



کد کنترل

121

A

شنبه

۱۴۰۲/۱۲/۱۲



گروه آموزشی ماز

## دوره جمع بندی دوینگ ماز

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

سؤالات ریاضیات

(جامع تابع / توابع نمایی و لگاریتمی - هندسه ۱ - آمار و احتمال)

| درس     | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره | زمان پاسخگویی |
|---------|------------|----------|----------|---------------|
| ریاضیات | ۴۰         | ۱        | ۴۰       | ۷۰ 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، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سوالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

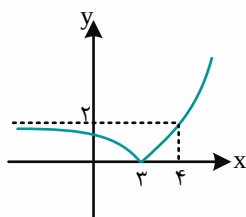
۱- چند عدد صحیح در مجموعه جواب‌های نامعادله  $2^{x^2+1} \leq 4^{x+2}$  قرار دارند؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲- حاصل  $(\log 2)^2 - (\log 5)^2 + (\log 25)$  کدام است؟

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

۳- نمودار تابع  $f(x) = |a \times 3^{bx-1} + c|$  در شکل مقابل رسم شده است. مقدار  $a$  کدام می‌تواند باشد؟

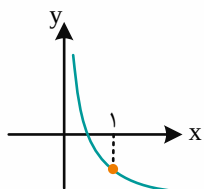


- (۱)  $-\frac{1}{3}$  (۲)  $-\frac{2}{3}$  (۳)  $-\frac{3}{4}$  (۴)  $-\frac{1}{4}$

۴- اگر  $\alpha$  بزرگ‌ترین جواب معادله  $\log_2^x + \log_4^x = 1$  باشد، مقدار  $\alpha^{\sqrt{2}}$  کدام است؟

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

۵- نمودار تابع  $f(x) = \log_a^x - \log_b^x$  در شکل مقابل رسم شده است. مقدار  $a + b$  کدام می‌تواند باشد؟

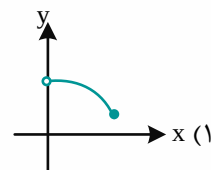
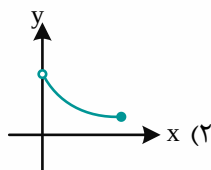
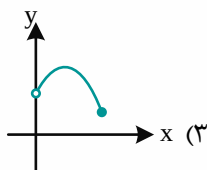
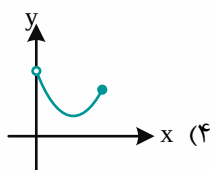


- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶- اگر رابطه  $y = \{(1, 2), (2, 4), (1, a+1), (2, 2b)\}$  تابع باشد، کدام رابطه زیر تابعی با دامنه  $\mathbb{R}$  است؟

- (۱)  $|x| + |y| = a - b$  (۲)  $\frac{a}{x} = \frac{b}{y}$  (۳)  $ax^2 = b + y^2$  (۴)  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = ab$

۷- فرض کنید  $f(x) = \sqrt{\sqrt{x}+3} + \sqrt{3-\sqrt{x}}$  و  $g(x) = \sqrt{\sqrt{x}+3} - \sqrt{3-\sqrt{x}}$  و  $h(x) = \sqrt{x}$ . نمودار تابع  $\frac{f \times h}{g}$  کدام است؟



محل انجام محاسبات

۸- تابع  $f(x) = \begin{cases} a & |x| > a \\ b & 0 < |x| \leq a \\ c & x = 0 \end{cases}$  با تابع  $g(x)$  برابر است. مقدار  $a - b + c$  کدام است؟

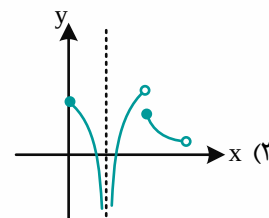
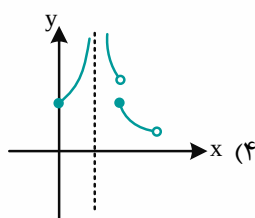
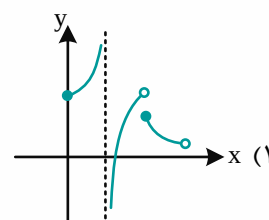
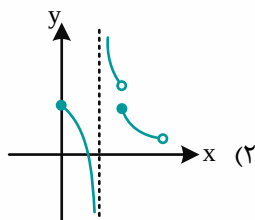
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹- نمودار تابع  $f(x) = \frac{[x] - (-1)^{[x]}}{x - 1}$  با دامنه  $\{1\} - (0, 3]$  کدام است؟



