

## پاسخ تشریحی ریاضی تکمیلی نهم

ویژه دانش‌آموزان علاقه‌مند به ریاضی

## به نام خدا



کوشیار جایی برای یادگیری!

[www.kooshyarlearn.ir](http://www.kooshyarlearn.ir)

@kooshyarlearn

Admin : @kooshyar\_admin

برگزاری کلاس حضوری در کرج و غرب تهران

کلاس اینترنتی در سراسر ایران

مطالب و جزوات ریاضیات ، فیزیک و خلاقیت

به کانال و وبگاه ما سر بنزید

- نکات ریاضی تکمیلی مدارس استعدادهای درخشان
- پایه نهم
- حل تشریحی صفحه 15,16,17
- موضوع : مجموعه‌ها

## سوال :

## إفراز یک مجموعه

اگر همهٔ اعضای یک مجموعه، به یک یا چند زیرمجموعهٔ ناتهی جدا از هم تقسیم شوند، آن مجموعه إفراز شده است.

برای مثال، مجموعه  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  را در نظر بگیرید. در زیر، این مجموعه را در قسمت «الف» به یک «قطعه»، در قسمت «ب» به دو قطعه و در قسمت «ج» به سه قطعه إفراز کرده‌ایم.

(الف)  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  (ب)  $\{1, 2\}, \{3, 4, 5\}$

(ج)  $\{2\}, \{1, 3\}, \{4, 5\}$

۹. چرا هیچ‌یک از قسمت‌های زیر، یک إفراز از مجموعه  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  را نشان نمی‌دهند؟

(الف)  $\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{4, 5\}$  (ب)  $\{1, 2\}, \{3, 5\}$

## پاسخ :

الف) عضو تکراری بین زیرمجموعه‌ها وجود دارد.

ب) عضو 4 در هیچ کدام از زیرمجموعه‌ها وجود ندارد.

## سوال :

۱۰. الف) تمام پنج افراز مجموعه  $\{1, 2, 3\}$  را بنویسید.

ب) تمام پانزده افراز مجموعه  $\{1, 2, 3, 4\}$  را بنویسید.

## پاسخ :

الف)

$\{1, 2, 3\}$

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

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

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

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

ب)

$\{1, 2, 3, 4\}$

$\{1, 2\}, \{3, 4\}$

$\{1, 3\}, \{2, 4\}$

$\{1, 4\}, \{2, 3\}$

$\{1\}, \{2, 3, 4\}$

$\{2\}, \{1, 3, 4\}$

$\{3\}, \{1, 2, 4\}$

$\{4\}, \{1, 2, 3\}$

$\{1\}, \{2\}, \{3, 4\}$

$\{1\}, \{3\}, \{2, 4\}$

$\{1\}, \{4\}, \{2, 3\}$

$\{2\}, \{3\}, \{1, 4\}$

$\{2\}, \{4\}, \{1, 3\}$

$\{3\}, \{4\}, \{1, 2\}$

$\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}$

## سوال :

۱۱. قطعه  $\{1, 2\}$  به چند افراز از مجموعه  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  تعلق دارد؟ همه آنها را بنویسید.

## پاسخ :

پنج افراز ؛ با جدا کردن قطعه‌ی نام برده شده، کفایت که مجموعه‌ی  $B = \{3, 4, 5\}$  را افراز کنیم. هر افراز  $B$  در کنار  $\{1, 2\}$  یک افراز برای مجموعه‌ی  $A$  تلقی می‌شود، که شامل  $\{1, 2\}$  هم هست.

افرازهای دوقطعه‌ای

$$\{1, 2\}, \{3, 4, 5\}$$

افرازهای سه قطعه‌ای

$$\{1, 2\}, \{3\}, \{4, 5\}$$

$$\{1, 2\}, \{4\}, \{3, 5\}$$

$$\{1, 2\}, \{5\}, \{3, 4\}$$

افرازهای چهار قطعه‌ای

$$\{1, 2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}$$

## سوال :

۱۲. مجموعه  $\{1, 2\}$  زیرمجموعه قطعه‌های چندتا از افرازهای مجموعه  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  است؟ همه آنها را بنویسید.

