



# ریاضه نهم

مؤلفان: مریم شکری کهی، مرضیه شاهسواری نجف آبادی

کتاب‌های

## قبر امتحان تا قلب امتحان

درسنامه | کارآزمون | آزمون جامع  
آزمون‌های ورودی و تیزهوشان  
آزمون‌های نوبت اول و دوم  
پاسخنامه تشریحی  
بودجه‌بندی تدریس | بارم‌بندی درسی

به نام خدای **قلب** های مهربون ...



## فهرست

۵.....	فصل اول: مجموعه‌ها
۱۵.....	آزمون جامع (۱)
۲۰.....	فصل دوم: عددهای حقیقی
۲۷.....	آزمون جامع (۲)
۳۲.....	فصل سوم: استدلال و اثبات در هندسه
۴۱.....	آزمون جامع (۳)
۴۴.....	فصل چهارم: توان و ریشه
۵۵.....	آزمون جامع (۴)
۶۱.....	سؤالات امتحانی نوبت اول (۱)
۶۴.....	سؤالات امتحانی نوبت اول (۲)
۶۶.....	فصل پنجم: عبارتهای جبری
۷۵.....	آزمون جامع (۵)
۷۹.....	فصل ششم: خط و معادله‌های خطی
۸۸.....	آزمون جامع (۶)
۹۳.....	فصل هفتم: عبارتهای گویا
۱۰۱.....	آزمون جامع (۷)
۱۰۶.....	فصل هشتم: حجم و مساحت
۱۱۶.....	آزمون جامع (۸)
۱۲۰.....	سؤالات امتحانی نوبت دوم (۱)
۱۲۳.....	سؤالات امتحانی نوبت دوم (۲)
۱۲۶.....	سؤالات امتحانی نوبت دوم (۳)
۱۲۹.....	پاسخنامه تشریحی
۱۶۴.....	جدول بودجه‌بندی تدریس



# مجموعه‌ها فصل اول

## درس اول: معرفی مجموعه‌ها



**مجموعه:** برای مجموعه تعریف دقیقی وجود ندارد، اما واژه مجموعه را در ریاضی می‌توان بیان و نمایش دسته یا گروهی از اعداد، اشیاء، موجودات و ... که دارای ویژگی مشترک، کاملاً مشخص و غیرتکراری باشند، تعریف کرد.

**نمونه:** عضویت هر شیء در مجموعه باید کاملاً معین و اعضای مجموعه متمایز (غیرتکراری) باشند.

**مثال:** انسان‌های دانا، غذاهای خوشمزه، عددهای بسیار بزرگ، چهار عدد صحیح زوج متوالی، یک مجموعه را مشخص نمی‌کنند.

**نکته:**

هر مجموعه را با یک حرف بزرگ لاتین نام‌گذاری کرده و اعضای آن را داخل آکولاد  $\{ \}$  قرار می‌دهیم. البته می‌توانیم با نمودار ون هم یک مجموعه را نمایش دهیم.

ترتیب در اعضای مجموعه مؤثر نیست؛ یعنی با جابه‌جایی اعضای مجموعه، مجموعه جدیدی ساخته نمی‌شود.

$$A = \{-7, 2, 1\} = \{1, 2, -7\} = \{2, -7, 1\}$$

**مثال:**

عضو یک مجموعه: هر شیء را که متعلق به یک مجموعه باشد، عضو آن مجموعه نامیده و عضویت آن را با علامت  $\in$  نشان می‌دهیم.

**مثال:** عدد  $+3$  عضوی از مجموعه اعداد طبیعی است، پس می‌نویسیم  $3 \in \mathbb{N}$  و  $-5$  عضوی از مجموعه اعداد طبیعی نیست، پس می‌نویسیم  $-5 \notin \mathbb{N}$ .

**مجموعه تهی:** مجموعه‌ای را که هیچ عضوی ندارد، مجموعه تهی می‌نامند و با  $\emptyset$  یا  $\{ \}$  نشان می‌دهند؛ مانند مجموعه اعداد طبیعی کوچک‌تر از یک.

### نمایش مجموعه

**توصیفی:** در این نوع نمایش، از کلمات فارسی استفاده می‌شود؛ مانند مجموعه  $A = \{1, 2, 3, 6\}$  که نمایش توصیفی آن مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۶، است.

