

آزمون آزمایشی تابستانه ۱

جمعه ۱۴۰۲/۰۵/۲۰

کد آزمون: DOA12R01

دوره‌ای دوازدهم ریاضی - تابستانه

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی

دفترچه شماره ۱

مدت پاسخ‌گویی: ۶۵ دقیقه

تعداد سوال: ۳۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	حسابان	۱۵	۱	۱۵	۶۵ دقیقه
۲	هندسه	۱۰	۱۶	۲۵	
۳	ریاضیات گسسته	۱۰	۲۶	۳۵	

طراحان، بازبینان و ناظران علمی:

دروس	طراح	ویراستاران علمی
حسابان	سیروس نصیری	محدثه کارگر - محمدمهدی کیمیایی پناه
هندسه	سیروس نصیری	محدثه کارگر - سام شمس
ریاضیات گسسته	مجید فرهمندپور	محدثه کارگر - سام شمس
فیزیک	نصرالله افاضل	پریسا شکارسری
شیمی	اکبر فروزانفر	سحر طاوسی - علی اسلامی

گروه فنی و تولید:

مدیر تولید	نکیسا رحمانی
مسئول دفترچه	مهدیه کیمیایی پناه
حروف‌نگاران	مهناز احراری
صفحه‌آرایی	مهدیه کیمیایی پناه

تولید: واحد آزمون‌سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

حسابان (پایه دهم (فصل ۴ (به طور کامل)) - پایه یازدهم (فصل ۱ (درس ۲ + درس ۴))

۱- یکی از جواب‌های معادله $ax^2 - x + a(1 - a^2) = 0$ ، $a \neq 0$ ، کدام است؟

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

۲- به ازای چند مقدار صحیح m ، تابع $y = (m - 2)x^2 + (m + 2)x$ دقیقاً از سه ناحیه اول، سوم و چهارم می‌گذرد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۳- جدول تعیین علامت عبارت $p(x) = (m - 3)x^2 + (m - n)x + k$ به صورت زیر است. حداقل مقدار طبیعی k کدام است؟

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$p(x)$		$+$	$-$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- جواب نامعادله $4x^2 - 3x - m > 0$ به صورت $\mathbb{R} - \{n\}$ است. مقدار $m + n$ کدام است؟

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

۵- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x - 1 = 0$ باشند، حاصل $A = \frac{\alpha + \beta}{\beta + \alpha} \frac{\alpha}{\alpha^2 + 3\beta}$ کدام است؟

(۱) $1/2$ (۲) $1/1$ (۳) $-1/1$ (۴) $-1/2$

۶- حداکثر مقدار صحیح k برای آن که نامعادله $|x - 2| < \frac{2 - k}{k^2 + 1}$ جواب داشته باشد، کدام است؟

(۱) ۲ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) ۱

۷- اگر یکی از ریشه‌های معادله $mx^2 - (m + 1)x - m\sqrt{2} = 0$ برابر $\sqrt{2}$ باشند، ریشه دیگر کدام است؟ ($m \neq 0$)

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

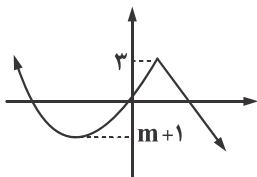
۸- اگر دو معادله $x^2 + x - m = 0$ و $x^2 - x - m + 1 = 0$ فقط یک ریشه مشترک داشته باشند، مجموع دو ریشه دیگر کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) -۱۰ (۳) ۹ (۴) -۹

۹- نمودار $y = |x - 1| - x$ از کدام ناحیه عبور نمی‌کند؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۰- نمودار $y = f(x)$ به صورت مقابل است. اگر معادله $|f(x)| = 3$ دقیقاً چهار ریشه داشته باشد، مقدار m کدام است؟



(۱) -۳ (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) -۱

۱۱- مجموع ریشه‌های معادله $(x^2 - x)(x^2 - x - 12) = -35$ چند برابر حاصل ضرب ریشه‌های آن است؟

(۱) $\frac{2}{35}$ (۲) $\frac{1}{35}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{4}$

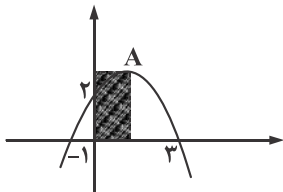
۱۲- تعداد ریشه‌های متمایز معادله $|x^2 - x| - x = x$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳- مساحت محدود به $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1}$ و $g(x) = \frac{x}{2} + 1$ چقدر است؟

