

شنبه ۱۴۰۴/۰۲/۰۶



در زمینه مسائل علمی باید  
دنبال قله بود.  
مقام معظم رهبری

# دوبینگ ماز

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور – تیر ماه ۱۴۰۳

گروه آزمایشی  
علوم تجربی

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۱۱	۱۴۰	۴۵
۲	زمین‌شناسی	۱۵	۱۴۱	۱۵۵	۱۵

استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.  
این آزمون، نمره منفی دارد.

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.  
به دلیل عدم رضایت تیم ماز، هر گونه استفاده غیرقانونی از دفترچه سؤالات و پاسخنامه ماز برای تمامی اشخاص، شرعاً حرام است.

۱۱۱- حاصل عبارت  $\frac{\sqrt[3]{2\sqrt{8}}}{\sqrt[3]{2\sqrt{3}} \times 16^{-\frac{3}{4}}}$  کدام است؟

- (۱)  $16\sqrt{2}$  (۲)  $16\sqrt[3]{2}$  (۳)  $8\sqrt{2}$  (۴)  $8\sqrt[3]{2}$

۱۱۲- اعداد طبیعی طوری دسته بندی شده اند که در هر دسته، کوچک ترین عضو  $\frac{1}{3}$  بزرگ ترین عضو دسته است. میانگین اعضای دسته پنجم، کدام است؟

- (۱) ۲۴۰ (۲)  $240/5$  (۳) ۲۴۲ (۴)  $242/5$

۱۱۳- در یک دنباله هندسی، جمله سوم جذر جمله چهارم و جمله پنجم برابر ۲۷ است. جمله اول دنباله چقدر از  $\frac{1}{4}$  کمتر است؟

- (۱)  $\frac{5}{2}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{6}$

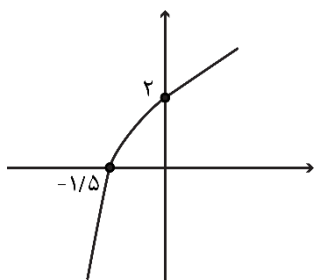
۱۱۴- اگر  $\sqrt{x+a} - \sqrt{x-4} = 2$  باشد، حاصل عبارت  $\sqrt{x+a} + \sqrt{x-4} - 2$  کدام است؟

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

۱۱۵- بازه  $(\frac{1}{4}, 0)$ ، بزرگ ترین بازه ای است که نمودار تابع  $y = 2x^2 + \frac{3}{4}x + c$  پایین نمودار تابع  $y = \frac{x}{|x|}$  قرار می گیرد. مقدار  $c$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{3}{4}$  (۲)  $-\frac{1}{2}$  (۳)  $-\frac{1}{4}$  (۴)  $-\frac{3}{8}$

۱۱۶- شکل زیر، نمودار تابع  $y = 1 - \log_c(ax - b)$  است. اگر  $b + c = -\frac{3}{4}$  باشد، حاصل  $(a+c)b$  کدام است؟



- (۱)  $-3/5$  (۲)  $-3$  (۳)  $-2/5$  (۴)  $-2$

۱۱۷- اگر نقطه  $(-\frac{1}{8}, -\frac{3}{5})$  روی تابع وارون تابع  $y = \frac{x}{a+a|x|}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{27}$  (۲) ۵ (۳) ۳ (۴)  $3/5$

محل انجام محاسبات



۱۱۸- اگر  $\frac{1+\sin\alpha}{|\cos\alpha|} - \tan\alpha = \frac{1}{\sqrt{\cos^2\alpha}}$  و  $\frac{|\sin\alpha|}{\cos\alpha} = -\frac{1}{\cot\alpha}$  باشد، انتهای کمان  $\alpha$  در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

- (۱) چهارم (۲) سوم (۳) دوم (۴) اول

۱۱۹- در یک لوزی، اندازه هر ضلع برابر جذر حاصل ضرب طول قطرها است. اگر  $A$  و  $B$  دو زاویه مجاور لوزی باشند، مقدار مثبت تانژانت  $(\frac{A-B}{\pi})$  کدام است؟

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

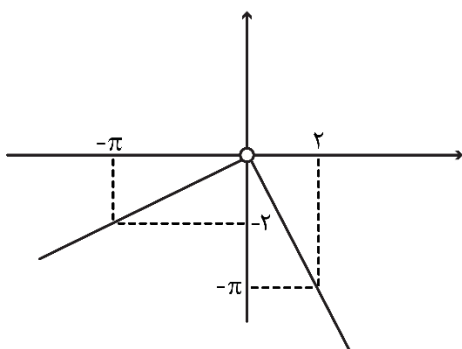
۱۲۰- اختلاف جواب‌های معادله مثلثاتی  $\cos 2x = 3\sin x - 1$  که در بازه  $[0, \pi]$  قرار دارند، کدام است؟

