

# آزمون آزمایشی ۲۲ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی

۷۰ دقیقه

تا شماره

۴۰

از شماره

۱

تعداد پرسش

۴۰

مواد امتحانی

ریاضیات

مدت پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

تعداد کل پرسش‌ها: ۴۰



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

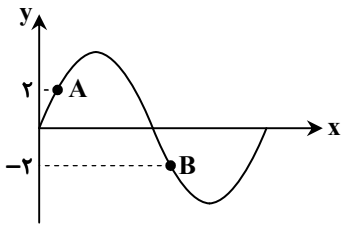
داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://gozine2.ir) شوید.

در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است.

در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.



۱۱- نمودار تابع  $f(x) = 3 \sin ax$  به صورت مقابل است. به ازای کدام مقدار  $a$ ، شیب پاره خط  $AB$  برابر  $\frac{-3}{\pi}$  است؟



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

۱۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  جواب‌های معادله  $1 + 5 \cos 2x = \tan x$  در بازه  $(-\frac{\pi}{2}, 0)$  باشند، مقدار  $\tan(\alpha + \beta)$  کدام است؟

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

۱۳- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -} \frac{\sqrt{1+4x} - \sqrt{1-2x}}{\sqrt{1-\cos 2x}}$  کدام است؟

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

۱۴- تابع اکیداً نزولی  $f(x) = ax + |x-2|$  مفروض است. اگر  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{f^{-1}(x)} = \frac{16}{9}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{7}{3}$
- (۲)  $-\frac{1}{3}$
- (۳)  $-\frac{4}{3}$
- (۴)  $-\frac{5}{3}$

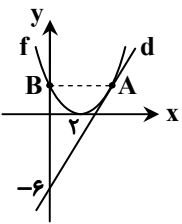
۱۵- تابع  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{ax^2 + 4bx + c} & x \neq 1 \\ |x-1| & x = 1 \\ ax+b & x = 1 \end{cases}$  در مجموعه اعداد حقیقی پیوسته است. حاصل  $\frac{ab}{c}$  کدام است؟ ( $c \neq 0$ )

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

۱۶- در شکل مقابل، خط  $d$  در نقطه  $A$  بر نمودار سهمی  $f$  مماس است. اگر خط  $AB$  افقی باشد، یکی از

اکستریم‌های نسبی تابع  $y = xf(x)$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{8}{3}$
- (۲)  $-\frac{4}{3}$
- (۳)  $\frac{16}{27}$
- (۴)  $\frac{16}{9}$



محل انجام محاسبات:

۱۷- اگر  $f(x) = -x + \sqrt{(x-1)^2}$  و  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) - g(2)}{x^2 - 4} = \frac{3}{2}$ ، حاصل  $(g \circ f)'(2)$  کدام است؟

- ۱) -۸      ۲) -۲      ۳) ۱۰      ۴) ۵

۱۸- خطی که از نقاط عطف تابع  $f(x) = x^4 - 8x^3 + 18x^2 + k$  می‌گذرد، از مبدأ مختصات نیز عبور می‌کند. مقدار  $k$  کدام است؟

- ۱) -۲      ۲) -۳      ۳) -۴      ۴) -۶

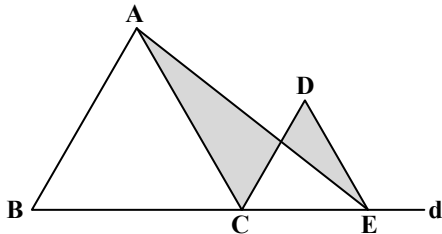
هندسه

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱۹- هر زاویه داخلی یک ۱۲ ضلعی منتظم، چند برابر هر زاویه خارجی آن است؟

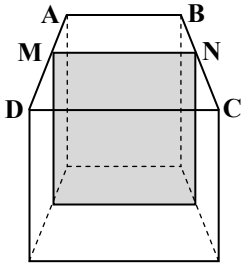
- ۱) ۳      ۲) ۴      ۳) ۵      ۴) ۶

۲۰- دو مثلث متساوی‌الاضلاع  $ABC$  و  $CDE$  طبق شکل روی خط  $d$  قرار گرفته‌اند. اگر نسبت مساحت‌های این دو مثلث، برابر ۴ باشد، نسبت مساحت دو قسمت هاشورزده کدام است؟



- ۱) ۲      ۲) ۴      ۳) ۸      ۴) ۹

۲۱- قاعده‌های یک منشور قائم، دوزنقه متساوی‌الساقین با قاعده‌های ۷ و ۱۱ است. طبق شکل، برشی قائم گذرنده از وسط ساق‌ها زده‌ایم. نسبت حجم دو قسمت حاصل کدام است؟



- ۱)  $\frac{2}{4}$       ۲)  $\frac{3}{4}$       ۳)  $\frac{4}{5}$       ۴)  $\frac{5}{6}$

محل انجام محاسبات:

