



آزمون نوبت اول ۹۰

عبارت‌های جبری

- ۹۳ عبارت‌های جبری و مفهوم اتحاد
- ۹۸ چند اتحاد دیگر، تجزیه و کاربردها
- ۱۰۱ نابرابری‌ها و نامعادله‌ها
- ۱۰۵ آزمون پایانی
- ۱۰۸ آزمون غنی‌سازی

فصل ۵

آزمون ورودی ۷

مجموعه‌ها

- ۱۲ معرفی مجموعه‌ها
- ۱۵ مجموعه‌های برابر و نمایش مجموعه‌ها
- ۱۹ اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه‌ها
- ۲۴ مجموعه‌ها و احتمال
- ۲۸ آزمون پایانی
- ۳۱ آزمون غنی‌سازی

فصل ۱

خط و معادله‌های خطی

- ۱۱۰ معادله خط
- ۱۱۳ شیب خط و عرض از مبدأ
- ۱۲۱ دستگاه معادله‌های خطی
- ۱۲۶ آزمون پایانی
- ۱۳۰ آزمون غنی‌سازی
- ۱۳۱ آزمون میان‌نوبت دوم

فصل ۶

عدد‌های حقیقی

- ۳۴ عدد‌های گویا
- ۳۷ عدد‌های حقیقی
- ۴۰ قدر مطلق و محاسبه تقریبی
- ۴۴ آزمون پایانی
- ۴۷ آزمون غنی‌سازی
- ۴۹ آزمون میان‌نوبت اول

فصل ۲

عبارت‌های گویا

- ۱۳۵ معرفی و ساده کردن عبارت‌های گویا
- ۱۳۹ محاسبات عبارت‌های گویا
- ۱۴۴ تقسیم چندجمله‌ای‌ها
- ۱۴۹ آزمون پایانی
- ۱۵۲ آزمون غنی‌سازی

فصل ۷

استدلال و اثبات در هندسه

- ۵۳ استدلال
- ۵۵ آشنایی با اثبات در هندسه
- ۵۸ هم‌نهشتی مثلث‌ها
- ۶۱ حل مسئله در هندسه
- ۶۳ شکل‌های مشابه
- ۶۷ آزمون پایانی
- ۷۰ آزمون غنی‌سازی

فصل ۳

حجم و مساحت

- ۱۵۵ حجم و مساحت کره
- ۱۵۸ حجم هرم و مخروط
- ۱۶۲ سطح و حجم
- ۱۶۶ آزمون پایانی
- ۱۶۹ آزمون غنی‌سازی
- ۱۷۰ آزمون نوبت دوم

فصل ۸

توان و ریشه

- ۷۳ توان صحیح
- ۷۶ نماد علمی
- ۷۹ ریشه گیری
- ۸۲ جمع و تفریق رادیکال‌ها
- ۸۵ آزمون پایانی
- ۸۸ آزمون غنی‌سازی

فصل ۴

اعددهای حقیقی





درسنامه

عددهای گویا

سال گذشته آموختیم که بین دو عدد صحیح متوالی بی‌شمار کسر وجود دارد. آیا می‌توان گفت بین دو کسر (عدد گویا) هم بی‌شمار کسر وجود دارد؟

الف. با هم‌خرج کردن، دو کسر بین $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{4}$ بنویسید.

$$\frac{1 \times 5}{2 \times 5} =$$

$$\frac{1 \times 4}{5 \times 4} =$$

ب. با استفاده از محور به سؤال قسمت (الف) پاسخ دهید.

پ. با توجه به این‌که میانگین هر دو عدد، بین آن دو عدد است، بین $\frac{1}{5}$ و $\frac{1}{4}$ سه عدد نام ببرید.

بین هر دو عدد گویا، بی‌شمار عدد گویا وجود دارد و نمی‌توان عددهای گویا را به ترتیب نام برد.

نمایش زیرمجموعه‌های عددهای گویا

هر یک از مجموعه‌های داده‌شده را به صورت‌های خواسته‌شده نمایش دهید.