- ۳ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۱۴- در شکل زیر نقطه A رأس سهمی است. مساحت مستطیل هاشور خورده چقدر است؟



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

۱۵- اگر $f(x) = x^2 + x - 2$ باشد، نمودار تابع $g(x) = \frac{f(x)}{|f(x)|}$ چگونه است؟

- ۱) یک نیم‌خط - دو پاره‌خط ۲) دو نیم‌خط - یک پاره‌خط ۳) سه پاره‌خط ۴) دو نیم‌خط - دو پاره‌خط

هندسه (پایه دوازدهم (فصل ۱ (درس ۱))

۱۶- در ماتریس $B = [b_{ij}]_{2 \times 3} = [i - 2j]_{2 \times 3}$ مجموع درایه‌های سطر دوم چند برابر مجموع درایه‌های ستون سوم است؟

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

۱۷- ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ و $a_{ij} = [\frac{i}{j}]$ مفروض است، مجموع درایه‌های ماتریس $A + I$ کدام است؟ [] علامت جزء صحیح است.

- ۱۲ (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۵ (۴)

۱۸- اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} x-1 & y-p & y+t \\ 0 & 2 & x-3 \\ t-\beta & p+\alpha & x+y \end{bmatrix}$ اسکالر باشد، $x + \beta + \alpha t$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) -۴ (۴)

۱۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس A^3 کدام است؟

- ۱۶A (۱) ۶۴A (۲) ۳۲A (۳) ۸A (۴)

۲۰- در صورتی که $AB = \begin{bmatrix} a-1 & 0 \\ 0 & a+2b \end{bmatrix}$ و $B = I$ و $B + A \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -5 & -1 \end{bmatrix} = I$ باشد، مقدار b کدام است؟

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

۲۱- در صورتی که $A^2 = 2A + I$ و $A^4 + A^3 = mA + nI$ باشد، دوتایی (m, n) کدام است؟

- (۹, ۲۱) (۱) (۱۷, ۷) (۲) (۲۰, ۱۰) (۳) (۱۰, ۲۰) (۴)

۲۲- در صورتی که $A^2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$ و $A^3 = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس A^{11} کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) -۲

۲۳- در صورتی که $A = \begin{bmatrix} a & 6 \\ b & 8 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ -2 & x \end{bmatrix}$ و AB ماتریس اسکالر باشد، x کدام است؟

- (۱) فقط ۲ (۲) فقط -۱ (۳) فقط ۲، -۱ (۴) $x \in \mathbb{R}$

۲۴- در صورتی که $A + 2I = \bar{O}$ و $A^2 = \begin{bmatrix} a & a-2b \\ a+3c & a \end{bmatrix}$ باشد، abc کدام است؟

- (۱) $\frac{22}{3}$ (۲) $-\frac{22}{3}$ (۳) $\frac{64}{3}$ (۴) $-\frac{64}{3}$

۲۵- در ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ اگر $a_{ij} = \begin{cases} 3 & i \neq j \\ 1 & i = j \end{cases}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس $A^2 - 4A$ کدام است؟

- (۱) ۷۹ (۲) ۸۰ (۳) ۸۲ (۴) ۶۳

ریاضیات گسسته (پایه یازدهم (فصل ۲) درس ۱))

۲۶- یک راننده تاکسی خطی، در ایستگاه منتظر می‌ماند تا حداکثر ۳ مسافر سوار کند. البته ممکن است با کمتر از ۳ مسافر نیز حرکت کند. در

مسیر برگشت نیز همین اتفاق می‌افتد. فضای نمونه برای توصیف این پدیده، چند عضو دارد؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۲۷- سعید و ایرج با هم دو مرتبه سنگ، کاغذ و قیچی بازی می‌کنند. فضای نمونه‌ای چند عضو دارد؟

- (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۲۷ (۴) ۸۱

۲۸- یک تاس و یک سکه را با هم پرتاب می‌کنیم. اگر پیشامد A به صورت آن باشد که سکه رو یا تاس عدد بزرگ‌تر از ۴ باشند، چند پیشامد

غیر تهی وجود دارد که با پیشامد A ناسازگار باشد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۳۱ (۴) ۳۲

۲۹- اعداد ۱ تا ۹ روی ۹ کارت نوشته شده و به تصادف یک کارت را انتخاب می‌کنیم. به چه احتمالی عدد خارج شده بزرگ‌تر از ۵ نیست، یا مربع

