

## 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 بزنید

- نکات ریاضی تکمیلی مدارس استعدادهای درخشان
- پایه نهم
- حل تشریحی صفحه 20-21
- موضوع : مجموعه‌ها
- نظرات خود را به آیدی تلگرام زیر بفرستید
- @kooshyar\_admin

### سوال :

۲. مجموعه  $S$  شامل همه قطرهای یک شش ضلعی است. تعداد اعضای مجموعه  $S$  با تعداد اعضای کدام یک از مجموعه‌های زیر برابر است؟



الف) کشوری شش شهر دارد که بین هر دو تا از آن شهرها یک خط هوایی وجود دارد. مجموعه  $A$  شامل همه خطوط هوایی بین این شهرهاست.

ب) شش تیم والیبال در یک گروه هستند که هر تیم باید با همه تیم‌های دیگر گروه، یکبار بازی کند. هریک از اعضای مجموعه  $B$  نشان‌دهنده یکی از بازی‌های این گروه است.

### پاسخ :

اتصال هر رأس به سه رأس دیگر باعث بوجود آمدن یک قطر می‌شود. از طرفی اگر بخواهیم این طور بشماریم به عدد  $6 \times 3 = 18$  قطر می‌رسیم. لازم به ذکر است که هر قطر دلخواه در این محاسبات دو بار حساب شده یکبار از طرف رأس اولش و یکبار هم از طرف رأس دومش پس تعداد صحیح قطرها می‌شود.

$$\frac{6 \times 3}{2} = 9$$

(الف)

این مسئله مثل این است که در شکل شش ضلعی ( داده شده در صورت مسئله ) تمام ضلع‌ها و قطر‌ها را بشماریم. هر شهر به 5 شهر دیگر راه دارد.

$$\frac{6 \times 5}{2} = 15$$

15 راه داریم.

ب ( دقیقاً مثل الف حل می‌شود. جواب برابر 15 است.

تعداد اعضای هیچکدام از مجموعه‌های الف و ب با مجموعه S برابر نیستند.

## سوال :

۳. می‌خواهیم با سه تکه پارچه هم‌عرض، پرچمی با سه رنگ متفاوت بدوزیم که در آن سه تکه افقی دوخته شوند. می‌توانیم پارچه بالا را یکی از رنگ‌های سبز، آبی، قهوه‌ای یا مشکی، پارچه میانی را یکی از رنگ‌های سفید، صورتی یا بنفش و پارچه پایینی را یکی از رنگ‌های قرمز یا زرد انتخاب کنیم. اگر همه حالت‌هایی را که می‌توان با شرایط گفته شده پرچم دوخت، مجموعه  $S$  بنامیم، تعداد اعضای مجموعه  $S$  با تعداد اعضای کدام یک از مجموعه‌های زیر برابر است؟



الف) اعضای مجموعه  $A$ ، همه اعداد سه‌رقمی هستند که یکان، دهگان و صدگان آنها به ترتیب از مجموعه‌های  $\{1, 2, 3\}$ ،  $\{4, 5\}$  و  $\{6, 7, 8, 9\}$  انتخاب شده باشند.

ب) هریک از اعضای مجموعه  $B$  حالتی را نشان می‌دهد که یک نفر بتواند از ۲ شلوار، ۴ پیراهن و ۳ کت متفاوت، یک تیپ بزند!

ج) دو فنجان، سه نعلبکی و چهار قاشق چایخوری، همگی متمایز، در فروشگاهی وجود دارد. اعضای مجموعه  $C$  همه حالت‌هایی را نشان می‌دهند که می‌توان از میان این لوازم، دو قلم کالا با نام‌های متفاوت خرید.

## پاسخ :

حاصل ضرب تمام حالات، 24 پرچم می‌شود.

$$4 \times 3 \times 2 = 24$$

( الف )

تعداد حالات 24 می‌شود.

$$\frac{4}{\text{صدگان}} \times \frac{2}{\text{دهگان}} \times \frac{3}{\text{یکان}} = \frac{24}{\text{کل}}$$

( ب )

تعداد حالات 24 می‌شود.

$$\frac{4}{\text{پیراهن}} \times \frac{2}{\text{شلوار}} \times \frac{3}{\text{کت}} = \frac{24}{\text{کل}}$$

( ج )

تعداد حالات 72 می‌شود.

$$\frac{9}{\text{کالای اول}} \times \frac{8}{\text{کالای دوم}} = \frac{72}{\text{کل}}$$

برای انتخاب کالای اول 9 حالت داریم. حین انتخاب کالای دوم 8 انتخاب داریم، چرا که یکی از آنها ( که مهم نیست کدام باشد ) در انتخاب اول ، انتخاب شده است.