



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

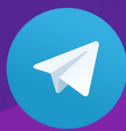
www.20shoo.ir

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی
بیست و نو 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 اول-پرواز-تستی

هم نهشتی دراعداد صحیح و کاربردها

۱- دو مربع لاتین A و B متعامدند. دوتایی (b, a) کدام است؟

۴	۱	۵	۲	۳
۱	۵	۲	۳	۴
۵	۲	۳	۴	۱
۲	۳	۴	۱	۵
۳	۴	۱	۵	۲

۳	۴		۵	
b	۳	۴		a
	۲		۴	۱
۱		۲	۳	
	۱	۵		۳

④ (۳, ۵)

③ (۲, ۵)

⑤ (۳, ۴)

① (۲, ۴)

۲- به چند طریق می توان مربع نیمه پر مقابل را پر کرد تا لاتین شود؟

۳	۴		
	۳	۴	
		۳	
			۳

④ ۴

③ ۳

⑤ ۲

① ۱

۳- اگر $x \geq 2$ و $y \in \{2, 8, 18, 32, 50, \dots\}$ باشند، معادله $x + y + z = 38$ دارای چند جواب صحیح و نامنفی است؟

④ ۸۸

③ ۶۹

⑤ ۷۸

① ۹۸

A		B
D		C

۴- در مربع لاتین 3×3 مقابل حداقل مقدار $A + B + C + D$ چند است؟

④ ۱۰

③ ۹

⑤ ۸

① ۷

۵- چند عدد طبیعی سه رقمی مثبت می توان ساخت که حاصل ضرب رقم های آن زوج باشد؟

④ ۶۲۵

③ ۷۲۵

⑤ ۶۷۵

① ۷۷۵

۶- با حروف کلمه nabataea چند کلمه چهار حرفی بدون توجه به معنی می توان ساخت به طوری که در هر کدام فقط ۲ حرف a وجود داشته باشد؟

④ ۱۸۰

③ ۱۴۴

⑤ ۷۲

① ۳۶۰

۷- معادله زیر چند جواب به شرط $x_1 \geq 2$, $x_2 \geq 3$, $x_3 \geq 5$ دارد؟

$$x_1 + x_2 + x_3 = 16$$

۲۸ (۱۴)

۱۵ (۳)

۴۵ (۷)

۳۶ (۱)

۸- اگر دو مربع لاتین A و B متعامد باشند، حاصل $x + y$ کدام است؟

$$A = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline 2 & 1 & 4 & 3 \\ \hline 3 & 4 & 1 & 2 \\ \hline 4 & 3 & 2 & 1 \\ \hline \end{array}$$

$$B = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline & & & 2 \\ \hline x & & 2 & \\ \hline & y & & \\ \hline \end{array}$$

۶ (۱۴)

۵ (۳)

۴ (۷)

۳ (۱)

۹- قرار است ۹ بن تخفیف خرید کتاب یکسان را بین سه نفر A ، B و C تقسیم کنیم. در چند حالت تعداد بن‌های شخص B کمتر از شخص C است؟

۲۳ (۱۴)

۲۸ (۳)

۲۵ (۷)

۲۷ (۱)

۱۰- اگر A مربعی لاتین به صورت زیر باشد، آن‌گاه چند مربع لاتین مانند B وجود دارد که با مربع A متعامد باشد؟

$$A = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 3 & 2 & 1 \\ \hline 2 & 4 & 1 & 3 \\ \hline 3 & 1 & 4 & 2 \\ \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline \end{array}$$

۶ (۱۴)

۴ (۳)

۲ (۷)

صفر (۱)

۱۱- به چند طریق می‌توان ۱۲ سکه ۲۰۰ تومانی و ۶ سکه ۵۰۰ تومانی را بین ۳ نفر تقسیم کرد. به طوری که به هر فرد حداقل یک سکه ۲۰۰ تومانی و یک سکه ۵۰۰ تومانی برسد؟

