

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، 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 سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سؤالات تأیید می‌نمایم.

امضا:

۱۱۱- حاصل عبارت $\frac{\sqrt[3]{49} \sqrt[3]{7}}{\sqrt[4]{343} \sqrt[3]{7^{-1}}}$ چند برابر $\sqrt[3]{49}$ است؟

- (۱) $\frac{1}{49}$ (۲) $\frac{1}{7}$ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۲- برای چند مقدار طبیعی m ، اشتراک دو بازه $A = (-\infty, \frac{4}{m}]$ و $B = [4 - m, +\infty)$ یک مجموعه متناهی است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۳- اگر a, b, c سه جمله نخست و متمایز یک دنباله هندسی بوده و $c, 2a, 3b$ سه جمله نخست یک دنباله حسابی باشند، نسبت جمله نهم به جمله ششم دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۲۷ (۳) -۲۷ (۴) -۶۴

۱۱۴- مجموعه جواب نامعادله $(m+4)x^2 < n - (m-n+4)x$ به صورت بازه $(-1, m+1)$ است. اگر m عدد صحیح باشد، مقدار mn کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) -۳ (۴) -۶

۱۱۵- طول یک مستطیل ۳ سانتی‌متر بیشتر از ۴ برابر عرض آن است. اگر ۹ واحد هم به طول و هم به عرض این مستطیل اضافه شود، مساحت مستطیل جدید ۱۰ برابر مساحت مستطیل اولیه می‌شود. محیط مستطیل اولیه کدام است؟

- (۱) ۴۱ (۲) ۳۶ (۳) ۳۱ (۴) ۲۶

۱۱۶- اگر f تابع ثابت و g تابع همانی بوده و $f(2x) - g(1-x) = 4 + x$ باشد، مقدار $g(-1)f(3)$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) -۵ (۴) -۳

۱۱۷- اگر $f(x) = 2 - x$ و $g(x) = \sqrt{3 + ax}$ باشد، به ازای کدام مقدار a ، توابع g و $g \circ f$ روی محور x ها متقاطع اند؟ ($a \neq 0$)

- (۱) -0.5 (۲) -1.5 (۳) -2 (۴) -3

۱۱۸- اختلاف جذر دو ریشه معادله $x^2 - 3mx + m = 0$ برابر ۱ است. حاصل ضرب ریشه‌های معادله $2x^2 + mx - m = 0$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{1}{18}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۱۹- تابع $y = \frac{|x|}{x} \sqrt{a + bx^2}$ و وارون آن از نقطه $(0.6, 0.8)$ عبور می‌کنند. مقدار ab کدام است؟

- (۱) 4.5 (۲) 2.5 (۳) -1 (۴) -3

۱۲۰- به ازای چند مقدار طبیعی از m ، تابع $f = \{(-1, 3m - 2), (2, 25), (1, 4m + 13), (0, 10 - m)\}$ صعودی است؟

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

۱۲۱- بازه $(7x - 9, 3x + 1)$ یک همسایگی ۵ است. اگر بازه (a, b) مجموعه مقادیر x باشد، ab کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{8}{3}$

۱۲۲- در یک دوزنقه متساوی الساقین اندازه قاعده کوچک و هر ساق، به ترتیب، ۲ و ۵ است. اگر $\cos \theta = 0.6$ و θ زاویه

حاده بین ساق و یکی از قاعده‌ها باشد، مساحت دوزنقه کدام است؟

- (۱) 16 (۲) 20 (۳) 32 (۴) 40

۱۲۳- اگر $\alpha = 22.5^\circ$ درجه باشد، حاصل $A = 1 - \tan 2\alpha$ کدام است؟

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

۱۲۴- معادله مثلثاتی $\cos 2x + \cos 3x = 0$ چند جواب در بازه $[0, \pi]$ دارد؟

- (۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5

۱۲۵- اگر مقادیر تقریبی $\log_3 5 = 1.5$ و $\log_3 3 = 1.6$ باشد، حاصل $\log_{15} 6$ کدام است؟

- (۱) 0.85 (۲) 0.75 (۳) 0.65 (۴) 0.55

۱۲۶- ضریب تغییرات داده‌های ۷۳، ۲۹۲، ۱۴۶، ۱۴۶، ۵۸۴، ۷۳ کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

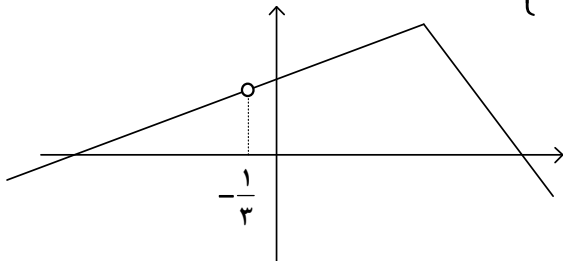
(۳) $\sqrt{\frac{3}{2}}$

(۴) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

۱۲۷- شکل زیر، نمودار تابع f با ضابطه

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 + ax + b & x \leq 2 \\ 6x + c & x > 2 \end{cases}$$

