

سامانه بانک تستی

# FlowRax

فـ لـ رـ اـ خ

Math

@Flow\_KonKour



@LoPRax\_KonKour



کلیک کن وبامامهمراه شو!

۱ ۶ پرسپولیسی و ۴ استقلالی در یک ردیف در کنار یکدیگر می‌ایستند. تعداد حالاتی که هیچ ۲ استقلالی کنار یکدیگر نباشند چند برابر حالاتی است که استقلالی‌ها یک در میان باشند؟

- (۱)  $\frac{35}{2}$  (۲) ۱۴ (۳)  $\frac{35}{4}$  (۴) ۷

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲ تعداد چندضلعی‌هایی که با ۸ نقطه روی دایره می‌توان ساخت کدام است؟

- (۱) ۲۲۸ (۲) ۲۴۷ (۳) ۲۲۰ (۴) ۲۱۹

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳ ۴ دانش‌آموز ریاضی و ۳ دانش‌آموز تجربی در یک ردیف کنار هم قرار گرفته‌اند. در چند حالت هیچ دو دانش‌آموز تجربی کنار هم قرار نمی‌گیرند؟

- (۱)  $2 \times 4! \times 3!$  (۲)  $2 \times 4! \times 4!$  (۳)  $\frac{5! \times 4!}{2!}$  (۴)  $5! \times 4!$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۴ با حروف کلمه kambiz، چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که k, z ابتدا و انتها نباشد؟

- (۱) ۲۸۸ (۲) ۷۶۲ (۳) ۸۶۰ (۴) ۷۲۰

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵ تعداد اعداد ۴ رقمی با ارقام غیر تکراری که شامل رقم ۲ باشد، چه تعدادی است؟

- (۱) ۲۶۸۸ (۲) ۱۸۴۸ (۳) ۲۰۱۶ (۴) ۱۵۱۲

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۶ می‌خواهیم با حروف «ب» و «ج» و ارقام ۱, ۲, ۴, ۵, ۶, ۸ رمزی شامل ۸ کاراکتر متمایز تشکیل دهیم. تعداد رمزهایی که در آن‌ها بین دو حرف، دو عدد باشد کدام است؟

- (۱)  $12 \times 6!$  (۲)  $15 \times 6!$  (۳)  $10 \times 6!$  (۴)  $2 \times 6!$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۷ با ارقام  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  بدون تکرار ارقام چند عدد می‌توان نوشت که از ۳۶۰۰ بزرگ‌تر و از ۶۳۰۰ کوچک‌تر باشند؟

- (۱) ۱۴۶ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۳۶۶

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۸ ۶ پرسپولیسی و ۵ استقلالی می‌خواهند در یک ردیف کنار هم عکس یادگاری بگیرند! اختلاف تعداد حالاتی که یک در میان بایستند با تعداد حالاتی که هیچ دو استقلالی کنار هم نباشند، کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱۲۰ (۳)  $12 \cdot 2$  (۴)  $12 \cdot 3$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۹ چند مثلث به رئوس ۹ نقطه واقع بر شکل مقابل می‌توان رسم کرد؟

- (۱) ۷۸ (۲) ۷۹ (۳) ۸۰ (۴) ۸۱



(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۰ اگر  $x$  عددی طبیعی و  $\binom{17}{x-1} + \binom{17}{x} = \binom{18}{2x}$  باشد، حاصل  $\binom{x+1}{x} + \binom{x+2}{x}$  کدام است؟

۲۸ (۱)      ۳۰ (۲)      ۳۵ (۳)      ۴۸ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۱ مجموعه  $A = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$  چند زیرمجموعه غیر تهی دارد که حاصل ضرب اعضای آن عددی زوج است؟

۲۵۵ (۱)      ۲۵۶ (۲)      ۴۸۰ (۳)      ۴۸۱ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲ چند عدد چهار رقمی بخش پذیر بر ۵ وجود دارد که حداقل دو رقم آن یکسان است؟

۸۴۸ (۱)      ۹۵۲ (۲)      ۹۰۴ (۳)      ۷۹۲ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۳ مجموعه‌ای دارای  $m$  زیرمجموعه ۳ عضوی است. اگر دو عضو از اعضای مجموعه را حذف کنیم تعداد زیرمجموعه‌های ۳ عضوی آن برابر  $m - 49$  می‌شود. مجموعه اولیه چند زیرمجموعه ۲ عضوی دارد؟

۲۸ (۱)      ۳۶ (۲)      ۴۵ (۳)      ۵۵ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴ شش کتاب با موضوع ریاضی و چهار کتاب با موضوع فیزیک را به چند طریق می‌توان در کنار هم قرار داد طوری که هیچ دو کتاب فیزیکی در کنار هم نباشند؟

۹ × ۸! (۱)      ۱۵ × ۸! (۲)      ۷ × ۷! (۳)      ۴! × ۶! (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۵ در یک ساختمان شش خانواده سه نفره زندگی می‌کنند. به چند طریق می‌توانیم چهار نفر از افراد ساختمان را انتخاب کنیم طوری که هیچ دو نفری از یک خانواده نباشند؟

۱۲۱۵ (۱)      ۱۰۸۰ (۲)      ۹۷۲۰ (۳)      ۲۹۱۶۰ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۶ اگر  $P(n, 3) = 5C(n, 3) + 35$  مقدار  $C(n, 4)$  کدام است؟

۲۱ (۱)      ۳۵ (۲)      ۱۵ (۳)      ۷۰ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۷ اگر  $\frac{n!}{2+4+6+\dots+66} = 32!$ ، آن‌گاه مقدار  $n$  کدام است؟

۳۱ (۱)      ۳۲ (۲)      ۳۳ (۳)      ۳۴ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۸ تعداد اعداد ۵ رقمی با ارقام متمایز و فاقد ۳ و ۸ و بزرگ‌تر از ۶۴۰۰۰ برابر است با:

۲۱۶۰ (۱)      ۱۳۲۰ (۲)      ۱۴۴۰ (۳)      ۲۲۸۰ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۹ با ارقام ۰, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ چند عدد چهار رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت که شامل رقم ۶ باشند؟

۴۸ (۱)      ۷۲ (۲)      ۱۰۸ (۳)      ۱۴۴ (۴)

