

پاسخ تشریحی ریاضی تکمیلی نهم

ویژه دانش‌آموزان علاقه‌مند به ریاضی

به نام خدا



کوشیار جایی برای یادگیری!

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 18
- موضوع : مجموعه‌ها
- نظرات خود را به آیدی تلگرام زیر بفرستید
- @kooshyar_admin

سوال :

۲۵. یک روز در هنگام نوشیدن قهوه در باشگاه مسافران بین کهکشان‌ها، «ایون تیخی»، عضو برجسته این باشگاه گفت: «پیاده شدن در سیاره «گسیود» خیلی مشکل بود، اما وقتی روی سطح سیاره فرود آمدم، از اینکه تصمیم به دیدن آنجا گرفته بودم پشیمان شدم. در آنجا موجوداتی عجیب زندگی می‌کردند. بیش از ۱۰۰۰ نفر از ساکنان سیاره به پیشواز آمدند. ۸۱۱ نفر از آنها «یک‌چشم» داشتند! ۷۵۲ نفر آنها «موماری» بودند؛ یعنی روی سرشان به جای مو، مار رشد کرده بود! ۴۱۸ نفر از آنها «پاماهی» بودند؛ یعنی به جای پاهایشان یک دم ماهی داشتند. ۵۷۰ نفرشان، هم یک‌چشم بودند و هم موماری. ۳۵۶ نفرشان، هم یک‌چشم بودند و هم پاماهی. ۳۴۸ نفرشان، هم موماری بودند و هم پاماهی. سرانجام، ۲۹۷ نفر از این عجیب‌الخلقه‌ها، هم یک‌چشم بودند، هم موماری و هم پاماهی. بزرگترین آنها به طرف من آمد و گفت: «در این هنگام استاد «تارانتوف» که به داستان مسافرت ایون تیخی گوش می‌کرد، با صدای بلند گفت: «من می‌دانم که در آن سیاره، چند نفر فقط یک‌چشم هستند؛ چند نفر فقط موماری هستند و چند نفر فقط پاماهی.»

الف) تارانتوف از چه راهی تعداد آن موجودات عجیب‌الخلقه را پیدا کرده بود؟

ب) دست‌کم چند نفر به پیشواز آمده بودند؟

پاسخ :

(الف)

یک چشمی‌های را با مجموعه‌ی A ، موماری‌ها B و پاماهی‌ها را با مجموعه‌ی C نشان می‌دهیم.

$$n(A) = 811$$

$$n(B) = 752$$

$$n(C) = 418$$

$$n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 570$$

$$n(A) + n(C) - n(A \cap C) = 356$$

$$n(B) + n(C) - n(B \cap C) = 348$$

$$n(A \cap B \cap C) = 297$$

کافیست که در سه معادله‌ی بالا **اشتراک‌ها دوتایی** حساب شود و سپس مجموعه‌ی افراد فقط یک چشم می‌شود :

$$\begin{aligned} n(A - (B \cup C)) &= n(A - (A \cap B) \cup (A \cap C)) = \\ &= n(A) - n(A \cap B) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C) \end{aligned}$$

به همین ترتیب فقط موماری‌ها

$$n(B) - n(A \cap B) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

و فقط پاماهی‌ها

$$n(C) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

کل افراد

$$n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$