

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخنامه ام را تأیید می نمایم.

امضاء:

۱۰۱- حاصل عبارت  $\sqrt[3]{(4+\sqrt{7})^{-1}}\sqrt{1+\sqrt{7}}$  کدام است؟

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

۱۰۲- اگر ۸ و ۵ به ترتیب جملات پنجم و دهم یک الگوی خطی باشند، جمله شانزدهم کدام است؟

- ۱ (۱)  $11/6$  (۲)  $9/6$  (۳)  $2/4$  (۴)  $1/4$

۱۰۳- به ازای چند مقدار  $a$ ، سهمی  $y = ax^2 + (2+2a)x$  از ناحیه سوم محورهای مختصات نمی گذرد؟

- (۱) هیچ مقدار  $a$  (۲) تمام مقادیر  $a$  (۳) ۱ (۴) ۲

۱۰۴- اگر  $\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0$  باشد، مجموعه مقادیر  $[3x]$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۰۵- دو تابع  $f(x) = b - 2ax$  و  $g(x) = c - (2b - 2)x$  ثابت هستند. اگر  $f + g = 5$  باشد، حاصل  $bc$  چقدر است؟

- (۱) -۶ (۲) -۴ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۰۶- نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = 2x - x^2$  را در امتداد محور  $x$  ها، ۲ واحد در جهت منفی انتقال می دهیم. فاصله نقطه برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع  $f$ ، از مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳)  $2\sqrt{5}$  (۴)  $\sqrt{10}$

۱۰۷- به ازای دو مقدار  $a$ ، یک ریشه معادله  $2x^2 - ax + 4 = 0$ ، سه برابر ریشه دیگر است. اختلاف این دو مقدار  $a$ ، کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۱۰۸- معادله  $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}+3} - \frac{\sqrt{x+1}}{3-\sqrt{x-1}} = \frac{x-1}{\sqrt{x-1}}$  چند ریشه مثبت دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۹- وارون تابع  $y = x^x - x + 1$  از کدام نقطه عبور می‌کند؟

- (۱)  $(-1, -2)$  (۲)  $(\frac{5}{8}, \frac{1}{2})$  (۳)  $(1, 2)$  (۴)  $(-\frac{1}{2}, -\frac{11}{8})$

۱۱۰- اگر  $gof(x) = 5x^2 + 11$  و  $f(x) = 2x$  باشد، کمترین مقدار  $g(x-7)$  چقدر است؟

- (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) ۱۱

۱۱۱- تابع  $f(x) = (-9+k^2)x^2 + 5$  اکیداً نزولی است. مجموع مقادیر صحیح  $k$  چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۶

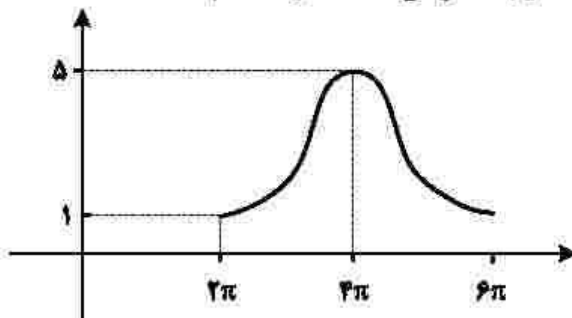
۱۱۲- اگر  $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$  و  $\tan(\frac{\pi}{4} - x) = \frac{1-m}{2+m}$  باشد، مجموعه مقادیر  $m$  کدام است؟

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

۱۱۳- اگر  $\frac{4}{3} = \sin^2 x + \cos^2 x$  باشد، حاصل  $\tan^2 x$  کدام است؟ ( $x \neq 0$ )

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

۱۱۴- شکل زیر، نمودار تابع  $y = c + a \cos bx$  را در یک دوره تناوب، نشان می‌دهد. مقدار  $c$  کدام است؟



- (۱) ۵  
(۲) ۴  
(۳) ۳  
(۴) ۱

۱۱۵- تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی  $8 \cos x - \tan^2 x = 1$  در بازه  $[0, 2\pi]$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۱۶- اگر  $\log_8 18 = m$  باشد، حاصل  $\log_6 12$  کدام است؟

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

۱۱۷- تابع  $f(x) = a + b\left(\frac{1}{p}\right)^x$  از مبدأ مختصات عبور می‌کند. اگر  $f^{-1}(-1) = -1$  باشد، حاصل  $a - b$  چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۸- ۹ داده آماری را در نظر بگیرید. اختلاف هشت داده آماری، از میانگین برابر +۱ یا -۱ و اختلاف یک داده از میانگین برابر صفر است. انحراف معیار این داده‌ها، کدام است؟