**هندسی (نمودار ون):** در این نوع نمایش، اعضا درون یک شکل بسته نمایش داده می‌شود؛ مانند:



**نمادین (یا علائم ریاضی):** از علائم ریاضی در این نوع نمایش استفاده می‌شود که در درس دوم به آن می‌پردازیم.

**مثال:** مجموعه اعداد طبیعی بین ۲ و ۷ با علائم ریاضی به صورت  $\{x \in \mathbb{N} \mid 2 < x < 7\}$  می‌باشد.

**سوال:** کدامیک از عبارتهای زیر، یک مجموعه تهی می‌باشد؟

(۲) عددهای طبیعی کوچک‌تر از ۱

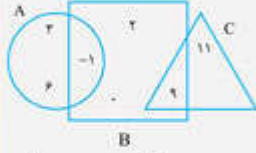
(۱) عددهای اول بین ۱۴ و ۱۸

(۴) عددهای صحیح بین ۲ و -۲

(۳) شمارنده‌های اول عدد ۱۵

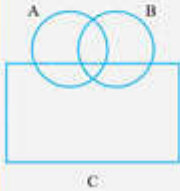
**پاسخ:** گزینه ۲





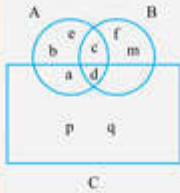
سؤال: با توجه به شکل مقابل در علامت ( $\in$  یا  $\notin$ ) قرار دهید.

$-1 \notin B$      $\frac{1A}{y} \notin C$      $11 \notin A$      $z \notin B$   
 $-1 \in B$      $\frac{1A}{y} \in C$      $11 \in A$      $z \in B$



سؤال: با توجه به مجموعه‌های زیر، شکل مقابل را کامل کنید.

$A = \{a, b, c, d, e\}$   
 $B = \{f, m, c, d\}$   
 $C = \{d, a, p, q\}$



درس دوم: مجموعه‌های برابر و نمایش مجموعه‌ها

دو مجموعه برابر؛ هرگاه هر عضو A عضو B و هر عضو B عضو A باشد، این دو مجموعه با هم برابرند و می‌نویسیم  $A = B$ .

سؤال: دو مجموعه  $A = \{5, 7\}$  و  $B = \{7, x - 9\}$  با هم مساوی‌اند.  $x$  را مشخص کنید.

پاسخ: با توجه به مساوی بودن دو مجموعه پس  $x - 9 = 5$  و از آنجا  $x = 14$  است.

زیرمجموعه: مجموعه A زیرمجموعه B است هرگاه هر عضو A عضو B باشد. در این صورت می‌نویسیم:  $A \subseteq B$ .

اگر عضوی در A باشد که در B نباشد، یعنی A زیرمجموعه B نیست و می‌نویسیم  $A \not\subseteq B$ .

مثال: با توجه به نمودار ون مقابل  $B \subseteq A$  است.



مجموعه تهی، زیرمجموعه همه مجموعه‌ها است.  $\emptyset \subseteq A$

هر مجموعه، زیرمجموعه خودش است.  $A \subseteq A$

مجموعه تهی فقط یک زیرمجموعه دارد که آن هم خودش است.

تعداد زیرمجموعه‌های هر مجموعه  $n$  عضوی از رابطه‌ی  $2^n$  به دست می‌آید.

مثال: مجموعه  $A = \{2, 3, 5, 7, 9\}$  دارای 5 عضو و  $2^5 = 32$  زیرمجموعه است.

سؤال: مجموعه  $B = \{a, b, c, d\}$  چند زیرمجموعه دارد که شامل  $a$  و  $c$  باشد؟ (تیزهوشان)

- ۱) ۲     ۲) ۳     ۳) ۴     ۴) ۵

پاسخ: ابتدا  $a$  و  $c$  را از اعضای مجموعه B کنار می‌گذاریم. مجموعه اعضای باقی‌مانده که  $\{b, d\}$  هستند دارای  $2^2 = 4$  زیرمجموعه می‌باشد که عبارتند از:  $\{\}, \{b\}, \{d\}, \{b, d\}$

حال اگر در همه این مجموعه‌ها اعضای  $a$  و  $c$  را وارد کنیم، مجموعه‌هایی خواهیم داشت که شامل  $a$  و  $c$  هستند. پس گزینه ۳ صحیح است.

