



(مدت پاسخ‌گویی: ۴۷ دقیقه)

۱۲۶- به‌ازای کدام مقدار  $m$ ، معادله ماتریسی  $\begin{bmatrix} m & ۲ \\ ۳ & m+۵ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} m+۲ \\ ۲ \end{bmatrix}$  جواب ندارد؟

- (۱) -۶ (۲) -۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۲۷- در یک تصاعد عددی، جمله‌ی هفتم نصف جمله‌ی سوم است. مجموع چند جمله‌ی اول از این تصاعد برابر صفر است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

۱۲۸- اگر  $\tan\left(\frac{\pi}{۲}-\alpha\right) = \frac{۲}{۳}$ ، آنگاه  $\tan\left(\frac{\pi}{۴}-\alpha\right)$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{۱}{۳}$  (۲)  $-\frac{۱}{۵}$  (۳)  $\frac{۱}{۵}$  (۴)  $\frac{۱}{۳}$

۱۲۹- اگر  $\overline{AB} + \overline{BC} + ۳\overline{MP} + ۳\overline{PN} = ۰$ ، آنگاه زاویه‌ی بین دو بردار  $\overline{AC}$  و  $\overline{MN}$  چند درجه است؟

- (۱) صفر (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۸۰

وزن	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱
تعداد	۸	۹	۱۲	۱۵	۶	۵

- (۱) ۷۲ (۲) ۷۵ (۳) ۷۸ (۴) ۸۰

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

۱۳۰- دانش‌آموزان یک مدرسه با سال تولد یکسان را

وزن‌کشی کرده و عدد صحیح وزن آنان را یادداشت

کرده‌ایم. چند درصد آنان کمتر از ۵۰ وزن دارند؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۷۵ (۳) ۷۸ (۴) ۸۰

۱۳۱- در داده‌های آماری با ساقه و برگ مقابل، واریانس

داده‌های کمتر از مد و بیشتر از میانه، کدام است؟

- (۱) ۸/۵ (۲) ۹ (۳) ۹/۵ (۴) ۱۰

۱۳۲- اگر  $f(x) = \sqrt{۲-x-x^۲}$ ، مقدار  $f(f(-۱))$  کدام است؟

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

۱۳۳- حاصل  $\lim_{x \rightarrow ۱۲-\sqrt{۵-x}}$   $\frac{۱-\sqrt{x}}{\sqrt{۵-x}}$  کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۳۴- به‌ازای کدام مقدار  $a$ ، تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \alpha + \sin^۲ x & ۰ \leq x < \frac{\pi}{۴} \\ \sqrt{۲} \cos ۳x & \frac{\pi}{۴} \leq x \leq ۲\pi \end{cases}$  روی بازه  $[۰, ۲\pi]$  پیوسته است؟

- (۱)  $-\frac{۳}{۲}$  (۲)  $-\frac{۱}{۲}$  (۳)  $\frac{۱}{۲}$  (۴) هیچ مقدار  $\alpha$

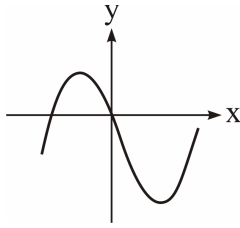
۱۳۵- در تابع  $f(x) = \frac{x}{x-1}$ ، روی بازه  $[2, 2.02]$  آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به متغیر  $x$ ، از آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع در  $x = 2$ ، چقدر بیش‌تر است؟

- (۱)  $\frac{1}{202}$  (۲)  $\frac{1}{101}$  (۳)  $\frac{1}{51}$  (۴)  $\frac{2}{51}$

۱۳۶- اگر  $y = \tan^2(\pi U)$  و  $U = x + \sqrt{x}$ ، مقدار  $\frac{dy}{dx}$  به‌ازای  $x = \frac{1}{4}$  کدام است؟

- (۱)  $-8\pi$  (۲)  $-4\pi$  (۳)  $4\pi$  (۴)  $8\pi$

۱۳۷- شکل مقابل، نمودار تابع  $y = \frac{1}{3}x^2 + ax^2 + bx$  است. زوج مرتب  $(a, b)$  به کدام صورت



می‌تواند باشد؟

- (۱)  $(-1, -4)$  (۲)  $(-1, 4)$  (۳)  $(1, -4)$  (۴)  $(1, 4)$

۱۳۸- ۵۵ درصد دانشجویان سال اول دختر و بقیه پسرند. ۶۰ درصد دختران و ۶۴ درصد پسران تمام واحدهای درسی خود را گذرانده‌اند. چند درصد این دانشجویان، تمام واحدهای درسی را گذرانده‌اند؟

- (۱)  $61/4$  (۲)  $61/8$  (۳)  $62/4$  (۴)  $62/8$

۱۳۹- در یک بیمارستان ۵ نوزاد در یک روز متولد شده‌اند. با کدام احتمال لااقل دو نفر از آنان دختر است؟

- (۱)  $\frac{5}{16}$  (۲)  $\frac{3}{8}$  (۳)  $\frac{7}{16}$  (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۴۰- به‌ازای کدام مقادیر  $m$ ، از معادله‌ی  $x - 2\sqrt{x} + m - 1 = 0$  دو جواب متمایز برای  $x$  حاصل می‌شود؟