محور	زبان ترمادین	توشن اعضا	مجموعه
	$\{x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 2\}$		عددهای طبیعی کوچک‌تر یا مساوی ۲
			عددهای صحیح بین ۳ و -۱
			عددهای صحیح بزرگ‌تر از ۳

آیا زیرمجموعه‌های عددهای گویا را می‌توان با توشن عضوهای آن متکس کرد؟ چرا؟

انواع عددهای اعشاری

الف. به کمک ماشین‌حساب نمایش اعشاری و تقریب کسرهایی زیر را بنویسید.

$$\frac{1}{4} =$$

$$\frac{7}{20} =$$

$$\frac{3}{8} =$$

$$\frac{2}{3} =$$

$$\frac{1}{6} =$$

$$\frac{5}{9} =$$

ب. چه تفاوتی بین مقدارهای اعشاری کسرهایی ردیف اول و ردیف دوم وجود دارد؟ آیا در همهٔ این کسرها رقم‌های بعد از اعشار عاظمه پیدا می‌کنند؟

کسرهایی گویا را می‌توان به صورت عدد اعشاری مقوم یا متناوب نمایش داد.

در نمایش اعشاری مقوم، رقم‌های بعد از اعشار به انتها می‌رسند ولی در اعشاری متناوب، یک یا چند رقم به طور متناوب تکرار می‌شود.

$$\frac{2}{4} = 0.50$$

$$\frac{2}{11} = 0.181818\dots = 0.\overline{18}$$

$$\frac{5}{6} = 0.8333\dots = 0.8\overline{3}$$

نمایش اعشاری کسرهایی زیر متناوب است یا مقوم؟

الف) $\frac{2}{5}$

ب) $\frac{1}{4}$

کسرهایی که پس از ساده شدن، در منفرج آن‌ها شصانده‌های اول ۲ یا ۵ و یا هر دو وجود داشته باشد، نمایش اعشاری مقوم دارند.



1 کدام یک از عبارتهای زیر درست و کدام یک نادرست است؟ (دلیل نادرستی را توضیح دهید).

الف. مجموعه عددهای گویا به صورت $(\frac{a}{b} | a, b \in \mathbb{Z})$ است.

ب. بین $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ عددی وجود ندارد.

ج. بین هر دو عدد صحیح بی‌شمار عدد صحیح وجود دارد.

د. مجموعه $\{x | x \in \mathbb{N}, -1 \leq x \leq 2\}$ چهار عضوی است.

2 عطوفهای هر یک از مجموعههای زیر را مشخص کنید و روی محور نمایش دهید.

الف. $\{x | x \in \mathbb{Z}, x \geq 5\}$

ب. $\{x | x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x < 2\}$

ج. $\{x | x \in \mathbb{Z}, x \leq 7\}$

3 در هر قسمت، سه عدد گویا بین عددهای داده شده بنویسید.

الف. $\frac{2}{5}$ و $\frac{5}{5}$

ب. $\frac{1}{5}$ و $\frac{12}{5}$

ج. $-\frac{1}{3}$ و $-\frac{5}{3}$

4 کسرهای زیر را به ترتیب از کوچک به بزرگ و از چپ به راست مرتب کنید.

الف. $\frac{12}{5}$ و $-\frac{9}{4}$ و $-\frac{9}{6}$ و $\frac{7}{3}$

ب. $\frac{505}{1000}$ و $\frac{12}{50}$ و $\frac{0}{52}$

ج. $\frac{0}{48}$ و $\frac{22}{5}$ و $\frac{1}{2}$ و $\frac{0}{985}$

5 کدام یک از کسرهای زیر متناوب و کدام یک مختوم است؟

الف. $\frac{5}{9}$ ب. $\frac{3}{11}$ ج. $\frac{1}{20}$ د. $\frac{2}{21}$

6 نمایش اعشاری کسر $\frac{1}{7}$ را مشخص کنید.