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۰ مریم تصمیم دارد از بین ۹ نفر از دوستانش ۵ نفر را به مهمانی دعوت کند. اگر الناز نیاید بهناز نیز نخواهد آمد و اگر بهناز بیاید فرناز نخواهد آمد. مریم به چند طریق می‌تواند مهمانی را برگزار کند؟

۴۱ (۱) ۵۵ (۲) ۵۶ (۳) ۷۶ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۱ در چند جایگشت از حروف کلمه «زمستان»، حروف نقطه‌دار کنار هم هستند؟

۱۸ (۱) ۳۶ (۲) ۷۲ (۳) ۱۴۴ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۲ ۶ والیبالیست که ۲ نفر آن‌ها برادر هستند می‌خواهند برای خواندن سرود ملی صفی تشکیل دهند. به طوری که برادرها در ابتدا و انتهای صف باشند. به چند روش این کار امکان‌پذیر است؟

۴۸ (۱) ۹۶ (۲) ۲۴۰ (۳) ۱۲۴ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۳ با ارقام ۱، ۲ و ۳ و حروف x, y, z و کدهای @, # و &، چند رمز ۹ رقمی می‌توان ساخت به طوری که با یک کد آغاز شده و به یک کد ختم شوند و همچنین حروف کنار هم و ارقام نیز کنار هم باشند؟

۱۲ × (۳!)³ (۱) ۶ × (۳!)² (۲) ۶⁴ (۳) ۲ × ۶³ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۴ مجموعه A = {1, 3, 5, 6, 7, 9, 19}، چند زیرمجموعه ۴ عضوی دارد که مجموع اعضای آن فرد باشد؟

۳۵ (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۵ با حروف کلمه «کتاب زندگی» و بدون تکرار حروف، چند کلمه ۹ حرفی می‌توان ساخت که با حرف نقطه‌دار شروع شوند و حرف وسط آن‌ها «ز» باشد؟

۳ × ۸! (۱) ۳ × ۷! (۲) ۴ × ۷! (۳) ۴ × ۸! (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۶ چند عدد ۳ رقمی با ارقام متمایز وجود دارد که حتماً شامل رقم ۳ بوده و از ۴۸۵ کوچک‌تر باشد؟

۹۶ (۱) ۷۲ (۲) ۱۱۲ (۳) ۱۱۹ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۷ از هریک از ۵ مدرسه مختلف، ۶ نفر داوطلب شرکت در یک مسابقه هستند. به چند طریق می‌توان سه نفر را که دوبه‌دو غیرهم‌مدرسه‌ای هستند، برای شرکت در مسابقه انتخاب کرد؟

۱۲۵۰ (۱) ۲۱۶۰ (۲) ۲۸۸۰ (۳) ۱۲۹۶۰ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۸ ساختمانی ۵ طبقه دارد و در هر طبقه یک زن و شوهر زندگی می‌کنند. به چند طریق می‌توان از بین ساکنین ساختمان، ۴ نفر انتخاب کرد که فقط یک زوج (زن و شوهر) بین آن‌ها باشد؟

۸۵ (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۴۰ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۲۹ اگر  $\binom{15}{2k-1} + \binom{15}{2k-2} = \binom{16}{k^2+2}$ ، مقدار  $k^3 - 2k$  کدام است؟

۵۶ (۱) ۲۱ (۲) ۱۱۵ (۳) ۴ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۰ تعداد اعداد طبیعی ۵ رقمی با ارقام غیر تکراری که ارقام آن یک در میان مضرب طبیعی ۳ باشند، کدام است؟

۱) ۱۳۳۲ (۱) ۲) ۱۲۸۰ (۲) ۳) ۲۰۲۴ (۳) ۴) ۱۸۲۰ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۱ از بین ۷ فوتبالیست کلاس دهمی، ۵ فوتبالیست کلاس یازدهمی و ۳ فوتبالیست کلاس دوازدهمی، چند تیم ۵ نفره می توان انتخاب کرد

به طوری که همه کلاس ها در تیم منتخب عضو داشته باشند و بیشتر اعضاء کلاس دهمی باشند؟

۱) ۵۲۵ (۱) ۲) ۳۶۵ (۲) ۳) ۴۸۰ (۳) ۴) ۶۲۰ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۲ در حیاط یک بیمارستان ۷ دکتر و ۶ پرستار حضور دارند. به چند طریق می توان یک صف ۷ نفری شامل ۴ دکتر و ۳ پرستار تشکیل داد

به طوری که پرستارها کنار هم باشند؟

۱)  $10 \times 7!$  (۱) ۲)  $5!3!$  (۲) ۳)  $7! \times 5!$  (۳) ۴)  $20 \times 8!$  (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۳ به چند طریق می توان مدادهای یک جعبه مداد رنگی با ۱۲ رنگ متمایز را در کنار هم چید، به طوری که مداد مشکی کنار مداد سفید نباشد؟

۱)  $6 \times 11!$  (۱) ۲)  $10 \times 11!$  (۲) ۳)  $11 \times 11!$  (۳) ۴)  $130 \times 10!$  (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۴ به چند طریق از بین ۸ جفت کفش متمایز، می توان ۴ لنگه کفش انتخاب کرد، به شرطی که در بین آن ها فقط یک جفت کفش باشد؟

۱) ۲۶۸۸ (۱) ۲) ۱۳۴۴ (۲) ۳) ۶۷۲ (۳) ۴) ۳۳۶ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۵ از ۱۰ استان کشور و از هر استان ۴ معلم نمونه در گردهمایی گزینه دو شرکت کرده اند. به چند طریق می توان ۳ معلم از بین این افراد برای

سخنرانی انتخاب کرد که هیچ کدام هم استانی نباشند؟

۱) ۱۵۸۰ (۱) ۲) ۵۶۸۰ (۲) ۳) ۷۶۸۰ (۳) ۴) ۹۸۸۰ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۶ از میان ۳ دختر و ۴ پسر یک گروه چهار نفره شامل ۲ دختر و ۲ پسر انتخاب می کنیم. این چهار نفر به چند طریق می توانند

روی یک نیمکت کنار هم بنشینند به طوری که دخترها کنار هم و پسرها نیز کنار هم باشند؟

۱) ۶۰ (۱) ۲) ۷۸ (۲) ۳) ۱۴۴ (۳) ۴) ۱۹۶ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۷ در گروهی ۴ نفر ۱۹ ساله، ۴ نفر ۲۰ ساله و ۳ نفر ۲۱ ساله هستند. از این گروه ۴ نفر به تصادف انتخاب می کنیم. در چند حالت

