

کد کنترل

121

A



پنجشنبه  
۱۴۰۴/۰۴/۱۹

سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

دفترچه شماره ۱

جامع شبیه‌ساز کنکور سراسری  
□□□□□□□□

# ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی - پایه دوازدهم  
آزمون الکترونیکی ماز - مرحله ۱۹

تعداد سؤال: ۴۰      مدت پاسخگویی: ۷۰ دقیقه

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخگویی
۱	ریاضیات	۴۰	۱	۴۰	۷۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

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

گسسته و آمار و احتمال

دوازدهم پایه آمار و احتمال

هندسه

دوازدهم پایه

حسابان

دوازدهم + پایه پایه

آزمون جامع شبیه‌ساز کنکور (۴)

شیمی

دوازدهم پایه

فیزیک

دوازدهم پایه

آزمون جامع شبیه‌ساز کنکور (۴)

استراتژی و هدف‌گذاری با ماز

اهداف کوتاه‌مدت:

- رسیدن به بودجه‌بندی و مباحث آزمون بعد

اهداف میان‌مدت:

- هدف میان‌مدت پاییز: مطالعه و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم + دروس پایه دهم
- هدف میان‌مدت زمستان: مطالعه و تسلط کامل بر نیم‌سال دوم دوازدهم + دروس پایه یازدهم
- هدف میان‌مدت فروردین‌ماه: مرور و جمع‌بندی بقچه‌ای به صورت پایه‌ای و نیم‌سال و آماده شدن برای شرکت در آزمون جامع
- هدف میان‌مدت سه هفته‌مانده به کنکور اردیبهشت: شرکت در آزمون‌های جامع کاملاً شبیه‌ساز کنکور با سطوح مختلف (آمادگی برای مواجهه با هر نوع کنکور)
- هدف میان‌مدت اردیبهشت و خرداد: کسب آمادگی کامل برای ۲۰ شدن در امتحانات نهایی
- هدف میان‌مدت دو هفته‌مانده به کنکور تیر: مرور سریع و آماده شدن برای کنکور تیر

اهداف بلندمدت:

- رسیدن به کنکور اردیبهشت (کنکور اصلی) + آمادگی برای ۲۰ شدن در امتحانات نهایی + کامبک برای کنکور تیر



۱- در دنباله هندسی با جمله عمومی  $a_n$  هرگاه  $a_6 = a_3 + 18$  و  $a_6 = a_3 + a_4 + a_5 = 6$  باشد، مجموع ۹ جمله ابتدایی دنباله برابر  $S = \alpha(2^\beta - 1)$  است. مقدار  $\beta - \frac{1}{\alpha}$  کدام است؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۱۴۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۱۰

۲- اگر  $A = \frac{27 + 2\sqrt{2}}{11 - 3\sqrt{2}} + 7(3 + \sqrt{2})^{-1}$  باشد، حاصل کدام عبارت زیر، یک عدد طبیعی است؟

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

۳- رأس سهمی  $f(x) = -x^2 + mx + m - 2$  در ناحیه چهارم قرار گرفته است. برای  $m$  چند مقدار صحیح به دست می آید؟

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) چهار

۴- هر یک از ریشه‌های معادله  $x^2 - ax + 1 \cdot b = 0$  از سه برابر ریشه‌های معادله  $x^2 + ax + b = 0$  دو واحد بیشتر است. حاصل ضرب هر چهار ریشه مربوط به این دو معادله کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۵- جواب نامعادله  $2 < \frac{2x+5}{x-2} < x$  به صورت  $(\alpha, +\infty)$  است. حداقل  $\alpha$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۳

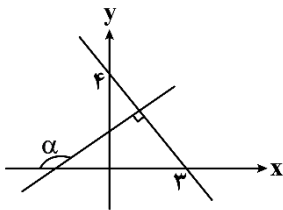
۶- فرض کنید  $2 \log_2^{(2-x)} + 3 \log_2^{\sqrt{x^2 - 4x + 4}} = 8$  باشد. حاصل  $\log_4^{(-2x)}$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