تیزهوشان  
فقر امتحان تا تقی امتحان

گزینه ۲، صحیح است، زیرا:

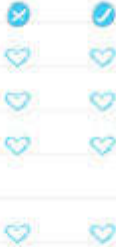
$n$	۱	۲	۳	...
$\frac{10^n - 1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{11}{9}$	$\frac{111}{9}$	...

## درس او ۲

## سوالات امتحانی

## کارآزمون ۱

پرتکرار



۱- عبارات درست و نادرست را مشخص کنید.

(الف) در نمایش مجموعه‌ها، ترتیب نوشتن عضوهای مجموعه مهم نیست.

(ب) مجموعه  $\{0\}$  یک مجموعه تهی را مشخص می‌کند.

(ج) در پرتاب یک تاس، پیشامد این‌که شماره‌های عدد ۳ بیاید با پیشامد این‌که شماره‌های عدد ۶ بیاید، هم شانس نیستند.

(د) مجموعه  $A = \left\{-1, 5, 1, \frac{1}{2}\right\}$  دارای ۴ عضو می‌باشد.

۲- جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

(الف) در پرتاب یک تاس، احتمال این‌که مضرب ۵ بیاید، برابر \_\_\_\_\_ است.

(ب) اگر  $A \subseteq B$  باشد، آن‌گاه  $A \cup B$  برابر \_\_\_\_\_ است.

(ج) تعداد زیر مجموعه‌های مجموعه  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 2x + 1 = 3\}$  برابر \_\_\_\_\_ تا است.

(د) مجموعه عددهای صحیح بین -۳ و -۴ یک مجموعه \_\_\_\_\_ است.

۳- گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(الف) کدام عبارت مجموعه تهی را مشخص می‌کند؟

(۱) عددهای اول فرد (۲) عددهای صحیح منفی بین -۲ و ۰

(۳) عددهای طبیعی کوچک‌تر از ۱ (۴) عددهای اول بین ۸ تا ۱۲

(ب) عضوهای مجموعه  $B = \left\{\frac{m^2}{1+m} \mid m \in \mathbb{N}, m \leq 3\right\}$  کدام است؟

(۱)  $\left\{\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}\right\}$  (۲)  $\left\{\frac{1}{2}, \frac{4}{3}, \frac{9}{4}, \dots\right\}$  (۳)  $\left\{\frac{1}{2}, \frac{4}{3}, \frac{9}{4}\right\}$  (۴)  $\left\{1, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}\right\}$

(ج) عقربه چرخنده زیر را می‌چرخانیم. پیشامد این‌که عقربه روی عدد ۲ بایستد، با کدام یک از پیشامدهای زیر هم شانس است؟



(۱) پیشامد این‌که عقربه روی عدد ۱ بایستد.

(۲) پیشامد این‌که عقربه روی عدد ۴ بایستد.

(۳) پیشامد این‌که عقربه روی عدد ۳ بایستد.

(۴) گزینه‌های (۱) و (۳)

## فصل اول: مجموعه‌ها

د) مجموعه  $A = \left\{ \frac{3}{4}, 5, \frac{-\sqrt{169}}{29}, -\sqrt{64} \right\}$  با کدام مجموعه زیر برابر است؟

$\left\{ \frac{3}{4}, -8, -\sqrt{25}, \frac{-1}{3} \right\}$  (۱)   $\left\{ -\sqrt{25}, \frac{-1}{3}, -(-\sqrt{25}), -8 \right\}$  (۲)

$\left\{ 5 \times 2, \frac{3}{4}, 8, \frac{1}{3} \right\}$  (۳)   $\left\{ \frac{6}{8}, -\frac{1}{3}, 5, -8 \right\}$  (۴)

ه) کدام عبارت، یک مجموعه تهی را مشخص می‌کند؟

(۱) اعداد اول بین ۸ تا ۱۵  (۲) اعداد اول زوج

(۳) شمارنده‌های زوج عدد ۸۱  (۴) اعداد حسابی کوچک‌تر از یک

۴- عبارتهایی که مجموعه‌ای را مشخص می‌کند با علامت  $\checkmark$  و بقیه را با علامت  $\times$  مشخص کنید.

