



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

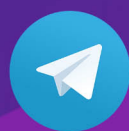
www.20shoo.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی
بیست و نو است 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-پرش-تستی

روش هایی برای شمارش

۱- تعداد m مداد رنگی در سه رنگ مختلف و سه اندازه متمایز در یک جعبه موجودند. m حداقل چند باشد تا مطمئن شویم در بین آن‌ها دست کم ۸ مداد هم‌رنگ و هم‌اندازه وجود دارد؟

- ① ۶۶ ② ۶۵ ③ ۶۴ ④ ۶۳

۲- در جعبه‌ای ۷ مهره سفید، ۹ مهره قرمز، ۳ مهره آبی و ۸ مهره سیاه وجود دارد. از آن جعبه باید حداقل m مهره خارج کنیم تا مطمئن شویم در مهره‌های استخراجی حداقل از سه رنگ متمایز وجود دارد. m کدام است؟

- ① عددی اول ② مربع کامل ③ دارای عامل ۳ ④ دارای عامل ۵

۳- ۱۴ کبوتر وارد ۱۲ لانه می‌شوند. حداکثر چند لانه دارای بیش از یک کبوتر است؟ (لانه خالی وجود ندارد).

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۴- اگر حداقل ۹۷ عدد از بین مجموعه اعداد طبیعی انتخاب کنیم می‌توانیم مطمئن باشیم حداقل x عدد از آن‌ها در تقسیم بر ۸ دارای باقیمانده یکسان هستند. مقدار x کدام است؟

- ① ۱۳ ② ۱۶ ③ ۱۴ ④ ۱۵

۵- با حروف $\{a, b, c, d, e, f\}$ چند کلمه چهار حرفی می‌توان ساخت به طوری که حرف اول آن b و حرف دوم آن c نباشد؟ (تکرار مجاز است)

- ① ۱۲۹۶ ② ۱۰۸۰ ③ ۹۱۸ ④ ۹۰۰

۶- در یک مجموعه ۶۰ عضوی دست کم چند عضو وجود دارد که در یک کلاس هم‌ارزی به پیمانه ۱۴ قرار دارند؟

- ① ۴ ② ۵ ③ ۶ ④ ۷

۷- آرش، ایمیلی دارد که فقط ۴ تا از دوستانش نشانی‌اش را دارند. امروز آرش ۸ نامه دریافت کرد. کدامیک از گزینه‌های زیر حتماً درست است؟

- ① آرش از هریک از دوستانش دقیقاً ۲ نامه دریافت کرده است. ② امکان ندارد که آرش از یکی از دوستانش ۸ نامه دریافت کرده باشد.
③ آرش از هریک از دوستانش حداکثر یک نامه دریافت کرده است. ④ آرش از یکی از دوستانش دست کم دو نامه دریافت کرده است.

۸- هر زیرمجموعه n عضوی از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 16, 24\}$ حداقل دو عضو دارد که حاصل ضرب آن‌ها مساوی ۲۴ است. کم‌ترین مقدار n کدام است؟

- ① ۶ ② ۷ ③ ۸ ④ ۹

۹- مجموعه های A و B و C به ترتیب ۱۴ و ۱۲ و ۱۱ عضو دارند. اشتراک دوی این مجموعه ها نیز ۸ و ۹ و ۱۰ عضو دارد. اگر اجتماع سه مجموعه ۱۲ عضو داشته باشد، اشتراک سه مجموعه چند عضو دارد؟

- ① صفر ② ۱ ③ ۲ ④ ۳

۱۰- اگر بخواهیم ثابت کنیم از بین هر ۱۰ عدد طبیعی دلخواه حداقل ۲ عدد پیدا می شوند که در همنهشتی به پیمانه ۱۰، هم نهشت هستند حداقل چند عدد باید انتخاب کنیم؟

- ① ۹ ② ۱۰ ③ ۱۱ ④ ۱۲

۱۱- یک کلاس حداقل چند دانش آموز داشته باشد تا مطمئن شویم حرف اول نام حداقل ۶ نفر از دانش آموزان همانند یکدیگر باشد؟

- ① ۱۶۰ ② ۱۸۶ ③ ۱۶۱ ④ ۱۸۷

۱۲- در کدام مجموعه حداقل دو عضو دارای باقی مانده یکسان بر عدد ۱۰ هستند؟

- ① $\{a^{10}, a^{10} + 1, \dots, a^{10} + 9\}$ ② $\{a - 9, a - 8, \dots, a\}$
 ③ $\{a + b, a + b + 1, \dots, a + b + 9\}$ ④ $\{a, a + 1, \dots, a + 10\}$