۷- در شکل مقابل، مقدار  $\cos 2\alpha$  کدام است؟



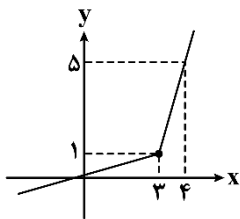
(۱)  $\frac{6}{25}$

(۲)  $\frac{7}{25}$

(۳)  $\frac{7}{16}$

(۴)  $\frac{9}{16}$

۸- نمودار تابع  $y=f(x-1)$  به صورت مقابل است. اگر  $g(x)=2+3f(\frac{3-x}{2})$  باشد، حاصل  $g^{-1}(3)$  کدام است؟



(۱) -۱

(۲) -۲

(۳) -۳

(۴) -۴

۹- تابع  $f(x) = \begin{cases} 2-|2x+2| & x \geq -1 \\ 2mx-m-4 & x < -1 \end{cases}$  روی  $\mathbb{R}$  نزولی اکید است. حدود  $m$  کدام است؟

(۱)  $m \leq 0$       (۲)  $-2 \leq m < 0$       (۳)  $-6 \leq m < 0$       (۴)  $m \leq -2$

۱۰- اگر  $f(x) = x^4 - ax^3 + 2ax^2 - x + 1$  بر  $x-1$  بخش پذیر باشد، باقی مانده تقسیم  $f(x)$  بر  $(x+1)^2$  کدام است؟

(۱)  $2x-2$       (۲)  $2x$       (۳)  $2x+2$       (۴)  $-2x$

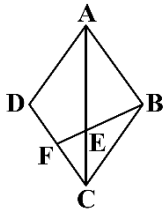
۱۱- حاصل  $P = \frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{\sin x - \cos x}$  به ازای  $x=15^\circ$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



۱۲- در لوزی ABCD شکل مقابل،  $AB=10$  و  $\tan \hat{A} = \frac{3}{4}$  است. اگر F وسط CD باشد، طول BE کدام است؟



(۱)  $2\sqrt{3}$

(۲)  $2\sqrt{5}$

(۳)  $\sqrt{5}$

(۴)  $\sqrt{3}$

۱۳- تابع  $f(x) = \sin \frac{3\pi}{a} x$  در بازه‌ای با طول حداکثر ۶ واحد یکنوای اکید است. دوره تناوب  $g(x) = 2 \cos^2 \frac{\pi a}{4} x$  چه عددی است؟

(۴)  $\frac{9}{4}$

(۳)  $\frac{9}{2}$

(۲)  $\frac{4}{9}$

(۱)  $\frac{2}{9}$

۱۴- تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی  $\tan^2 x - 1 = \tan x \cdot \tan 3x$  در بازه  $[0, \pi]$  چند تاست؟

(۴) صفر

(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۵- هرگاه  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{-b\sqrt{2+\sqrt{x}} + 2b}{ax+b}$  عددی حقیقی و غیرصفر باشد، مقدار آن چه عددی است؟

(۴)  $-\frac{1}{6}$

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $-\frac{1}{2}$

(۱)  $\frac{1}{6}$

۱۶- اگر  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{8+m\left[\frac{-\pi}{x}\right]}{\sin 2x} = -\infty$  باشد، تعداد مقادیر صحیح قابل قبول برای m کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۷- تابع  $f(x) = \begin{cases} 2ax+b & x < a \\ x^2 + 2x - 1 & x \geq a \end{cases}$  در  $\mathbb{R}$  پیوسته است. مقدار b کدام است؟

(۴)  $-(a+1)^2$

(۳)  $(a-1)^2$

(۲)  $(a+1)^2$

(۱)  $-(a-1)^2$

محل انجام محاسبات



۱۸- هرگاه  $g$  وارون تابع  $f(x) = x + 4\sqrt{x}$  باشد، آهنگ تغییر متوسط  $g$  در بازه  $[0, 12]$  چند برابر آهنگ تغییر لحظه‌ای  $f$  در  $x=1$  است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{9}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{12}$

۱۹- اگر  $f(x) = x\sqrt{3x+1}$  و  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)+a}{x-1} = \frac{b}{a}$  باشد، مقدار  $b$  کدام است؟

- (۱)  $5/5$  (۲)  $4/5$  (۳)  $-4/5$  (۴)  $-5/5$

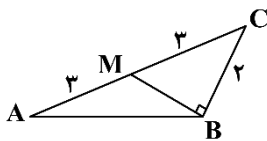
۲۰- اگر  $A(1, 3)$  اکسترمم نسبی تابع  $f(x) = ax + \frac{b}{x^2}$  باشد،  $f(\frac{a}{b})$  چه عددی است؟

