

کد کنترل

121

A



پنجشنبه

۱۴۰۳/۰۴/۲۸



آزمون الکترونیکی کنکوری های ریاضی - مرحله صفر

آزمون اختصاصی - دفترچه ۱

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ گویی
۱	ریاضیات	۴۰	۱	۴۰	۷۵ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز «گروه ماز» مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می شود.

به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هرگونه استفاده غیر قانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.



AzmonVIP

۱- در یک مهمانی ۳۰ نفره، ۱۶ نفر به بارسلونا، ۱۴ نفر به رئال مادرید و ۲۴ نفر فقط به یکی از این دو تیم علاقه مندند. چند نفر به هیچ یک از دو تیم علاقه ندارند؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۲- حاصل عبارت $\frac{\sqrt{\sqrt{5}+2} + \sqrt{\sqrt{5}-2}}{\sqrt{\sqrt{5}+1}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}}$ کدام است؟

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

۳- مجموعه جواب نامعادله $20x^2 + 67x + 21 < 0$ ، به صورت $|x+\alpha| < \beta$ می باشد. $\alpha + \beta$ کدام است؟

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

۴- مجموع جملات یک دنباله حسابی از رابطه $S_n = 2n^2 - 6n$ محاسبه می شود. این دنباله چند جمله ۳ رقمی دارد؟

- (۱) ۲۲۴ (۲) ۲۲۵ (۳) ۲۲۶ (۴) ۲۲۷

۵- تابع همانی از رأس سهمی $y = 2x^2 + ax + b$ عبور کرده و این سهمی را در نقطه ای دیگر به طول $\frac{3}{4}$ قطع می کند. $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۷ (۴) -۷

۶- اختلاف بزرگ ترین و کوچک ترین ریشه معادله $0 = 24 - 11(x^2 - 2x) + (x^2 - 2x)^2$ چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۷- x_1 و x_2 ریشه های معادله $x^2 + x - 1 = 0$ هستند. اگر $\sqrt{k+x_2} + x_2\sqrt{k+x_1} = \sqrt{5}$ باشد، k کدام است؟

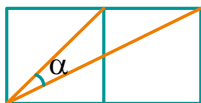
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸- دو ضلع مربعی بر خطوط $4x - 10y = -26$ و $-10x + 25y + 225 = 0$ منطبق هستند. قطر مربع کدام است؟

- (۱) $\sqrt{116}$ (۲) $\sqrt{232}$ (۳) $\sqrt{29}$ (۴) $\sqrt{58}$

۹- طول ضلع هر دو مربع در شکل مقابل ۱ می باشد. $\cot \alpha$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



محل انجام محاسبات

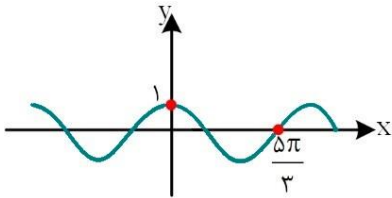
۱۰- اگر $-\frac{\pi}{6} \leq x < \frac{\pi}{3}$ باشد، محدوده $\sin x \cos x$ کدام است؟

(۴) $[-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}]$

(۳) $[-\frac{\sqrt{3}}{2}, 1]$

(۲) $[-\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{\sqrt{3}}{4}]$

(۱) $[-\frac{\sqrt{3}}{4}, \frac{1}{2}]$



۱۱- نمودار تابع $f(x) = a \cos x + b$ به صورت مقابل است. $f(\frac{2\pi}{3})$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) -۱

(۳) -۲

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۲- اگر توابع $f = \{(4, 8), (8, 16), (12, 0)\}$ و $g = \{(4, 2), (8, 6), (12, 10)\}$ و $h = \{(2, 4), (6, 8), (8, 2), (10, 2)\}$ مفروض باشند، تعداد

اعضای برد تابع $f \circ g^{-1} \circ h$ کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۳- اگر $f(x) = -2x + 3$ و $(f \circ g)^{-1}(x) = \frac{x-7}{x-1}$ باشد، $g(2)$ کدام است؟

(۴) ۵

(۳) -۴

(۲) -۵

(۱) ۴

۱۴- اگر $\log_7 a = a$ باشد، حاصل $\log_{54}^{72} a$ بر حسب a کدام است؟

(۴) $\frac{2a+3}{a+3}$

(۳) $\frac{3a+2}{a+3}$

(۲) $\frac{2a+3}{3a+1}$

(۱) $\frac{3a+2}{3a+1}$

۱۵- اگر $1 = \log_2(2 \log_3(3 \log_4^{(x+2)}))$ باشد، آن گاه مقدار x کدام است؟

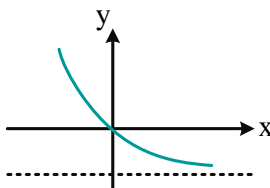
(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۱۶- اگر $f(x) = -ax + a + 1$ و نمودار تابع $g(x) = -4 + 2^{f(x)}$ به صورت زیر باشد، حاصل $g(3) + f(3)$ کدام است؟