۲۱۶ (۱۴)

۱۱۸ (۳)

۵۵۰ (۷)

۳۶۰ (۱)

۱۲- یک خانواده ۷ نفره به چند طریق می‌توانند در یک ردیف بنشینند به طوری که بین پدر و مادر دقیقاً یکی از فرزندان قرار بگیرند؟

۲۵۲۰ (۱۴)

۵۰۴۰ (۳)

۷۲۰ (۷)

۱۲۰۰ (۱)

۱۳- اگر دو سطر اول و دوم یک مربع لاتین 4×4 به شکل مقابل باشد آنگاه سطر سوم این مربع لاتین به چند طریق پر می‌شود؟

۱	۲	۳	۴
۳	۴	۱	۲

۴ (۱۴)

۳ (۳)

۲ (۷)

۱ (۱)

۱۴- به چند حالت ۶ مرد و ۵ زن در کنار هم می ایستند، به طوری که همه مردها کنار هم ایستاده باشند؟

- ① $6 \times 6!$ ② $\frac{11!}{6!}$ ③ $\frac{11!}{5!}$ ④ $6!6!$

۱۵- مربع های لاتین A و B متعامدند مجموع x و y کدام است؟

$A =$

		۱	
۲			
			x
	۳		

$B =$

		۳	
۳			
			۳
	y		

- ① ۷ ② ۸ ③ ۶ ④ ۵

۱۶- به چند طریق می توان از بین ۳ نوع گل مریم، یاسمن و رز، ۷ شاخه گل انتخاب کرد، به طوری که حداقل ۳ شاخه گل رز انتخاب شده باشد.

- ① ۲۱ ② ۲۸ ③ ۱۵ ④ ۳۶

۱۷- با ارقام ۰ و ۲ و تعدادی رقم فرد، ۳۶ عدد سه رقمی زوج بدون تکرار ارقام می توان نوشت. تعداد ارقام فرد کدام گزینه می تواند باشد؟

- ① ۵ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۸- چند عدد طبیعی کمتر از ۱۰۰۰ می توان ساخت که همه رقم های آن زوج باشد؟

- ① ۱۲۵ ② ۱۱۶ ③ ۱۲۴ ④ ۱۳۶

۱۹- به چند حالت می توان دو خانه با مجموع ۱۱ از خانه های یک مربع لاتین مرتبه ۷ انتخاب کرد؟

- ① ۴۹ ② ۸۱ ③ ۶۴ ④ ۹۸

۲۰- مجموع کل درایه های مربع لاتین از مرتبه n عددی چهار رقمی است. کوچکترین مقدار ممکن برای n کدام است؟

- ① ۱۱ ② ۱۲ ③ ۱۳ ④ ۱۴

۲۱- تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x_1^4 + x_2 + x_3 + x_4 = ۱۵$ کدام است؟

- ① ۲۷۷ ② ۲۹۶ ③ ۲۵۶ ④ ۳۴۰

۲۲- معادله زیر چند جواب به شرط $x_1 > 0$, $x_2 \geq -1$, $x_3 \geq 4$ دارد؟

$$x_1 + x_2 + x_3 = 7$$

- ① ۲۸ ② ۱۰ ③ ۱۴ ④ ۲۰

۲۳- با ۵ مهره به رنگ های مختلف به چند طریق می توان یک گردنبند ساخت؟

- ① $\frac{4!}{2}$ ② $\frac{5!}{2}$ ③ $5!$ ④ $4!$

۲۴- مجموع درایه های مربع لاتین مرتبه n چند است؟

- ① $\frac{n(n+1)}{2}$ ② $\frac{n(n+1)^2}{2}$ ③ $\frac{n^2(n+1)}{2}$ ④ $\frac{n^2(n+1)^2}{2}$

