



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

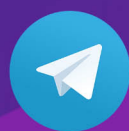
www.20shoo.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی
بیست و شو می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



Instagram

20shoo.ir



telegram

[@ir20shoo](https://t.me/ir20shoo)



WWW.20SHOO.IR

ریاضیات گسسته دوازدهم فصل سوم درس دوم تشریحی

روش هایی برای شمارش

۱- ثابت کنید، در بین هر ۳۶۸ نفر حداقل دو نفر هستند که در یک روز متولد شده‌اند.

۲- در بین اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰۰ ($1 \leq n \leq 200$) چند عدد وجود دارد که بر ۴ بخش پذیر باشند ولی بر ۷ بخش پذیر نباشند؟۳- در بین اعداد طبیعی ۱ تا ۹۰ ($1 \leq n \leq 90$) چند عدد وجود دارد که بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشند؟

۴- در جعبه‌ای ۴ گوی زرد، ۶ گوی مشکی، ۸ گوی سبز و ۱۰ گوی آبی داریم. حداقل چند گوی خارج کنیم تا مطمئن شویم که حداقل ۶ گوی مشکی وجود دارد؟

۵- جاهای خالی را پر کنید.

الف) گراف G را می‌نامیم هرگاه بین هر دو رأس آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد.ب) مقدار $\gamma(C_n)$ به ازای هر عدد طبیعی $n > 2$ برابر است با:پ) هرگاه $(kn + 1)$ کیبوتر یا بیشتر در لانه قرار بگیرند، در این صورت لانه‌ای وجود دارد که حداقل کیبوتر در آن قرار گرفته است.

۶- درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید:

الف) تعداد رأس‌های زوج هر گراف، عددی فرد است.

ب) تعداد توابع یک به یک از یک مجموعه ۲ عضوی به یک مجموعه ۳ عضوی برابر ۶ است.

WWW.20SHOO.IR

۷- چند عدد طبیعی مانند n به طوری که $1 \leq n \leq 350$ وجود دارد که بر هیچ یک از اعداد ۴ و ۶ بخش پذیر نباشد.

۸-

در بین اعداد ۱ تا ۹۰ چند عدد وجود دارد که بر ۲ یا ۳ بخش پذیر باشند.

۹- حداقل چند نفر در یک سالن ورزشی مشغول تماشای مسابقه کشتی باشند تا مطمئن باشیم لاکل ۲۰ نفر از آن‌ها روز تولدشان یکسان است؟ (سال را غیرکیسه در نظر بگیرید.)

۱۰- به چند طریق می توان ۴ خودکار متفاوت را بین سه نفر توزیع کرد به شرط آنکه به هر نفر حداقل ۱ خودکار داده باشیم؟ (راه حل نوشته شود).

۱۱- چه تعداد تابع چون $f: A \rightarrow B$ می توان تعریف کرد اگر بدانیم $|A| = 5$ و $|B| = 4$ است؟ چه تعداد از این توابع یک به یک هستند؟

۱۲- در یک کلاس ۳۴ نفری، ۱۵ نفر فوتبال بازی می کنند، ۱۱ نفر والیبال و ۹ نفر بسکتبال بازی می کنند. اگر بدانیم ۱۰ نفر عضو هیچ یک از این سه تیم نبوده و ۵ نفر فوتبال و والیبال، ۶ نفر والیبال و بسکتبال و ۳ نفر فوتبال و بسکتبال بازی می کنند مشخص کنید:

الف) چند نفر هر سه رشته ورزشی را بازی می کنند؟

ب) چند نفر فقط فوتبال بازی می کنند؟

پ) چند نفر والیبال بازی می کنند ولی بسکتبال بازی نمی کنند؟

ت) چند نفر فقط در یک رشته بازی می کنند؟

۱۳- یک تاس را چندبار پرتاب کنیم تا مطمئن شویم حداقل یک بار نتیجه تکراری حاصل می شود؟

۱۴- چند عدد طبیعی کمتر از ۳۰۰ حداقل بر یکی از اعداد ۶ و ۸ بخش پذیر است؟

۱۵- چند عدد طبیعی کمتر از ۳۰۰ فقط بر یکی از اعداد ۶ و ۸ بخش پذیر باشد؟

۱۶- ۵۴ شاخه گل را حداکثر در چند گلدان قرار دهیم تا اطمینان داشته باشیم گلدانی هست که در آن حداقل ۵ شاخه گل قرار گرفته است؟

۱۷- الف) به چند طریق می توان ۴ کلاه متفاوت را بین ۳ نفر توزیع کرد به شرط آن که به هر نفر حداقل یک کلاه داده شود؟

ب) به چند طریق می توان ۴ کلاه متفاوت را بین ۸ نفر توزیع کرد به شرط آن که به هر نفر حداکثر یک کلاه داده شود؟

۱۸- در یک کلاس ۳۴ نفری، ۱۵ نفر فوتبال، ۱۱ نفر والیبال و ۹ نفر بسکتبال بازی می کنند. اگر بدانیم ۳ نفر هم فوتبال، هم والیبال و هم بسکتبال بازی می کنند و ۵ نفر فوتبال و والیبال، ۶ نفر والیبال و بسکتبال و ۳ نفر فوتبال و بسکتبال بازی می کنند. مشخص کنید چند نفر فقط در یک رشته بازی می کنند؟

۱۹- نشان دهید در یک خانواده ۵ نفری حداقل دو نفر فصل تولدشان یکسان است.

