  $6\sqrt{2}$  (۳)  $5\sqrt{2}$  (۴)  $2\sqrt{5}$

۱۳۳- در بازه  $(a, b)$ ، نمودار تابع  $y = (x-1)^2$  بالاتر از نمودار تابع  $y = 4x^4$  است. بیشترین مقدار  $b-a$ ، کدام است؟

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

۱۳۴- اگر  $f(x) = [x] - x$  و  $g(x) = \frac{1-2x}{x+1}$  باشند، برد تابع  $g \circ f$ ، کدام است؟

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

۱۳۵- فرض کنید  $g(x)$  وارون تابع  $f(x) = x + 2\sqrt{x}$  باشد. حاصل  $g(2) + g(15)$ ، کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۱ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۱۳۶- تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = x - \frac{1}{2x}$  بر دامنه  $(0, +\infty)$  مفروض است. نمودار تابع  $f^{-1}$  نیمساز ناحیه دوم را با کدام طول

قطع می‌کند؟

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

۱۳۷- اگر  $\log_3 2 = \frac{5}{8}$  باشد، آنگاه  $\log_{18} 8$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{15}{22}$  (۲)  $\frac{5}{7}$  (۳)  $\frac{8}{11}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

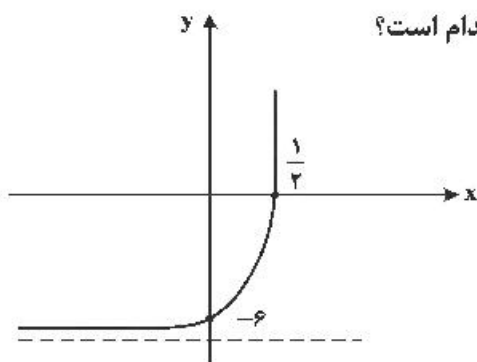
۱۳۸- شکل زیر، نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = -9 + \left(\frac{1}{3}\right)^{ax+b}$  است.  $f(2)$ ، کدام است؟

(۱) ۲۳۴

(۲) ۱۰۸

(۳) ۷۲

(۴) ۱۸



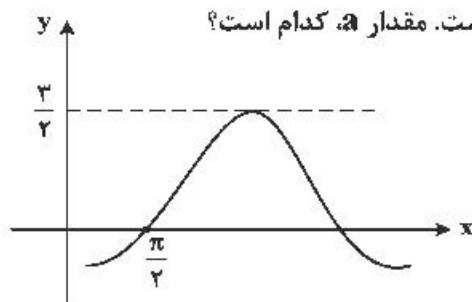
۱۳۹- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{2^x - \left(\frac{1}{2}\right)^x}{2}$  را در نظر بگیرید.  $f^{-1}(2)$ ، کدام است؟

- (۱)  $\log_2(-1 + \sqrt{5})$  (۲)  $\log_2(1 + \sqrt{5})$  (۳)  $\log_2(2 + \sqrt{5})$  (۴)  $\log_2(3 + \sqrt{5})$

۱۴۰- حاصل عبارت  $\tan(285)\tan(-165) - \sin(1095)\cos(255)$ ، کدام است؟ (اعداد داده شده برحسب درجه هستند.)

- (۱)  $\sin^2(15)$  (۲)  $\cos^2(15)$  (۳)  $-\sin^2(15)$  (۴)  $-\cos^2(15)$

۱۴۱- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع با ضابطه  $y = a + b\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$  است. مقدار  $a$ ، کدام است؟



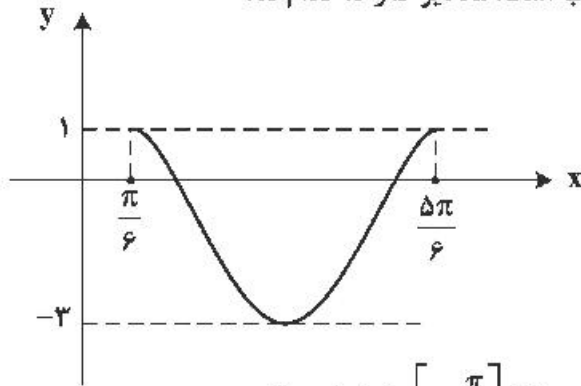
(۱)  $-1$

(۲)  $-\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۴) ۱

۱۴۲- شکل زیر، نمودار تابع  $y = a \sin(bx) + c$ ، در یک بازه تناوب است. مقادیر  $b$  و  $c$ ، کدام اند؟



