



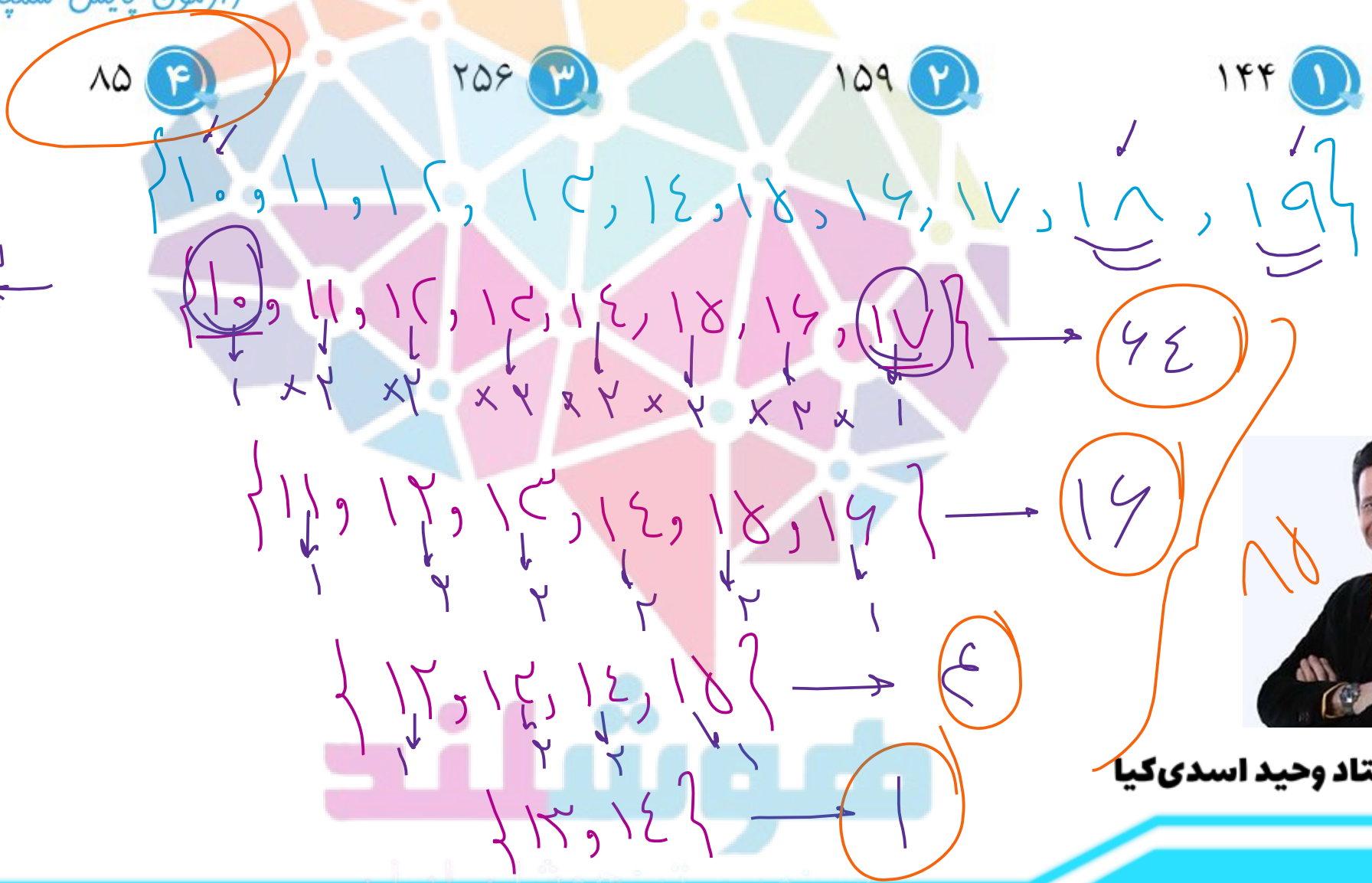
استاد وحدید اسدی کیا



۱۳۷. در چند زیرمجموعه از  $A = \{10, 11, \dots, 19\}$ ، مجموع بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو ۲۷ خواهد بود؟

(آزمون پایش سمپاد + المپیاد ریاضی)

از لوله‌ها  
از اصل تا نتیجه



استاد وحید اسدی‌کیا



استاد وحید اسدی کیا



مجموعه‌ها

مثال  $A = \{a, b, c, d\} \rightarrow \{a, b, c, d, e, f\}$

عدد اصلی یک مجموعه یعنی تعداد عضوهایش

۱۴۹. اگر به عضوهای مجموعه  $A$ ، ۲ عضو اضافه شود، به تعداد زیرمجموعه‌هایش ۱۹۲ واحد اضافه می‌شود. عدد اصلی

(تیزهوشان)

تعداد اعضا (مجموعه‌ها) کدام است؟

تعداد زیرمجموعه‌ها  $2^{n+2}$   
 تعداد زیرمجموعه‌ها  $2^n$

۱۰ (۴)    ۸ (۳)    ۶ (۲)    ۴ (۱)

