

گنجینه سوال رایگان
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- جعبه‌ای شامل ۷ مهره سفید، ۶ مهره سیاه، ۵ مهره سبز و ۴ مهره قرمز است. حداقل چند مهره برداریم تا مطمئن باشیم مهره‌هایی از ۳ رنگ مختلف و از هر کدام حداقل ۲ تا داشته باشیم؟

(۱) ۸ (۲) ۱۵ (۳) ۱۸ (۴) ۱۶

۲- در یک کلاس از بین هر ۴ دانشجو که انتخاب کنیم حداقل ۲ نفر وجود دارند که ماه تولدشان متفاوت است. این کلاس حداکثر چند دانشجو دارد؟

(۱) ۳۵ (۲) ۳۶ (۳) ۳۷ (۴) ۴۸

۳- چند تابع پوشا مانند F از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ به مجموعه $B = \{1, 2, 3\}$ تعریف می‌شود به طوری که $F(1) = 1$ ؟

(۱) ۱۵۰ (۲) ۱۴ (۳) ۳۶ (۴) ۵۰

۴- هر زیر مجموعه π عضوی از مجموعه $A = \{3, 5, \dots, 55\}$ شامل اعداد فرد از ۳ تا ۵۵ می‌باشد. به طور یقین حداقل دارای ۲ عضو است که مجموع آنها برابر ۶۰ می‌باشد حداقل مقدار N با کدام گزینه برابر است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵

۵- تعداد توابع غیرپوشا از مجموعه π عضوی A به مجموعه $B = \{0, 1, 2\}$ برابر ۹۳ است. تعداد توابع پوشا از مجموعه π - ۲ عضوی A به مجموعه $C = \{1, 4, 5\}$ کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۲۱ (۳) ۱۴ (۴) ۶

۶- روستاهای A, B, C, D و E در یکی از بخش‌های یک شهرستان وجود دارند به چند طریق می‌توان بین این روستاها جاده احداث کرد به طوری که هریک از روستاهای A, D و E حداقل با یک روستا در ارتباط باشد؟

(۱) ۱۰۰۴ (۲) ۸۵۴ (۳) ۹۵۴ (۴) ۱۰۲۴

۷- در یک دانشگاه حداقل چند دانشجو وجود داشته باشد تا مطمئن شویم حداقل ۱۱ نفر آنها هم ماه تولدشان یکسان است و هم روز تولدشان در هفته یکی است و هم جنسیت یکسانی دارند؟

(۱) ۱۸۴۸ (۲) ۱۸۴۹ (۳) ۱۶۸۰ (۴) ۱۶۸۱

۸- مجموعه $A = \{3, 4, 5, \dots, 30\}$ مفروض است. حداقل چند عدد از مجموعه A برداریم تا مطمئن باشیم جمع دو عدد از اعداد انتخابی برابر ۳۶ است؟

(۱) ۱۸ (۲) ۱۷ (۳) ۱۶ (۴) ۱۵

۹- ۳۳ نقطه درون یک مستطیل 4×8 وجود دارند. می‌توان ثابت کرد حداقل ۲ نقطه از این ۳۳ نقطه وجود دارد که فاصله‌ی آنها از همدیگر کمتر از است.

(۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $4\sqrt{3}$

۱۰- در چند جایگشت از حروف کلمه‌ی «sorena» هیچ‌کدام از حروف S و n و r سر جای خود قرار ندارند؟

(۱) ۴۲۶ (۲) ۴۲۴ (۳) ۴۲۵ (۴) ۲۴۵



۱۱- چند تابع پوشا از مجموعه‌ی $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ به مجموعه‌ی $\{6, 7, 8\}$ وجود دارد، به طوری که $f(1) \neq f(2)$ باشد؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۱۴ (۴) ۸۴