میانگین سن افراد انتخاب شده در گروه ۲۰ سال است؟

۱) ۹۱ (۱) ۲) ۹۴ (۲) ۳) ۸۹ (۳) ۴) ۹۰ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۸ رمز سه رقمی یک کیف، به گونه ای است که ارقام تکراری ندارد و عدد زوج و فرد کنار هم قرار نمی گیرند. چند حالت برای رمز

این کیف وجود دارد؟

۱) ۳۶ (۱) ۲) ۶۰ (۲) ۳) ۷۲ (۳) ۴) ۱۲۰ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۳۹ تاسی را سه بار پرتاب می کنیم. در چند حالت حاصل ضرب اعداد ظاهر شده بیشتر از ۱۲۴ است؟

۱) ۱۵ (۱) ۲) ۱۴ (۲) ۳) ۱۷ (۳) ۴) ۱۱ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۴۰ با ارقام ۰, ۱, ۴, ۵, ۶, ۷, ۹ چند عدد هفت رقمی با رقم‌های متمایز می‌توان نوشت به طوری که رقم ۹ در جایگاه یکان و رقم ۴ در سمت چپ رقم ۶ قرار گیرد؟

(۱) ۲۷۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۳۴۰ (۴) ۳۸۰

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۴۱ به چند طریق می‌توان ۶ جایزه متمایز را بین ۴ نفر توزیع کرد. به شرط آن که هر نفر حداقل یک جایزه دریافت کند؟

(۱) ۱۰۴۰ (۲) ۱۳۶۰ (۳) ۱۴۴۰ (۴) ۱۵۶۰

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۴۲ از بین ۵ پسر و ۴ دختر، به چند طریق می‌توان ۳ پسر و ۱ دختر انتخاب کرد و آنها را دور یک میزگرد نشاند؟

(۱) ۴۲۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۲۲۵

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۴۳ ۴ پسر و ۳ دختر در یک صف کنار هم قرار می‌گیرند. تعداد حالت‌هایی که هیچ ۲ پسری کنار هم نباشند، چند برابر تعداد حالت‌هایی است که هیچ ۲ دختری کنار هم نباشند؟

(۱) ۱ (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{3}{10}$  (۴)  $\frac{1}{10}$

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۴۴ با ارقام ۰, ۱, ۲, ۴, ۵, ۷ چند عدد سه رقمی فرد بدون تکرار ارقام که مضرب ۵ نباشند، می‌توان نوشت؟

(۱) ۴۸ (۲) ۴۰ (۳) ۳۶ (۴) ۳۲

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۴۵ مریم می‌خواهد ۶ کتاب متمایز را به تعداد یکسان در دو ردیف یک قفسه به تصادف قرار دهد. در چند حالت مریم دو کتاب با عناوین ریاضی و ادبیات را کنار هم در یک ردیف قرار می‌دهد؟

(۱) ۹۶ (۲) ۱۹۲ (۳) ۸۴ (۴) ۱۶۸

(ماراتون ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۴۶ یک مدرسه ۱۵ کلاس دارد و هر کلاس، یک گروه سرود ۷ نفره دارد. به چند طریق می‌توان از میان اعضای گروه‌های سرود کلاس‌ها یک گروه سرود ۵ نفره برای مدرسه تشکیل داد، به طوری که هیچ کدام از این ۵ نفر، از یک کلاس نباشند؟

(۱)  ${}_{5}^{15}P_5 \times 7!$  (۲)  ${}_{5}^{15}C_5 \times 5^7$  (۳)  ${}_{10}^{15}C_5 \times 7^5$  (۴)  ${}_{10}^{15}C_5 \times 35$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۴۷ قرار است پنج دانش‌آموز کلاس اول و چهار دانش‌آموز کلاس دوم در یک ردیف کنار هم به طور تصادفی بایستند. احتمال آن که کلاس‌اولی‌ها یک‌درمیان باشند، چند برابر احتمال آن است که هیچ دو کلاس‌دومی کنار هم نباشند؟

(۱)  $\frac{1}{30}$  (۲)  $\frac{1}{15}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{1}{12}$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۴۸ به چند روش می‌توان رئوس یک پنج ضلعی را با سه رنگ، رنگ‌آمیزی کرد به طوری که رئوسی که در یک ضلع مشترک هستند، هم‌رنگ نباشند؟

(۱) ۳۰ (۲) ۳۶ (۳) ۴۸ (۴) ۵۴

(مارول ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)



۵۷ چهار زوج (خانم و آقا) برای یک تئاتر ۸ بلیط در یک ردیف خریداری کرده‌اند. احتمال این که هر فرد کنار همسر خود بنشیند، کدام است؟

$$\frac{4}{105} \text{ (۴)} \quad \frac{3}{105} \text{ (۳)} \quad \frac{2}{105} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{105} \text{ (۱)}$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۸ با ارقام ۱, ۳, ۴, ۵, ۷, ۹ چند عدد هفت‌رقمی بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت به طوری که در آن‌ها هیچ دو رقم زوجی کنار هم نباشند؟

$$5! \times 2 \text{ (۴)} \quad 5! \times 25 \text{ (۳)} \quad 6! \text{ (۲)} \quad 5! \times 30 \text{ (۱)}$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۵۹ ۴ فوتبالیست و ۳ والیبالیست و ۳ مربی دور میز می‌نشینند. در چه حالت هیچ دو مربی کنار هم نیستند؟

$$28800 \text{ (۴)} \quad 14400 \text{ (۳)} \quad 72000 \text{ (۲)} \quad 151200 \text{ (۱)}$$