۲۵- ارشمیدس $15!$ را حساب کرد و نتیجه را روی تخته نوشت؛ اما متأسفانه رقم دوم و رقم دهم را نمی توان دید. این دو رقم چه هستند؟

۱ ■ ۰ ۷ ۶ ۷ ۴ ۳ ۶ ■ ۰ ۰ ۰

- ① ۰ و ۲ ② ۸ و ۴ ③ ۴ و ۷ ④ ۸ و ۳

۲۶- با حروف کلمه «گل پیرا» بدون تکرار حروف چند کلمه ۶ حرفی می توان نوشت که در آن حرف «پ» قبل از حرف «ر» بیاید ولی مجاور هم نباشند؟

- ① ۳۶۰ ② ۲۴۰ ③ ۱۲۰ ④ ۴۸۰

۳			
	۴		
		۴	
			۳

۲۷- مربع مقابل را به چند طریق می توان با اعداد ۱ تا ۴ پر کرد به طوریکه یک مربع لاتین تشکیل شود؟

- ① ۴ ② ۲ ③ ۱ ④ ۳

۲۸- تعداد جواب های صحیح معادله ی $\begin{cases} x_1^3 + x_2 + x_3 = 12 \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq -2, x_3 \geq 0 \end{cases}$ کدام است؟

- ① ۲۷ ② ۳۶ ③ ۴۵ ④ ۵۵

۲۹- حاصل ضرب درایه های مربع لاتین مرتبه ۸ چند است؟

- ① $(7!)^7$ ② $(7!)^8$ ③ $(8!)^8$ ④ $(8!)^7$

۳۰- اگر مربع لاتین A تحت جایگشت $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$ تبدیل به مربع لاتین B شود حاصل جمع z, w, y, x کدام است؟

$$A = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline & 1 & & \\ \hline 2 & & 3 & \\ \hline & & & \\ \hline & & 2 & \\ \hline \end{array}$$

$$B = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline x & & & y \\ \hline & & & \\ \hline & & & \\ \hline z & & & w \\ \hline \end{array}$$

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۱۲ (۵)

۸ (۱)

۳۱- به چند طریق می توان از بین ۱۰ کارمند یک اداره، یک نفر را برای ریاست، دو نفر را برای معاونت و ۲ نفر را آبدارچی و یک نفر را منشی کرد؟

۷۵۶۰۰ (۴)

۳۷۸۰۰ (۳)

۸۹۰۰ (۵)

۹۴۵۰ (۱)

۳۲- به چند طریق می توان دو خانه از یک مربع لاتین مرتبه ۴ را انتخاب کرد به طوری که عددهای این دو خانه باهم مساوی باشند؟

۴۸ (۴)

۲۴ (۳)

۱۲ (۵)

۱۰ (۱)

۳۳- در یک مسابقه موتورسواری قرار است ۴ موتورسوار مختلف در ۴ روز هفته با ۴ موتور مختلف در ۴ مسیر مختلف مسابقه دهند و هر راننده موتور هر روز با یک موتور در یک مسیر و هر راننده با هر موتور دقیقاً یک روز رانندگی کند و هر راننده هر روز دقیقاً در یک مسیر و هر موتور در هر مسیر دقیقاً یک بار به کار رفته شود. کدام جدول به این راننده کمک می کند تا برنامه ریزی درستی با شرایط بالا داشته باشند؟

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 23 & 14 & 41 & 32 \\ \hline 11 & 22 & 33 & 44 \\ \hline 42 & 31 & 32 & 34 \\ \hline 34 & 43 & 12 & 21 \\ \hline \end{array}$$

(۴)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 41 & 12 & 34 & 21 \\ \hline 24 & 31 & 14 & 44 \\ \hline 33 & 42 & 22 & 11 \\ \hline 13 & 23 & 32 & 43 \\ \hline \end{array}$$

(۳)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 11 & 22 & 33 & 44 \\ \hline 34 & 43 & 12 & 21 \\ \hline 23 & 14 & 41 & 32 \\ \hline 42 & 31 & 24 & 13 \\ \hline \end{array}$$

