

آزمون آزمایشی تابستانه

جمعه ۱۴۰۱/۰۵/۲۱

ویژه مدارس هماهنگ

دوره‌ای دوازدهم ریاضی - تابستانه ۱

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی

دفترچه شماره ۱

مدت پاسخ‌گویی: ۶۷ دقیقه

تعداد سوال: ۴۵

مدت پاسخ‌گویی	تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی	ردیف
۳۰ دقیقه	۲۰	۱	۲۰	حسابان	۱
۲۰ دقیقه	۳۲	۲۱	۱۲	هندسه	۲
۱۷ دقیقه	۴۵	۳۳	۱۳	ریاضیات گسسته	۳

طراحان، بازیبنان و ناظران علمی:

بازین نهایی	ویراستار علمی	طراح	درس
محمد رضا میرزایی	محدثه کارگرفرد	سیروس نصیری	حسابان
مهدی یاقوتی	محدثه کارگرفرد	سیروس نصیری	هندسه
مهدی یاقوتی	محدثه کارگرفرد	هایده جواهری	ریاضیات گسسته
وحید تونوچی	پریسا شکارسری	نصرالله افاضل	فیزیک
نوذر نوذری نژاد	محمدصادق کمالی	فرزاد میرعباسی	شیمی

گروه فنی و تولید:

مدیر تولید	نکیسا رحمانی
مسئول دفترچه	مهدیه کیمیایی پناه
حروف نگاران	مهناز احراری
صفحه آرای	مهدیه کیمیایی پناه

تولید: واحد آزمون سازی مؤسسه علمی آموزشی علوی
نظارت: شورای عالی آموزش مؤسسه علمی آموزشی علوی

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

۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $3x^2 - 5x - 12 = 0$ باشند با شرط $\alpha > \beta$ مقدار $\frac{\alpha}{\beta} + 3\beta$ چقدر است؟

- (۱) -۲ (۲) -۳ (۳) ۲ (۴) ۳

۲- معادله $3x^2 - x = 7$ را به روش مربع کامل حل کرده‌ایم، در یکی از مراحل به $(x + \alpha)^2 = \beta$ برخورد کرده‌ایم، مقدار $\frac{\alpha}{\beta} + \beta$ کدام است؟

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

۳- عدد مثبتی از عکس خودش دو واحد بیشتر است. مربع آن عدد کدام است؟

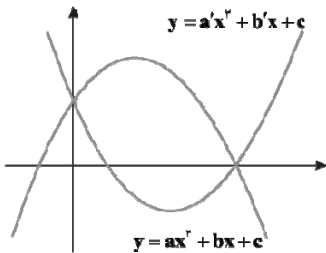
- (۱) $3 - 2\sqrt{2}$ (۲) $2 + 3\sqrt{2}$ (۳) $3 + 2\sqrt{2}$ (۴) $2 - \sqrt{2}$

۴- ریشه مضاعف معادله $mx^2 - x - 1 = 0$ چند برابر m است؟

- (۱) -۸ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۵- با توجه به نمودار دو سهمی مقابل حاصل کدام عبارت زیر منفی است؟

- (۱) $a'bc$
(۲) $ab'c$
(۳) $aa' + bb'$
(۴) $c - a'b'$



۶- اگر سهمی از دو نقطه $A(k, 6)$ و $B(2k-1, 6)$ عبور کند و خط تقارن آن $x = k + 2$ ، معادله خط تقارن آن کدام است؟

- (۱) $x - 9 = 0$ (۲) $x + 9 = 0$ (۳) $2x - 9 = 0$ (۴) $2x + 9 = 0$

۷- اگر عبارت $p(x) = (x-1)(x-2)(x-m)$ در بازه $(1, m)$ مثبت باشد، حدود m کدام است؟

- (۱) $m > 2$ (۲) $1 < m$ (۳) $1 < m < 2$ (۴) $m < 1$

۸- نامعادله $\frac{x^2}{x-1} < \frac{6x}{x+1}$ به ازای کدام بازه برقرار است؟

- (۱) $(-\infty, -1)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(3, +\infty)$ (۴) $(0, 2)$

۹- در کدام بازه طول و عرض نقاط تابع $f(x) = \frac{x^2(1-x)}{x-3}$ مثبت است؟

- (۱) $(1, 4)$ (۲) $(1, 3)$ (۳) $(3, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 0)$

۱۰- اگر جواب دو نامعادله $|2x-6| < |2x-6|$ و $x^2 + ax + b < 0$ یکسان باشد مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) $-2/4$ (۲) $4/2$ (۳) $-4/2$ (۴) $2/4$