۱۳- در یک کیسه ۳ مهره آبی، ۴ مهره قرمز و ۵ مهره سبز وجود دارد. حداقل چند مهره از کیسه خارج کنیم تا مطمئن شویم حداقل ۲ تا از مهره های خارج شده آبی است؟

- ① ۹ ② ۱۱ ③ ۱۰ ④ ۱۲

۱۴- در یک کلاس ۴۳ نفری، حداقل چند نفر در روز جمعه متولد شده اند؟

- ① ۶ ② ۷ ③ ۵ ④ ۰

۱۵- ۲۸ کیبوتر وارد ۱۲ لانه می شوند. حداکثر چند لانه دارای بیش از دو کیبوتر است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۶- ۵۲ مهره را در n جعبه توزیع می کنیم، مطمئنیم که حداقل در ۱ جعبه بیش از ۳ مهره وجود دارد، n کدام نمی تواند باشد؟

- ① ۱۸ ② ۱۷ ③ ۱۶ ④ ۱۵

۱۷- در جعبه ای ۳ گوی قرمز، ۵ گوی سفید، ۷ گوی آبی، ۹ گوی زرد موجود است. حداقل چند گوی خارج کنیم، تا مطمئن باشیم دست کم ۶ گوی خارج شده هم رنگ باشند؟

- ① ۱۷ ② ۱۸ ③ ۱۹ ④ ۲۰

۱۸- چند تابع پوشا از $A = \{a, b, c, d\}$ به $B = \{1, 2\}$ وجود دارد؟

- ۱۶ (۱) ۱۵ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴)

۱۹- در کیسه‌ای ۵ مهره سفید و ۳ مهره قرمز و ۷ مهره آبی و ۱ مهره زرد موجود است. حداقل چند مهره از کیسه بیرون آوریم تا مطمئن باشیم، ۳ مهره هم‌رنگ یا بیشتر از کیسه خارج شده است؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۲۰- کم‌ترین تعداد نفراتی که حداقل دو نفر از آن‌ها در یک فصل از سال و در یک روز از هفته متولد شده‌اند؟

- ۳۰ (۱) ۲۹ (۲) ۲۸ (۳) ۲۷ (۴)

۲۱- در یک کلاس ۴۰ نفری ۷ نفر نامزد انتخاب مشاوره با امور مدرسه‌اند. انتخاب شونده باید رأی بیشتر از سایرین داشته باشد، حداقل رأی انتخاب شونده کدام است؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴)

۲۲- تعدادی گوشی تلفن همراه با ۳ شرکت تولیدی مختلف و ۴ رنگ مختلف در یک جعبه موجود است، حداقل چند گوشی از این جعبه برداشته شود تا حداقل ۳ تای آنها هم‌رنگ و دارای یک شرکت تولیدی باشند؟

- ۸ (۱) ۱۳ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴)

۲۳- دو تاس را حداقل چند بار باید پرتاب کنیم تا مطمئن شویم آن دو تاس حداقل ۵ بار مجموع یکسانی داشته باشند؟

- ۴۱ (۱) ۴۵ (۲) ۴۹ (۳) ۵۷ (۴)

۲۴- در یک کلاس ۳۴ نفری، ۱۵ نفر فوتبال، ۱۱ نفر والیبال و ۹ نفر بسکتبال بازی می‌کنند. 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 می‌کنند، چند نفر هر سه رشته ورزشی را بازی می‌کنند؟

- ۰ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵- حداقل چند عدد از مجموعه $\{1, 2, 3, 4, \dots, 30\}$ ، انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم حداقل دو عدد آنها مقسوم علیه مشترک غیر ۱ دارند؟

- ۹ (۱) ۱۲ (۲) ۱۱ (۳) ۱۰ (۴)

۲۶- حداقل چند نقطه در داخل یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع واحد قرار دهیم، تا مطمئن شویم که حداقل ۲ نقطه وجود دارد که فاصله بین آن‌ها از $\frac{1}{2}$ کم‌تر است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴)

۲۷- هر زیرمجموعه ی n عضوی از $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 23\}$ به طور یقین حداقل دو عضو دارد که مجموع آن دو عضو ۲۴ می باشد. حداقل n کدام است؟

- ۹ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)

۲۸- چند عدد سه رقمی می توان ساخت که هر یک از ارقام ۲ و ۳ حداقل یک بار در آن به کار رفته باشد؟

- ۵۲ (۱) ۵۴ (۲) ۴۶ (۳) ۴۸ (۴)

۲۹- چند عدد سه رقمی بخش پذیر بر ۷ وجود دارد؟

- ۶۴ (۱) ۱۲۸ (۲) ۸۱ (۳) ۲۴۳ (۴)