فرض می‌کنیم تعداد عضوهای مجموعه  $A$ ،  $n$  باشد. پس تعداد زیرمجموعه‌هایش  $2^n$  است.

$$2^{n+2} - 2^n = 192 \Rightarrow 2^n \times 2^2 - 2^n = 192 \Rightarrow 2^n \times (2^2 - 1) = 192$$

$$\Rightarrow 2^n \times 3 = 192 \Rightarrow 2^n = \frac{192}{3} = 64 = 2^6$$

$$2^n = 2^6 \Rightarrow n = 6$$



استاد وحید اسدی کیا



۲۵

۱۵۲. اختلاف تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه‌ی  $K+2$  عضوی با مجموعه‌ی  $K-2$  عضوی ۴۸۰ است. تعداد عضوهای

(آزمون پیشرفت تحصیلی سنجه + آزمون ورودی)

مجموعه‌ی بزرگ‌تر کدام است؟

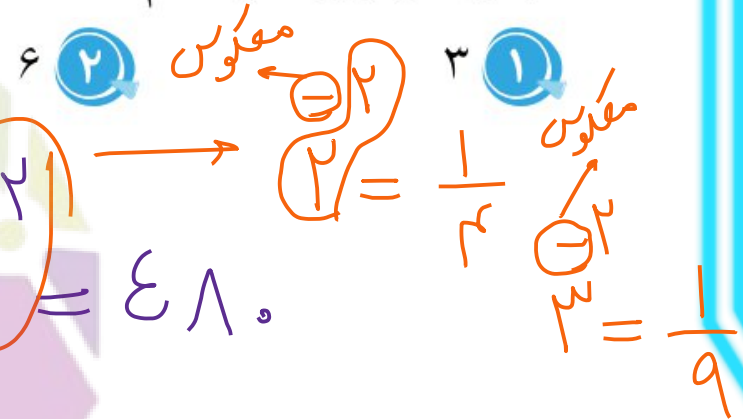
$\binom{K+2}{2} - \binom{K-2}{2} = 480 \Rightarrow \binom{K}{2} \times 2 - \binom{K}{2} \times 2 = 480$

$\binom{K}{2} \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) = 480 \Rightarrow \binom{K}{2} \times \frac{18}{K} = 480$

$\binom{K}{2} = \frac{480}{\frac{18}{K}} \Rightarrow \binom{K}{2} = \frac{480 \times K}{18} = 128 = 2^7$

$\binom{K}{2} = 2^7 \Rightarrow K = 9$

$\Rightarrow K+2 = 9+2 = 11$



استاد وحید اسدی کیا

$\Rightarrow K+2 = 9+2 = 11$

از ابزار هم یاد زنجیر

۱۵۶. با توجه به مجموعه  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  کدام گزینه ترتیب مناسبی از راست به چپ برای a و b و c و d می باشد؟

a:  $\{\{5\}, \{5, 6\}\} \rightarrow \{5\} \subseteq \{5, 6\}$

b:  $\{\{6\}, \{4, 5\}, \{1, 3\}, \{2\}\}$

c:  $\{\{5, 1\}, \{1, 2\}, \{3, 4, 5\}, \{6\}\}$

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

یاد زنجیر

زنجیر  
یا  
افزار  
یا  
یاد زنجیر

افزار نویی یاد زنجیر است

۲ ✓ زنجیر - یاد زنجیر - افراز - یاد زنجیر - یاد زنجیر

۳ و ۲

۴

۱ ✓ زنجیر - یاد زنجیر - یاد زنجیر - افراز

۳ ✓ زنجیر - یاد زنجیر - یاد زنجیر - یاد زنجیر

نکته: هر ابزار، نویی یاد زنجیر است



استاد وحید اسدی کیا



مفروضات



تکته: زنجیر: مجموعه‌ای است که عضوهای زیر مجموعه‌های از A هستند  
 که از هر دو تایی، یکی زیر مجموعه دیگری است.

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\} \xRightarrow{\text{زنجیر}} \{\emptyset, \{1\}, \{1, 2\}\}$$

$$\xRightarrow{\text{زنجیر}} \{\emptyset, \{5\}, \{5, 6, 7\}\}$$

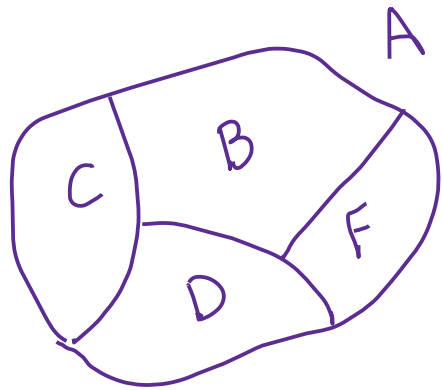
تکته: پادزنجیر: مجموعه‌ای است که عضوهای زیر مجموعه‌های از A هستند که  
 از هر دو تایی، هیچکدام زیر مجموعه دیگری نباشند.

