

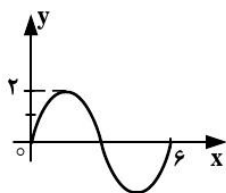
۱۲۶- به ازای یک مقدار  $x$ ، اعداد  $x - 8$  و  $x + 12$ ، به ترتیب سه جمله اول دنباله هندسی نزولی اند. حد مجموع جملات این دنباله، کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۱ (۳) ۲۴ (۴) ۲۷

۱۲۷- نمودار تابع با ضابطه  $y = x^2 - 3x - 10$  را، حداقل چند واحد به طرف  $x$ های مثبت انتقال دهیم، تا طول نقاط تلاقی نمودار حاصل با محور  $x$ ها غیرمنفی باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۱٫۵ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۸- شکل روبه‌رو قسمتی از نمودار تابع  $y = a \sin(b\pi x)$  است.  $a + b$  کدام است؟



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

۱۲۹- دو ماتریس  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$  مفروض‌اند. درایه واقع در سطر اول و ستون اول وارون ماتریس  $B \times A$ ، کدام است؟

- (۱)  $-\frac{9}{7}$  (۲)  $-\frac{1}{7}$  (۳)  $\frac{1}{7}$  (۴)  $\frac{9}{7}$

۱۳۰- نمودار ساقه و برگ مقابل درصد نمرات قبولی یک کلاس است. اگر این نمرات به ۵ گروه دسته‌بندی شوند، در نمودار میله‌ای فراوانی نسبی، بلندی میله نظیر داده  $\frac{77}{5}$ ، کدام است؟

ساقه	برگ				
۶	۰	۲	۴	۷	۹
۷	۲	۳	۳	۵	۶
۸	۱	۴	۵	۵	۸
۹	۰	۱	۳	۳	۵

- (۱)  $\frac{1}{7}$  (۲)  $\frac{15}{7}$  (۳)  $\frac{2}{7}$  (۴)  $\frac{25}{7}$

۱۳۱- میانگین و انحراف معیار ۱۸ داده آماری به ترتیب ۲۵ و ۳ می‌باشد. اگر داده‌های  $270 \pm 28$  به آنان افزوده شود، واریانس ۲۱ داده جدید کدام است؟

- (۱)  $9,25$  (۲)  $9,36$  (۳)  $9,52$  (۴)  $9,63$

۱۳۲- در ظرفی ۴ مهره آبی، ۳ مهره قرمز، ۲ مهره سفید موجود است. به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، حداقل یک مهره آبی، خارج می‌شود؟

- (۱)  $\frac{31}{42}$  (۲)  $\frac{37}{42}$  (۳)  $\frac{67}{84}$  (۴)  $\frac{73}{84}$

۱۳۳- اگر  $\tan \alpha = 2$  و  $\tan \beta = \frac{1}{3}$  باشد، مقدار  $\tan(2\alpha - \beta)$ ، کدام است؟

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

۱۳۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2 - \sqrt{x+6}}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}$  ، کدام است؟

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

۱۳۵- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{1+\cos x}}{x-\pi} & ; \pi < x \leq 2\pi \\ a \cos \frac{2x}{3} & ; 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$  ، به ازای کدام مقدار  $a$ ، در نقطه  $a = \pi$  پیوسته است؟

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

۱۳۶- در تابع با ضابطه  $f(x) = \sqrt{x}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع، از نقطه  $x = 4$  تا  $x = 6,25$ ، از آهنگ لحظه‌ای آن در نقطه  $x = 4$ ، چقدر کمتر است؟

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

۱۳۷- مشتق  $y = \sin^3 \sqrt{2x}$ ، به ازای  $x = \frac{\pi^2}{18}$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{8\pi}$   
 (۲)  $\frac{9}{4\pi}$   
 (۳)  $\frac{27}{8\pi}$   
 (۴)  $\frac{27}{4\pi}$

۱۳۸- شصت درصد از کارکنان سازمانی مرد و چهل درصد آنان زن هستند. می‌دانیم که ۲۰ درصد از مردان و ۴۵ درصد از زنان تحصیلات دانشگاهی دارند. اگر به تصادف ۳ نفر از بین آنان انتخاب شود، با کدام احتمال ۲ نفر آنان، تحصیلات دانشگاهی دارند؟

- (۱)  $0,189$   
 (۲)  $0,192$   
 (۳)  $0,196$   
 (۴)  $0,198$

۱۳۹- به ازای کدام مقدار  $m$  نمودار تابع  $y = 2x^2 + (m+1)x + m + 6$ ، بر نیمساز ناحیه اول محوره‌های مختصات، مماس است؟

- (۱)  $-4$   
 (۲)  $-12, 4$   
 (۳)  $12, -4$   
 (۴)  $12$

۱۴۰- فاصله نقطه تلاقی دو منحنی به معادلات  $y = 2^x$  و  $y = (\sqrt{2})^{x+1} + 4$ ، از نقطه  $A(0, 4)$ ، کدام است؟

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

۱۴۱- از تساوی  $\log_x(3x+8) = 2 - \log_x(x-6)$ ، مقدار لگاریتم  $x$  در پایه ۴، کدام است؟