الف) غذاهای خوشمزه: ( ) ب) عددهای طبیعی زوج بین ۲ و ۴: ( )

ج) پنج عدد اول بین ۶ تا ۲۰: ( ) د) انسان‌های نخیده: ( )

ه) سه عدد فرد متوالی: ( ) و) دو عدد طبیعی که نسبت به هم اول هستند: ( )

۵- الف) مجموعه زیر را با نوشتن اعضا مشخص کنید.

(اعداد گان اشدن مرکزی)

$$A = \{2x \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x < 2\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, \dots\}$$

ب) مجموعه مقابل را با نماد (علائم) ریاضی بنویسید.

(اعداد گان فرستان رضوی)

۶- تمام زیرمجموعه‌های  $C = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -2x + 5 = 2\}$  را بنویسید.

۷- مجموعه‌های زیر را به زبان ریاضی بنویسید.

الف)  $D = \{16, 8, 4, 2, 1\}$

ب)  $F = \left\{ \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3}, \dots \right\}$

(اعداد گان فرستان)

۸- مجموعه زیر را با نوشتن اعضایش مشخص کنید.

$$A = \{2x + 1 \mid x \in \mathbb{Z}, -2 < x \leq 0\}$$

(اعداد گان آرزو پیمان شرفی)

۹- الف) جای خالی را طوری کامل کنید که مجموعه‌ها برابر باشند.

$$\left\{ \frac{3}{5}, -2, \dots, -\sqrt{25} \right\} = \left\{ \frac{3}{63}, \dots, -\frac{1}{4}, \sqrt{\frac{9}{25}} \right\}$$

ب) اگر  $F = \{2x - 1 \mid x \in \mathbb{N}, x < 4\}$  باشد، مجموعه F را با عضوهایش مشخص کنید.



۱۰- در جای خالی علامت  $\in$  یا  $\notin$  قرار دهید.

$\{-2\} \square A$   $A \square B$   $\{14, 2\} \square B$

$\emptyset \square A$   $0 \square C$   $-1 \square C$

## آزمون جامع فصل اول

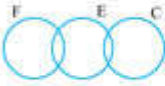

۱

مدت امتحان: ۶۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

۱	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	عبارات درست و نادرست را مشخص کنید. الف) مجموعه $\{0\}$ یک مجموعه تهی نیست. ب) مجموعه‌ای که ۳ عضو داشته باشد، ۹ زیرمجموعه دارد.	۱
۲	(ممتدنگ نوریس) (ممتدنگ کویاویبه و پیرامند) (ممتدنگ کرمان) (ممتدنگ نوریس)	جمله‌های زیر را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید. الف) اجتماع دو مجموعه A و B را به صورت _____ نشان می‌دهیم. ب) مجموعه _____ زیرمجموعه همه مجموعه‌ها است. ج) مجموعه $A - B$ زیرمجموعه مجموعه _____ است. د) اگر خانواده‌ای دو فرزند داشته باشد، احتمال آن‌که هر دو دختر باشند، _____ است.	۲
۳	(ممتدنگ نوریس) ۶۴ (۴) <input type="checkbox"/> ۶ (۳) <input type="checkbox"/> ۳۶ (۲) <input type="checkbox"/> ۱۲ (۱) <input type="checkbox"/>	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) دو تاس را باهم پرتاب می‌کنیم. تعداد همه حالت‌های ممکن چندتا است؟ ب) کدام عبارت درست است؟ $Q \cup R = \emptyset$ (۱) <input type="checkbox"/> $R - Z = Q$ (۳) <input type="checkbox"/> ج) کدام عبارت یک مجموعه را مشخص نمی‌کند؟ (۱) اعداد طبیعی بین ۲ و -۲ <input type="checkbox"/> (۳) عددهای بزرگ <input type="checkbox"/> د) اگر A یک پیشامد و S مجموعه همه حالت‌های ممکن باشد، کدام گزینه نادرست است؟ $P(S) = 1$ (۲) <input type="checkbox"/> $P(\emptyset) = 0$ (۱) <input type="checkbox"/> $0 \leq P(A) \leq 1$ (۴) <input type="checkbox"/> $P(A) = 2$ (۳) <input type="checkbox"/>	۳
۴	(ممتدنگ افقون) $A = \{x-1 \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\}$	الف) مجموعه زیر را با اعضایش مشخص کنید. ب) اگر $A = \{-8, 7, 4, -2\}$ و $B = \{4, 9, -8, 1\}$ باشد، مجموعه $B - C$ را بنویسید.	۴
۵	(ممتدنگ افقون) 	با توجه به شکل، قسمت $(A \cap B) \cup C$ را هاشور بزنید.	۵
۶	(ممتدنگ افقون)	در یک کلاس ۳۰ نفری، ۱۴ نفر فوتبال و ۱۲ نفر والیبال بازی می‌کنند و ۸ نفر در هیچ‌یک از این دو رشته ورزشی بازی نمی‌کنند. چند نفر در هر دو رشته بازی می‌کنند؟	۶