- (۱)  $m > 1$  (۲)  $m < 2$  (۳)  $1 < m < 2$  (۴) هیچ مقدار  $m$

۱۴۱- فاصله‌ی بین دو خط، به معادلات  $y = x\sqrt{3} + 2$  و  $\sqrt{3}y - 3x + 6 = 0$  کدام است؟

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

۱۴۲- اگر  $x^2 + x < 0$  باشد، حاصل  $[x^4] + [x^3] + [x^2] + [x]$  کدام است؟

- (۱)  $-2$  (۲)  $-1$  (۳) صفر (۴)  $1$

۱۴۳- اگر  $a$  و  $b$  ریشه‌های معادله  $x^2 - 10x + 1 = 0$  باشند، حاصل  $\log a + \log b - \log(a+b)$  کدام است؟

- (۱)  $-2$  (۲)  $-1$  (۳) صفر (۴)  $1$

۱۴۴- مجانب‌های نمودار تابع  $y = \frac{x^2}{x^2 - x - 6}$  در دو نقطه  $A$  و  $B$  متقاطع‌اند. مختصات نقطه وسط  $AB$  کدام است؟

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

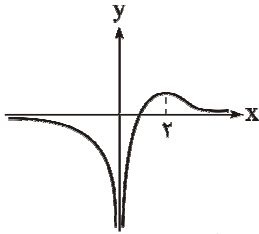
۱۴۵- معادله‌ی خط مماس بر منحنی به معادله‌ی  $y^2 + y = 2e^{2x-1}$  در نقطه‌ی  $(\frac{1}{2}, 1)$  کدام است؟

- (۱)  $y - 4x = -1$  (۲)  $y + 2x = 2$  (۳)  $3y - 4x = 1$  (۴)  $3y + 4x = 0$

۱۴۶- به ازای کدام مقدار  $a$ ، نقطه‌ی عطف نمودار تابع با ضابطه‌ی  $f(x) = \frac{2}{3}x^3 - 3x^2 + ax$  بر روی نیم‌ساز ناحیه‌ی چهارم

قرار دارد؟

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



۱۴۷- شکل مقابل، نمودار تابع  $y = \frac{x+b}{x^2+a}$  است. دوتایی مرتب  $(a, b)$  کدام است؟

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

۱۴۸- دایره‌ای از دو نقطه  $(2, 0)$  و  $(-2, 0)$  گذشته و بر خط  $y = 1$  مماس است. شعاع این دایره کدام است؟

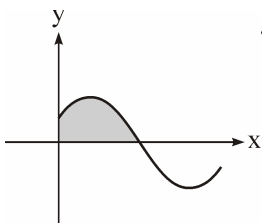
- ۳ (۴)                       $\frac{5}{2}$  (۳)                       $\sqrt{5}$  (۲)                       $\frac{3}{2}$  (۱)

۱۴۹- به ازای کدام مقدار  $a$ ، خط هادی سهمی به معادله‌ی  $y^2 - 6y + 2x + a = 0$ ، از نقطه‌ی  $(1, 2)$  می‌گذرد؟

- ۸ (۴)                      ۷ (۳)                      ۶ (۲)                      ۵ (۱)

۱۵۰- حاصل  $\int_{-2}^2 (2 - |x|) dx$  کدام است؟

- ۱۲ (۴)                      ۱۰ (۳)                      ۸ (۲)                      ۶ (۱)

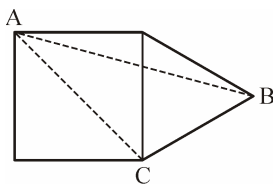


۱۵۱- با توجه به قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = \sin x + \cos x$ ، مساحت ناحیه‌ی سایه‌زده، کدام است؟

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

۱۵۲- در شکل مقابل، بر روی ضلع مربع مفروض، مثلث متساوی‌الاضلاع ساخته شده است. در مثلث  $ABC$  بزرگ‌ترین زاویه

چند برابر کوچک‌ترین زاویه‌ی آن است؟



- $\frac{7}{2}$  (۲)                      ۳ (۱)  
 $\frac{9}{2}$  (۴)                      ۴ (۳)

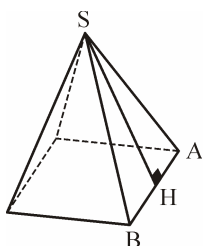
۱۵۳- در یک نوزنقه‌ی متساوی‌الساقین، اندازه‌ی دو قاعده به ترتیب ۵ و ۹ و طول ساق آن ۶ واحد است. مساحت این نوزنقه

کدام است؟

- $28\sqrt{2}$  (۴)                       $21\sqrt{3}$  (۳)                       $21\sqrt{2}$  (۲)                       $14\sqrt{6}$  (۱)

۱۵۴- در مثلث  $ABC$ ، زاویه‌ی  $\hat{A} = 2\hat{B}$  و  $BC = 6$  و  $AC = 4$ ، اندازه‌ی ضلع  $AB$  کدام است؟

- ۶ (۴)                      ۵/۵ (۳)                      ۵ (۲)                      ۴/۵ (۱)



۱۵۵- در هر مربعی منتظم  $SA = \sqrt{3} \varepsilon$  و  $SH = 0$  حجم این هرم کدام است؟

- ۵۲ (۲)                      ۴۸ (۱)  
۵۶ (۴)                      ۵۴ (۳)