۱۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - x - 2 = 0$ باشند، مقدار عددی $A = 2\alpha^2 + \beta$ چقدر است؟

- (۱) $3/6$ (۲) $4/2$ (۳) $2/5$ (۴) $2/4$

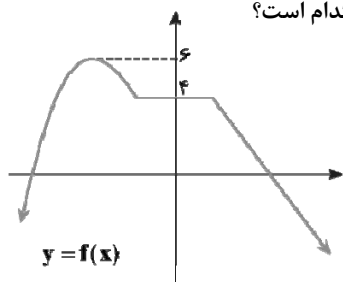
۱۲- اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند مقدار عبارت $A = \frac{\alpha^3}{\beta} + \frac{\beta^3}{\alpha}$ چقدر است؟

- (۱) ۴۶ (۲) ۴۷ (۳) ۴۸ (۴) ۴۹

۱۳- مجموع ریشه‌های معادله $(x-3)^4 - 5x^2 + 30x = 41$ چقدر است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۲۰

۱۴- نمودار $f(x)$ به صورت مقابل است. اگر معادله $|f(x)| = 2K + 1$ دقیقاً سه ریشه داشته باشد، مقدار K^2 کدام است؟



۶ (۱)

۶/۲۵ (۲)

۷ (۳)

۷/۲۵ (۴)

۱۵- در صورتی که نمودار سهمی $y = -x^2 + mx + m + 1$ فقط از ناحیه دوم عبور نکند، حدود m کدام است؟

 $m \in \emptyset$ (۴) $m \neq -2$ (۳) $m \leq -1$ (۲) $m > 0$ (۱)

۱۶- چند عدد صحیح در معادله $|4x - 10| = |3x - 11| + |x + 1|$ صدق نمی‌کند؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۷- عرض نقطه برخورد دو تابع $y = |x| + 1$ و $3y - 5x + 1 = 0$ کدام است؟

۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۲ (۱)

۱۸- مجموع جواب‌های معادله $|\frac{x+1}{x-1}| = |2x-1|$ کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

صفر (۲)

۱ (۱)

۱۹- اگر نابرابر $|x+1| < |2x-1|$ در بازه (a, b) برقرار باشد، حداکثر مقدار $b - a$ کدام است؟

 $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{2}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰- مساحت محدود به تابع $y = |x+1| + |x-1|$ و $3y - 2x = 8$ چقدر است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

هندسه (پایه دوازدهم) (فصل ۱ درس ۱)

۲۱- اگر $A = \begin{bmatrix} m+n & 2m-1 & m+a \\ 0 & a+b & 0 \\ b+c & c+d & d+e \end{bmatrix}$ یک ماتریس همانی باشد، حاصل ضرب درایه‌های ماتریس $B = [e^{ij}]_{3 \times 3}$ برابر 2^p است مقدار p کدام است؟

۱۸ (۴)

۱۶ (۳)

-۱۶ (۲)

-۱۸ (۱)

۲۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ مجموع درایه‌های ستون دوم ماتریس $(A \times B)^2$ کدام است؟

-۹ (۴)

۹ (۳)

-۸ (۲)

۸ (۱)

۲۳- اگر $A + B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ و $A - B = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، $A \times B$ کدام است؟

 $\begin{bmatrix} -5 & -5 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -5 & 5 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} -1 & -5 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ (۱)

۲۴- اگر $A = [2i + j]_{2 \times 2}$ ، $B = [i^2]_{2 \times 2}$ مجموع درایه‌های ماتریس X در معادله $2X = A - 2B$ کدام است؟

-۲ (۴)

-۳ (۳)

۳ (۲)

-۱ (۱)

۲۵- اگر مرتبه‌های ماتریس A ، B و $A \times B$ به ترتیب $(2m+1) \times (m-1)$ ، $(m+5) \times 6m$ و $p \times q$ باشند، مقدار $p + q$ چقدر است؟

۲۹ (۴)

۲۶ (۳)

۲۸ (۲)

۲۷ (۱)

۲۶- اگر $A = [i + j^2]_{1 \times 1}$ و $B = [i - j^4]_{1 \times 1}$ باشد مجموع درایه‌های ماتریس $A + B$ کدام است؟

- ۵۵ (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۱۰ (۴)

۲۷- اگر دو ماتریس $\begin{bmatrix} \sqrt{y+1} & x+y \\ z+x & -1 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 2 & -8 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ با هم برابر باشند، مقدار z کدام است؟

- ۱۲ (۱) ۱۱ (۲) ۱۰ (۳) ۱۳ (۴)