۲۲-  $C(O, 2)$  دایره محیطی مثلث  $ABC$  و تبدیل  $S$ ، بازتاب نسبت به  $BC$  است. اگر  $S(O) = O'$  و  $OO' = BC$  باشد، زاویه  $A$  کدام است؟

- (۱)  $30^\circ$  (۲)  $45^\circ$  (۳)  $60^\circ$  (۴)  $90^\circ$

۲۳- مربع  $ABCD$  به طول ضلع  $2a$  مفروض است. به مرکز  $A$  دایره ای رسم می کنیم که از اواسط اضلاع  $BC$  و  $CD$  بگذرد. طول مماسی که از رأس  $C$  بر این دایره رسم می شود کدام است؟

- (۱)  $a$  (۲)  $\sqrt{3}a$  (۳)  $2a$  (۴)  $\sqrt{5}a$

۲۴- در مثلثی به طول اضلاع ۵، ۷ و ۸ از محل هم‌رسمی نیمسازهای داخلی، خطی موازی ضلع کوچک تر رسم کرده ایم به طوری که دو ضلع دیگر را در  $M$  و  $N$  قطع کرده است. طول  $MN$  کدام است؟

- (۱)  $2/75$  (۲)  $3/25$   
(۳)  $2/45$  (۴)  $3/75$

۲۵-  $A$  ماتریسی  $3 \times 3$  است که وارون آن  $I - A$  می باشد. دترمینان ماتریس  $A^4$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۱۶ (۴) ۸۱

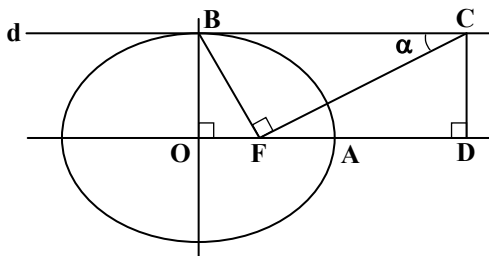
۲۶- اگر ماتریس  $A = \begin{bmatrix} a & a+1 \\ 2b & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -a & -2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$  یک ماتریس قطری باشد، بزرگ ترین عدد اول  $n$  که به ازای آن  $A^n$  یک ماتریس اسکالر باشد، کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۷

۲۷- از نقطه  $M(1, 0)$  بر کوچک ترین دایره گذرنده از نقاط  $A(5, 2)$  و  $B(3, -4)$ ، مماسی رسم کرده ایم. کدام نقطه زیر روی این خط مماس قرار دارد؟

- (۱)  $(2, 3)$  (۲)  $(3, 4)$  (۳)  $(-2, 1)$  (۴)  $(4, -2)$

۲۸- در بیضی شکل زیر، خط  $d$  در نقطه  $B$  بر بیضی مماس است. پاره خط  $BF$  را رسم کرده و در نقطه  $F$  عمودی بر  $BF$  رسم کرده ایم تا خط  $d$  را در  $C$  قطع کند. از  $C$  نیز عمود  $CD$  را بر امتداد  $OA$  کشیده ایم. اگر  $\alpha = 30^\circ$  باشد، نسبت  $\frac{AD}{AF}$  کدام است؟ (F کانون بیضی است).



(۱)

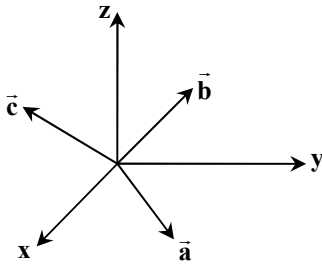
(۲)

(۳)  $\sqrt{3}$

(۴)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

محل انجام محاسبات:

۲۹- در شکل زیر، هریک از بردارهای  $\vec{a}$ ،  $\vec{b}$  و  $\vec{c}$ ، نیمساز یکی از زوایای بین محورهای مختصات اند. اگر  $|\vec{a}| = 2|\vec{b}| = 4\sqrt{2}$  باشد، حجم متوازی السطوح بنا شده بر بردارهای  $\vec{a}$ ،  $\vec{b}$  و  $\vec{c}$  کدام است؟



(۱)  $64\sqrt{2}$

(۲) ۳۲

(۳)  $32\sqrt{2}$

(۴) ۶۴

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴ ریاضیات گسسته و آمار و احتمال

۳۰- در چند زیرمجموعه ۳ عضوی از مجموعه  $\{1, 2, \dots, 15\}$  کوچک ترین عضو برابر ۶ و بزرگ ترین عضو برابر ۱۳ است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

(۲) ۶

(۱) ۵

۳۱- اگر گزاره های  $p \Rightarrow (r \vee q)$  و  $p \wedge \sim q$  همواره درست باشند، کدام گزاره نادرست است؟