پاسخ : 15 افراز

$$\{1, 2, 3, 4, 5\}$$

افرازهای دوقطعه‌ای

$$\{1, 2\}, \{3, 4, 5\}$$

$$\{1, 2, 3\}, \{4, 5\}$$

$$\{1, 2, 4\}, \{3, 5\}$$

$$\{1, 2, 5\}, \{3, 4\}$$

$$\{1, 2, 3, 4\}, \{5\}$$

$$\{1, 2, 3, 5\}, \{4\}$$

$$\{1, 2, 4, 5\}, \{3\}$$

افرازهای سه قطعه‌ای

$$\{1, 2\}, \{3\}, \{4, 5\}$$

$$\{1, 2\}, \{4\}, \{3, 5\}$$

$$\{1, 2\}, \{5\}, \{3, 4\}$$

$$\{1, 2, 3\}, \{4\}, \{5\}$$

$$\{1, 2, 4\}, \{3\}, \{5\}$$

$$\{1, 2, 5\}, \{3\}, \{4\}$$

افرازهای چهار قطعه‌ای

$$\{1, 2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}$$

### سوال :

۱۳. هریک از مجموعه‌های  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  و  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  چند افراز دارند؟

### پاسخ :

تعداد افرازهای مجموعه‌ی 5 عضوی 52 و تعداد افرازهای مجموعه 6 عضوی ، 203 است.

کتاب  
@kooshyarlearn

## سوال :

۱۴. در زیر، چهار جفت مجموعه برابر وجود دارد. آنها را مشخص کنید.

- الف)  $\{3x + 1 \mid x \in \mathbb{N}, \frac{x+1}{4} \notin \mathbb{N}\}$       ب)  $\{4x + 2 \mid x \in \mathbb{N}, \frac{x+1}{3} \notin \mathbb{N}\}$   
 ج)  $\{12x - 4 \mid x \in \mathbb{N}\}$       د)  $\{4x + 2 \mid x \in \mathbb{W}, \frac{x}{4} \notin \mathbb{N}\}$   
 ه)  $\{6x + 2 \mid x \in \mathbb{N}\} - \{4x - 2 \mid x \in \mathbb{N}\}$   
 و)  $\{3x + 1 \mid x \in \mathbb{N}\} - \{4x + 2 \mid x \in \mathbb{N}\}$   
 ز)  $\{4x - 2 \mid x \in \mathbb{N}\} - \{6x + 2 \mid x \in \mathbb{N}\}$   
 ح)  $\{4x + 2 \mid x \in \mathbb{N}\} - \{3x + 1 \mid x \in \mathbb{N}\}$

## پاسخ :

(الف)

$$\{4, 7, 13, 16, 19, \dots\}$$

(ب)

$$\{6, 14, 18, 26, \dots\}$$

(ج)

$$\{8, 20, 32, \dots\}$$

(د)

$$\{2, 6, 10, 18, 22, \dots\}$$

(ه)

$$\{8, 14, 20, \dots\} - \{2, 6, 10, 14, 18, 22, \dots\} = \{8, 20, \dots\}$$

(و)

$$\{4, 7, 10, \dots\} - \{6, 10, 14, \dots\} = \{4, 7, \dots\}$$

(ز)

$$\{2, 6, 10, 14, \dots\} - \{8, 14, 20, \dots\} = \{2, 6, 10, \dots\}$$

(ح)

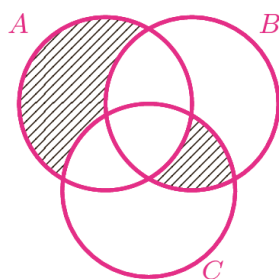
$$\{6, 10, 14, \dots\} - \{4, 7, 10, \dots\} = \{6, 14, \dots\}$$

## سوال :

۱۵. اگر  $A = \{\sqrt{2}, \sqrt{3}, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  و  $B = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 3 \leq x \leq 8\}$

$C = \{x \mid x^2 \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 2\}$ ، آنگاه چه اعدادی در ناحیه‌های هاشور خورده

شکل زیر قرار دارند؟



## پاسخ :

$$B = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$C = \{-2, -\sqrt{3}, -\sqrt{2}, -1, 0, 1, \sqrt{2}, \sqrt{3}, 2\}$$

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

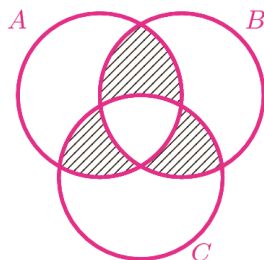
## سوال :

۱۶. کدامیک از عبارتهای زیر ناحیه هاشور خورده را نشان می دهند؟

الف)  $((A \cap B) - C) \cup ((A \cap C) - B) \cup ((B \cap C) - A)$

ب)  $((A \cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C)) - (A \cap B \cap C)$

ج)  $(A \cup B \cup C) - ((A - (B \cup C)) \cup (B - (A \cup C)) \cup (C - (A \cup B)))$



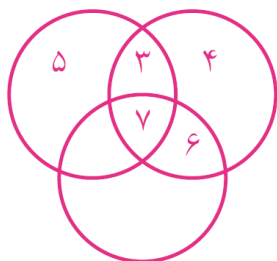
## پاسخ :

هر سه گزینه به محدوده‌ی هاشور خورده اشاره دارد.