۳۰- ۲۹ کبوتر وارد n لانه می شوند. اگر مطمئن باشیم حداقل یک لانه بیش از ۴ کبوتر دارد، n حداکثر چند است؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۳۱- ۵۵ کبوتر حداکثر در چند لانه قرار گیرند تا مطمئن شویم لانه ای هست که در آن حداقل ۵ کبوتر قرار گرفته است؟

- ۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴)

۳۲- تعداد اعداد سه رقمی که حداقل یک رقم ۵ و حداقل یک رقم ۲ را شامل شود، کدام است؟

- ۵۲ (۱) ۵۴ (۲) ۵۶ (۳) ۵۸ (۴)

۳۳- نسبت تعداد توابع یک به یک به تعداد توابع غیر یک به یک از مجموعه $\{a, b, c, d\}$ به مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ چقدر است؟

- $\frac{24}{125}$ (۱) $\frac{12}{55}$ (۲) $\frac{101}{125}$ (۳) $\frac{24}{101}$ (۴)

۳۴- یک زیرمجموعه حداقل چند عضوی از مجموعه $\{1, \dots, 39, 40\}$ انتخاب کنیم به طوریکه مطمئن باشیم حاصل ضرب اعضای آن بر بزرگترین مقسوم علیه مشترک اعداد ۸ و ۲۸ بخش پذیر باشد؟

- ۲۲ (۱) ۲۷ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸ (۴)

۳۵- اگر مجموعه A را به صورت $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ تعریف کنیم، آنگاه چند تابع پوشا از A روی خودش می توان تعریف کرد؟

- ۲۴ (۱) ۱۶ (۲) ۱۲۰ (۳) ۷۲۰ (۴)

۳۶- در یک کلاس ۱۵ نفره، کدام گزینه غلط است؟

حداقل ۲ نفر در یک ماه به دنیا آمده اند.

حداقل ۳ نفر در یک روز از هفته به دنیا آمده اند.

دست کم ۲ روز از هفته وجود دارد که در آن بیش از ۲ نفر به دنیا آمده است.

می تواند کسی متولد ماه مهر نباشد.

۳۷- چند عدد دورقمی وجود دارد که نه مضرب ۳ باشد و نه مضرب ۲؟

- ① ۳۰ ② ۳۲ ③ ۳۶ ④ ۳۹

۳۸- کمترین تعداد افرادی که حداقل دو نفر از آن ها در یک ماه از سال و در یک روز از هفته متولد شده اند کدام است؟

- ① ۷۵ ② ۷۸ ③ ۸۵ ④ ۸۸

۳۹- اگر S یک زیر مجموعه ی ۵۰ عضوی از اعداد طبیعی باشد، در تقسیم هر یک از اعضای S بر عدد ۱۶، تعداد عضوهای هم باقیمانده چگونه است؟

- ① درست ۳ عضو ② دست کم ۳ عضو ③ کم تر از ۴ عضو ④ دست کم ۴ عضو

۴۰- چه تعداد از اعضای مجموعه ی $S = \{n \in \mathbb{N} \mid 30 \leq n \leq 150\}$ نه مضرب ۳ است و نه مضرب ۵؟

- ① ۶۰ ② ۶۴ ③ ۸۴ ④ ۷۴

۴۱- چند عدد دورقمی وجود دارد که نسبت به عدد ۱۸ اول باشد؟

- ① ۳۵ ② ۵۵ ③ ۳۰ ④ ۴۵

۴۲- تعداد توابع پوشا از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ به مجموعه $B = \{a, b, c\}$ کدام است؟

- ① ۶ ② ۳۶ ③ ۴۵ ④ ۷۵

۴۳- ۵ جایزه متمایز را به چند طریق می توان بین ۳ نفر تقسیم کرد به قسمی که به هر نفر حداقل ۱ جایزه برسد؟

- ① ۶ ② ۲۱ ③ ۱۲۵ ④ ۱۵۰

۴۴- چند تابع یک به یک از مجموعه $\{1, 2, 3, 4\}$ به مجموعه $\{-1, 0, 1, 2\}$ می توان نوشت به طوریکه $f(1) \notin \{-1, 2\}$ باشد؟

- ① ۶ ② ۱۲ ③ ۲۴ ④ ۳۶

۴۵- هر یک از اعداد ۱ تا ۳۰ را بر روی ۳۰ گوی یکسان نوشته در کیسه ای قرار می دهیم. حداقل چند گوی بیرون آوریم، تا به طور یقین دست کم دو