مقدار ab کدام است؟



(۱) ۱۴

(۲) ۶

(۳) -۶

(۴) -۱۴

۱۲۸- تابع با ضابطه $f(x) = \left[\frac{2-x}{2} \right] - a \left[\frac{x+4}{5} \right]$ در نقطه $x = -4$ حد دارد. مقدار $[a]$ کدام است؟

(۴) -۲

(۳) -۱

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۲۹- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{k[x] - 2}{x^2 - 4} = +\infty$ باشد، نقاط $(k\pi, \sin k\pi)$ در کدام ناحیهٔ محورهای مختصات قرار دارند؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

۱۳۰- تابع f با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{mx^2 + n}{a - x} & x \neq a \\ 1 & x = a \end{cases}$ روی $\mathbb{R}$ پیوسته است. مقدار $\frac{a}{n}$ کدام است؟

(۴) -۲

(۳) $-\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۲

۱۳۱- خط $y = -ax - 5$ در نقطه‌ای به طول ۳ بر نمودار تابع f مماس است. اگر $f'(3) - f(3) = 2$ باشد، $f(3)$ چند برابر $f'(3)$ است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $-\frac{1}{3}$ (۳) $-\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۳۲- خط d از مبدأ مختصات می‌گذرد و بر نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{-2x^2 + x + 1}$ در نقطه A مماس است. عرض نقطه A کدام است؟

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

۱۳۳- روی خطی به موازات محور y ها، نقاط M و N ، به ترتیب، روی منحنی‌های $y = x^3 - 2x^2 + 1$ و $y = x^3 + 2x - 3$ بین نقاط تلاقی دو منحنی قرار دارند. بیشترین مقدار طول پاره‌خط MN کدام است؟

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

۱۳۴- با ارقام ۸، ۷، ۵، ۳، ۲، ۱، ۰ چند عدد سه‌رقمی بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت که از ۲۵۷ بزرگ‌تر باشد؟

- (۱) ۱۳۰ (۲) ۱۳۱ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۲۱

۱۳۵- در یک کیسه کارتهایی با شماره ۱ تا ۸ وجود دارد. ۲ کارت به تصادف از این کیسه خارج می‌کنیم، با کدام احتمال اعداد روی کارت‌ها، یکی مضرب دیگری است؟

- (۱) $\frac{3}{10}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

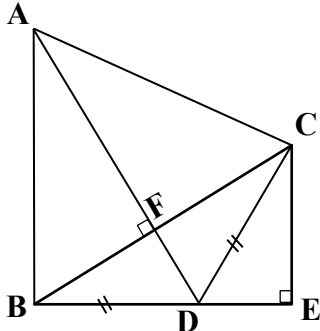
۱۳۶- در کیسه‌ای تعدادی مهره سفید و سیاه وجود دارد که تعداد مهره‌ها از یک رنگ ۲ برابر دیگری است. دو مهره یکی پس از دیگری از کیسه به تصادف خارج می‌شود، احتمال اینکه مهره‌ها هم‌رنگ نباشند برابر $\frac{1}{4}$ است. در ابتدا مجموع مهره‌های داخل کیسه کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) ۶

۱۳۷- مثلث ABC با اضلاع ۵، ۶ و a و مثلث DEF با اضلاع ۹، ۴ و b متشابه هستند. حاصل ضرب کمترین و بیشترین مقدار ممکن برای b کدام است؟

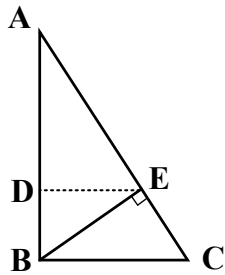
- (۱) ۸۱ (۲) ۳۶ (۳) ۲۱ (۴) ۱۶

۱۳۸- در شکل زیر، $BE = 4$ ، $CE = 3$ و زاویه قائمه ABE است. مساحت مثلث ACF کدام است؟



- (۱) $\frac{35}{4}$
(۲) $\frac{25}{3}$
(۳) $\frac{35}{8}$
(۴) $\frac{25}{6}$

۱۳۹- اگر $BC = 3$ ، $AB = 4$ و DE ارتفاع رسم شده در مثلث ABE باشد، طول AD کدام است؟ ($\hat{B} = 90^\circ$)



- (۱) $2,56$
(۲) $2,64$
(۳) $3,04$
(۴) $3,06$

۱۴۰- نقاط $A(-2, k)$ و $B(4, m)$ روی خطی با شیب $-\frac{1}{4}$ قرار داشته و دو رأس مجاور مربع ABCD هستند. مساحت

این مربع کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{10}$ (۲) $3\sqrt{5}$ (۳) ۴۵ (۴) ۹۰