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

۱۲۱- دوره تناوب  $f(x) = \frac{1}{\pi} - \sin \frac{2x}{a}$  برابر  $\frac{\pi}{3}$  است. دوره تناوب  $y = \cos ax$  کدام است؟

- (۱)  $3\pi$  (۲)  $4\pi$  (۳)  $6\pi$  (۴)  $12\pi$

۱۲۲- شکل زیر، نمودار تابع  $f$  است. مقدار  $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^-} \frac{\sin x}{|f(x)|} + \lim_{x \rightarrow (-\frac{\pi}{4})^+} \frac{|f(x)|}{\sin x}$  کدام است؟



(۱)  $1 - \frac{4}{\pi^2}$

(۲)  $\frac{4}{\pi^2} - 1$

(۳)  $4\pi - \frac{1}{\pi^2}$

(۴)  $4\pi + \frac{1}{\pi^2}$

۱۲۳- اگر  $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{f(x)}{\sin x} = -\infty$  باشد، کدام مورد می‌تواند ضابطه  $f$  باشد؟

- (۱)  $\left[\frac{2x}{\pi}\right] - 1$  (۲)  $3\left[\frac{x}{\pi}\right] + 1$  (۳)  $2\left[\frac{x}{\pi}\right] + 3$  (۴)  $\left[\frac{3x}{\pi}\right] - 3$

۱۲۴- تابع غیرصفر  $f(x) = a[x] + b[x+1]$  در  $\mathbb{R}$  پیوسته است. مقدار  $\frac{f(a)}{a}$  کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



۱۲۵- خط مماس بر منحنی  $f(x) = \sqrt{ax-1}$  در نقطه A از نقاط  $(-1, 1)$  و  $(2, 2)$  می‌گذرد. مقدار  $f(5)$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳)  $\frac{\sqrt{23}}{2}$  (۴)  $\frac{\sqrt{32}}{3}$

۱۲۶- اگر مساحت بزرگ‌ترین مستطیلی که دو رأس آن بر محور  $x$  ها و دو رأس دیگر آن، یکی بر  $y = \sqrt{x}$  و دیگری بر

$y = \sqrt{a-x}$  واقع است برابر  $\sqrt{2}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۲۷- اگر انحراف معیار داده‌های مثبت ۳،  $2a$  و  $a$  برابر  $\sqrt{14}$  باشد، مقدار  $\frac{a}{3}$  کدام است؟

- (۱)  $1/5$  (۲) ۲ (۳)  $3/5$  (۴) ۴

۱۲۸- چند تابع ثابت با ۴ زوج مرتب می‌توان نوشت، به طوری که دامنه آن اعداد طبیعی یک رقمی و برد آن اعداد زوج

نامنفی یک رقمی باشند؟

- (۱) ۱۰۵۰ (۲) ۸۴۰ (۳) ۶۳۰ (۴) ۵۰۴

۱۲۹- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال یکی از اعداد ظاهر شده، بزرگ‌تر از دیگری است؟

- (۱)  $\frac{7}{12}$  (۲)  $\frac{5}{12}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{5}{6}$

۱۳۰- احتمال کسب مدال دو ورزشکار یک تیم ملی در المپیک به ترتیب  $0/6$  و  $0/4$  است. احتمال اینکه فقط یکی از این

دو ورزشکار مدال کسب کند، چقدر است؟

- (۱)  $0/52$  (۲)  $0/76$  (۳)  $0/48$  (۴)  $0/36$

۱۳۱- نقطه  $A(-5, -1)$  یک رأس مثلثی است که یک ضلع آن روی خط  $x - 2y = 1$  قرار دارد. اگر طول یک ضلع برابر

فاصله رأس A از این خط بوده و نقطه  $(-4, -2)$  داخل این مثلث باشد، بیشترین مساحت چنین مثلثی در ناحیه

سوم محورهای مختصات کدام است؟

- (۱) ۴ (۲)  $4/2$  (۳) ۶ (۴)  $6/4$

۱۳۲- نقاط M و N به ترتیب روی اضلاع AB و BC در مثلث ABC انتخاب شده‌اند. اگر  $2BN = 3NC$  و مساحت مثلث

ABC، ۳ برابر مساحت مثلث BMN باشد، مقدار  $\frac{BM}{AM}$  کدام است؟

- (۱)  $0/75$  (۲)  $0/8$  (۳)  $1/25$  (۴)  $1/4$

۱۳۳- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، نقطه H، نقطه تلاقی ارتفاع وارد بر وتر است. اگر طول وتر  $20$  و کمترین فاصله H از