۲۰- ۸ نفر را که برای یک برنامه تلویزیونی پیامک ارسال کرده اند، انتخاب کرده ایم و می خواهیم در ۴ مرحله و در هر مرحله یک جایزه را به یکی از این ۸ نفر (با قرعه کشی) به دلخواه بدهیم. این عمل به چند طریق امکان پذیر است؟ (یک نفر می تواند ۴ جایزه را برنده شود).

۲۱- در یک کلاس ۲۵ نفری، ۱۵ نفر فوتبال و ۱۴ نفر والیبال بازی می کنند. مشخص کنید چند نفر نه فوتبال بازی می کنند و نه والیبال، به شرط آن که بدانیم ۹ نفر هم فوتبال و هم والیبال بازی می کنند.

۲۲- در یک اردوی دانش آموزی حداقل چند دانش آموزی حضور داشته باشند تا اطمینان داشته باشیم که لااقل ۷ نفر از آن ها ماه تولد یکسانی دارند؟

۲۳- در بین اعداد طبیعی مانند n به طوری که $1 \leq n \leq 100$ ، چند عدد وجود دارد که بر ۶ یا ۱۰ بخش پذیر است؟

۲۴- به چند طریق می توان ۴ خودکار متفاوت را بین ۸ نفر توزیع کرد به شرط آن که هیچ کس بیشتر از یک خودکار نداشته باشد؟ (به هر نفر حداکثر یک خودکار داده باشیم).

۲۵- ۱۳ نقطه درون یک مستطیل 8×6 قرار دارند؛ نشان دهید حداقل ۲ نقطه از این ۱۳ نقطه وجود دارند که فاصله آن ها از هم، کمتر از $\sqrt{8}$ باشد.

۲۶- ثابت کنید اگر در یک دبیرستان حداقل ۵۰۵ دانش آموز مشغول به تحصیل باشند لاقلاً ۷ نفر از آنها روز هفته و ماه تولدشان یکسان است.

۲۷- اگر بخواهیم یک قفل دارای رمز ۵ رقمی و فاقد صفر را که سه رقم آن ۷ و ۲ و ۳ هستند باز کنیم و تمام اعداد ۵ رقمی را که شامل حداقل یک رقم ۷ و یک رقم ۲ و یک رقم ۳ هستند در اختیار داریم و بستن و امتحان کردن هریک از این اعداد ۵ رقمی، ۶ ثانیه طول بکشد، برای باز کردن این قفل حداکثر چقدر زمان نیاز داریم؟

۲۸- یک تاس را چندبار پرتاب کنیم تا مطمئن شویم حداقل ۴ نتیجه یکسان حاصل می شود؟

۲۹- در جعبه ای ۴ گوی زرد، ۶ گوی مشکی، ۸ گوی سبز و ۱۰ گوی آبی داریم. حداقل چند گوی خارج کنیم تا مطمئن شویم که حداقل ۷ گوی خارج شده هم رنگ هستند؟

۳۰- در یک مهمانی ۱۰۰ نفره، ۷۵ نفر عینکی هستند و ۸۰ نفر ساعت مچی دارند. ۶۰ نفر هم عینکی هستند و ساعت مچی دارند. چند نفر غیر عینکی و بدون ساعت مچی وجود دارد؟

۳۱- در یک مهمانی با ۶۰ شرکت کنند، ۳۰ نفر مرد و ۲۵ نفر سیاه پوست هستند. اگر ۳ مرد سیاه پوست در مهمانی باشند، چند زن غیر سیاه پوست وجود دارد؟

۳۲- حداقل چند نفر در یک سالن همایش حضور داشته باشند تا مطمئن باشیم دست کم ۳ نفر وجود دارند که دو حرف اول و دوم نام خانوادگی آن ها مانند هم و غیر تکراری است؟

۳۳- مجموعه $S = \{1, 2, \dots, 400\}$ را در نظر بگیرید. چند عدد در S وجود دارند به طوری که نه بر ۵ و نه بر ۷ بخش پذیر باشند.

۳۴- تعداد تابع های یک به یک از یک مجموعه ۳ عضوی به یک مجموعه ۶ عضوی چند تا است؟ (با ذکر دلیل)

۳۵- مجموعه اعداد $A = \{1, 2, 3, \dots, 84\}$ را در نظر بگیرید. نشان دهید هر زیرمجموعه ۴۳ عضوی از A دارای ۲ عضو است که مجموعشان برابر ۸۵ است.

۳۶- با استفاده از اصل شمول و عدم شمول، تعداد توابع پوشا از یک مجموعه ۴ عضوی به یک مجموعه ۳ عضوی را به دست آورید.