۱۲- چند تابع پوشا از مجموعه‌ی $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ به مجموعه‌ی $B = \{a, b, c, d\}$ می‌توان نوشت به طوری که شامل زوج مرتب‌های $(1, c)$ و $(2, b)$ باشد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۸ (۳) ۲۷ (۴) ۱۹

۱۳- ۴ نفر در یک کلاس نیمه‌خصوصی حضور دارند. در چند حالت ممکن است ماه‌های تولد آنها شامل همه‌ی ماه‌های یک فصل معین باشد؟

- (۱) ۹۶ (۲) ۱۲۰ (۳) ۳۶ (۴) ۴۵

۱۴- تعداد توابع یک‌به‌یک از مجموعه‌ی $A = \{a, b, c, d\}$ به مجموعه‌ی $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ که شامل زوج مرتب $(a, 3)$ و فاقد زوج مرتب $(c, 6)$ باشد، کدام است؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۴۸ (۳) ۱۲ (۴) ۵۰

۱۵- به ازای چند عضو a از مجموعه‌ی $\{a \in \mathbb{N}, a < 100\}$ معادله‌ی $21x + ay = 4$ دارای جواب است؟

- (۱) ۵۶ (۲) ۴۶ (۳) ۵۵ (۴) ۴۸

۱۶- چند عضو از مجموعه‌ی اعداد طبیعی کمتر از ۳۰۰ مضرب ۴ بوده ولی نه مضرب ۵ و نه مضرب ۶ هستند؟

- (۱) ۳۷ (۲) ۳۸ (۳) ۳۹ (۴) ۴۰

۱۷- اگر در یک کلاس ۵۰ نفره تعداد افرادی که به هیچ‌یک از رشته‌های برق و مکانیک علاقه ندارند، ۲ برابر تعداد افرادی باشد که به هر دو این رشته‌ها علاقه‌مند هستند و تعداد افرادی که حداقل به یکی از این دو رشته علاقه‌مند هستند، ۲۴ نفر باشد، چند نفر دقیقاً به یک رشته علاقه‌مند هستند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۱۸- قسمتی از یک مربع لاتین به صورت $A =$ است. با تکمیل کدام مربع لاتین، مربعی متعامد با A می‌توانیم به دست آوریم؟

۱	۴		
		۲	۳
	۳		
			۱

		۴	
	۴		

(۴)

		۳	
۳			

(۳)

۱			
			۱

(۲)

			۲
۲			

(۱)



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

- ۱۹- چند جایگشت وجود دارد که با اعمال آن روی مربع لاتین ، به مربع لاتین می‌رسیم؟
- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۳

	a	۳		
	۳	۱	۴	
	۲	۵	۱	۳
	۱	۴	۲	
b				

۲۰- مربع لاتین زیر را در نظر بگیرید. زوج مرتب (a, b) کدام است؟

- (۱) (۵, ۳)
 (۲) (۱, ۴)
 (۳) (۲, ۱)
 (۴) (۴, ۱)

۲۱- نامعادله $x + y + z \leq 17$ چند جواب طبیعی دارد؟

- (۱) $\binom{17}{2}$ (۲) $\binom{16}{2}$ (۳) $\binom{17}{3}$ (۴) $\binom{16}{3}$

۲۲- در حاصل عبارت $(a + b + c)^{10}$ چند جمله وجود دارد که در آن‌ها توان a برابر ۲ باشد؟

(۱) ۴۵ (۲) ۳۶ (۳) ۸ (۴) ۹

۲۳- به چند طریق می‌توانیم ۶ اسکناس ۵۰ هزار تومانی و ۵ اسکناس ۱۰ هزار تومانی را بین سه نفر تقسیم کنیم به طوری که به همه از هر دو نوع اسکناس برسد؟

(۱) ۴۹ (۲) ۵۸۸ (۳) ۱۶ (۴) ۶۰

۲۴- تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + x_3 = \frac{10}{x_4}$ کدام است؟