۱۰- نقطه  $A(2, a)$  روی نمودار تابع  $g(x) = 2f(x - 1) + 3$ ، متناظر با نقطه  $A'(b, 4)$  روی نمودار تابع  $h(x) = -f(2x + 3) + 1$  است. مقدار  $a + b$  کدام است؟

-۸ (۴)

-۷ (۳)

-۴ (۲)

-۵ (۱)

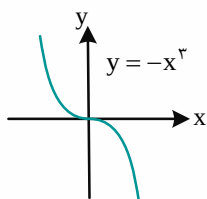
۱۱- نمودار تابع  $f(x) = x^3 - ax^2 + b$  را نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم. نمودار به دست آمده را یک واحد به سمت چپ منتقل می‌کنیم تا نمودار تابع  $g$  به دست آید. اگر نمودار تابع  $y = g(x) - 3x$  به صورت زیر باشد، مقدار  $f(2)$  کدام است؟

۱۶ (۱)

۱۸ (۲)

۲۰ (۳)

۲۲ (۴)



محل انجام محاسبات

۱۲- نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x+2}$  را نسبت به محور طول‌ها قرینه می‌کنیم، سپس آن را یک واحد به پایین منتقل می‌کنیم تا نمودار تابع  $g$  به دست آید. نمودار تابع  $g$  چند نقطه مشترک با نمودار تابع وارونش دارد؟

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

۱۳- اگر  $f(x) = x^2 - x$  و  $g(x) = 3 - x$  باشد، مجموع جواب‌های معادله  $(fog)(x) = (gof)(x)$  کدام است؟

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

۱۴- اگر  $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$ ، دامنه تابع  $g(x) = \frac{1}{(fof)(x)}$  کدام است؟

- (۱)  $\mathbb{R} - \{-1\}$       (۲)  $\mathbb{R} - \{-1, 9\}$       (۳)  $\mathbb{R} - \left\{-1, \frac{2}{3}, 9\right\}$       (۴)  $\mathbb{R} - \left\{-1, \frac{3}{2}, 9\right\}$

۱۵- اگر  $f(x) = x^2 + 2x - 1$ ،  $D_f = [-3, 5]$ ،  $g(x) = -x^2 + 4x$  و  $D_g = [-1, 3]$ ، برد تابع  $fog$  کدام است؟

- (۱)  $[-2, 29]$       (۲)  $[-2, 23]$       (۳)  $[-2, 14]$       (۴)  $[-2, 2]$

۱۶- اگر  $f(x) = \frac{2x-1}{x+1}$  و  $(fog)(x) = \frac{3x+1}{x-1}$ ، مجموع جواب‌های معادله  $(gof)(x) = 2x$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{5}$       (۲)  $-\frac{6}{5}$       (۳)  $\frac{2}{5}$       (۴)  $-\frac{2}{5}$

۱۷- توابع  $f$  و  $g$  با دامنه  $\mathbb{R}$  مفروض‌اند. اگر تابع  $h(x) = 4x^2 + 2f(x) + 3g(x)$ ، اکیداً صعودی و تابع  $k(x) = 6x^2 + 3f(x) - 2g(x)$  اکیداً نزولی باشد، کدام تابع روی  $\mathbb{R}$  اکیداً صعودی است؟

- (۱)  $f$       (۲)  $g$       (۳)  $f + g$       (۴)  $f - g$

۱۸- اگر  $f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (5, 0)\}$  و  $g = \{(1, -2), (2, 0), (4, 1), (5, -4)\}$ ، کدام یک از توابع زیر یک‌به‌یک نیست؟

- (۱)  $f + g$       (۲)  $f - g$       (۳)  $\frac{f}{g}$       (۴)  $\frac{g}{f}$

۱۹- نمودار تابع  $f(x) = \frac{2x+1}{5x+3}$  را یک واحد به سمت راست و یک واحد به سمت پایین انتقال می‌دهیم تا نمودار تابع  $g$  به دست آید. کدام یک درباره مجموعه نقاط مشترک نمودارهای  $g$  و  $f^{-1}$  درست است؟

- (۱) تهی است.      (۲) یک عضو دارد.      (۳) دو عضو دارد.      (۴) نامتناهی است.