ج. سی و نهمین رقم بعد از اعشار چه عددی است؟

7 نمایش اعشاری کسرهای زیر را بنویسید و نوع آنها را مشخص کنید.

الف. $\frac{23}{8}$ ب. $\frac{3}{20}$ ج. $\frac{11}{20}$

د. آیا می‌توان گفت کسرهایی که نمایش اعشاری مختوم دارند، مخرج آنها شمارنده‌های اولی به جز 2 یا 5 ندارند؟

8 در جاهای خالی علامت $>$ یا $=$ یا $<$ قرار دهید.

الف. $\frac{5}{7} \circ \frac{5}{2}$ ب. $\frac{3}{18} \circ \frac{3}{18}$ ج. $\frac{0}{758} \circ \frac{0}{75}$

د. $\frac{6}{11} \circ \frac{6}{11}$ ه. $\frac{36}{30} \circ \frac{1}{22}$ و. $\frac{8}{9} \circ \frac{1}{8}$





9. حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $x = \frac{2}{3} + 3 \times 2 =$

ب) $\left(\frac{2}{3} + \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}\right) + \left(8 - \frac{1}{2}\right) =$

ج) $-\frac{1}{2} + \frac{5}{3} - \frac{1}{4} =$

د) $\left(12\frac{2}{3}\right) \times \left(-\frac{11}{12}\right) =$

ه) $\frac{2 - \frac{1}{2}}{3} =$

و) $-1 - \frac{1}{2} =$

ز) $\frac{2 - \frac{1}{2}}{3} =$

ح) $\frac{-1 + \frac{2}{3}}{2 \times 2 \times (-2 \frac{1}{2})} =$

10. حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

الف) $1 + \frac{1}{10} + \frac{2}{10} + \frac{3}{10} + \frac{4}{10} + \dots + \frac{8}{10} + \frac{9}{10} =$

ب) $\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{100}\right) =$

ج) $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{999 \times 1000} =$

د) $\frac{1}{1 \times 5} + \frac{1}{5 \times 9} + \frac{1}{9 \times 13} + \dots + \frac{1}{4 - 1 \times 4 + 5} =$

ه) $\left(\frac{15}{4} - \frac{2}{4}\right) \left(\frac{2}{4} - \frac{1}{4}\right) \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{4}\right) \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{4}\right) \left(\frac{-11}{4} - \frac{2}{4}\right) =$

به سوالات چهارگزینه‌ای زیر پاسخ دهید.

11. کدام کسر بین $\frac{1}{7}$ و $\frac{2}{3}$ می‌باشد؟

$\frac{8}{21}$ (A)

$\frac{15}{21}$ (B)

$\frac{2}{21}$ (C)

$\frac{5}{21}$ (D)



بارم

سوالات

ردیف



1 عبارت درست را با ✓ و نادرست را با ✗ مشخص کنید.

الف. نمایش عددهای صحیح بین 2 و -3 به زبان نمادین به صورت $\{x \mid x \in \mathbb{Z}, -3 < x < 2\}$ است.

ب. نمایش اکتتاری کسر $\frac{1}{9}$ مختوم است.

پ. عددهایی را که تعداد رقمهای اکتتاری آنها نامنتظم و دارای دوره تناوب نباشند، گنگ یا اسم می‌نامند.

ت. جذر عددهایی که مربع کامل نیستند، گویا است.

ث. هر عدد حقیقی یک عدد گویا است.

11 جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید.

الف. بین هر دو عدد گویا، عدد گویا وجود دارد.

ب. نمایش اکتتاری کسر $\frac{7}{9}$ به صورت نوشته می‌شود.

پ. مجموعه عددهای گویا را با \mathbb{Q} و مجموعه عددهای گنگ را با \mathbb{I} و اجتماع آن‌ها را با \mathbb{R} نمایش می‌دهند.

ت. حاصل جمع دو عدد گنگ ممکن است عدد گنگ نشود، مانند $\sqrt{2} + \sqrt{2}$ و حاصل جمع آن‌ها می‌شود.