(۵)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 14 & 31 & 43 & 12 \\ \hline 22 & 33 & 11 & 24 \\ \hline 21 & 32 & 23 & 34 \\ \hline 13 & 44 & 42 & 41 \\ \hline \end{array}$$

(۱)

۳۴- با ارقام عدد ۵۳۱۸۹۷۲۱ چند عدد پنج رقمی می توان ساخت؟

۱۰۲۰ (۴)

۳۷۲۰ (۳)

۴۹۲۰ (۵)

۳۰۰۰ (۱)

۳۵- معادله $(x_1 + x_2)^3 + x_3 + x_4 = 20$ چند جواب طبیعی دارد؟

(۲۳) (۴)

۲۲ (۳)

۱۱ (۵)

۲۱ (۱)

۳۶- تعداد جواب های صحیح نامنفی معادله $x + y + z = 8$ با شرط $x < y$ چندتا است؟

۲۳ (۴)

۲۲ (۳)

۲۰ (۵)

۴۰ (۱)

۳۷- چند عدد ۵ رقمی زوج بزرگ تر از ۵۰۰۰۰ و فاقد هیچ یک از ارقام ۷ و ۸ وجود دارد؟

- ① ۶۱۴۴ ② ۶۱۴۳ ③ ۴۳۱۴ ④ ۳۶۶۶

۳۸- چند عدد طبیعی بین ۹ و ۱۰۰۰ می توان ساخت که حاصل ضرب رقم های آن زوج باشد؟

- ① ۷۷۵ ② ۸۷۰ ③ ۸۴۰ ④ ۷۴۵

۳۹- چند عدد سه رقمی وجود دارد که در هر یک از آن ها «رقم صدگان > رقم یکان > رقم دهگان» باشد؟

- ① ۱۲۰ ② ۱۰۲ ③ ۹۰ ④ ۸۴

۴۰- در یک بیمارستان سه جراح A، B و C در سه اتاق جراحی «الف»، «ب» و «ج» در سه روز شنبه، دوشنبه و چهارشنبه وقت عمل دارند اگر هر جراح در هر روز و در هر اتاق عمل دقیقاً یک بار حضور پیدا کند و جراح A در روز شنبه در اتاق عمل «الف» و جراح C در روز چهارشنبه در اتاق عمل «ب» بتواند باشد چند روش برای برنامه ریزی هر سه جراح وجود دارد؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۴۱- تعداد مربع های لاتین متعامد با مربع لاتین

۳	۱	۲
۱	۲	۳
۲	۳	۱

، کدام است؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۶

۴۲- تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x + y + z + t = 11$ به شرط آنکه $x < 5$ باشد، کدام است؟

- ① ۲۱۰ ② ۲۲۰ ③ ۲۷۰ ④ ۲۸۰

۴۳- مجموعه $\{a, b, c, d, e\}$ چند زیر مجموعه ۳ یا ۴ عضوی دارد که شامل حرف e نباشد؟

- ① ۵ ② ۴ ③ ۷ ④ ۸

۴۴- چند کلمه سه حرفی با حروف کلمه Book می توان ساخت؟

- ① ۶ ② ۸ ③ ۱۰ ④ ۱۲

۴۵- چند کلمه سه حرفی به کمک جایگشت حروف کلمه abbas می توان ساخت؟

- ① ۱۲ ② ۱۶ ③ ۱۸ ④ ۲۴

۴۶- چند عدد طبیعی کمتر از ۱۰۰۰ می توان ساخت که هم رقم فرد داشته باشد و هم رقم زوج داشته باشد؟

- ① ۷۰۰ ② ۶۵۰ ③ ۷۲۰ ④ ۸۰۰

۴۷- با ارقام عدد ۲۳۷۱۵۲۹۲ چند عدد پنج رقمی می توان ساخت به طوری که هر سه رقم ۲ در آن ها وجود داشته باشد؟