۲۸- اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} m & m-2 & 0 \\ 0 & 2m & 0 \\ 0 & 0 & n \end{bmatrix}$ یک ماتریس قطری و مجموع درایه‌های ماتریس A^3 برابر ۶۴ باشد مجموع درایه‌های ماتریس A^2 چقدر است؟

- ۲۴ (۱) ۲۲ (۲) ۲۰ (۳) ۲۶ (۴)

۲۹- اگر A و B دو ماتریس 2×2 به طوری که $(A+B) \times (A-B) = A^2 - B^2$ باشد و همچنین $A \times B = \begin{bmatrix} i \\ j \end{bmatrix}$ باشد، درایه واقع در سطر دوم و

ستون دوم ماتریس $BA + I$ کدام است؟

- ۴ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۳۰- در صورتی که $A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 1 & x-2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} x & -4 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$ و $A \times B$ قطری باشد، در این صورت مجموع درایه‌های ماتریس $BA + AB$ کدام است؟

- ۸ (۱) ۹ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴)

۳۱- اگر $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ و $a_{ij} = \begin{cases} 0 & i \neq j \\ (-1)^i & i = j \end{cases}$ باشد ماتریس A^{2n+1} کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

- I (۱) A (۲) $-A$ (۳) $-I$ (۴)

۳۲- اگر A, B و C سه ماتریس هم مرتبه باشند به طوری که $AB = AC$ باشد، کدام نتیجه‌گیری الزاماً درست است؟

- $B = C$ (۱) $A = B - C$ (۲) $A \times (B - C) = \bar{O}$ (۳) $B - C = I$ (۴)

ریاضیات گسسته (بایه یازدهم (آمار و احتمال: فصل ۲ درس ۱))

۳۳- دو عدد صحیح x و y را از مجموعه $\{0, 1, 2, 3, \dots, 10\}$ انتخاب می‌کنیم، احتمال اینکه $|x - y| > 5$ شود کدام است؟ (دو عدد می‌توانند مساوی هم باشند)

- $\frac{11}{120}$ (۱) $\frac{30}{121}$ (۲) $\frac{17}{120}$ (۳) $\frac{15}{121}$ (۴)

۳۴- اگر $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$ و $P(A') = \frac{2}{3}$ باشد مقدار $P(A' \cap B)$ کدام است؟

- $\frac{1}{12}$ (۱) $\frac{7}{12}$ (۲) $\frac{11}{12}$ (۳) $\frac{5}{12}$ (۴)

۳۵- یک تاس را n بار می‌ریزیم احتمال اینکه حداقل یک بار عدد فرد ظاهر شود $\frac{31}{32}$ است، n کدام است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۳۶- سه بار حرف a سه بار حرف b و سه بار حرف c را در یک ماتریس 3×3 بصورت تصادفی قرار می‌دهیم، احتمال اینکه هیچ سطر یا ستونی

شامل دو حرف یکسان نباشد برابر $\frac{p}{q}$ است که p و q نسبت به هم اولند، مقدار $p + q$ کدام است؟

- ۱۵۱ (۱) ۱۶۱ (۲) ۱۴۱ (۳) ۱۳۱ (۴)

۳۷- اگر A و B دو پیشامد دلخواه باشد، احتمال اینکه دقیقاً یکی از دو پیشامد رخ دهد کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) & P(A') + P(B') + 2P(A' \cap B') \\ (2) & P(A \cup B) + P(A \cap B) \\ (3) & P(A \cap B) - P(A' \cap B) \\ (4) & P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) \end{aligned}$$

۳۸- دو عدد متمایز x و y را بطور تصادفی از بین اعداد طبیعی از یک تا ۳۰ انتخاب می‌کنیم، احتمال اینکه $x^2 - y^2$ بر ۳ بخش پذیر باشد. چقدر است؟

$$\begin{aligned} (1) & \frac{47}{87} \\ (2) & \frac{5}{29} \\ (3) & \frac{3}{55} \\ (4) & \frac{3}{29} \end{aligned}$$

۳۹- اگر x عددی صحیح از بین اعداد از ۱ تا ۱۰۰ باشد، احتمال اینکه $x > 29 - \frac{100}{x}$ شود، کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) & 0/65 \\ (2) & 0/78 \\ (3) & 0/55 \\ (4) & 0/68 \end{aligned}$$

۴۰- یک تاس را سه بار پرتاب می‌کنیم، احتمال اینکه هر بار با عددی بزرگ‌تر از بار قبلی روبه‌رو شویم، چقدر است؟

$$\begin{aligned} (1) & \frac{1}{6} \\ (2) & \frac{5}{24} \\ (3) & \frac{5}{216} \\ (4) & \frac{5}{54} \end{aligned}$$