ث. حاصل عبارت $|-10 \div 2 \times 5|$ یا $|-10 \div (2 \times 5)|$ برابر است.

12 گزینه درست را انتخاب کنید.

الف. مجموعه $\mathbb{Z} \cap \mathbb{R}$ متناظر با کدام مجموعه است؟

(1) \mathbb{Z} (2) \mathbb{R} (3) \mathbb{N} (4) \emptyset

ب. کدام یک از گزینه‌های زیر گویا نیست؟

(1) $\sqrt{2} + 1 - \sqrt{2}$ (2) $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$

(3) $\sqrt{5+11}$ (4) $\sqrt{25-15}$

پ. عدد $\sqrt{2}-2$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

(1) 3 و 2 (2) 1 و 0 (3) 0 و -1 (4) -2 و -1

ت. اگر عدد a نامثبت و عدد b منفی باشد، کدام گزینه درست است؟

(1) $|a+b| = -a+b$ (2) $|a+b| = -(a+b)$

(3) $|ab| = -ab$ (4) $|\frac{a}{b}| = -\frac{a}{b}$

ث. عبارت $\sqrt{(1-\sqrt{5})^2}$ با کدام گزینه برابر است؟

(1) $1+\sqrt{5}$ (2) $1-\sqrt{5}$ (3) $\sqrt{5}-1$ (4) $-\sqrt{5}-1$

1/20

2/5

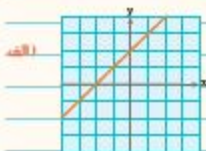
آزمون میان‌پایه اول

ردیف	سوالات	پایم
۱	<p>عبارت درست را با <input checked="" type="checkbox"/> یا <input type="checkbox"/> و نادرست را با <input type="checkbox"/> یا <input checked="" type="checkbox"/> مشخص کنید.</p> <p>الف. مجموعه عددهای لوک یکطرفه، دارای ۳ عضو می‌باشد.</p> <p>ب. مجموعه تهی، زیرمجموعه صفا مجموعه‌ها است.</p> <p>پ. کسر $\frac{1}{p}$ بین دو کسر $\frac{1}{p}$ و $\frac{1}{q}$ قرار دارد.</p> <p>ت. عددی وجود دارد که هم اصغر و هم مسیح باشد.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب پر کنید.</p> <p>الف. عبارت «هفت بخش بزرگ ایران» صرف یک مجموعه ب. مجموعه عددهای اول بین ۲۲ و ۳۱ را مجموعه عضوی می‌نامیم. پ. کسر $\frac{1}{p}$ یک عدد اعشاری است. ت. حاصل عبارت $-2 - \sqrt{2} - 2$ عددی با علامت است.</p>	
۳	<p>گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>الف. مجموعه $\{x \in \mathbb{N} \mid -2 < x \leq 6\}$ عضو دارد.</p> <p>ب. در کدام یک از نمودارهای زیر $A \cap B = A$ است؟</p>	<input type="checkbox"/> ۱ <input type="checkbox"/> ۲ <input type="checkbox"/> ۳ <input type="checkbox"/> ۴ <input type="checkbox"/> ۵ <input type="checkbox"/> ۶
	<p>پ. در پرانتب یک تاس، احتمال این که عدد روآمده همانند «باشد، کدام گزینه است؟</p> <p>ت. در نمودار زیر، لطفاً A نمایش کدام گزینه است؟</p>	<input type="checkbox"/> ۱ <input type="checkbox"/> ۲ <input type="checkbox"/> ۳ <input type="checkbox"/> ۴
		<input type="checkbox"/> ۱ <input type="checkbox"/> ۲ <input type="checkbox"/> ۳ <input type="checkbox"/> ۴



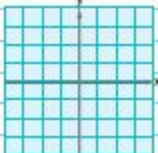
۹ شیب خط $2x + 3(y-1) = -4x$ را به دست آورید. آیا این خط با خط $y = -2x$ موازی است؟

۱۰ معادله خط‌های رسم شده را بنویسید.