محل انجام محاسبات

۲۰- اگر  $f$  و  $g$  توابعی وارون پذیر باشند و  $f\left(\frac{x}{x-1}\right)=\frac{2g(x)}{1+g(x)}$  و  $f^{-1}(3)=g^{-1}(-3)+1$  مقدار  $f^{-1}(3)$  کدام می تواند باشد؟

$$\frac{3-\sqrt{3}}{2} \quad (۴)$$

$$\frac{-3+\sqrt{5}}{2} \quad (۳)$$

$$\frac{3+\sqrt{3}}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{3+\sqrt{5}}{2} \quad (۱)$$

۲۱- در متوازی الاضلاع شکل زیر  $\hat{A}=\hat{D}$  و  $E$  محل برخورد نیمسازهای  $\hat{A}$  و  $\hat{D}$  می باشد. اگر طول  $BC=8$  باشد، فاصله  $E$  از ضلع  $AD$  کدام است؟



$$1 \quad (۱)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$2/5 \quad (۳)$$

$$3 \quad (۴)$$

۲۲- نیمسازهای داخلی مستطیلی به ابعاد ۸ و ۲ را رسم کرده ایم، چهارضلعی ایجاد شده است. مساحت بخشی از چهارضلعی که بیرون از مستطیل قرار گرفته است، کدام می باشد؟

$$3 \quad (۴)$$

$$4 \quad (۳)$$

$$6 \quad (۲)$$

$$8 \quad (۱)$$

۲۳- اگر در مثلث  $\triangle ABC$ ،  $BC=3\sqrt{2}$ ،  $AB=6\sqrt{2}$  و  $AC=3\sqrt{6}$  باشد، نسبت نیمساز زاویه  $B$  به میانه  $CM$  کدام است؟

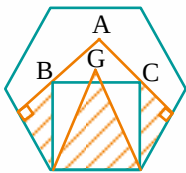
$$\frac{2}{3}\sqrt{3} \quad (۴)$$

$$3\sqrt{6} \quad (۳)$$

$$2 \quad (۲)$$

$$\sqrt{3} \quad (۱)$$

۲۴- در شش ضلعی منتظمی به ضلع ۸، مربعی به صورت زیر قرار گرفته است. اگر  $G$  مرکز ثقل مثلث  $\triangle ABC$  باشد، مساحت قسمت هاشورزده کدام است؟



$$\frac{32\sqrt{3}}{9}+32 \quad (۲)$$

$$\frac{17\sqrt{3}}{9}+16 \quad (۱)$$

$$\frac{160\sqrt{3}}{9}+32 \quad (۴)$$

$$80\sqrt{3}+16 \quad (۳)$$

۲۵- مساحت نه ضلعی شبکه ای ۳۱ است. مجموع تعداد نقاط درونی و مرزی آن چند عدد مختلف می تواند اختیار کند؟

$$32 \quad (۴)$$

$$31 \quad (۳)$$

$$30 \quad (۲)$$

$$29 \quad (۱)$$

۲۶- چه تعداد از گزاره های زیر درست هستند؟

- تنها شرط اینکه چهار نقطه در یک صفحه باشند، این است که خط های واصل هر جفت نقطه، با هم موازی باشند.
- هرگاه  $d \in P$  و  $d' \in P'$  بوده و دو خط  $d$  و  $d'$  با هم موازی باشند، دو صفحه  $P$  و  $P'$  نیز موازیند.
- هرگاه دو خط  $d$  و  $d'$  متنافر باشند، فقط یک خط وجود دارد که بر هر دو عمود باشد.