مثال: پادزنجیر  $\{\{4, 7\}, \{4, 6\}, \{3\}, \{2\}, \{1\}\}$



استاد وحید اسدی کیا





افراز: مجموعه‌ای از زیر مجموعه‌های A که هر یک آنها با هم،  
 A را تشکیل می‌دهند و هیچ دو تا با هم عضو مشترک ندارند.

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

مثال برای اوزار:  $\{ \{1\}, \{2, 3\}, \{4, 5, 6\}, \{7\} \}$

نکته: هر افراز، یک پارتیشن است ولی هر پارتیشن  
 یک افراز نیست.

پارتیشن است  $\{ \{1\}, \{2, 3\}, \{7\} \}$



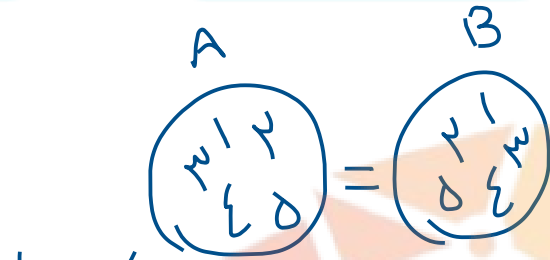
استاد وحید اسدی کیا



ولی افراز نیست



## مجموعه‌های مساوی

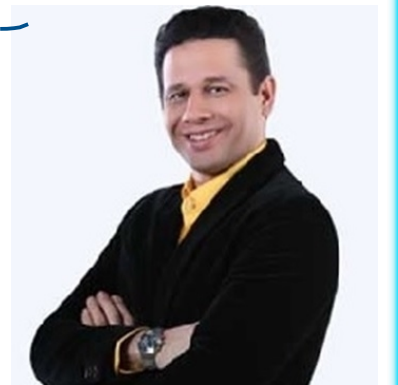


نکته: هرگاه  $A \subseteq B$  باشد و  $B \subseteq A$  باشد، آنگاه می‌گویم مجموعه‌ی A با مجموعه‌ی B مساوی است.

$$n(A) = n(B)$$

در نتیجه

تعداد عضوهای A نیز با هم برابر می‌شود.



استاد وحید اسدی‌کیا



# مفوشانند

۱۵۷. دو مجموعه‌ی  $A$  و  $B$  برابرند هر گاه: 

(کنگور)

۱. تمام عضوهای  $A$  در  $B$  وجود داشته باشد.

۲. هر عضو دلخواه از  $A$  در  $B$  وجود داشته باشد.

۳. هر یک زیرمجموعه‌ی دیگری باشد.

۴. تعداد عضوهای  $A$  و  $B$  برابر باشد.

$$A \subseteq B \text{ و } B \subseteq A$$



استاد وحید اسدی‌کیا



مفروضات

۱۵۸. دو مجموعه‌ی  $A = \{7, x, -y\}$  و  $B = \{7, -2, 5\}$  مساوی‌اند.  $xy$  کدام است؟

۱

۲

۳

۴

۱۰

دو حالت وجودی آید:

حالت اول  $x = 5 \Rightarrow -y = -2 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow x \times y = 10$

حالت دوم  $x = -2 \Rightarrow -y = 5 \Rightarrow y = -5$

$x \times y = +10$



استاد وحید اسدی‌کیا



مفوشنند

دو عضو دارد. یک عضو دارد.

۱۶۰. در  $\{a\} = \{(2x - 5), (25 - 3x)\}$  چه قدر است؟ (a)

(کنکور)

۴

۳

۷

۱

$$2x - 5 = 25 - 3x$$

$$5x = 30 \Rightarrow x = 6$$

$$a = 2x - 5 \Rightarrow a = 2 \times 6 - 5 = 7$$

$$a = 7$$



استاد وحید اسدی کیا



موسسه تخصصی زبان

مجموعه‌ی توانی

مجموعه‌ها را اسح که علنوهائے همرا از مجموعه‌ها A اسح

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

فنا  $\mathcal{P}(A)$  یا  $\mathcal{S}(A)$   $\{\emptyset, \{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\}, \{1, 2, 3\}\}$



استاد وحید اسدی کیا



مفوششند

سازمان تفوششاند ایران

# مجموعه‌ی توانی

۱۶۴. اگر  $E = \{a, b, c\}$  باشد، در این صورت  $P(E)$  (مجموعه‌ی توانی  $E$ )، دارای چند عضو است؟

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴
- ۶

$$n(E) = 3 \Rightarrow n P(E) = 2^3 = 8$$



استاد وحید اسدی‌کیا

# مفوشانند

۱- دو مجموعه‌ی  $\{x, 3\}$  و  $\{y, 8, z\}$  برابرند، بیشترین مقدار عبارت  $(x + y - z)$  کدام است؟

۱۹ (۴)

۱۷ (۳)

۱۳ (۲)

۸ (۱)

۲- اگر از اعضای مجموعه  $B$  سه عضو کم کنیم، از تعداد زیرمجموعه‌های آن  $224$  واحد کم می‌شود، مجموعه  $B$  چند عضو دارد؟

۱۱ (۴)

۸ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

تمرین از سوال ۱۳۸ تا ۱۴۵ ارسال با مجموعه



استاد وحید اسدی‌کیا



مجموعه‌های