(۱) -۱/۵

(۲) -۲/۵

(۳) -۴/۵

(۴) -۳/۵

محل انجام محاسبات

۱۷- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x+b} - a}{2x^2 - 3x + 1} = \frac{a}{4}$ مقدار $\frac{a}{b+1}$ کدام است؟

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

۱۸- تابع $f(x) = \begin{cases} 1 + \sin \pi x & x < -1 \\ x[x] & -1 \leq x \leq 1 \\ \frac{x-1}{\sqrt{x^2-1}} & x > 1 \end{cases}$ چند نقطه‌ی ناپیوستگی دارد؟

- ۱ (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

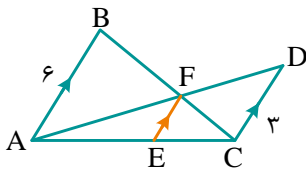
۱۹- چند عدد سه رقمی با ارقام متمایز وجود دارد به طوری که حداقل دو رقم از ارقام آن، زوج باشند؟

- ۳۰۸ (۱) ۳۰۲ (۲) ۲۸۸ (۳) ۲۸۲ (۴)

۲۰- در مثلث قائم‌الزاویه $\hat{A} = 90^\circ$ ، نیمساز زاویه \hat{C} ضلع مقابل خود را در نقطه D قطع می‌کند. به طوری که $AD = BD = 4$ باشد، $BC - AC$ کدام است؟

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

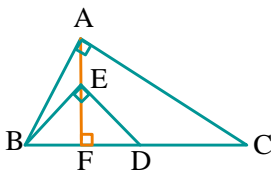
۲۱- در شکل زیر، $AB \parallel EF \parallel CD$ و همچنین اگر $AB = 6$ و $CD = 3$ باشد و پاره خط PQ را به گونه‌ای موازی با آن‌ها رسم کنیم که



$\frac{EP}{PC} = \frac{FQ}{QD} = \frac{1}{5}$ باشد، PQ تقریباً کدام است؟

- ۱/۷ (۱) ۲/۱۶ (۲) ۳/۱ (۳) ۳/۵ (۴)

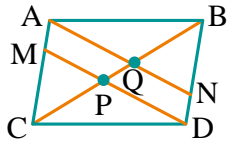
۲۲- در شکل مقابل، $EB = 6$ و $BF = 4$ است. اگر $DC = 7$ باشد، حاصل $AC - AF$ کدام است؟



- ۲ (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $4\sqrt{3}$ (۳) $6\sqrt{3}$ (۴) $8\sqrt{3}$

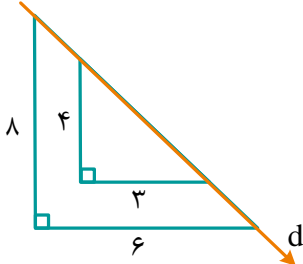
محل انجام محاسبات

۲۳- در متوازی الاضلاع مقابل، $MC = 2AM$ و $BN = 2ND$ ، آن گاه $\frac{PQ}{BC}$ کدام است؟



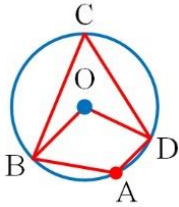
- (۱) $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{1}{5}$
 (۳) $\frac{1}{6}$
 (۴) $\frac{1}{7}$

۲۴- از داخل مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع ۶ و ۸، مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع ۳ و ۴ را خارج کرده ایم. اگر این شکل را حول خط d دوران دهیم، حجم شکل حاصل کدام است؟ ($\pi \approx 3$) آزمون وی ای پی



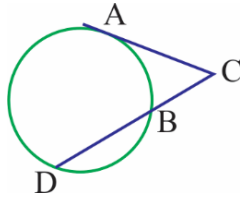
- (۱) $208/4$
 (۲) $201/6$
 (۳) $198/2$
 (۴) $190/5$

۲۵- در چهار ضلعی ABCD، زاویه \hat{BAD} دو برابر زاویه \hat{BOD} است. زاویه \hat{C} کدام است؟



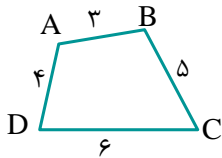
- (۱) 18°
 (۲) 36°
 (۳) 72°
 (۴) 81°

۲۶- در شکل مقابل، پاره خط AC بر دایره مماس است. اگر $BD = 3BC$ باشد، $\frac{AC}{BD}$ کدام است؟



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

۲۷- چهار ضلعی ABCD محاطی است. امتداد اضلاع DA و CB یکدیگر را در نقطه M قطع می کنند. طول پاره خط MA چقدر است؟

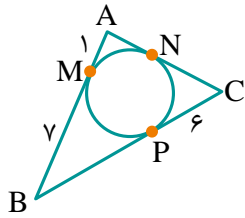


- (۱) $\frac{14}{3}$
 (۲) $\frac{13}{3}$
 (۳) $\frac{11}{3}$
 (۴) $\frac{16}{3}$

محل انجام محاسبات

۲۸- خط $L: 3x + 4y = 12$ در تجانس به مرکز مبدأ مختصات و نسبت تجانس ۲ به خط L' تبدیل شده است. مساحت ناحیه بین L و L' کدام است؟

