

ریاضی نهم IQ

آمادگی برای آزمون مدارس برتر
وتیزهوشان



بررسی و تحلیل خط به خط کتاب درسی
حل و بحث تمام فعالیتها و تمرینهای کتاب درسی
حل تستهای سطح بالا و قوی جهت تسلط بیشتر
بررسی تمام آزمونهای اجرا شده در سراسر کشور

بهرام جلالی

 bahramjalali

 bahram_jalali

 bahramjalali_math





iq

ریاضی نهم
فصل اول
مجموعه‌ها

سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۴

مجموعه:



به دسته‌ای از اشیاء دوبه‌دو متمایز و مشخص، مجموعه گفته می‌شود.

پس بچه‌ها حواستان جمع باشد که:

(۱) در مجموعه‌ها تکرار عضو بی‌معناست.

مثلاً:

$$\{1, 1, 2, 3\} = \{1, 2, 2, 3\} = \{1, 2, 3, 3, 3\} = \{1, 2, 3\}$$

$$A = \{1, 1, 1, 7, \sqrt{49}, 5\} = \{ \quad \quad \quad \}$$

(۲) در مجموعه ترتیب مهم نیست.

مثلاً:

$$\{1, 2, 3\} = \{2, 3, 1\} = \{3, 1, 2\}$$

(۳) مجموعه باید خوش تعریف باشد یعنی اعضا کاملاً مشخص باشند.

★ چهار میوه خوشمزه ⇨

★ سه فصل سال ⇨

★ کل حالت‌های پرتاب یک تاس ⇨

★ پنج شاعر معروف ایرانی ⇨

★ سه عدد اول کوچک‌تر از ۱۰ ⇨

★ اعداد اول کوچک‌تر از ۱۰ ⇨

★ شمارنده‌های اول ۱۲ ⇨

★ مضارب اول ۱۱ ⇨

سؤال: کدام یک از عبارتهای زیر مشخص کننده یک مجموعه است؟ مجموعه مورد نظر را نمایش



دهید. (فعالیت کتاب درسی)

(الف) عددهای طبیعی و یک رقمی

(ب) چهار شاعر ایرانی


(ج) دو عدد اول کوچکتر از ۱۲

سؤال: با توجه به شرط متمایز بودن عضوهای یک مجموعه، جاهای خالی را پر کنید: (فعالیت کتاب درسی)




(الف) به جای $A = \{1, 2, 1, 4, 5\}$ باید بنویسیم $A = \{ _, _, _, _ \}$


(ب) به دلیل تکراری بودن عدد در $B = \{5, 6, 5, 7\}$ آن را به صورت می‌نویسیم.

تست: کدام عبارت یک مجموعه را مشخص می‌کند؟ 

- (۱) چهار عدد فرد متوالی
- (۲) پنج عدد بزرگتر از ۱۰۰
- (۳) سه شهر ایران
- (۴) چهار عدد طبیعی زوج یک رقمی

تست: کدام یک از گزینه‌ها، یک مجموعه را معین می‌کند؟ (نمونه دولتی یزد) 

- (۱) ۱۰ عدد گویای کوچکتر از ۱۰
- (۲) مضرب‌های صحیح و کوچکتر از هزار عدد ۷
- (۳) چهار عدد فرد طبیعی
- (۴) سه شمارنده طبیعی عدد ۸

تست: کدام عبارت، یک مجموعه را تعیین نمی‌کند؟ 

- (۱) مضرب‌های طبیعی عدد ۱۱
- (۲) بزرگ‌ترین عدد صحیح کوچکتر از صفر
- (۳) مقسوم علیه‌های زوج عدد ۱۲۳
- (۴) دو شمارنده اول عدد ۱۲۰

عضویت در مجموعه:



مجموعه $A = \{2, 3, 5, 7\}$ را در نظر بگیرید، ۲، ۳، ۵، ۷ اعضای مجموعه A هستند برای نشان دادن اینکه مثلاً ۳