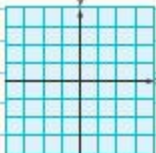


۱۱ با توجه به شیب و عرض از مبدأ هر خط، آن‌ها را رسم کنید.

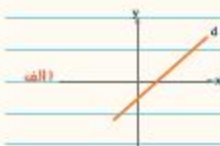
الف: $d: \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \end{cases}$



ب: $c: \begin{cases} a = -2 \\ b = 1 \end{cases}$



۱۲ در هر قسمت علامت شیب و عرض از مبدأ خط را مشخص کنید.



۱۳ الف. عرض از مبدأ خط $2(x-1) + 3y = 4 = y$ را به دست آورید.

ب. m را چنان پیدا کنید که شیب خط‌گرفته از دو نقطه $\begin{bmatrix} m \\ -5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} -3 \\ m-1 \end{bmatrix}$ برابر ۱ باشد.

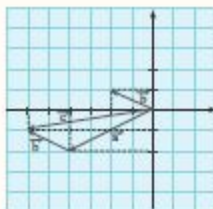
۱۴ در دستگاه مقابل دو خط d و d' موازی‌اند. معادله خط d' را بنویسید.





پاسخنامه





۹. الف. ب.

$$\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$$

$$\begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ +1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

ج.

$$\frac{A^3}{A^A} = A$$

۱۰.



۱۱.

$$AB^2 = 2^2 + 1^2 = 2 + 1$$

$$AB = \sqrt{5}$$

$$C \text{ عمده } = -2 - \sqrt{5}$$

$$7 < \sqrt{57} < 8$$

۱۲.

عدد	۷/۵	۷/۴	۷/۳
مجموع	۵۶/۲۵	۵۴/۷۶	۵۳/۲۹

$$\sqrt{57} = 7.55$$

$$2\sqrt{125} = 2\sqrt{25 \times 5} = 2 \times 5\sqrt{5} = 10\sqrt{5}$$

۱۳.

$$\left. \begin{array}{l} \vec{A} - \vec{C} = 9 \cdot \vec{o} \\ \vec{OB} - \vec{OB} \text{ هم‌مندی} \\ \vec{OA} - \vec{OC} \text{ شعاع} \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{AOB} = \vec{BOC} \Rightarrow \vec{AB} = \vec{BC}$$

۱۴.

۱. الف. تادرست ج. تادرست ج. تادرست ج. تادرست

$$\frac{3}{8} \text{ ج.}$$

۲. الف. ۱۳۵

ج. مولی

۳. الف. گزینه ۳ ج. گزینه ۲

ج. گزینه ۳ ج. گزینه ۱

$$\frac{1}{22} \text{ الف.}$$

ج. ۳ و ۲ ج. ۳

۵. الف. ۲۲، ۲۱ ج. ۹۱

$$6 \text{ ج. } -4 - \left[+2 - \left(-2 - 2 \right) \right] = -4 - (2 + 4) = -4 - 6 = -10$$

$$7 \text{ ج. } \left(\frac{-2+9}{22} \right) + \left(\frac{-5}{12} \right) = \left(\frac{-11}{22} \right) \times \left(-\frac{1}{5} \right) = \frac{11}{10} = 1 \frac{1}{10}$$

$$8 \text{ الف. } 1.m^2 + 8m - 15m - 12 = 1.m^2 - 7m - 12$$

$$9 \text{ ج. } \frac{m(m-\sqrt{n})}{m(m+\sqrt{n})} = \frac{m}{m}$$

$$10 \text{ الف. } 2 \left(\frac{x+2}{2} - \frac{1}{2} - \frac{x}{2} \right)$$

$$2x - x - 2$$

$$2x - 2$$

$$x = -\frac{2}{2}$$

$$11 \text{ ج. } y = \frac{1}{2} \left(-\frac{2}{2} \right) + y = -1 + y = 2$$