(خیلی سبز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۶۰ به چند طریق می‌توان از بین ۵ ایرانی، ۴ فرانسوی و ۳ ژاپنی یک کمیته ۴ نفره انتخاب کرد به طوری که در آن حداقل یک ایرانی باشد و بیش از یک فرانسوی نباشد؟

$$290 \text{ (۴)} \quad 270 \text{ (۳)} \quad 175 \text{ (۲)} \quad 125 \text{ (۱)}$$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۶۱ با ارقام ۲ و ۳، چند عدد ۵ رقمی می‌توان نوشت که مضرب ۶ نباشند؟

$$26 \text{ (۴)} \quad 18 \text{ (۳)} \quad 16 \text{ (۲)} \quad 6 \text{ (۱)}$$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۶۲ قرار است از بین ۷ نفر، یک کمیته ۳ نفره تشکیل شود. اگر «مهناز» انتخاب شود «شهناز» نیز باید در گروه باشد و اگر «شهناز» در گروه باشد، «بهناز» نباید باشد. تعداد حالاتی که «شهناز» در گروه حاضر است با تعداد حالاتی که «بهناز» در گروه می‌باشد چقدر اختلاف دارد؟

$$6 \text{ (۴)} \quad 4 \text{ (۳)} \quad 2 \text{ (۲)} \quad \text{صفر (۱)}$$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۶۳ اگر  $\binom{n}{4} + \binom{n}{8} = \binom{n-1}{4} + \binom{n-1}{5} = \binom{n}{6}$  باشد، حاصل  $\binom{n}{4} + \binom{n}{8}$  کدام است؟

$$945 \text{ (۴)} \quad 924 \text{ (۳)} \quad 495 \text{ (۲)} \quad 429 \text{ (۱)}$$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۶۴ تمام اعداد چهار رقمی (بدون تکرار) که از جایگشت ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ ساخته شده را به ترتیب از کوچک به بزرگ می‌نویسیم. چند عدد بین ۲۵۳۰ و ۵۲۰۳ قرار دارند؟

$$96 \text{ (۴)} \quad 102 \text{ (۳)} \quad 92 \text{ (۲)} \quad 90 \text{ (۱)}$$

(ماز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۶۵ به چند طریق می‌توان از میان ۶ کتاب متمایز فیزیک و ۴ کتاب متمایز ریاضی، تعداد ۳ کتاب انتخاب کرد به طوری که حداقل یک کتاب ریاضی در میان آن‌ها وجود داشته باشد؟

$$116 \text{ (۴)} \quad 119 \text{ (۳)} \quad 144 \text{ (۲)} \quad 100 \text{ (۱)}$$

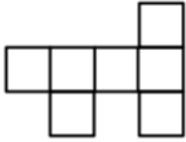
(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۶۶ تعداد اعداد ۳ یا ۴ رقمی زوج که می‌توان با ارقام صفر، ۱، ۲، ۳ و ۵ و بدون تکرار ارقام ساخت، کدام است؟

$$64 \text{ (۴)} \quad 63 \text{ (۳)} \quad 62 \text{ (۲)} \quad 60 \text{ (۱)}$$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۶۷ به چند طریق می توان مربع های شکل زیر را با سه رنگ قرمز، آبی و زرد رنگ آمیزی کرد به طوری که مربع های دارای ضلع مشترک هم رنگ نباشند؟



(۱) ۲۴

(۲) ۴۸

(۳) ۹۶

(۴) ۱۹۲

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۶۸ تعداد اعداد ۴ رقمی با ارقام غیر تکراری که شامل رقم ۲ باشد، چه تعدادی است؟

(۴) ۱۵۱۲

(۳) ۲۰۱۶

(۲) ۱۸۴۸

(۱) ۲۶۸۸

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۶۹ اگر  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  باشد، چند تابع از  $A$  به  $A$  وجود دارد که شامل زوج مرتب  $(1, 1)$  نیست ولی شامل زوج مرتب  $(2, 2)$  می باشد؟

(۴) ۶۰۰

(۳) ۵۰۰

(۲) ۴۰۰

(۱) ۳۰۰

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۷۰ یک سکه را هشت بار پرتاب می کنیم. در چند حالت در پرتاب چهارم برای اولین بار رو می آید؟

(۴) ۳۲

(۳) ۲۸

(۲) ۱۸

(۱) ۱۶

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۷۱ با ارقام ۰, ۱, ۲, ۵, ۶, ۷, ۸ تمامی اعداد ۴ رقمی با ارقام متمایز را ساخته ایم. اختلاف تعداد اعداد زوج و فرد کدام است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

(۲) ۸

(۱) صفر

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۷۲ در چند جایگشت از حروف کلمه **today** حروف **t** و **d** کنار هم قرار می گیرند ولی حروف **a** و **y** کنار هم قرار نمی گیرند؟

(۴) ۲۴

(۳) ۱۸

(۲) ۱۶

(۱) ۱۲

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۷۳ اگر  ${}^3P(n, 2) = 5P(n-1, 2)$  باشد، مقدار  ${}^3P(n, 3)$  کدام است؟

(۴) ۲۱۰

(۳) ۱۲۰

(۲) ۶۰

(۱) ۲۴

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۷۴ در چند جایگشت چهار حرفی از حروف کلمه **logarithm** حرف **m** وجود دارد ولی حرف **t** وجود ندارد؟

(۴) ۹۶۰

(۳) ۸۴۰

(۲) ۷۲۰

(۱) ۵۰۴

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۷۵ مجموعه  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  شامل چند زیرمجموعه سه عضوی است که حاصل ضرب اعضای آن ها زوج باشد؟

(۴) ۳۵

(۳) ۳۱

(۲) ۲۸

(۱) ۲۱

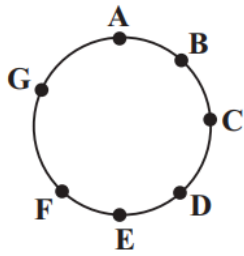
(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۷۶ ۴ دانش آموز ریاضی و ۳ دانش آموز تجربی در یک ردیف کنار هم قرار گرفته اند. در چند حالت، هیچ دو دانش آموز تجربی کنار هم قرار نمی گیرند؟

(۴)  $5! \times 4!$ (۳)  $\frac{5! \times 4!}{2!}$ (۲)  $2 \times 4! \times 4!$ (۱)  $2 \times 4! \times 3!$ 

(ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

- ۷۷ از بین ۴ دانشمند ایرانی، ۳ آلمانی و ۲ هندی، می‌خواهیم یک کمیته ۴ نفره تشکیل دهیم به طوری که حداقل یک ایرانی عضو آن باشد و هر دو هندی با هم در آن نباشند. این کار به چند طریق ممکن است؟  
 (۱) ۶۹ (۲) ۷۰ (۳) ۱۰۲ (۴) ۱۰۳  
 (ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)
- ۷۸ می‌خواهیم با حروف «ب» و «ج» و ارقام ۱,۲,۴,۵,۶,۸ رمزی شامل ۸ کاراکتر متمایز تشکیل دهیم. تعداد رمزهایی که در آن‌ها بین دو حرف، دو عدد باشد کدام است؟  
 (۱)  $12 \times 6!$  (۲)  $15 \times 6!$  (۳)  $10 \times 6!$  (۴)  $2 \times 6!$   
 (ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)
- ۷۹ تعداد چندضلعی‌هایی که با ۸ نقطه روی دایره می‌توان ساخت کدام است؟  
 (۱) ۲۲۸ (۲) ۲۴۷ (۳) ۲۲۰ (۴) ۲۱۹  
 (ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)
- ۸۰ چند عدد هفت رقمی با ارقام متمایز می‌توان نوشت به طوری که یکان و دهگان آن عدد طبیعی و مربع کامل باشند؟  
 (۱) ۳۰۲۴۰ (۲) ۱۵۱۲۰ (۳) ۳۵۲۸۰ (۴) ۶۰۴۸۰۱  
 (ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)
- ۸۱ با حروف کلمه "assessment" چند کلمه ده حرفی می‌توان نوشت که حروف e همواره کنار هم باشند و s ها یکی در میان قرار گیرند؟  
 (۱) ۴۸ (۲) ۱۲۰ (۳) ۹۶ (۴) ۲۴۰  
 (ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)
- ۸۲ از بین ۴ دانش‌آموز تجربی، ۴ دانش‌آموز ریاضی و ۲ دانش‌آموز انسانی، می‌خواهیم یک گروه ۵ نفره تشکیل دهیم. با چه احتمالی حداقل ۳ دانش‌آموز تجربی در این گروه است؟  
 (۱)  $\frac{11}{42}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{13}{42}$  (۴)  $\frac{1}{3}$   
 (ماز ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)
- ۸۳ به چند طریق می‌توان ۵ جایزه مختلف را به ۷ دانش‌آموز داد به طوری که هر کدام حداکثر یک جایزه دریافت کنند؟ (هر ۵ جایزه حتماً هدیه داده شود).  
 (۱) ۲۵۲۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۵۰۴۰ (۴) ۸۴۰  
 (قلمچی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)
- ۸۴ یک آشپز، ۱۰ نوع ادویه دارد که با استفاده از هر ۳ تا از آنها یک طعم مخصوص درست می‌کند. دو نوع ادویه هستند که با هم نمی‌توانند استفاده شوند. چند طعم در این شرایط می‌توان درست نمود؟  
 (۱) ۱۱۹ (۲) ۹۲ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۱۲  
 (قلمچی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)



با توجه به نقاط مشخص شده روی دایره زیر، چند چهارضلعی می‌توان ساخت طوری که AE قطر آن باشد؟

- ۸۵
- ۴ (۱)  
۸ (۲)  
۶ (۳)  
۲ (۴)

(قلمچی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۵ پسر و ۳ دختر به چند طریق می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند به طوری که هیچ دو دختری کنار هم نباشند؟

- ۸۶
- ۳۶۰۰ (۱)  
۷۲۰۰ (۲)  
۱۰۸۰۰ (۳)  
۱۴۴۰۰ (۴)

(قلمچی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

در گروهی ۴ نفر ۱۹ ساله، ۴ نفر ۲۰ ساله و ۳ نفر ۲۱ ساله هستند. از این گروه ۴ نفر به تصادف انتخاب می‌کنیم. در چند حالت میانگین سن افراد انتخاب شده در گروه ۲۰ سال است؟

- ۸۷
- ۹۱ (۱)  
۹۴ (۲)  
۸۹ (۳)  
۹۰ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

رمز سه رقمی یک کیف، به گونه ای است که ارقام تکراری ندارد و عدد زوج و فرد کنار هم قرار نمی‌گیرند. چند حالت برای رمز این کیف وجود دارد؟

- ۸۸
- ۳۶ (۱)  
۶۰ (۲)  
۷۲ (۳)  
۱۲۰ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

با حروف کلمه (SYSTEM) چند کلمه ۶ حرفی می‌توان ساخت به طوری که در هر کلمه با حذف حروف S کلمه TEMY به دست آید؟

- ۸۹
- ۵ (۱)  
۱۰ (۲)  
۱۵ (۳)  
۲۰ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

با ارقام ۰, ۱, ۴, ۵, ۶, ۷, ۹ چند عدد هفت رقمی با رقم‌های متمایز می‌توان نوشت به طوری که رقم ۹ در جایگاه یکان و رقم ۴ در سمت چپ رقم ۶ قرار گیرد؟

- ۹۰
- ۲۷۰ (۱)  
۳۰۰ (۲)  
۳۴۰ (۳)  
۳۸۰ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

با حروف کلمه "FUNCTION" چند کلمه ۸ حرفی می‌توان ساخت به طوری که فقط دو حرف صدادار کنار هم باشند؟

- ۹۱
- ۱۰۸۰۰ (۱)  
۳۶۰۰ (۲)  
۵۴۰۰ (۳)  
۷۲۰۰ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

با حروف کلمه "ایرانی" چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت به طوری که شامل ۳ حرف نقطه‌دار باشد؟

- ۹۲
- ۸۰ (۱)  
۱۲۰ (۲)  
۱۸۰ (۳)  
۲۷۰ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۹۳ به چند طریق می توان ۶ جایزه متمایز را بین ۴ نفر توزیع کرد. به شرط آن که هر نفر حداقل یک جایزه دریافت کند؟

- (۱) ۱۰۴۰ (۲) ۱۳۶۰ (۳) ۱۴۴۰ (۴) ۱۵۶۰

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۹۴ ۳ کتاب ریاضی متفاوت، ۴ کتاب زیست متفاوت و ۲ کتاب شیمی متفاوت را به چند طریق می توان در یک قفسه چید به طوری که کتاب وسط فقط با یکی از کتاب های اول یا آخر هم موضوع باشد؟

- (۱)  $۳۶ \times ۶!$  (۲)  $۶۰ \times ۶!$  (۳)  $۱۷۰ \times ۶!$  (۴)  $۲۲۰ \times ۶!$

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۹۵ از بین ۵ پسر و ۴ دختر، به چند طریق می توان ۳ پسر و ۱ دختر انتخاب کرد و آنها را دور یک میزگرد نشانند؟