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

۱۱۹- داده‌های جمع‌آوری شده در یک مطالعه آماری اعداد طبیعی متوالی هستند. اگر به همه داده‌ها ۲ واحد بیافزاییم،

اختلاف میانه و میانگین داده‌های جدید چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۲۰- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x^2 - [x^2]}$  کدام است؟

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

۱۲۱- اگر  $g(x) = \frac{\sqrt{ax^2 + bx + c}}{|x-1|}$  و  $\lim_{x \rightarrow 1^+} (2 - [x])g(x) = 6$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۱۲۲- اگر  $f(x) = x \left( \sqrt{\frac{2x+1}{5x+9}} \right)^2$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$  کدام است؟

$$\frac{3}{14} \quad (4)$$

$$\frac{2}{7} \quad (3)$$

$$\frac{1}{9} \quad (2)$$

$$\frac{1}{27} \quad (1)$$

۱۲۳- معادله خط مماس بر نمودار  $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + 3}$  در نقطه‌ای به طول واحد بر روی نمودار، به صورت  $4y - 3x = n$  است. مقدار  $m + n$  چقدر است؟

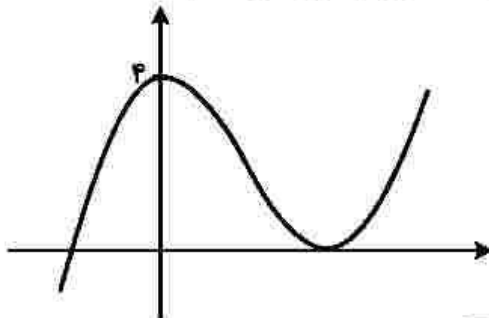
$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$-3 \quad (1)$$

۱۲۴- نمودار تابع  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  به صورت زیر است. طول نقطه مینیمم نسبتی تابع، کدام است؟



$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

۱۲۵- از بین مخروط‌های حاصل که از دوران کامل پاره خط  $AB$  با اندازه  $2\sqrt{3}$  حول خط  $L$  به دست می‌آیند، ارتفاع مخروطی

با بیشترین حجم، کدام است؟ (فقط نقطه  $A$  روی خط  $L$  واقع است.)

$$\sqrt{3} \quad (4)$$

$$2\sqrt{3} \quad (3)$$

$$3 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

۱۲۶- کتاب در موضوعات مختلف که ریاضی، فیزیک و زیست هم جزو آنهاست، در اختیار داریم. به چند طریق می توان ۴ کتاب را طوری انتخاب کرد که اگر ریاضی انتخاب شود، زیست نیز انتخاب شود و اگر فیزیک انتخاب شود، زیست انتخاب نشود؟

- ۱۰ (۱)      ۱۱ (۲)      ۱۵ (۳)      ۱۶ (۴)

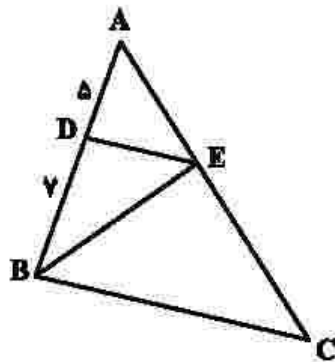
۱۲۷- احتمال شیوع یک بیماری در جامعه‌ای برابر  $0.08$  و احتمال بهبود یافتن فرد مبتلا به این بیماری برابر  $0.8$  است. احتمال این که فردی از این جامعه به این بیماری مبتلا شود و بهبود یابد، چند درصد است؟

- ۰.۰۵۲ (۱)      ۰.۰۴ (۲)      ۲ (۳)      ۴ (۴)

۱۲۸- سه ضلع یک مثلث به معادلات  $AB: y + 2x = 7$ ،  $AC: 4y - 3x = 17$  و  $BC: 2y - 7x = -19$  هستند. طول ارتفاع  $BH$ ، کدام است؟

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

۱۲۹- در مثلث  $ABC$ ، ضلع  $BC$  موازی ضلع  $DE$  است. مساحت مثلث  $BCE$ ، چند برابر مساحت مثلث  $BDE$  است؟



- ۱/۵ (۱)  
۱/۷ (۲)  
۲/۱ (۳)  
۲/۴ (۴)

۱۳۰- نقطه  $(0, -12)$  یکی از کانون‌های یک بیضی است که طول قطر کوچک آن برابر  $18$  است. اگر مبدأ مختصات مرکز بیضی باشد، خروج از مرکز بیضی، چقدر است؟

- ۰/۶ (۱)      ۰/۸ (۲)      ۱/۴ (۳)      ۱/۸ (۴)