عضو A است می‌نویسیم $3 \in A$

بنابراین در مجموعه $A \leftarrow 2 \in A, 3 \in A$

و وقتی عضوی در مجموعه نباشد می‌نویسیم $9 \notin A, 12 \notin A$

تست: چندتا از عبارت‌های زیر درست است؟

$$\{1\} \notin \{3, 1\}$$

$$3 \in \{\{3, 5\}, 7\}$$

$$1 \in \{1, \{2\}\}$$

$$0 \notin \{0\}$$

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

تست: اگر $A = \{\{a\}, \{b\}, b, \{a, c\}\}$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (نمونه دولتی اصفهان)

$$a \in A \quad (۱)$$

$$c \in A \quad (۲)$$

$$\{c\} \in A \quad (۳)$$

$$b \in A \quad (۴)$$


تست: اگر $A = \{\{\{1\}, \{1, 2\}\}\}$ و $B = \{\{1, 2\}, \{1\}\}$ ، آن‌گاه کدام گزینه زیر درست است؟

$$1 \in A \quad (۱)$$

$$1 \in B \quad (۲)$$

$$\{1\} \in A \quad (۳)$$

$$B \in A \quad (۴)$$


تست: اگر $A = \{2, \{2\}, \{2, 2\}, \{2, 2, 2\}\}$ باشد، کدام عبارت درست است؟ 

(۱) مجموعه A ، ۴ عضو دارد.

(۲) $\{\{2\}\} \in A$

(۳) $6 \in A$

(۴) A بیش از ۱ عضو دارد.

تست: اگر $A = \{0, \{\emptyset, 0\}, \{\emptyset, \{0\}\}\}$ باشد، چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟ 


$\{0\} \in A$ $\{0\} \notin A$ $\{\emptyset\} \in A$ $\emptyset \in A$

(۱) یک عبارت

(۲) دو عبارت

(۳) سه عبارت

(۴) هیچ کدام

تست: با توجه به مجموعه‌ی $A = \{0, 1, \{2\}, \{1, 2\}\}$ ، کدام گزینه درست است؟ 

(۱) $\phi \in A$

(۲) $\{0, 1\} \in A$

(۳) $\{1\} \notin A$

(۴) $\{2\} \notin A$

تست: اگر $M = \{a, a+1, a-2, a+3\}$ و $5 \in M$ ولی $7 \notin M$ ، آن‌گاه a چند مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد؟ 


(نمونه دولتی تهران)

(۱) ۱


(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

تست: مجموعه‌ی $\{2, 4, 3, 3, \{3\}\}$ چند عضوی است؟ 

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

تست: مجموعه‌ی $\{0, \{0\}, \{0, 0\}\}$: 


- (۱) سه عضو دارد.
- (۲) دو عضو دارد.
- (۳) یک عضو دارد.
- (۴) تهی است.

مجموعه تهی:




مجموعه‌ای است که هیچ عضوی ندارد. مجموعه تهی را به صورت $\{ \}$ یا \emptyset نمایش می‌دهیم.

مثلاً: مجموعه اعداد دو رقمی روی تاس یک مجموعه تهی است.

تست: کدام یک از مجموعه‌های زیر، تهی است؟ 

- ۱) اعداد اول بخش‌پذیر بر ۵
- ۲) اعداد طبیعی مکعب کامل کوچک‌تر از ۴
- ۳) اعداد صحیح غیرمثبت که مربعشان با خودشان برابر است.
- ۴) اعداد طبیعی که مربع آن‌ها از خودشان کوچک‌تر باشد.

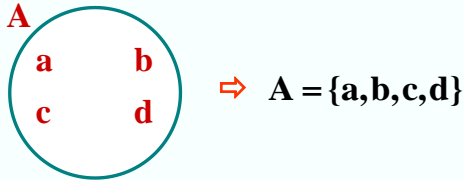
تست: کدام یک از مجموعه‌های زیر، تهی است؟ (نمونه دولتی اردبیل) 

- ۱) اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۸ که مکعب کامل باشند.
- ۲) اعداد صحیح غیرمثبتی که مربعشان با خودشان برابر باشد.
- ۳) اعداد طبیعی که مربعشان کوچک‌تر از خودشان باشد.
- ۴) اعداد اول بین ۱۹ و ۲۹

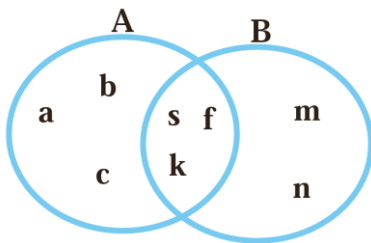
نمودار ون:



جان ون ریاضی‌دان انگلیسی برای اولین بار مجموعه‌ها را در یک منحنی بسته نمایش داد.



سؤال: با توجه به نمودار ون، که برای دو مجموعه A و B رسم شده است، مجموعه‌های A و B را با عضوهایشان مشخص کنید. (فعالیت کتاب درسی)



سؤال: دو مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ و $B = \{5, 6, 7, 8\}$ را در نظر بگیرید: دو مجموعه را با یک نمودار ون نمایش دهید. کدام عددها هم در منحنی بسته مربوط به A و هم در منحنی بسته B وجود دارد؟ (فعالیت کتاب درسی)



سؤال: مجموعه عددهای دو رقمی و زوج اول را بنویسید و آن را E بنامید. این مجموعه چند عضو دارد؟ (فعالیت کتاب درسی)



سؤال: کدام یک از عبارت‌های زیر، مجموعه تهی را مشخص می‌کند؟ (فعالیت کتاب درسی)

الف) عددهای طبیعی بین ۵ و ۶

ب) عددهای صحیح بین -۱ و ۱

ج) عددهای اول و زوج

د) عددهای طبیعی یک رقمی و مضرب ۳ که اول باشد.