- (۱) ۴۲۰ (۲) ۳۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۲۲۵

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۹۶ در آزمایش انتخاب دو عدد از مجموعه  $\{۰, ۱, ۲, \dots, ۱\}$ ، پیشامد «انتخاب حداقل یک عدد فرد» چند عضو دارد؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۳۵ (۳) ۲۵ (۴) ۴۰

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۹۷ با ارقام ۰, ۱, ۲, ۴, ۵, ۷ چند عدد سه رقمی فرد بدون تکرار ارقام که مضرب ۵ نباشند، می توان نوشت؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۴۰ (۳) ۳۶ (۴) ۳۲

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۹۸ از بین ۷ فوتبالیست کلاس دهمی، ۵ فوتبالیست کلاس یازدهمی و ۳ فوتبالیست کلاس دوازدهمی، چند تیم ۵ نفره می توان انتخاب کرد به طوری که همه کلاس ها در تیم منتخب عضو داشته باشند و بیشتر اعضاء کلاس دهمی باشند؟

- (۱) ۵۲۵ (۲) ۳۶۵ (۳) ۴۸۰ (۴) ۶۲۰

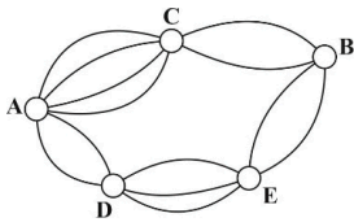
(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۹۹ با حروف کلمه «خلیج فارس» و بدون تکرار حروف، چند کلمه ۸ حرفی (بامعنی یا بی معنی) می توان ساخت که در آن ها حروف کلمه «فارس» کنار هم باشند؟

- (۱)  $۴ \times ۶!$  (۲)  $۵!$  (۳)  $۳! \times ۴!$  (۴)  $۶!$

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۰۰ به چند طریق می توان از شهر A به شهر B رفت و برگشت، به طوری که در مسیر برگشت هیچ کدام از راه های مسیر رفت، تکرار نشوند؟



- (۱) ۴۰

- (۲) ۱۹۲

- (۳) ۲۱۶

- (۴) ۲۴۰

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۰۱ با ارقام مجموعه  $\{۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶\}$  چند عدد طبیعی ۳ رقمی بزرگ تر از ۲۰۵ و مضرب ۵، بدون تکرار ارقام می توان ساخت؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۴۹ (۳) ۴۵ (۴) ۴۴

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۰۲ با ارقام  $۰, ۱, ۲, ۳, b, b+۲$  می‌خواهیم اعدادی بدون تکرار ارقام بنویسیم. اگر نسبت تعداد عددهای چهار رقمی زوج به عددهای سه رقمی فردی که با این اعداد می‌توان نوشت برابر با  $\frac{۵۱}{۸}$  باشد، مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد چهار رقمی فرد کدام خواهد بود؟ ( $۳ < b < ۸$ )

۱۵ (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۱۶ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۰۳ با یک کلمه  $n$  حرفی ( $n \geq ۴$ ) که هیچ‌کدام از حروف آن تکراری نیستند، تعداد کلمات  $۴$  حرفی که با این  $n$  حرف می‌توان نوشت،  $۱۲$  برابر تعداد کلمات  $۲$  حرفی است. تعداد کلمات  $۳$  حرفی که با این حروف می‌توان نوشت، کدام است؟

۲۴ (۱) ۱۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۲۱۰ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۰۴ با ارقام  $\{۱, ۲, ۳, ۴, ۵\}$  چند عدد  $۴$  رقمی می‌توان ساخت که بر عدد  $۴$  بخش‌پذیر باشند؟

۱۲۵ (۱) ۲۱۵ (۲) ۲۵۱ (۳) ۵۱۲ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۰۵ رمز سه رقمی یک کیف، به گونه‌ای است که ارقام تکراری ندارد و عدد زوج و فرد کنار هم قرار نمی‌گیرند. چند حالت برای رمز این کیف وجود دارد؟

۳۶ (۱) ۶۰ (۲) ۷۲ (۳) ۱۲۰ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۰۶ در یک آزمون ۹ سؤالی تعداد سؤالات چهار گزینه‌ای ۲ برابر تعداد سؤالات دو گزینه‌ای است. چند حالت مختلف برای پاسخنامه این آزمون وجود دارد؟ (پاسخ دادن به سؤالات الزامی نیست)

۲۷ × ۴<sup>۶</sup> (۱) ۵<sup>۶</sup> × ۳<sup>۶</sup> (۲) ۷۵<sup>۳</sup> (۳) ۲۵<sup>۳</sup> (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۰۷ با حروف کلمه‌ی (دانشجو) و بدون تکرار حروف چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که دو حرف (ج، و) کنار ه باشند و به حرف (ش) ختم نشود؟

۷۲۰ (۱) ۶۷۲ (۲) ۴۸ (۳) ۲۴ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۰۸ با ارقام  $۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵$  چند عدد  $۳$  رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت به طوری که میانگین ارقام با یکی از ارقام برابر باشد؟

۲۰ (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۴ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۰۹ با حروف کلمه‌ی «قفسه کتاب» و بدون تکرار حروف، نسبت تعداد کلمات  $۸$  حرفی که در آنها حروف «ق» و «ف» کنار هم باشند به تعداد کلمات  $۶$  حرفی که به «کتاب» ختم می‌شوند، برابر با کدام گزینه است؟

۵ × ۷! (۱) ۴ × ۷! (۲) ۷ × ۵! (۳) ۷ × ۴! (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۱۰ به  $(m \times n!)$  طریق می توان  $7$  کتاب متمایز را به  $4$  نفر هدیه داد به طوری که هر نفر حداقل یک هدیه دریافت می کند، اختلاف

بین بیشترین و کمترین مقدار  $m+n$  کدام است؟  $(m, n \in \mathbb{N})$

۷۵ (۱) ۴۱۲۷ (۲) ۲۷۹ (۳) ۸۳۲۶ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۱۱ با حروف کلمه‌ی «دفترچه آموزش» چند کلمه‌ی  $7$  حرفی می توان ساخت به طوری که حروف نقطه دار و بدون نقطه به صورت یک‌در میان قرار داشته و شروع کلمه با حرف بدون نقطه باشد؟

۵!×۶! (۱)  $\frac{1}{4} \times 5! \times 6!$  (۲)  $\frac{1}{2} \times 5! \times 6!$  (۳)  $5! \times 6! \times 2!$  (۴)