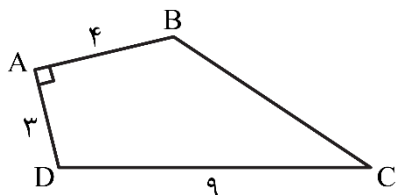
رأس‌های مجاورش ۴ باشد، نسبت طول اضلاع قائمه این مثلث کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



۱۳۴- در چهارضلعی ABCD، از نقاط B و D دو پاره خط به ترتیب موازی AD و AB طوری رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه M (درون چهارضلعی) قطع کنند. اگر  $\widehat{BDC} = 2\widehat{BDM}$  باشد، فاصله نقطه M از وسط ضلع BC چقدر است؟



(۱) ۱/۵

(۲) ۲

(۳) ۲/۵

(۴) ۳

۱۳۵- نقاط  $F(0,0)$  و  $F'(a,0)$  کانون‌های یک بیضی و  $A(0,-1)$  یک نقطه واقع بر آن است. اگر خروج از مرکز بیضی برابر

$\frac{2}{\sqrt{5}}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

(۱)  $2\sqrt{5}$

(۲)  $-2\sqrt{5}$

(۳)  $-4\sqrt{5}$

(۴)  $4\sqrt{5}$

۱۳۶- رابطه  $f = \left\{ (7, 1-3n^2), (1, -1), (2, n), (7, -2n), \left(\frac{1}{n}, 2\right) \right\}$  تابع است. مقدار تابع  $f$  در ۲، کدام است؟

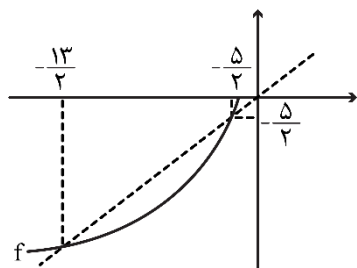
(۱)  $-\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳) -۱

(۴) ۱

۱۳۷- شکل زیر نمودار تابع  $f$  را نشان می‌دهد. دامنه تابع  $y = \sqrt{\frac{f^{-1}(x)}{x-f^{-1}(x)}}$  شامل



چند عدد صحیح است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۳۸- سهمی  $y = 2ax^2 - 5x + 18a$  در نقطه A بر نیمساز ناحیه سوم محورهای مختصات مماس است. مقدار  $a$ ، کدام است؟

(۱)  $-\frac{5}{2}$

(۲)  $-\frac{1}{2}$

(۳)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $\frac{5}{2}$

۱۳۹- دامنه تابع  $y=f(x)$  و  $y=f(kx)$  برابر  $[b,c]$  است. اگر  $k = 2a^2 - a - 5$  باشد، حاصل ضرب مقادیر  $a$  کدام است؟

(۱) -۳

(۲) ۳

(۳)  $-2/5$

(۴)  $2/5$

۱۴۰- در یک دامنه محدود، برای چند مقدار مختلف  $a$ ، بیشترین مقدار سهمی  $y = ax^2 + x + 2a$  برابر  $-\frac{1}{2}$  است؟

(۱) ۳

(۲) هیچ مقدار  $a$

(۳) ۲

(۴) ۱

محل انجام محاسبات

۱۴۱- کدام امواج زلزله معمولاً از برخورد امواج ایجاد شده در کانون با فصل مشترک لایه‌های زمین ایجاد می‌شوند؟

(۱) R و P (۲) R و L (۳) S و L (۴) S و P

۱۴۲- ویژگی بارز پهنه زمین‌ساختی کپه داغ کدام است؟

(۱) معادن سرب و روی (۲) ذخایر عظیم گاز و نفت

(۳) توالی رسوبی منظم (۴) تاقدیس و ناودیس‌های متوالی

۱۴۳- به غیر از شرایط زمین‌شناسی منطقه، کدام عامل در تعیین نوع سد در یک محل مهم است؟

(۱) نفوذپذیری بستر مخزن (۲) خطر ریزش کوه در مخزن

(۳) مصالح موردنیاز (۴) مقاومت تکیه‌گاه

۱۴۴- کدام فعالیت، در درازمدت سبب آسیب رسانیدن به دستگاه‌های عصبی، گوارشی و ایمنی آدمی می‌شود؟