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

۱۴۲- جواب کلی معادله مثلثاتی  $\frac{\sin 3x}{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)} = 1$ ، به کدام صورت است؟

- (۱)  $k\pi + \frac{\pi}{4}$   
 (۲)  $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$   
 (۳)  $2k\pi \pm \frac{3\pi}{4}$   
 (۴)  $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$

۱۴۳- خط قائم بر منحنی  $y = xe^{x^2-4}$ ، در نقطه‌ای به طول ۲ واقع بر آن، محور xها را با کدام طول قطع می‌کند؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

۱۴۴- تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x} - 5 & ; x \geq 1 \\ x^2 + ax + b & ; x < 1 \end{cases}$ ، در نقطه  $x = 1$  مشتق پذیر است. b کدام است؟

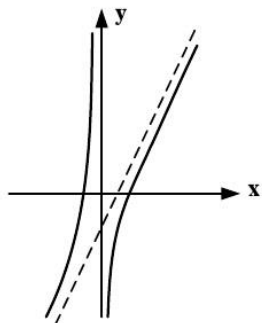
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۵- در کدام بازه تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}x^3 - 3x^2$ ، صعودی و تقعر نمودار آن، رو به پایین است؟

(۱)  $(-2, 0)$  (۲)  $(-2, 1)$  (۳)  $(-1, 2)$  (۴)  $(0, 1)$

۱۴۶- شکل مقابل نمودار تابع  $y = \frac{x^2 + ax - 2}{x + b}$  است. مقادیر a و b، چگونه است؟

- (۱)  $b < 0, a < 0$   
 (۲)  $b > 0, a = 0$   
 (۳)  $b = 0, a > 0$   
 (۴)  $b = 0, a < 0$



۱۴۷- نقطه  $A(3, -1)$  وسط قطر مربعی است که یک ضلع آن منطبق بر خط به معادله  $2y - x = 5$  است. مساحت این مربع، کدام است؟

(۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۱۴۸- شعاع دایره به مرکز  $(-2, 2)$  و مماس خارج بر دایره  $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ ، کدام است؟

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

۱۴۹- قدر مطلق تفاضل فواصل نقطه متحرک  $M(x, y)$  از دو نقطه ثابت  $(2, -4)$  و  $(2, 6)$ ، همواره برابر ۶ واحد است. این متحرک با کدام عرض، خط به معادله  $x = 5$  را قطع می‌کند؟

(۱)  $1 \pm \frac{15}{4}$  (۲)  $1 \pm 4\sqrt{2}$  (۳)  $2 \pm \frac{15}{4}$  (۴)  $2 \pm 3\sqrt{2}$

۱۵۰- مقدار انتگرال معین  $\int_{-2}^1 (|x| - [x]) dx$ ، کدام است؟

(۱) ۴ (۲)  $4,5$  (۳) ۵ (۴)  $5,5$

۱۵۱- اگر  $\int (\sqrt{x} - \frac{1}{x})^2 dx = \frac{f(x)}{2x} + C$  باشد،  $f(x)$  کدام است؟

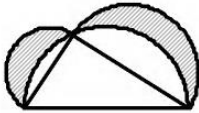
(۱)  $x^3 - 8x\sqrt{x} + 2$  (۲)  $x^3 - 4x\sqrt{x} + 2$

(۳)  $x^3 - 8x\sqrt{x} - 2$  (۴)  $x^3 - 4x\sqrt{x} - 2$

۱۵۲- در مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$ ، قاعده  $BC$  را از هر دو طرف به اندازه ساق‌ها، تا نقاط  $D$  و  $E$  امتداد می‌دهیم. در مثلث  $ADE$  کوچکترین زاویه خارجی، چند برابر کوچکترین زاویه داخلی آن است؟

(۱) ۱ (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳) ۲ (۴) ۳

۱۵۳- در مثلث قائم‌الزاویه طول اضلاع قائم ۳ و ۴ واحد است. نیم‌دایره‌ها به قطر اضلاع مثلث رسم شده‌اند. مجموع مساحت دو ناحیه‌ی سایه زده، کدام است؟



(۱)  $2\pi$  (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)  $3\pi$

۱۵۴- مساحت مثلث قائم‌الزاویه‌ای  $\frac{1}{8}$  مجذور وتر آن است. کوچکترین زاویه این مثلث، چند درجه است؟

(۱) ۱۵ (۲)  $17,5$  (۳)  $22,5$  (۴) ۳۰

۱۵۵- نیم‌کره‌ای به قطر ۱۲ واحد، در داخل کوچکترین استوانه ممکن جای گرفته است. حجم محدود به این نیمکره و استوانه، چند برابر  $\pi$  است؟

(۱) ۳۶ (۲) ۴۲ (۳) ۵۴ (۴) ۷۲

شماره سوال	گزینه صحیح
126	4
127	2
128	2
129	3
130	3
131	4
132	1
133	2
134	2
135	1
136	2
137	3
138	2
139	1
140	3
141	4
142	2
143	4
144	1
145	1
146	4
147	2
148	1
149	3
150	3
151	4
152	3
153	4
154	1
155	3