- ① ۲۰۰ ② ۶۰۰ ③ ۱۲۰۰ ④ ۲۴۰۰

۴۸- به چند طریق می توان از چهار تیم پنج نفره، سه نفر انتخاب کرد به طوریکه هیچ دو نفری هم تیمی نباشند؟

- ① ۱۲۵ ② ۲۵۰ ③ ۵۰۰ ④ ۱۷۵

۴۹- به چند طریق می توان پنج پسر و پنج دختر را یک در میان دور یک میز گرد نشانند؟

- ① $۴! \times ۵! \times ۲$ ② $۴! \times ۵!$ ③ $۹! - ۴! \times ۵!$ ④ $۹! - ۴! \times ۵! \times ۲$

۵۰- در مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ چند زیرمجموعه داریم که دارای ۳ و فاقد ۱ باشند؟

- ① ۸ ② ۱۶ ③ ۳۲ ④ ۶۴

۵۱- در چند جایگشت از حروف کلمه *School*، دو حرف *o* در کنار یکدیگر قرار نمی گیرند؟

- ① $\frac{۶!}{۲!}$ ② $\binom{۵}{۲} \times ۴!$ ③ $\binom{۵}{۲} \times ۶!$ ④ $\binom{۶}{۲} \times ۴!$

۵۲- شش کارت داریم که پشت آن ها حروف A, A, B, B, C, C نوشته شده است. چند کلمه سه حرفی مختلف با کنار هم قراردادن این کارت ها می توان ساخت؟

- ① ۱۸ ② ۱۵ ③ ۲۰ ④ ۲۴

۵۳- با حروف کلمه *equation* چند کلمه هشت حرفی بدون توجه به معنی می توان ساخت به طوری که حرف t بعد از q و حرف q بعد از حرف n باشد؟

- ① ۶۷۲۰ ② ۱۳۴۴ ③ ۹۶۰ ④ ۵۰۴۰

۵۴- اگر $۱ \times ۱! + ۲ \times ۲! + ۳ \times ۳! + \dots + n \times n! = ۱۱۹$ باشد، n کدام است؟

- ① ۳ ② ۴ ③ ۵ ④ ۶

۵۵- با حروف کلمه «ترتیب» چند کلمه ۴ حرفی می توان ساخت؟

- ① ۳۶ ② ۲۴ ③ ۶۰ ④ ۵۴

۵۶- حاصل ضرب درایه های مربع لاتین مرتبه n چند است؟

- ① $(n^n)!$ ② $(n!)^n$ ③ $n \times n!$ ④ $n^{n!}$

۵۷- تعداد جایگشت‌های سه حرفی انتخاب شده از حروف کلمه‌ی DELAVAR کدام است؟

- ① ۱۱۵ ② ۱۲۵ ③ ۱۳۰ ④ ۱۳۵

۵۸- دانش‌آموز کلاس ریاضی و ۵ دانش‌آموز کلاس تجربی به چند طریق می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند، طوری که هیچ‌کدام از دانش‌آموزان کلاس ریاضی کنار هم قرار نگیرند؟

- ① $\frac{10!}{5!5!}$ ② $5! \times 6 \times 5!$ ③ $10 \times 5!$ ④ $\frac{10!}{4!5!}$

۵۹- چند عدد طبیعی سه رقمی مثبت می‌توان ساخت که حاصل ضرب رقم‌های آن فرد باشد؟

- ① ۱۲۵ ② ۱۵۰ ③ ۱۰۰ ④ ۷۵

۶۰- به چند حالت می‌توان دو خانه با مجموع ۱۰ از خانه‌های یک مربع لاتین مرتبه ۷ انتخاب کرد؟

- ① ۱۱۹ ② ۱۲۲ ③ ۱۱۷ ④ ۱۲۵