(۴)  $r \Rightarrow (p \wedge \sim q)$

(۳)  $r \Rightarrow (p \wedge q)$

(۲)  $(\sim r \wedge q) \Rightarrow \sim p$

(۱)  $\sim r \Rightarrow p$

۳۲- یک تاس به گونه ای ساخته شده که  $P(1), P(2), \dots, P(5), P(6)$  دنباله ای حسابی تشکیل داده اند و  $P(4) = \frac{7}{36}$  است. اگر این تاس را

پرتاب کنیم، احتمال ظاهر شدن عدد ۲ کدام است؟

(۴)  $\frac{5}{24}$

(۳)  $\frac{1}{24}$

(۲)  $\frac{5}{12}$

(۱)  $\frac{1}{12}$

۳۳- در جامعه  $\{1, 3, 4, 5, 7, 8\}$  احتمال اینکه یک نمونه تصادفی از اندازه ۲، میانگین جامعه را برابر ۴ برآورد کند چند برابر احتمال آن است

که یک نمونه ۳ عضوی، میانگین جامعه را ۴ برآورد کند؟

(۴)  $\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{8}{9}$

(۲)  $\frac{7}{9}$

(۱)  $\frac{5}{9}$

۳۴- در جعبه اول ۴ سیب زرد و ۵ سیب قرمز و در جعبه دوم ۵ سیب زرد و ۲ سیب قرمز داریم. از جعبه اول به تصادف دو سیب برداشته و در

جعبه دوم قرار می دهیم. حال یک سیب از جعبه دوم برمی داریم. احتمال آنکه این سیب قرمز باشد، کدام است؟

(۴)  $\frac{28}{75}$

(۳)  $\frac{19}{36}$

(۲)  $\frac{28}{81}$

(۱)  $\frac{25}{81}$

محل انجام محاسبات:

۳۵- در یک گراف  $p$  رأسی، اگر همسایگی بسته هر رأس،  $p$  عضو داشته باشد و تعداد یال‌های این گراف از ۳ برابر تعداد رأس‌هایش ۴ واحد بیشتر باشد، در این صورت  $\delta$  کدام است؟

۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۳۶- گراف  $C_7$  دارای چند مجموعه‌ی احاطه‌گر ۴ عضوی است؟

۳۵ (۱) ۳۱ (۲) ۲۸ (۳) ۲۵ (۴)

۳۷- معادله  $x_1 + x_2 + x_3 = 12$  چند جواب صحیح و مثبت با شرط  $x_i \geq i + 1$  به ازای  $1 \leq i \leq 3$  دارد؟

۲۸ (۱) ۳۶ (۲) ۴۵ (۳) ۲۱ (۴)

۳۸- حداقل چند نقطه از بازه  $(\frac{1}{5}, \frac{8}{5})$  انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم که فاصله ۲ تا از این نقاط کمتر از  $\frac{1}{75}$  می‌باشد؟

۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴)

۳۹- به ازای چند عدد دورقمی طبیعی  $n$ ، دو عدد  $5n + 7$  و  $2n + 11$  نسبت به هم اول‌اند؟

۸۸ (۱) ۸۷ (۲) ۹۶ (۳) ۹۷ (۴)

۴۰- مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد دورقمی طبیعی  $a$  که در رابطه  $a + 26^{301} \mid 19$  صدق می‌کند، کدام است؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴)

محل انجام محاسبات:

### اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم ریاضی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
سید امیرمحمد سید شاکری	حسابان و ریاضی پایه	علی افضل‌زاده	حسین شفیغ‌زاده- ایمان اردستانی	عباس سعیدی- امین کبیری
	هندسه	سعید اکبرزاده	سید محسن میراسلامی- علی نعمت	هادی کاظم‌نژاد
محمد حسین کشانی	ریاضیات گسسته	سعید اکبرزاده	علیرضا شریف‌خطیبی- امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزانی
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور- شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

# محصولات و خدمات سنجش و ارزشیابی گزینه دو

## ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴



### آزمون آزمایشی



- آزمون های تستی جهت آمادگی در کنکور
- امکان برگزاری به صورت حضوری (با هماهنگی نمایندگی) و آنلاین
- ارائه آبرکارنامه هوشمند با امکان بررسی کامل عملکرد



### ارزشیابی تشریحی

- ارزشیابی تشریحی از دروس دارای امتحان نهایی
- برگزاری و تصحیح به روش روبریک نویسی (ارائه بهترین و موثرترین بازخورد)
- سوالات استاندارد و هم سطح با امتحان نهایی

### بانک سوال



- دسترسی به بیش از ۱۰۰ هزار سوال تستی و تشریحی
- امکان ساخت تمرین و برگزاری آزمون
- برطرف کردن نقاط ضعف با رفع اشکال هوشمند



### آزمونک

- آزمون های آنلاین به صورت تک درس
- امکان مرور و جمع بندی موضوعی و مبحثی
- ارائه کارنامه و گزارش ها در کمتر از ۲۴ ساعت



نمایندگی



داوطلبان کنکور