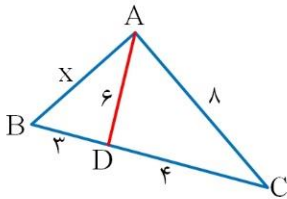
- ۱۶ (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸ (۴)



۲۹- در شکل زیر، اندازه زاویه \hat{A} کدام است؟

- ۱۵۰° (۱)
۱۴۵° (۲)
۱۳۵° (۳)
۱۲۰° (۴)

۳۰- در شکل مقابل، اگر $AC = 8$ ، $AD = 6$ ، $BD = 3$ و $DC = 4$ باشد، آن گاه اندازه AB چقدر است؟



- ۶ (۱)
۷ (۲)
۵ (۳)
۴ (۴)

۳۱- اگر در مثلث ABC شعاع دایره محیطی مثلث، برابر $\sqrt{2}$ و حاصل ضرب سینوس زوایای آن، $\frac{\sqrt{3}}{8}$ باشد، مساحت مثلث کدام است؟

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

۳۲- هم ارز گزاره $(p \Rightarrow [\sim(q \Rightarrow p) \vee q]) \vee (q \Rightarrow \sim(p \Rightarrow q) \wedge \sim p)$ کدام است؟

- F (۱) T (۲) $p \wedge q$ (۳) $\sim p \wedge \sim q$ (۴)

۳۳- ساده شده مجموعه $[A' \cup (A' \cap B)] \cap [(A \cup B) \cap (A' \cap B)']$ کدام است؟

- U (۱) \emptyset (۲) A' (۳) B' (۴)

۳۴- عددی به تصادف از اعداد طبیعی کمتر از ۱۰۱ انتخاب می کنیم. با کدام احتمال این عدد مضرب ۳ یا ۵ است ولی مضرب ۱۵ نیست؟

- ۰/۳۹ (۱) ۰/۴۱ (۲) ۰/۴۳ (۳) ۰/۵ (۴)

محل انجام محاسبات

۳۵- اگر فضای نمونه‌ای یک آزمایش $\{a, b, c\}$ باشد و احتمال‌های $P(a)$ ، $P(b)$ و $P(c)$ تشکیل دنباله‌ای حسابی با قدرنسبت $\frac{1}{5}$ بدهند، حاصل $P(\{a, b\} | \{b, c\})$ کدام است؟

$\frac{8}{15}$ (۴) $\frac{7}{15}$ (۳) $\frac{7}{13}$ (۲) $\frac{5}{13}$ (۱)

۳۶- در ظرف یک، چهار مهره آبی و سه مهره قرمز و در ظرف دو، ۵ مهره آبی و ۵ مهره قرمز قرار دارد. یک مهره از ظرف اول بر می‌داریم و در ظرف دوم قرار می‌دهیم. حال از ظرف دوم مهره‌ای برمی‌داریم. اگر این مهره آبی باشد، با چه احتمالی مهره‌ای که از ظرف اول در ظرف دوم قرار دادیم هم آبی بوده است؟

$\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{6}{11}$ (۳) $\frac{8}{13}$ (۲) $\frac{4}{7}$ (۱)

۳۷- در داده‌هایی با جدول فراوانی مقابل، اگر واریانس برابر ۶ باشد، در نمودار دایره‌ای، زاویه قطاع مربوط به دسته‌ای که نماینده آن، عدد ۱۰ می‌باشد، کدام است؟

حدود دسته	۵-۷	۷-۹	۹-۱۱	۱۱-۱۳	۱۳-۱۵	۴۵° (۲)	۶۰° (۱)
فراوانی	۳	۲	a	۶	۱	۳۰° (۴)	۹۰° (۳)

۳۸- میانگین و انحراف معیار ۱۵ داده آماری به ترتیب ۴ و ۲ می‌باشد. اگر داده‌های ۳، ۳ و ۹ از بین آن‌ها حذف شوند، واریانس داده‌های باقی‌مانده تقریباً کدام است؟

$2/7$ (۴) $1/7$ (۳) $3/4$ (۲) $3/2$ (۱)

۳۹- در نمودار جعبه‌ای شامل ۲۵ داده آماری، اگر میانگین داده‌های سمت چپ جعبه برابر ۱۴ و میانگین داده‌های سمت راست جعبه برابر ۱۸ و میانگین بقیه داده‌ها ۱۶ باشد، میانگین کل داده‌ها چقدر است؟

16 (۴) 15 (۳) 14 (۲) 13 (۱)

۴۰- دانش‌آموزان یک کلاس ۴۵ نفری را به ۴ گروه ۱۸، ۱۷، ۶ و ۴ تایی دسته‌بندی کرده‌ایم. از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای، یک خوشه انتخاب می‌کنیم. احتمال انتخاب گروه ۶ نفره چقدر است؟

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

محل انجام محاسبات