۴۱- اگر A و B دو پیشامد تصادفی باشد به طوری که، $P(A \cup B) = \frac{7}{8}$ و $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ و $P(A') = \frac{5}{8}$ باشد، آنگاه $P(A \cap B')$ کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) & \frac{1}{8} \\ (2) & \frac{1}{4} \\ (3) & \frac{1}{3} \\ (4) & \frac{3}{8} \end{aligned}$$

۴۲- یک کلاس شامل ۲۰ دختر و ۲۰ پسر است که نصف دخترها و نصف پسرها دارای چشم‌های به رنگ روشن (سبز و آبی) هستند. اگر یک دانش‌آموز از این

کلاس به طور تصادفی انتخاب کنیم، احتمال اینکه این دانش‌آموز پسر باشد یا دارای چشم‌های به رنگ روشن باشد چقدر است؟

$$\begin{aligned} (1) & \frac{1}{2} \\ (2) & \frac{3}{4} \\ (3) & \frac{3}{8} \\ (4) & \frac{2}{3} \end{aligned}$$

۴۳- دو عدد بطور تصادفی از مجموعه $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ یکی، یکی و بدون جایگذاری انتخاب می‌کنیم احتمال اینکه حداقل یکی از اعداد

از ۴ کمتر باشد چقدر است؟

$$\begin{aligned} (1) & \frac{1}{15} \\ (2) & \frac{14}{15} \\ (3) & \frac{1}{5} \\ (4) & \frac{4}{5} \end{aligned}$$

۴۴- یک مثلث بطور تصادفی از بین مثلث‌هایی که با رئوس یک مکعب می‌توان ساخت انتخاب می‌کنیم، احتمال اینکه مثلث متساوی‌الاضلاع باشد

چقدر است؟

$$\begin{aligned} (1) & \frac{2}{7} \\ (2) & \frac{3}{8} \\ (3) & \frac{1}{7} \\ (4) & \frac{5}{7} \end{aligned}$$

۴۵- اگر $x = P(A) = P(B)$ و $P(A \cap B) = P(A' \cap B') = \frac{1}{3}$ باشد، x کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) & \frac{1}{2} \\ (2) & \frac{1}{3} \\ (3) & \frac{1}{4} \\ (4) & \frac{1}{6} \end{aligned}$$

مبحث آزمون آزمایشی تابستانه ۲ (ویژه مدارس هماهنگ) - پایه دوازدهم (۱۴۰۱/۰۶/۱۸)

مباحث	دروس
تعیین علامت / معادله 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: فصل ۱ تا پایان فصل ۷	زیست‌شناسی
پایه دوازدهم: فصل ۱ (دروس ۱ و ۲) / پایه دهم: فصل ۱ و ۲ و ۴	فیزیک (تجربی)
پایه دهم: فصل ۱ و ۲ و ۳ / پایه یازدهم: فصل ۱ تا ابتدای دنیای رنگی با عنصرهای دسته d (صفحه ۱۴)	شیمی
پایه دهم: فصل ۴ / پایه یازدهم: فصل ۱ (دروس ۲ تا ۴) / تابع جزء صحیح + رسم نمودارها و خواص آن و حل معادلات جزء صحیح / فصل ۳ (درس ۱ تا ۳)	حسابان
هندسه ۳: فصل ۱	هندسه
آمار و احتمال: فصل ۱	ریاضیات گسسته
پایه دوازدهم: فصل ۱ (دروس ۱ و ۲) / پایه دهم: فصل ۱ و ۲ و ۴ و ۵	فیزیک (ریاضی)
پایه دهم: (فصل دوم تابع)	ریاضی و آمار
دروس ۱ تا ۳	اقتصاد
پایه دهم: دروس اول و سوم و چهارم و پنجم / درس ششم (فعل و جمله معلوم و مجهول و نکات ترجمه) / پایه یازدهم: درس دوم (جملات شرطیه و نحوه ترجمه افعال شرط و جواب شرط) / درس سوم و چهارم (معرفه و نکره + جمله بعد از نکره) (ماضی + مضارع) / (مضارع + مضارع) / درس پنجم (فعل مضارع ۱) / درس ششم (فعل مضارع ۲)	زبان عربی اختصاصی (انسانی)
پایه دهم: دروس ۲ و ۵ و ۸ (وزن شعر) ۳ و ۶ و ۹ (آرایه‌های ادبی) / درس ۱ (تحلیل متن (قلمروهای زبانی - 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 ۱۰	فلسفه و منطق