$$3 \quad (۴)$$

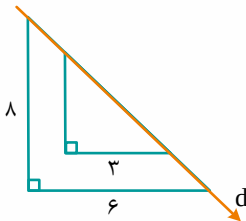
$$2 \quad (۳)$$

$$1 \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

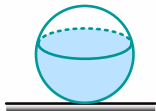
محل انجام محاسبات

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



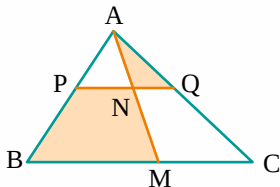
- (۱)  $208/4$
- (۲)  $201/6$
- (۳)  $198/2$
- (۴)  $190/5$

۲۸- استخری به شکل کره و به شعاع ۵۰ متر را طوری از آب پر کرده ایم که فاصله سطح آب تا پایین ترین نقطه کره ۸۰ متر باشد. مساحت سطح آب کدام است؟



- (۱)  $900\pi$
- (۲)  $1600\pi$
- (۳)  $2500\pi$
- (۴)  $2000\pi$

۲۹- در مثلث  $\triangle ABC$ ،  $PQ$  را موازی با قاعده به گونه ای رسم می کنیم که  $\frac{AP}{BP} = \frac{2}{5}$  و  $\frac{MC}{MB} = \frac{2}{5}$  باشد. نسبت مساحت  $\triangle ANQ$  به مساحت چهارضلعی  $PNMB$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{4}{5}$
- (۲)  $\frac{2}{5}$
- (۳)  $\frac{8}{105}$
- (۴)  $\frac{4}{21}$

۳۰- از نقطه ای دلخواه داخل مثلث متساوی الاضلاع  $\triangle ABC$  به سه ضلع عمودهایی رسم کرده ایم. مجموع این فواصل  $2\sqrt{3}$  است. اگر  $M_1$ ،  $M_2$  و  $M_3$  پای سه میانه مثلث باشد، مساحت مثلث  $\triangle M_1M_2M_3$  کدام است؟

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

۳۱- عددی سه رقمی و بخش پذیر بر ۴ انتخاب کرده ایم. با کدام احتمال بر ۵ بخش پذیر است ولی بر ۳ بخش پذیر نیست؟

- (۱)  $\frac{1}{5}$
- (۲)  $\frac{2}{15}$
- (۳)  $\frac{3}{5}$
- (۴)  $\frac{4}{25}$

۳۲- تاسی به گونه ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد متناسب با تعداد مقسوم علیه های آن است. اگر تاس را پرتاب کنیم، با کدام احتمال عدد رو شده نسبت به ۶ اول است؟

- (۱)  $\frac{1}{14}$
- (۲)  $\frac{1}{7}$
- (۳)  $\frac{3}{14}$
- (۴)  $\frac{2}{7}$

محل انجام محاسبات

۳۳- یک تیم والیبال، ۷ والیبالیست دارد که قد هیچ دو نفری از آنها برابر نیست. یک والیبالیست انتخاب می‌کنیم. اگر دو نفر دیگر انتخاب کنیم و هر دو از والیبالیست اول کوتاهتر باشند، با چه احتمالی والیبالیست اول بلندقدترین است؟

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

۳۴- آمار نشان می‌دهد که در شهر تهران ۰/۳۵ جرائم در طول روز و ۰/۳۱ جرائم در درون شهر صورت می‌گیرد. اگر ۰/۲ جرائم در حومه شهر و طول روز اتفاق بیفتد، در این صورت، اگر جرمی اتفاق افتاده باشد، با چه احتمالی در حومه شهر و در طول شب بوده است؟

(۱) ۰/۱۶ (۲) ۰/۴۹ (۳) ۰/۶۵ (۴) ۰/۶۶

۳۵- دو کیسه داریم، در کیسه A، ۵ مهره قرمز و ۳ مهره آبی و در کیسه B، ۴ مهره قرمز و ۴ مهره آبی وجود دارد. ۶ مهره به تصادف از کیسه B برداشته و به کیسه A اضافه می‌کنیم و سپس از کیسه A مهره‌ای برمی‌داریم. با کدام احتمال این مهره قرمز است؟