کامل است؟

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

۳۰- یک تاس سالم را دو مرتبه پرتاب می‌کنیم. اگر عدد ظاهر شده در تاس اول را a و عدد ظاهر شده در تاس دوم را b فرض کنیم، احتمال

آنکه $(a - b \geq 3)$ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۳۱- روی تاسی اعداد «۱، ۲، ۳، ۴» نوشته شده است. این تاس را دو مرتبه پرتاب می‌کنیم. مطلوب است احتمال آنکه مجموع اعداد ظاهر

شده ۵ باشد؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴) $\frac{2}{9}$

۳۲- اگر A ، B و C پیشامدهای ۲ به ۲ ناسازگار باشند و $P(A - B) = 0/3$ و $P(A \cup C) = 0/4$ ، مقدار $P(C - B)$ کدام است؟

- (۱) $0/4$ (۲) $0/3$ (۳) $0/2$ (۴) $0/1$

۳۳- سکه‌ای را دو بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه سکه دقیقاً یک بار رو بیاید، کدام است؟

$$\frac{3}{4} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{4} \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

۳۴- یک کلاس ۱۰ دانش‌آموز دارد که وزن هیچ‌کدام از آنها با هم برابر نیست. اگر یک نفر را به تصادف انتخاب کنیم، احتمال اینکه این شخص وزنش بیشتر از باقی دانش‌آموزان کلاس باشد، کدام است؟

$$0/08 \text{ (۴)}$$

$$0/1 \text{ (۳)}$$

$$0/12 \text{ (۲)}$$

$$0/16 \text{ (۱)}$$

۳۵- عددی به تصادف از بین اعداد مجموعه $S = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$ انتخاب می‌کنیم، به چه احتمالی عدد انتخابی بر ۲ بخش‌پذیر باشد، ولی به ۳ بخش‌پذیر نیست؟

$$0/48 \text{ (۴)}$$

$$0/42 \text{ (۳)}$$

$$0/38 \text{ (۲)}$$

$$0/34 \text{ (۱)}$$

مبحث آزمون آزمایشی تابستانه ۲ - پایه دوازدهم (۱۴۰۲/۰۶/۱۷)

مباحث	دروس
تعیین علامت / معادله درجه دوم / تابع درجه دوم / تابع درجه دوم / قدرمطلق / جزء صحیح تعریف، دامنه و برد توابع، ترکیب توابع / تابع یک‌به‌یک / تابع معکوس / انتقال توابع	ریاضیات (تجربی)
پایه دهم: فصل‌های ۱ تا ۷	زیست‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱ (دروس ۱ و ۲) پایه دهم: فصل‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴	فیزیک (تجربی)
پایه دهم: فصل‌های ۱ تا ۳ پایه یازدهم: فصل ۱ تا ابتدای دنیایی رنگی با عنصرهای دسته d (صفحه ۱۴)	شیمی
پایه دهم: فصل ۴ پایه یازدهم: فصل ۱ (دروس ۲ تا ۴) / فصل ۲ (درس ۲ تابع جزء صحیح + رسم نمودارها و خواص آن و حل معادلات جزء صحیح) / فصل ۳ (دروس ۱ تا ۳)	حسابان
پایه دوازدهم: فصل ۱	هندسه
پایه یازدهم (آمار و احتمال): فصل ۲	ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۱ (دروس ۱ و ۲) پایه دهم: فصل‌های ۱ و ۲ و ۴ و ۵	فیزیک (ریاضی)
پایه دهم: فصل دوم	ریاضی و آمار
پایه دهم: دروس ۱ تا ۳	اقتصاد
فوت و فن ترجمه + ترجمه باب‌ها + جمله اسمیه و فعلیه	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
پایه دهم: دروس ۲ و ۵ و ۸ (وزن شعر) ۳ و ۶ و ۹ و ۱۲ (آرایه‌های ادبی) درس ۱ (تحلیل متن قلمروهای زبان - فکری - ادبی) / درس ۱۱ (قافیه - ردیف - حروف قافیه قاعده قافیه - انواع قافیه - عیوب قافیه)	علوم و فنون ادبی
پایه دهم: دروس ۱ تا ۱۶	جامعه‌شناسی
پایه دهم: دروس ۱ تا ۱۵	تاریخ
پایه دهم: دروس ۱ تا ۸	جغرافیا
پایه دهم (منطق): دروس ۱ تا ۵	فلسفه و منطق