عدد با مقسوم علیه مشترک بزرگ تر از ۱ داشته باشیم؟

- ① ۱۰ ② ۱۱ ③ ۱۲ ④ ۱۳

۴۶- چند عدد سه رقمی بخش پذیر بر ۳ یا ۱۱ وجود دارد؟

- ۱) ۳۵۴ ۲) ۳۸۱ ۳) ۴۰۸ ۴) ۴۳۵

۴۷- مجموعه‌های $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ و $B = \{a, b, c, d\}$ مفروض‌اند. چند تابع با دامنه A از A به روی B می‌توان تعریف کرد به طوری که در برد هر یک از آن‌ها هم a باشد و هم b ؟

- ۱) ۵۷۰ ۲) ۴۹۰ ۳) ۳۸۰ ۴) ۴۲۰

۴۸- تعداد توابع پوشا، از یک مجموعه ۶ عضوی به یک مجموعه ۳ عضوی، کدام است؟

- ۱) ۳۶۰ ۲) ۴۵۰ ۳) ۴۸۰ ۴) ۵۴۰

۴۹- در جعبه‌ای ۷ کتاب ادبی، ۲ کتاب هنر و ۱۰ کتاب ریاضی موجود است. حداقل چند کتاب از این جعبه برداریم تا مطمئن باشیم. حداقل ۴ کتاب، هم موضوع است؟

- ۱) ۱۰ ۲) ۹ ۳) ۸ ۴) ۷

۵۰- با فرض $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، چند تابع یک به یک از مجموعه A به مجموعه A می‌توان نوشت؟

- ۱) ۵ ۲) ۲۴ ۳) ۶۰ ۴) ۱۲۰

۵۱- اگر S یک زیر مجموعه ۱۱۵ عضوی از اعداد طبیعی باشد، در تقسیم عضوهای S بر ۲۷، به طور یقین، حداقل چند عضو دارای یک باقیمانده هستند؟

- ۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

۵۲- چند عضو از مجموعه $S = \{n \in \mathbb{N} : 150 < n < 500\}$ نه بر ۷ تقسیم پذیرند و نه بر ۱۱؟

- ۱) ۲۷۱ ۲) ۲۷۲ ۳) ۲۷۳ ۴) ۲۷۴

۵۳- به چند طریق می‌توان ۶ نفر را در ۴ اتاق متمایز جا داد به طوری که در هر اتاق حداقل یک نفر قرار گیرد؟

- ۱) ۱۱۶۰ ۲) ۱۳۶۰ ۳) ۱۵۶۰ ۴) ۱۷۶۰

۵۴- یک تاس همگن را حداقل چندبار پرتاب کنیم، تا به طور یقین سه بار یا بیشتر، نتیجه یکسان داشته باشیم؟

- ۱) ۱۲ ۲) ۱۳ ۳) ۱۸ ۴) ۱۹

۵۵- چند عدد سه رقمی بخش پذیر بر ۴ یا ۱۴ وجود دارد؟

- ۱) ۲۴۹ ۲) ۲۶۴ ۳) ۲۸۹ ۴) ۲۵۷

۵۶- در کیسه ای ۴ توپ سفید، ۵ توپ سیاه و ۶ توپ قرمز داریم. حداقل چند توپ برداریم تا مطمئن باشیم از هر رنگ حداقل یک توپ در اختیار داریم؟

- ① ۷ ② ۱۱ ③ ۱۰ ④ ۱۲

۵۷- در کیسه ای ۷ مهره سفید و ۵ مهره سیاه و ۳ مهره سبز موجود است. دست کم چند مهره از کیسه بیرون آوریم تا مطمئن باشیم، لااقل ۴ مهره سفید یا ۳ مهره سیاه یا ۲ مهره سبز بیرون آمده است؟

- ① ۶ ② ۷ ③ ۸ ④ ۹

۵۸- درون یک مستطیل ۱۸×۹ ، حداقل چند نقطه اختیار شود، تا مطمئن باشیم لااقل فاصله ۲ نقطه از این نقاط انتخابی، کمتر از $۳\sqrt{۲}$ باشد؟

- ① ۱۷ ② ۱۸ ③ ۱۹ ④ ۲۰

۵۹- ۹۰ شاخه گل را حداکثر در چند گلدان قرار دهیم تا اطمینان داشته باشیم گلدانی هست که در آن حداقل ۷ شاخه گل قرار دارد؟

- ① ۱۳ ② ۱۴ ③ ۱۵ ④ ۱۶

۶۰- در جمعی سه ایرانی، پنج آمریکایی، چهار ژاپنی و یک آلمانی حضور دارند. حداقل چند نفر از این افراد انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم سه فرد با یک ملیت در بین افراد انتخابی هست؟

- ① ۸ ② ۹ ③ ۱۰ ④ ۱۱