سؤال: سه عبارت بنویسید که هر کدام نشان دهنده مجموعه تهی باشد؛ سپس عبارت‌های خود را با نوشته‌های هم کلاسی‌های خود مقایسه کنید. (کار در کلاس کتاب درسی)

سؤال: سه عبارت بنویسید که هر کدام مشخص کننده مجموعه‌ای فقط با یک عضو باشد. (کار در کلاس کتاب درسی)



سؤال: عبارتهایی که مجموعه‌ای را مشخص می‌کند، با علامت \checkmark و بقیه را با علامت \times مشخص کنید.
(با ذکر دلیل). (کار در کلاس کتاب درسی)

(الف) چهار عدد فرد متوالی

(ب) سه عدد طبیعی زوج متوالی با شروع از ۲

(ج) عددهای اول کوچک‌تر از ۲۰

(د) سه شهر ایران

(ه) شمارنده‌های عدد ۲۴

(و) ۵ عدد بزرگ

(ز) عددهای طبیعی بین ۲ و ۳



سؤال: مانند نمونه کامل کنید: (کار در کلاس کتاب درسی)

$A = \{ \text{ی، ...، پ، ب، الف} \}$

مجموعه حروف الفبای فارسی

$B = \{ ۴, ۸, ۱۲, \dots \}$

$\{ ۳, ۴, ۵, ۶, ۷, ۸, ۹ \}$

C : مجموعه حروف a و b و عدد ۳

مجموعه عددهای صحیح بین -۲ و -۳

$D = \{ ۵ \}$

مجموعه مضرب‌های طبیعی عدد ۴

$E = \{ \}$

مجموعه عددهای اول یک رقمی

$F = \{ ۲, ۴, ۶, ۸ \}$

مجموعه مضرب‌های اول عدد ۵

G : مجموعه عددهای طبیعی بین ۲ و ۱۰

$\{ ۳, a, b \}$

$H = \{ ۲, ۳, ۵, ۷ \}$

$\{ ۶, ۴, ۲, ۸ \}$



سؤال: کدام یک از عبارت‌های زیر مشخص کننده یک مجموعه است؟ با نمودار ون نشان دهید: (کار در کلاس کتاب درسی)

(الف) عددهای صحیح مثبت و کمتر از ۱۰

(ب) شمارنده‌های اول عدد ۱۹

(ج) عددهایی که شش وجه یک تاس معمولی را مشخص می‌کند.

(د) جواب‌های معادله $2x + 8 = 1$

(هـ) چهار میوه خوشمزه

(و) عددهای صحیح منفی و بزرگ‌تر از -۸



سؤال: متناظر با هر عبارت، یک مجموعه و متناظر با هر مجموعه، یک عبارت بنویسید و تعداد عضوهای هر مجموعه را تعیین کنید: (تمرین کتاب درسی)

(الف) $A = \{1, 8, 27, 64, 125\}$

(ب) $C = \{10\}$

(ج) عددهای طبیعی مضرب ۵ و کوچک‌تر از ۱۰۰

(د) عددهای طبیعی بزرگ‌تر از ۴ و کوچک‌تر از ۵

(هـ) عددهای صحیح منفی که بین ۴ و ۷ قرار دارد.

(و) عددهای اول دورقمی که مضرب ۷ باشد.



سؤال: جاهای خالی را طوری کامل کنید تا عبارت حاصل، درست باشد. (تمرین کتاب درسی)
الف) عبارت «۵ عدد طبیعی که بین ۱ و ۲۰ قرار داشته باشد»، یک مجموعه را مشخص

ب) مجموعه $\{۲, ۳, ۴, \dots, ۹\}$ دارای عضو است.

ج) مجموعه $A = \{۰, \emptyset\}$ دارای عضو است.

د) با توجه به مجموعه $A = \{۳, ۵, ۷, ۹, ۱۱\}$ ؛ داریم: ۵ عضو A است یا با نماد ریاضی، و ۱۲ عضو A نیست یا با نماد ریاضی،

سؤال: سه مجموعه متفاوت بنویسید که عدد ۲ عضو آنها باشد. 