۲	مجموعه‌های خواسته شده را هاشور بزنید.	۷
	الف) $(F - E) \cup (C - E)$	
	ب) $(A \cap D) - B$	
۲	دو تاس را با هم می‌اندازیم و پیشامدهای A و B و C را به صورت زیر تعریف می‌کنیم:	۸
	$A = \{$	پیشامد آن‌که عدد رو شده تاس اول، ۵ باشد.
	$B = \{$	پیشامد آن‌که مجموع اعداد دو تاس ۷ باشد.
		هریک از پیشامدهای $A - B$ و $A \cap B$ را مشخص کنید.
۲	جاهای خالی را طوری پر کنید که مجموعه‌ها برابر باشند.	۹
	الف) $\left\{ \frac{-13}{2}, \square, 3^2 + 1 \right\} = \left\{ \Delta, \frac{-\sqrt{169}}{2}, \frac{7}{2} \right\}$	
	ب) $\left\{ -\sqrt{4}, -1/25, \frac{3}{4}, -\pi/5 \right\} = \left\{ +\sqrt{\frac{9}{16}}, -\frac{1}{2}, \square, \Delta \right\}$	
۲	تمام زیرمجموعه‌های هریک از مجموعه‌های زیر را بنویسید.	۱۰
	$A = \{ \Delta x \mid x = 0, 1 \}$	$B = \{ x \in \mathbb{N} \mid 2x - 3 = 5 \}$
۱/۵	در یک کیسه، ۶ مهره قرمز، ۸ مهره زرد و ۳ مهره آبی قرار دارد. اگر یک مهره را به صورت تصادفی از کیسه خارج کنیم، چه قدر احتمال دارد:	۱۱
	الف) این مهره زرد باشد؟	
	ب) این مهره قرمز یا زرد باشد؟	
	ج) این مهره زرد نباشد؟	
۱	با توجه به شکل، اگر $n(A) = 22$ و $n(A \cap B) = 12$ باشد، حاصل $n(A - B)$ چند است؟	۱۲
		
	در مورد دو مجموعه A و B داریم: $A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ و $A - B = \{e, f\}$ . دانش‌آموزی این دو مجموعه را به صورت زیر نمایش داده است. چرا پاسخ او اشتباه است؟ پاسخ درست را در شکل سمت راست نشان دهید.	۱۳
۱	(معاذک درست)	
		

آزمون ورودی مدارس نمونه دولتی و تیزهوشان فصل اول: مجموعه‌ها

اهدافگ شوبستان‌های تهران

1- کدام گزینه می‌تواند درست نباشد؟

- $B \subseteq (A \cup B)$  (۱)
- $(A \cap B) \subseteq (A \cup B)$  (۲)
- $(A \cup B) \subseteq A$  (۳)
- $(A \cap B) \subseteq B$  (۴)

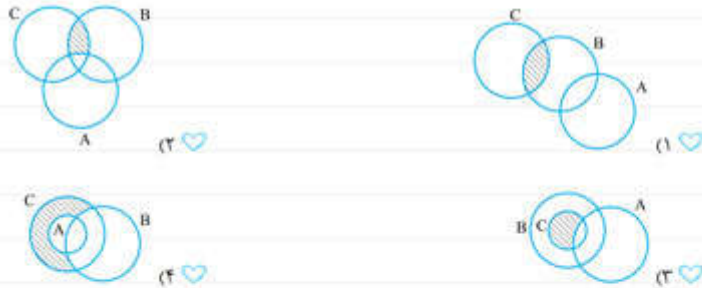
انگوشه دولتی شوبستان‌های تهران

2- کوچک‌ترین عضو مجموعه  $A = \{x^2y \mid x, y \in \mathbb{N}, x - y = 7\}$  کدام است؟

- ۶۴ (۱)
- ۸ (۲)
- ۱ (۳)
- ۸۱ (۴)