- (۱)  $5$  (۲)  $\frac{17}{4}$  (۳)  $\frac{15}{4}$  (۴)  $8$

۲۱- در بازتاب نسبت به خط  $d$  دو نقطه  $B$  و  $C$  تصویر یکدیگرند. اگر فاصله  $A$  از محور بازتاب  $4/5$ ،  $BC=21$  و  $AC=17$  باشد، آن‌گاه طول ارتفاع وارد بر ضلع  $AB$  در مثلث  $ABC$  کدام است؟

- (۱)  $19/2$  (۲)  $16/8$  (۳)  $15$  (۴)  $17/6$

۲۲- در شکل زیر، طول  $AB$  چقدر است؟



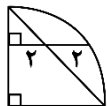
- (۱)  $5$

- (۲)  $2\sqrt{5}$

- (۳)  $2\sqrt{7}$

- (۴)  $2\sqrt{6}$

۲۳- شعاع ربع دایره شکل مقابل چقدر است؟



- (۲)  $5$

- (۱)  $2\sqrt{5}$

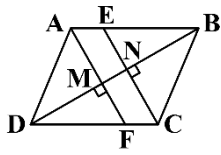
- (۴)  $6$

- (۳)  $2\sqrt{6}$

محل انجام محاسبات



۲۴- در متوازی‌الاضلاع شکل مقابل از رأس‌های A و C عمودهایی بر قطر BD رسم کرده‌ایم. اگر  $BN = 3MN$ ، آن‌گاه نسبت مساحت  $\triangle DMF$  به مساحت  $\triangle AECF$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{9}{14}$   
 (۲)  $\frac{2}{3}$   
 (۳)  $\frac{3}{7}$   
 (۴)  $\frac{5}{14}$

۲۵- دو خط  $d_1$  و  $d_2$  متناظرند و خط L هیچ‌کدام را قطع نمی‌کند. چند خط موازی با خط L در فضا می‌توان رسم کرد که هر دو خط  $d_1$  و  $d_2$  را قطع کند؟

- (۱) حداقل یک (۲) صفر یا یک (۳) صفر یا بی‌شمار (۴) دقیقاً یک

۲۶- اگر دستگاه معادلات خطی  $\begin{cases} (m+3)x + 3my = m+6 \\ (m+7)y + 2mx + 1 = 0 \end{cases}$  بی‌شمار جواب داشته باشد. مجموع درایه‌های سطر اول

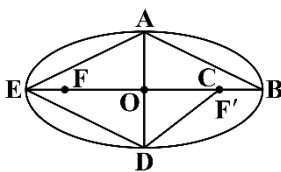
ماتریس  $A^2$ ، در صورتی که  $A = \begin{bmatrix} m & -m \\ 2m & 3 \end{bmatrix}$  باشد، چقدر است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۱۴

۲۷- دو دایره C و C' در نقطه  $A(2, \frac{2}{3})$  مماس بیرونی هم هستند. اگر مرکز دایره C، روی محور xها به طول ۳ باشد و مساحت دایره C' برابر  $\frac{52\pi}{9}$  باشد. مجموع طول و عرض مرکز دایره C' کدام است؟

- (۱) ۲ (۲)  $\frac{8}{3}$  (۳)  $\frac{10}{3}$  (۴) ۳

۲۸- بیضی S با طول قطرهای  $4\sqrt{5}$  و ۴ را در نظر بگیرید. اگر بخواهیم مساحت زمین ABCDE که مطابق شکل، چهار رأس آن همان رئوس بیضی و رأس دیگر آن روی کانون بیضی قرار گرفته است را بدون تغییر محیط افزایش دهیم. میزان افزایش مساحت کدام است؟



- (۱)  $4\sqrt{5} - 8$   
 (۲)  $2\sqrt{5} - 1$   
 (۳)  $8\sqrt{5}$   
 (۴) ۸

محل انجام محاسبات



۲۹- اگر سهمی  $x^2 + 8y = 4x - 12$  با کانون B محور yها را در نقطه A قطع کند. محیط دایره‌ای که A و B دو سطر قطر آن هستند کدام است؟