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

۳۶- خانواده‌ای ۴ فرزند دارد. فرزندی را به تصادف انتخاب می‌کنیم و می‌بینیم خواهر بزرگ‌تر از خود دارد. با کدام احتمال او کوچک‌ترین فرزند خانواده است؟

(۱)  $\frac{7}{17}$  (۲)  $\frac{15}{16}$  (۳)  $\frac{7}{8}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۳۷- اگر میانگین داده‌های  $\log 2, \log \frac{3}{2}, \log \frac{4}{3}, \log \frac{5}{4}$  را m و انحراف معیار داده‌های ۱۴، ۱۱، ۸، ۵، ۲ را n بنامیم، آن‌گاه mn کدام است؟  $(\log 5 = \frac{\sqrt{2}}{2})$

(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۱/۵ (۴) ۱/۲۵

۳۸- ضریب تغییرات داده‌های ۳۲۰، ۳۲۲، ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۲۰ کدام است؟

(۱)  $\frac{\sqrt{12/8}}{323}$  (۲)  $\frac{\sqrt{13}}{323}$  (۳)  $\frac{\sqrt{12/8}}{321}$  (۴)  $\frac{\sqrt{13}}{321}$

۳۹- اگر اعداد طبیعی تک رقمی کوچک‌تر از ۹ را به عنوان جامعه آماری در نظر بگیریم. با کدام احتمال، یک نمونه ۶ عضوی، میانگین را دقیق برآورد می‌کند؟

(۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{9}$  (۳)  $\frac{1}{7}$  (۴)  $\frac{1}{5}$

۴۰- حد بالا و پایین فاصله ۹۵ درصدی برای یک جامعه که با استفاده از نمونه ۱۶۰۰ تایی برآورد شده است برابر ۵/۵۷ و ۵/۵۲ می‌باشد. اختلاف میانگین نمونه و انحراف معیار جامعه کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۱۱

محل انجام محاسبات

دوست مازی من! سلام

به جمع دوپینگ‌های کنکور ۱۴۰۳ خوش اومدی! تو ۵ هفته اول قراره کل نکات دروس اختصاصی رو به شکل تست و نکات پرتکرار در کمترین حجم با صرف کمترین زمان و انرژی مرور کنیم. میخام براتون توضیح بدم که چطوری از این دوره استفاده کنید:

۱ قبل از شرکت در آزمون هر روز، با خواندن سریع کتاب درسی (و جزوه) یک دور اون فصل رو مرور کنید.

۲ سپس در آزمون هر درس دوپینگ با شرایط شبیه ساز کنکور شرکت کنید.

۳ بلافاصله پس از ثبت گزینه‌های هر درس در سایت، فایل پاسخنامه + نکات پرتکرار فصل در اختیارتون قرار میگیره.

۴ حالا سوالات آزمون رو چک کنید و ببینید کدوم سوالات رو اشتباه جواب دادید.

۵ برای سوالاتی که اشتباه جواب دادید یا شک داشتید، پاسخنامه سوال رو به دقت بخونید و بعدش اون قسمت از کتاب درسی رو هم دقیق مطالعه کنید.

۶ برای سوالاتی که درست جواب دادید، حتماً به بررسی سایر گزینه‌ها هم دقت کنید.

صرف کمترین  
زمان ممکن

صرف کمترین  
انرژی ممکن

مرور سریع  
همه نکات

## در دوره ۳۵ روزه:

- ✓ در آزمون هر یک از دروس اختصاصی می‌توانید به صورت جداگانه شرکت کنید و بلافاصله پس از وارد کردن پاسخ‌های کلیدی در سایت، دفترچه پاسخ اون درس در اختیارتون قرار می‌گیره.
- ✓ محدودیت زمان برای شرکت در آزمون ندارید و از ۸ صبح تا ۸ شب می‌تونید در آزمون شرکت کنید.
- ✓ تمرکز بر روی پوشش همه نکات هر مبحث در یک آزمون با تست‌های مشابه کنکور سراسری است.