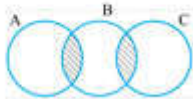
اسفند

3- در کدام گزینه، قسمت هاشور خورده برابر  $(C \cap B) - A$  نیست؟



آزمون مدارس برتر ایران

4- کدام مجموعه، قسمت هاشور خورده را نمایش می‌دهد؟



- $A \cap B \cap C$  (۱)
- $(A \cup C) - B$  (۲)
- $B - (A \cup C)$  (۳)
- $(A \cup C) \cap B$  (۴)

آزمون مدارس برتر ایران

5- چند مجموعه مانند A وجود دارد که در رابطه  $\{1, 4\} \subseteq A \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  صدق کند؟

- ۳۲ (۱)
- ۱۶ (۲)
- ۶۴ (۳)
- ۲۲ (۴)

انگوشه آزاد تهران

6- در مجموعه‌ها، حاصل  $[(A \cap B) - A] \cup [(A \cup B) - B]$  همواره کدام است؟

- $A - B$  (۱)
- $A \cap B$  (۲)
- $A \cup B$  (۳)
- $\emptyset$  (۴)

انگوشه دولتی

7- مجموعه  $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$  می‌باشد. کدام رابطه نادرست است؟

- $\{\{\emptyset\}\} \in A$  (۱)
- $\{\emptyset\} \in A$  (۲)
- $\{\{\emptyset\}\} \subseteq A$  (۳)
- $\emptyset \subseteq A$  (۴)

8- مجموعه  $\{x \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq 2x^2 - 5 < 24\}$  چند عضو دارد؟

- ۴ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۵ (۴)

آزمون نوبت اول دانش آموزان پایه نهم

1

مدت امتحان: 90 دقیقه

نام و نام خانوادگی:

1 عبارات درست و نادرست را مشخص کنید.

(الف) عبارت سه فوتبالیست قهرمان، یک مجموعه را مشخص می‌کند.

(ب) در مثلث متساوی الساقین ارتفاع وارد بر قاعده، نیمساز زاویه رأس نیز است.

(ج) اگر  $x < 0$  و  $y < 0$  باشد آن‌گاه  $-x - y = \sqrt{x^2} + \sqrt{y^2}$

(د) نمایش اعشاری  $\frac{18}{45}$  متناوب است.

2 جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب کامل کنید.

(الف) اگر  $A = \{y\}$  و  $B = \{x - y, x\}$  و  $A = B$  باشد، آن‌گاه  $x + y$  برابر \_\_\_\_\_ است.

(ب) مجموع یک عدد گویا و یک عدد گنگ همواره عددی \_\_\_\_\_ است.

(ج) ریشه سوم عدد  $-Ab^9$  برابر با \_\_\_\_\_ است.

(د) نسبت تشابه در دو مثلث هم‌نهشت برابر \_\_\_\_\_ است.

3 گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(الف) حاصل عبارت  $\frac{(xy^{-1})^{-1} \times (xy^{-1})^0}{(x^2y^2)^2 \times (x^{-1}y)}$  کدام گزینه است؟

$x^{-2}y^5$  (۴)  $\frac{y^5}{x^2}$  (۳)  $(x^2y^2)^{-1}$  (۲)  $\frac{x^2}{y^5}$  (۱)

(ب) مجموعه  $(Q \cap Z) \cup R$  برابر کدام گزینه است؟

$Q$  (۴)  $R$  (۳)  $Z$  (۲)  $N$  (۱)

(ج) کدام دو چندضلعی همواره متشابه هستند؟

(۱) دو مستطیل  $\checkmark$

(۲) دو متوازی‌الاضلاع که زاویه تند برابر داشته باشند  $\checkmark$

(۳) دو لوزی  $\checkmark$

(۴) دو مثلث متساوی‌الاضلاع  $\checkmark$

(د) کدام یک از اعداد زیر گویا است؟

$\sqrt{2/3}$  (۱)  $\sqrt{5} - \sqrt{5}$  (۲)  $0.252552555\dots$  (۳)  $\sqrt{7} - 7$  (۴)  $\checkmark$

4 (الف) دو مجموعه به جای C قرار دهید تا رابطه مقابل برقرار باشد.