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

۳۰- اگر  $\vec{a} = \vec{k} - 3\vec{j}$  و  $\vec{b} = \vec{j} + 2\vec{i} - \vec{k}$  بردارهایی در فضای سه بعدی باشند، مساحت مثلثی که بر بردارهای  $2\vec{a} - \vec{b}$  و  $\vec{a} + 2\vec{b}$  بنا می‌شود، کدام است؟

- (۱)  $5\sqrt{11}$  (۲)  $2/5\sqrt{21}$  (۳)  $2/5\sqrt{35}$  (۴)  $5\sqrt{35}$

۳۱- اگر هم‌ارزی  $[p \Rightarrow q] \equiv [(p \wedge \sim q) \Rightarrow H]$  برقرار باشد، آن‌گاه H کدام یک از گزاره‌های ترکیبی زیر می‌تواند باشد؟

- (۱)  $\sim p \vee \sim q$  (۲)  $\sim p \vee q$  (۳)  $p \vee \sim q$  (۴)  $p \vee q$

۳۲- اگر سه مجموعه ناتهی A، B و C چنان باشند که  $[(A \cup B) - C] \subseteq [(A' \cap C) \cup B]$ ، آن‌گاه کدام یک از مجموعه‌های زیر حتماً تهی است؟

- (۱)  $A - (B \cap C)$  (۲)  $(A \cap B) - C$   
(۳)  $(A \cap B') - C$  (۴)  $A - (B' \cap C)$

۳۳- در پرتاب دو تاس با یکدیگر، اگر بدانیم مجموع اعداد رو شده فرد است، احتمال آن‌ها یک واحد باشد، کدام می‌شود؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{5}{9}$  (۴)  $\frac{2}{5}$

۳۴- اگر جامعه‌ای متشکل از پنج عدد طبیعی به صورت a, 4, 6, 5, 1 باشد، آن‌گاه a کدام باشد تا در برآورد میانگین احتمال برابری آماره با پارامتر در نمونه‌ای دو عضوی ۲۰٪ باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۳۵- به هر یک از ۷ داده آماری با مجموع ۸۴، به مقدار k واحد اضافه می‌کنیم تا ضریب تغییرات داده‌های جدید، ۴۰٪ ضریب تغییرات داده‌های اولیه باشد، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۲ (۳) ۳۰ (۴) ۲۴

محل انجام محاسبات



۳۶- باقی مانده تقسیم عدد  $7^{92} + 3^{29} = A$  بر ۴۲ کدام است؟

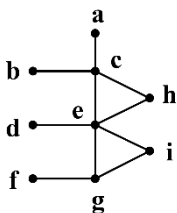
- (۱) ۴۰ (۲) ۱۹ (۳) ۳۹ (۴) ۲۰

۳۷- معادله سیاله خطی  $7x + 17y = 1404$  در مجموعه اعداد طبیعی چند دسته جواب دارد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۳۸- از بین تمام یال‌های گراف  $\bar{G}$  (مکمل گراف  $G$ ) یک یال به تصادف انتخاب کرده و پس از حذف آن از  $\bar{G}$ ، آن یال به

گراف  $G$  اضافه می‌شود. احتمال آن که عدد احاطه‌گری گراف  $G$ ، یک واحد کاهش یابد حدوداً چند درصد است؟



(G)

(۱) ۲۰

(۲) ۱۵

(۳) ۱۲

(۴) ۸

۳۹- سطر دوم مربع  $A$  را به چند طریق می‌توان پر کرد تا در ادامه آن مربع بتواند لاتین باشد؟

$A =$

۱	۲	۳	۴	۵
۴				

(۱) ۹

(۲) ۱۰

(۳) ۱۱

(۴) ۱۲

۴۰- گراف  $G$ ، ۲- منتظم از مرتبه ۸۹ بوده و هم زیرگرافی به فرم  $C_{25}$  و هم زیرگرافی به فرم  $P_{66}$  دارد. حداکثر تعداد

دوره‌های به طول ۴ در گراف  $G$  را  $m$  می‌نامیم. کدام ویژگی را دارد؟

- (۱) عددی اول (۲) مربع کامل (۳) مکعب کامل (۴) عددی دو رقمی

محل انجام محاسبات