(۱) ملقمه کردن طلا با جیوه در معدن کاری (۲) خشک کردن فلفل به وسیله زغال سنگ

(۳) کار در کارخانه‌های تولید لوله‌های سربی (۴) کشاورزی با آب‌های آرسنیک‌دار

۱۴۵- پی‌آمد دور شدن ورقه عربستان از ورقه آفریقا کدام است؟

(۱) بالا آمدن سواحل مکران (۲) گسترش درازگودال دریای سرخ

(۳) به وجود آمدن یک اقیانوس جدید (۴) زلزله‌های شرق و شمال شرق ایران

۱۴۶- کدام گروه، همگی از سنگ‌ها و کانی‌های صنعتی به حساب می‌آیند؟

(۱) شن - ماسه - خاک رس - سنگ‌های ساختمانی (۲) آجر - کاشی - سرامیک - سنگ کفپوش

(۳) هماتیت - مگنتیت - کالکوپیریت - گالن (۴) سیمان - گچ - آهک - بتن

۱۴۷- استفاده از کود ..... که از سنگ معدن تولید می‌شود، در مزارع کشاورزی می‌تواند سبب افزایش .....

در گیاهان و زنجیره غذایی شود.

(۱) کادمیم - سرب (۲) ید - فلوئور (۳) روی - کادمیم (۴) ید - جیوه

۱۴۸- در نقشه‌های زمین‌شناسی کدام مورد نمایش داده می‌شود؟

(۱) پراکندگی محل آب‌های زیرزمینی (۲) جنس و پراکندگی خاک‌های مختلف

(۳) موقعیت رودها و دریاچه‌ها (۴) وضعیت شکستگی‌ها

۱۴۹- ترکیب شیمیایی کدام کانی‌های قیمتی به هم نزدیک‌تر است؟

(۱) کَرندوم و زبرجد (۲) عقیق و فیروزه (۳) یاقوت و زمرد (۴) عقیق و یاقوت

۱۵۰- غاری با وسایلی به تازگی کشف شده است. زمان استفاده از این غار توسط انسان‌های نخستین را به کمک کدام

وسایل می‌توان معلوم کرد؟

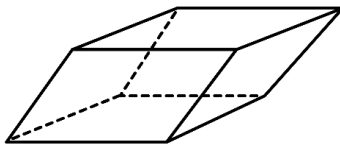
(۱) تیر سنگی (۲) تیر و کمان (۳) سفال شکسته (۴) قطعه‌ای گارنت

۱۵۱- پایداری خاک‌های ریزدانه با کدام ویژگی خاک رابطه عکس دارد؟

(۱) ضخامت (۲) تراکم (۳) هوموس (۴) رطوبت



۱۵۲- با کدام دلیل، بلور شفاف کلسیت نمی تواند در گروه کانی های قیمتی قرار بگیرد؟



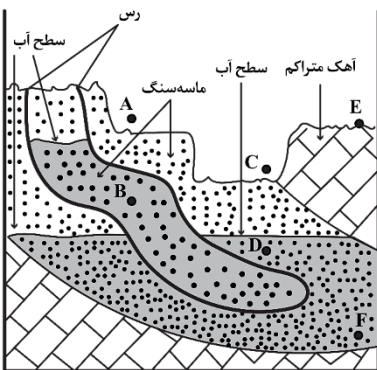
بلور کلسیت

- (۱) سختی آن ۳ است.
- (۲) بلور سالم آن کمیاب است.
- (۳) با کمی ناخالصی رنگی می شود.
- (۴) بلور آن متوازی السطوح کج است.

۱۵۳- آزمایش ها نشان می دهند، در هر لیتر آب چاهی عمیق تازه حفر شده، ۵ میلی گرم یون  $Mg^{2+}$  و ۵۰ میلی گرم یون  $Ca^{2+}$  وجود دارد. سختی کل (TH) آب چاه چند میلی گرم بر لیتر است؟

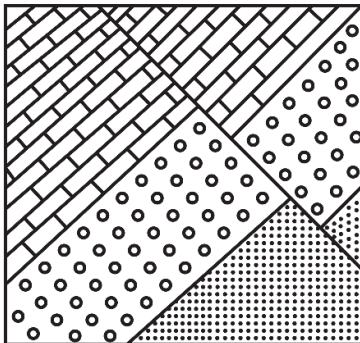
- (۱) ۶۵      (۲) ۱۴۵/۵      (۳) ۱۶۵      (۴) ۲۱۷/۵

۱۵۴- در منطقه زیر می خواهند ۳ حلقه چاه (AB، CD و EF) را حفر کنند. پس از حفاری، برای بهره برداری آب آبخوان ها، کدام چاه ها نیاز به پمپ آب دارند؟



- (۱) EF و CD، AB
- (۲) EF و CD
- (۳) CD
- (۴) EF

۱۵۵- لایه های شکل زیر، پس از رسوب کردن به ترتیب از قدیم به جدید تحت تأثیر کدام تنش ها بوده اند؟



- (۱) برشی - فشاری
- (۲) فشاری - فشاری
- (۳) کششی - برشی
- (۴) فشاری - کششی