(۱)  $b = 3, c = -1$

(۲)  $b = 3, c = -2$

(۳)  $b = \frac{3}{2}, c = -2$

(۴)  $b = \frac{3}{2}, c = -1$

۱۴۳- تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی  $f \sin(3x) \cos(3x) = 1$ ، در بازه  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ ، کدام است؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۴۴- به ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{2 \sin^2 x - \sin x - 1}{\cos^2 x} & ; x \neq \frac{\pi}{2} \\ a & ; x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$ ، در  $x = \frac{\pi}{2}$  پیوسته است؟

(۴)  $-\frac{1}{5}$

(۳)  $-1$

(۲) ۱

(۱)  $\frac{1}{5}$

۱۴۵- تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{4x^n - 6x^2 + 1}{ax^3 + 7x^2 - 2}$  را در نظر بگیرید. اگر  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2$  باشد، آنگاه  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x)$ ، کدام است؟

(۴)  $-\frac{6}{11}$

(۳)  $-\frac{5}{12}$

(۲)  $-\frac{6}{17}$

(۱)  $-\frac{4}{17}$

۱۴۶- خط مماس بر نمودارهای دو تابع با ضابطه‌های  $f(x) = \frac{x+2}{x-1}$  و  $g(x) = ax^2 + bx$ ، در نقطه  $x = 2$ ، مشترک‌اند.

مقدار  $b$ ، کدام است؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

۱۴۷- مقدار مشتق تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt[3]{\left(\frac{2x-x^2}{3x+5}\right)^2}$ ، در نقطه  $x = -2$ ، کدام است؟

(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۱۴۸- مقدار ماکسیمم نسبی تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 1}$ ، کدام است؟

(۴)  $1 + \sqrt{3}$

(۳)  $-1 + \sqrt{3}$

(۲)  $1 + \sqrt{5}$

(۱)  $-1 + \sqrt{5}$

۱۴۹- کوتاه‌ترین فاصله نقطه  $A(5, 0)$  از نقاط منحنی به معادله  $y = \sqrt{2x+7}$ ، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲)  $4/5$  (۳) ۵ (۴)  $3\sqrt{2}$

۱۵۰- به چند طریق می‌توان ۵ کتاب متمایز را بین ۳ نفر توزیع کرد، به شرط آنکه هر نفر حداقل یک کتاب دریافت کند؟

- (۱) ۱۰۵ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۳۵ (۴) ۱۵۰

۱۵۱- ۱۰ نفر در یک صف ایستاده‌اند. با کدام احتمال دو فرد موردنظر از آن‌ها، در کنار هم نیستند؟

- (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{4}{5}$  (۴)  $\frac{9}{10}$

۱۵۲- داده‌های آماری ۵، ۷، ۸، ۸، ۸، ۱۰ و ۱۰ مفروض‌اند. ضریب تغییرات داده‌ها، کدام است؟  $\left(\sqrt{\frac{2}{7}} \cong 0,534\right)$

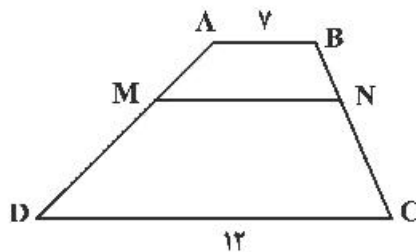
- (۱)  $0,15$  (۲)  $0,20$  (۳)  $0,25$  (۴)  $0,30$

۱۵۳- اضلاع مثلثی، منطبق بر سه خط به معادلات  $y + 2x = 16$ ،  $2y - x = 2$  و  $y = 0$  هستند. اندازه میانه نظیر ضلع

افقی این مثلث، در صفحه مختصات کدام است؟

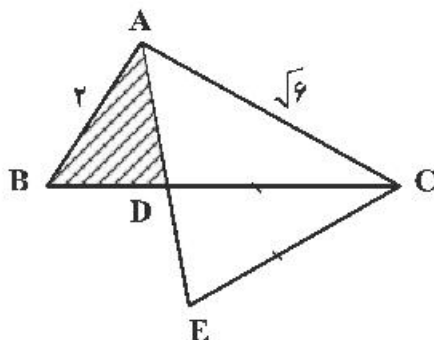
- (۱)  $2\sqrt{5}$  (۲) ۵ (۳)  $3\sqrt{3}$  (۴) ۶

۱۵۴- در ذوزنقه  $ABCD$ ، پاره خط  $MN$  موازی قاعده‌ها و  $\frac{MA}{MD} = \frac{2}{3}$  است. اندازه  $MN$ ، کدام است؟



- (۱) ۸  
(۲)  $8/75$   
(۳) ۹  
(۴)  $9/5$

۱۵۵- در شکل زیر،  $AD$  نیمساز زاویه  $A$  و  $CE = CD$  است. نسبت مساحت‌های دو مثلث  $ACE$  و  $ABD$ ، کدام است؟



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