(۱) ۶۰ (۲) ۲۷ (۳) ۸۱ (۴) ۹۶

۲۵- کیسه‌ای شامل ۱۰ مهره سفید و ۱۰ مهره سیاه هر کدام با شماره‌های ۱ تا ۱۰ است. حداقل چند مهره از این کیسه خارج کنیم تا مطمئن باشیم حداقل دو مهره هم‌رنگ در میان آن‌ها وجود دارد به طوری که جمع شماره‌های این دو مهره برابر ۱۰ باشد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۲۶- با حروف کلمه «بادبان» چند کلمه شش حرفی می‌توان نوشت به گونه‌ای که هیچ دو حرف یکسانی کنار هم نباشند؟

(۱) ۶۰ (۲) ۸۴ (۳) ۹۶ (۴) ۱۲۰



۲۷- از مجموعه اعداد اول کوچک‌تر از ۵۰، حداقل چند عدد انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم حداقل دو عدد در میان آنها وجود دارند به گونه‌ای که مجموع این دو عدد، مضرب ۶ باشد؟

(۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۲۸- ۷ عدد تخم‌مرغ را به چند طریق می‌توان در ۳ سبد متمایز گذاشت به طوری که تعداد تخم‌مرغ‌های هیچ سبدی برابر با ۱ نباشد؟

(۱) ۲۱ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۱۵

۲۹- در یک جعبه ۹۰ گوی داریم. روی هر گوی یک عدد دو رقمی نوشته‌ایم. حداقل چند گوی خارج کنیم تا مطمئن شویم اقل‌اً دو گوی در میان آنها وجود دارد که حاصل ضرب اعداد روی آنها مضرب ۲۱ باشد؟ (اعداد روی گوی‌ها متمایز هستند.)

(۱) ۷۶ (۲) ۷۷ (۳) ۷۸ (۴) ۷۹

۳۰- اعداد دورقمی مضرب ۶ را در مجموعه A قرار می‌دهیم. اگر بخواهیم زیرمجموعه‌ای از A حتماً دارای دو عضو با مجموع ۱۲۰ باشد، این زیرمجموعه حداقل چند عضوی است؟

(۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۳۱- از مربع لاتین‌های 3×3 حداقل چند مربع مختلف به تصادف انتخاب کنیم تا مطمئن شویم که حداقل دو مربع لاتین متعامد انتخاب کرده‌ایم؟

(۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۳۲- چند تابع مانند f از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ به مجموعه $B = \{1, 2, 3\}$ وجود دارد که $f(1) = 2$ و برد تابع B باشد؟

(۱) ۵۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۰ (۴) ۶۰

۳۳- به چند طریق می‌توان ۵ دفتر نقاشی مشابه و ۴ مداد رنگی از ۴ رنگ مختلف را بین ۳ نفر توزیع کرد به طوری که به هر نفر حداقل یک دفتر نقاشی و حداقل یک مداد رنگی برسد؟

(۱) ۱۸ (۲) ۴۲ (۳) ۱۸۶ (۴) ۲۱۶

۳۴- چند گراف با مجموعه رأس‌های $V = \{a, b, c, d, e\}$ وجود دارد که در آنها هیچ کدام از رأس‌های a, b و c تنها نباشند؟

(۱) ۸۳۰ (۲) ۸۳۲ (۳) ۸۵۴ (۴) ۱۰۲۲



۳۵- چند عدد پنج رقمی با ارقام متمایز با ارقام ۱ تا ۵ ساخته می‌شود به طوری که در عدد ساخته شده نه ۱۲ ظاهر شود و نه ۲۳؟

۷۲ (۱)	۷۸ (۲)	۱۰۸ (۳)	۱۴ (۴)
--------	--------	---------	--------

۳۶- چند عدد طبیعی سه رقمی وجود دارد که هریک از ارقام ۲ و صفر در آن‌ها حداقل یک بار دیده شود؟

۳۴ (۱)	۳۵ (۲)	۳۶ (۳)	۳۷ (۴)
--------	--------	--------	--------