## سوال :

۱۷. مجموعه‌های پنج عضوی  $A$ ،  $B$  و  $C$  زیرمجموعه‌های عددهای طبیعی یک رقمی هستند.

باتوجه به اطلاعات داده شده، اعضای این سه مجموعه را بیابید. این تمرین چند جواب دارد؟



$$A = \{1, 2, 5, \dots, \dots\}$$

$$n(A \cap B) = 3$$

$$\dots = \{4, \dots, \dots, \dots, \dots\}$$

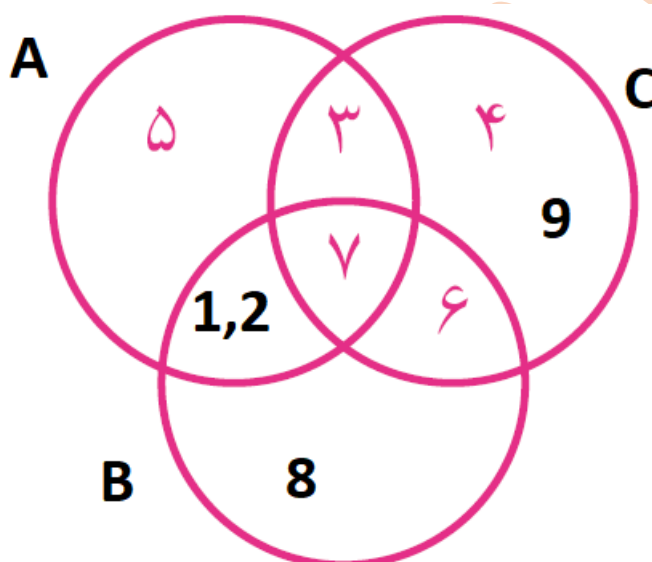
$$n(A \cap C) = 2$$

$$\dots = \{2, \dots, \dots, \dots, \dots\}$$

$$n(C - B) = 3$$

$$8 \in B$$

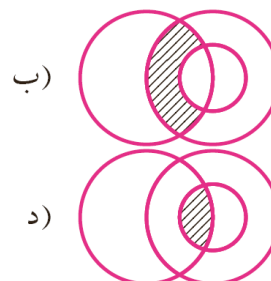
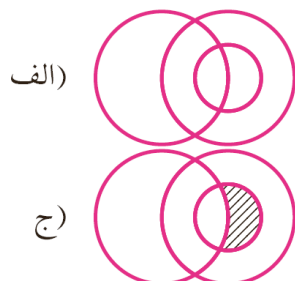
## پاسخ :



## سوال :

۱۸. در هریک از شکل‌های زیر، دایره‌ها بیانگر مجموعه‌های  $A$ ،  $B$  و  $C$  هستند. کدام یک می‌تواند

$$(A - B) \cap C \text{ باشد؟}$$



## پاسخ :

الف) اگر دایره درونی  $A$  و بیرونی  $B$  باشد و سمت چپی را  $C$  بنامیم.

ب) اگر دایره درونی  $B$  و بیرونی  $A$  باشد و سمت چپی را  $C$  بنامیم.

ج) اگر دایره درونی  $A$  و بیرونی  $C$  باشد و سمت چپی را  $B$  بنامیم.

د) ظاهراً هیچ حالتی برای این مورد وجود ندارد.

## سوال :

۱۹. اجتماع دو مجموعه  $A$  و  $B$  دارای ۴۰ عضو است. مجموعه‌های  $A - B$  و  $B - A$  به ترتیب ۱۲ و ۱۸ عضو دارند. اگر از هریک از مجموعه‌های  $A$  و  $B$ ، ۹ عضو برداشته شود، از مجموعه اشتراک آنها ۴ عضو کم می‌شود. تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه جدید، چقدر است؟

## پاسخ :

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 40$$

$$n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) = 12$$

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 18$$

$$n(A) = 22$$

$$n(B) = 28$$

$$n(A \cap B) = 10$$

$$n(A_{new} \cup B_{new}) = n(A_{new}) + n(B_{new}) - n(A_{new} \cap B_{new})$$

$$= (22 - 9) + (28 - 9) - (10 - 4) = 26$$