(ب) با توجه به شکل زیر، درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

$A \cup B \subseteq D$  (۱)

$-19 \in (D - B)$  (۲)

(ج) با توجه به نمودار بالا اعضای مجموعه زیر را بنویسید.

$(A \cup B) - (A \cap B) =$

خرید آسان، فروشگاه آنلاین  
www.estandarbook.com

۱/۳۵

۵ الف مجموعه A را با نوشتن اعضا و مجموعه B را با علائم ریاضی بنویسید.

$$A = \left\{ \frac{2x}{x+1} \mid x \in \mathbb{N}, -1 < x < 5 \right\}$$

$$B = \{3, 6, 9, 12, 15\}$$

$$A - (A \cap B)$$



(ب) مجموعه داده شده را با هاشور زدن روی نمودار ون مشخص کنید.

۱

۶ یک تاس را دوبار می‌اندازیم:

الف) مجموعه همه حالت‌های ممکن چند عضو دارد؟

ب) احتمال این‌که مجموع دو عدد رو شده، یک عدد اول باشد، چه قدر است؟

۰/۷۵

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -\frac{1}{4}\}$$

۷ الف) مجموعه مقابل را روی محور نشان دهید.

ب) آیا عدد  $1 + \sqrt{3}$  به مجموعه A تعلق دارد؟ چرا؟

۱/۵

۸ الف) اگر  $a = \frac{1}{4}$  و  $b = \sqrt{2}$  و  $c = -3$  باشد، حاصل  $|a + b + c|$  را به دست آورید.

(ب) اعداد زیر را از کوچک به بزرگ و از چپ به راست مرتب کنید.

$$(6^2)^{-2}, -3^2, (2^{-2})^2, -\left(-\frac{1}{5}\right)^{-2}$$

(ج) حاصل عبارت‌های زیر را به ساده‌ترین شکل ممکن بنویسید.

۱

$$1) \frac{2 + \frac{1}{2} - \frac{5}{3}}{-2 - \frac{1}{4}} + \left(5\frac{2}{3}\right) =$$

۰/۷۵

$$2) \sqrt{(-3 + \sqrt{10})^2} + |-4 + \sqrt{10}| =$$

۰/۷۵

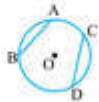
۹ الف) با ارائه یک مثال نقض ادعای زیر را رد کنید. «مکعب هر عدد از آن عدد بزرگ‌تر است.»

(ب) آیا نتیجه‌ای که در استدلال زیر بیان شده است، معتبر است؟ چرا؟

در هر مستطیل قطرها با هم برابرند.

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \text{چهارضلعی ABCD مستطیل نیست.} \\ \text{قطرهای چهارضلعی ABCD با هم برابر نیستند.} \end{cases}$$

۱/۵



۱۰ در شکل مقابل وترهای AB و CD با هم مساویند:

با نوشتن فرض و حکم نشان دهید کمان‌های AB و CD نیز باهم مساویند.



### پاسخنامه تشریحی

#### کارآزمون (۲)

۱- الف) درست (ب) نادرست زیرا  $W - N = \{0\}$  (ج) درست زیرا  $\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q}$   
 د) نادرست زیرا  $A = \{-4, -3, -2, \dots, 4\}$  و این مجموعه ۹ عضو دارد پس  $n(A) = 9$  است.

۲- الف)  $\frac{5}{6}$

ب)  $A \cap B = \{15\}$  پس  $n(A \cap B) = 1$  و  $A = \{2, 6, 9, 12, 15\}$  و  $B = \{5, 10, 15\}$   
 ج)  $C = \{1, 4, 6\}$  و  $D = \{-1, 1\}$  پس  $C \cup D = \{-1, 1, 4, 6\}$  و  $n(C \cup D) = 5$   
 د) اعداد حقیقی

۳- الف) گزینه (۴) (ب) گزینه (۳) می‌دانیم اگر احتمال دو پشامد یکسان باشد، این پشامدها هوشناس هستند. (ج) گزینه (۳) چون  $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$  و  $B = \{2, 3, 5, 7\}$  پس  $A - B = \{1, 4, 6, 12\}$   
 د) گزینه (۳) اگر سکه‌ای را دو بار پرتاب کنیم، همه حالت‌های ممکن عبارتند از: (پ-پ)، (پ-ز)، (ز-پ)، (ز-ز) و حالت‌های مطلوب (ز-پ) و (پ-پ) هستند. بنابراین احتمال آن  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$  است.