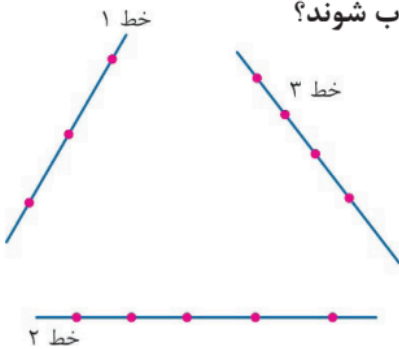
(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۱۲ تاسی را  $6$  بار پرتاب می کنیم، چند عدد  $6$  رقمی می توان ساخت که یک عدد یک بار، عدد دیگری دو بار و یک عدد دیگر سه بار تکرار شوند؟

۵۰ (۱) ۹۰ (۲) ۸۰۰۰ (۳) ۷۲۰۰ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۱۳ چند مثلث مختلف می توان رسم کرد، به طوری که رئوس آنها از نقاط روی خطوط زیر انتخاب شوند؟



۲۲۰ (۱)  
۲۰۵ (۲)  
۱۱۰ (۳)  
۵۵ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۱۴ مجموعه  $A = \{4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  چند زیر مجموعه حداقل  $3$  عضوی دارد که شامل  $4$  و فاقد  $5$  باشند؟

۳۰ (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۱۵ با ارقام  $0, 1, 2, 4, 5, 7$  چند عدد سه رقمی فرد بدون تکرار ارقام که مضرب  $5$  نباشند، می توان نوشت؟

۴۸ (۱) ۴۰ (۲) ۳۶ (۳) ۳۲ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۱۶ از بین  $6$  جفت کتاب کنکور که هر جفت شامل کتاب سؤال و کتاب پاسخ است،  $4$  کتاب انتخاب می کنیم. در چند حالت فقط یک جفت کتاب

(سؤال به همراه پاسخ خودش) انتخاب می شود؟

۱۲۰ (۱)  
۱۸۰ (۲)  
۲۰۰ (۳)  
۲۴۰ (۴)

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۱۷ در چند زیرمجموعه از مجموعه  $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 10\}$ ، تعداد اعضای زوج کمتر از تعداد اعضای فرد مجموعه نیست؟

۱۳۶ (۱)

۱۲۰ (۲)

۱۱۲ (۳)

۱۰۰ (۴)

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)



۱۱۸ با ۱۱ نقطه مشخص شده روی محیط مثلث زیر، چند مثلث می توان ساخت؟

۱۲۸ (۱)

۱۳۴ (۲)

۱۵۳ (۳)

۱۵۹ (۴)

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۱۹ با سه تا ۲ و چهار تا ۳، چند عدد ۵ رقمی می توان نوشت؟

۲۳ (۱)

۲۴ (۲)

۲۵ (۳)

۲۶ (۴)

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲۰ تعداد جایگشت های سه حرفی از حروف کلمه DAMDARAN چندتاست؟

۸۵ (۱)

۹۰ (۲)

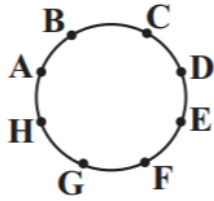
۷۳ (۳)

۷۵ (۴)

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲۱

مطابق شکل زیر می‌خواهیم ۵ ضلعی‌هایی بسازیم که رئوس آن یکی از نقاط روی محیط دایره باشد. نسبت تعداد ۵ ضلعی‌هایی که AD یک



قطر آن است به تعداد ۵ ضلعی‌هایی که AD یک ضلع آن باشد، کدام است؟

(۱) ۱۴

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۳

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲۲

با حروف کلمه CONDITION. چند کلمه ۳ حرفی می‌توان ساخت؟

(۱) ۹۶

(۲) ۱۰۵

(۳) ۱۶۵

(۴) ۱۸۰

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲۳

در یک همایش ۶ نفر جهت سخنرانی ثبت‌نام کرده‌اند. چند طریق سخنرانی برای آنها وجود دارد، به طوری که بین سخنرانی دو فرد مشخص a و b از آنان، فقط یک نفر سخنرانی کند؟

(۱) ۲۴

(۲) ۴۸

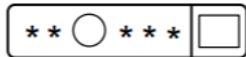
(۳) ۹۶

(۴) ۱۹۲

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲۴

یک کارخانه برای هر قطعه تولیدی خود یک شماره شناسه به صورت زیر می‌زند، به طوری که هر ستاره بیانگر یک رقم غیر صفر، مربع بیانگر یک عدد دو رقمی با ارقام یکسان و دایره بیانگر یکی از حروف مجموعه { ی، ه، و، ن، م، ل، ق، ط، ص، س، د، ج، ب، الف } = A است. در این کارخانه چند قطعه می‌توان تولید کرد که شماره شناسه آن با رقم زوج شروع شود؟

(۲)  $14 \times 9^6$ (۱)  $56 \times 9^5$ (۴)  $14 \times 9^5$ (۳)  $56 \times 9^6$ 

(قلمچی ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲۵

یک مهندس کامپیوتر، رباتی را برنامه‌نویسی می‌کند که با دریافت رقم و یا رقم‌های طبیعی بزرگ‌ترین عدد با ارقام متمایز و حداکثر ۴ رقم را نمایش دهد. چند عدد مختلف قابل نمایش است؟

(۴) ۲۴۶

(۳) ۱۲۰

(۲) ۲۵۵

(۱) ۱۲۹

(دیاز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲۶ با ارقام ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ چند عدد طبیعی مضرب ۴ می‌توان ساخت که رقم تکراری نداشته و از ۴۴۰۰ کم‌تر باشند؟

۳۱ (۱)      ۳۲ (۲)      ۳۳ (۳)      ۳۴ (۴)

(دباز ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۲۷ با ارقام ۱، ۲ و ۳ و حروف x, y و z و کدهای @, # و &، چند رمز ۹ رقمی می‌توان ساخت به طوری که با یک کد آغاز شده و به یک کد ختم شوند و همچنین حروف کنار هم و ارقام نیز کنار هم باشند؟

۱۲ × (۳!)³ (۱)      ۶ × (۳!)² (۲)      ۶⁴ (۳)      ۲ × ۶³ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۲۸ مجموعه A = {1, 3, 5, 6, 7, 9, 19}، چند زیرمجموعه ۴ عضوی دارد که مجموع اعضای آن فرد باشد؟

۳۵ (۱)      ۲۰ (۲)      ۱۰ (۳)      ۱۵ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۲۹ چند جایگشت از حروف کلمه «فرهنگ»، با حرف نقطه‌دار شروع یا به حرف نقطه‌دار ختم می‌شوند؟

۴۸ (۱)      ۵۸ (۲)      ۶۲ (۳)      ۸۴ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۳۰ با ارقام ۱، ۲، ...، ۹، چند عدد ۴ رقمی با ارقام متمایز می‌توان نوشت به طوری که دقیقاً ۲ رقم آن فرد باشد؟

۲۴۰ (۱)      ۳۶۰ (۲)      ۱۴۴۰ (۳)      ۴۸۰ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۳۱ به چند طریق می‌توان از بین ۶ جفت کفش، شش لنگه کفش را انتخاب کرد، به طوری که دقیقاً دو جفت کفش انتخاب شود؟

۳۶۰ (۱)      ۷۲۰ (۲)      ۲۴۰ (۳)      ۱۸۰ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۳۲ مجموعه A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} چند زیرمجموعه سه یا چهار عضوی دارد که شامل ۲ و ۳ باشند، ولی شامل ۵ و ۴ نیاشند؟

۶۴ (۱)      ۳۲ (۲)      ۱۸ (۳)      ۱۵ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۳۳ سه خواهر به همراه ۴ نفر دیگر قرار است در یک ردیف کنار هم قرار بگیرند. در چند حالت سه خواهر یک در میان هستند؟

۴۳۲ (۱)      ۷۲ (۲)      ۲۱۶ (۳)      ۱۴۴ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۳۴ یک زیرمجموعه از مجموعه A = {1, 2, 3, ..., 7} به طور تصادفی می‌نویسیم، احتمال آنکه این زیرمجموعه حداقل دو عضو داشته باشد، کدام است؟

۱۳ (۱)      ۱۲۱ (۲)      ۱۷ (۳)      ۱۵ (۴)

(گزینه دو ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۳۵ با حروف کلمه «مدیران» چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که حروف کلمه «دنیا» کنار هم باشند؟

۲۴ (۱)      ۷۲ (۲)      ۱۴۴ (۳)      ۲۱۶ (۴)

(ماراتون ۱۴۰۳-۱۴۰۴ - متوسط)

۱۳۶ با ارقام متمایز ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ چند عدد ۵ رقمی فرد می توان نوشت که بین دو رقم ۲ و ۴ حداقل یک رقم دیگر باشد؟

(۱) ۳۶ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴) ۴۸

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۳۷ از شهر تهران ۵ نفر و از شهرهای اصفهان، شیراز، مشهد و تبریز هر کدام ۴ نفر و از کرمان ۲ نفر در اردو هستند. تیم ۳ نفره به چند طریق قابل انتخاب است که در آن افراد همشهری نباشند؟

(۱) ۷۹۲ (۲) ۱۰۸۸ (۳) ۶۴۸ (۴) ۹۳۶

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۳۸ فرزاد، هستی و نرگس با هشت دوست خود در یک ردیف به چند طریق می توانند بنشینند که فرزاد بین هستی و نرگس (نه لزوماً کنار هم) قرار بگیرد؟

(۱)  $\frac{11!}{3!}$  (۲)  $\frac{11!}{2!}$  (۳)  $\frac{11!}{3}$  (۴)  $11!$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۳۹ چند عدد طبیعی کوچک تر از ۱۴۰۲ وجود دارد که در آن رقم ۳ دقیقاً دوبار تکرار شده است؟

(۱) ۴۴ (۲) ۴۶ (۳) ۴۸ (۴) ۵۰

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴۰ دو برابر چارک دوم داده‌های  $\binom{15}{4}$  و  $\binom{15}{5}$  و  $\binom{15}{6}$  و  $\binom{15}{7}$  را با چارک سوم داده‌های  $\binom{16}{6}$  و  $\binom{16}{7}$  و ... و  $\binom{16}{11}$

جمع می کنیم، حاصل برابر کدام است؟

(۱)  $\binom{15}{6} + \binom{16}{6}$  (۲)  $2\binom{16}{6}$  (۳)  $\binom{16}{7}$  (۴)  $\binom{17}{10}$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴۱ به چند صورت می توان ۶ کتاب متمایز رشته تجربی و ۷ کتاب متمایز رشته ریاضی را در یک قفسه چید به طوری که کتاب اول و آخر از یک رشته باشند؟

(۱)  $3 \times 12!$  (۲)  $\frac{13!}{2}$  (۳)  $6 \times 12!$  (۴)  $6! \times 7!$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴۲ با حروف کلمه SANJESH می توان a کلمه ساخت که دو حرف S کنار یکدیگر نیستند و می توان b کلمه ساخت که A زودتر از N آمده باشد. حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{5}{4}$  (۴)  $\frac{10}{7}$

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

حروف کلمه PANAMAS را کنار هم قرار می دهیم. در چند حالت هیچ دو حرف A مجاور نیستند؟

۴۸ (۱)      ۱۲۰ (۲)      ۹۶ (۳)      ۲۴۰ (۴)

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

با حروف کلمه بادکنک چند کلمه چهار حرفی می توان نوشت؟

۱۹۲ (۱)      ۲۸۸ (۲)      ۷۶ (۳)      ۱۶۸ (۴)

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

حروف کلمه « ESTEGHLAL » را در نظر بگیرید. دو بسته به صورت زیر تعریف می کنیم:

بسته A : شامل تمام حروفی که بیش از یک بار تکرار شده اند (به همراه تکرارهایشان)

بسته B : شامل تمام حروف غیر تکراری

با این حروف، چند کلمه ۹ حرفی می توان نوشت، به طوری که حروف بسته A با حروف بسته B ، یکی در میان

قرار بگیرند و ضمناً اگر حروف بسته B را از کلمه حذف کنیم، هیچ دو حرف باقی مانده یکسانی کنارهم نباشند؟

۱۲۰ (۱)      ۲۴۰ (۲)      ۷۲۰ (۳)      ۲۸۸۰ (۴)

(سنجش ۱۴۰۲-۱۴۰۳ - متوسط)

۱۴۳

۱۴۴

۱۴۵