۴-  $A \cap B = \{2, 2\}$



۵- الف) ۱)  $A \cup B = B$  ۲)  $A \cap B = A$  (ب) گزینه (۳)

۷- الف) ۴ عضوی (ب)  $B - A = \{8, 6\}$  (ج) ۱) درست ۲) نادرست

۸- الف)  $A = \{2, 5, 7, \dots\}$

x	1	2	3	...
2x+1	2(1)+1	2(2)+1	2(3)+1	...
	3	5	7	...

ب) ۱)  $\frac{2}{6} \cdot \frac{2}{6}$



۹- الف)  $\frac{2}{6}$  (ب)

۱۰- الف)  $A = \{2, 4, 6, 8\}$

x	1	2	3	4
2x	2	4	6	8

ب)  $A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6, 8\}$  و  $B - A = \{3, 5\}$

#### کارآزمون (۱)

۱- الف) درست (ب) نادرست (ج) درست (د) نادرست

۲- الف)  $\frac{1}{6}$  (ب)  $B = \{1\}$  (ج) مجموعه A با عضوهای به صورت  $A = \{1\}$  است، پس ۲ زیرمجموعه دارد (د) نهی

۳- الف) گزینه (۳)

ب) گزینه (۳) با توجه به مجموعه B داریم:

m	1	2	3
$\frac{m^2}{1+m}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{9}{4}$

پس گزینه (۳) درست است.

ج) گزینه (۴) زیرا احتمال هر یک از این پشامدها برابر  $\frac{1}{4}$  است

د) گزینه (۳) زیرا با ساده کردن عضوی مجموعه A داریم:

$\frac{2}{4} = 0.5$  و  $\frac{-\sqrt{169}}{39} = \frac{-13}{39} = \frac{-1}{3}$  و  $-\sqrt{64} = -8$

پس  $A = \{0.5, 1, \frac{1}{3}, -8\}$  که با مجموعه گزینه (۳) برابر است.  
 ه) گزینه (۳)

۴- الف) نادرست (ب) یک مجموعه تهی را مشخص می‌کند، درست (ج) یک مجموعه را مشخص می‌کند، درست (د) نادرست (ه) نادرست (و) نادرست

۵- الف)  $A = \{-8, -4, 0, 4\}$  (ب)  $B = \{2x \mid x \in \mathbb{N}, x \geq 1\}$

۶-  $-2x + 5 = 2 \Rightarrow -2x = -3 \Rightarrow \boxed{x=1.5} \Rightarrow C = \{1\}$   
 زیرمجموعه‌های مجموعه C عبارتند از:  $\emptyset$  و  $\{1\}$

۷- الف)  $D = \{2^n \mid n \in \mathbb{W}, n < 5\}$  (ب)  $F = \{\frac{n}{n+1} \mid n \in \mathbb{N}\}$

۸-  $A = \{-2, 1\}$

x	-1	0
2x+1	2(-1)+1	2(0)+1
	-1	1

۹- الف)  $\{\frac{2}{5}, -\frac{1}{3}, \frac{1}{21}, \dots, \frac{1}{25}\} = \{\frac{2}{5}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{21}, \dots, \frac{1}{25}\}$

ب)  $F = \{2, 5, 8\}$

x	1	2	3
2x-1	2(1)-1	2(2)-1	2(3)-1
	1	3	5

۱۰-  $\{-3\} \not\subseteq A$  ,  $\emptyset \subseteq A$  ,  $A \subseteq B$  ,  $0 \in C$  ,  $\{4, 2\} \not\subseteq B$  ,  $-1 \in C$

خرید آنلاین فروشگاه آنلاین  
www.enfandiarbook.com



# در جهان قلب‌هایی هستند که برای موفقیت شما می‌تپند...



آدرس: تهران، میدان انقلاب، خیابان لبافی‌نژاد  
 (مابین خ منبری جاوید و خ کارگر جنوبی)  
 نبش کوچه درخشان، پلاک ۲۱۱ قدیم  
 تلفن: ۶۶۴۹۲۹۲۹، ۶۶۴۶۷۳۸۶، ۶۶۴۶۹۵۶۳، ۶۶۴۸۱۹۳۲، ۶۶۴۸۱۹۶۰  
 @esfandiyarbook | esfandiyar\_book  
 www.esfandiyarbook.ir

