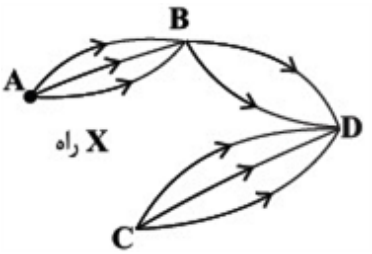
۱ مجموع سه جملهٔ متوالی از یک دنبالهٔ حسابی برابر ۳۹ و حاصل‌ضرب آن‌ها برابر ۶۲۴ است. اگر دنبالهٔ صعودی باشد، مجموع ارقام جمله سوم دنباله کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

۲ جمله‌ی nام یک دنباله‌ی حسابی به صورت $t_n = \frac{۲kn - ۳}{(k+۱)n^۲ + ۳}$ است. مجموع بیست جمله‌ی اول این دنباله کدام است؟

۱) -۹۰ ۲) -۱۲۰ ۳) -۱۴۰ ۴) -۱۶۰

۳ برای رفتن از شهر A به شهر D به شرط آن‌که از B یا C عبور کنیم، دقیقاً ۱۸ راه متمایز وجود دارد. اگر X راه به صورت مستقیم از A به C وجود داشته باشد، مقدار X کدام است؟



۱) ۶ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۳

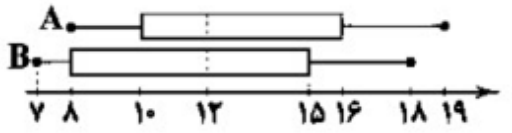
۴ قیمت کالایی در حال حاضر ۲۰۰ هزار تومان است. اگر قیمت‌ها سالانه ۲۰ درصد رشد کنند، قیمت این کالا پس از گذشت ۲ سال چقدر خواهد شد؟

۱) ۲۴۰۰۰۰ ۲) ۲۴۴۰۰۰ ۳) ۲۸۰۰۰۰ ۴) ۲۸۸۰۰۰

۵ جملات پنجم و نهم یک دنباله‌ی هندسی با نسبت مشترک مثبت ۱۸ و ۲۸۸ هستند. جمله‌ی دهم دنباله کدام است؟

۱) ۴۷۶ ۲) ۴۸۶ ۳) ۵۷۶ ۴) ۵۸۶

۶ با توجه به عملکرد دو شخص A و B، کدام شخص برای انجام کار مطمئن‌تر است؟



۱) A ۲) B
۳) هر دو عملکرد یکسان دارند. ۴) نمی‌توان تعیین کرد.

۷) کدام مورد زیر مربوط به گام سوم چرخه‌ی علم آمار در حل مسائل نیست؟

۱) در این گام، واقعاً کار عملی انجام می‌دهیم و داده‌ها را گردآوری می‌کنیم.

۲) اگر موقع ثبت داده‌ها متوجه شویم که اشتباهی رخ داده است در این مرحله، به پاکسازی و اصلاح داده‌ها اقدام می‌کنیم.

۳) تصمیم‌گیری در مورد حذف داده‌های دورافتاده، مربوط به همین گام است.

۴) تعیین ایده‌های جدید، مربوط به همین گام است.

۸) از تساوی $\left(\frac{۱}{۲}\right)^{x} = ۸\times ۲^{x+۱}$ مقدار x کدام است؟

۱) ۲ ۲) -۲ ۳) ۴ ۴) -۴

۹) در یک دنبالهٔ هندسی، مجموع جملات پنجم و ششم برابر ۲ و تفاضل جملهٔ هفتم از جملهٔ پنجم برابر ۱ است. جملهٔ هفتم این دنباله کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) $\frac{۱}{۵}$ ۴) $\frac{-۱}{۴}$

۱۰) از میان سه دانش‌آموز که بر روی یک نیمکت در کلاس نشسته‌اند، به چه احتمالی، تولد هیچ دوتای آن‌ها در یک روز هفته نیست؟

۱) $\frac{۳۰}{۴۹}$ ۲) $\frac{۱۹}{۴۹}$ ۳) $\frac{۱}{۳۴۳}$ ۴) $\frac{۳۰}{۳۴۳}$

۱۱) اگر در یک دنبالهٔ حسابی، محموعه جملات چهارم و نهم، ۳ برابر مجموع جملات سوم و هشتم باشد، جملهٔ چندم دنباله صفر است؟

۱) چهارم ۲) پنجم ۳) ششم ۴) هفتم

۱۲) در کیسه‌ای n مهره سبز و $(n-۲)$ مهره‌ی قرمز وجود دارد. دو مهره به تصادف از کیسه بیرون میآوریم. اگر احتمال این‌که مهره‌ها هم‌رنگ باشند برابر $\frac{۱}{۲}$ باشد، تعداد مهره‌های داخل کیسه، کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

۱۳) پنج نقطه بر روی محیط و ۴ نقطه بر روی قطر یک نیم‌دایره وجود دارند. چند مثلث می‌توان رسم کرد که رئوس آن، این نقاط باشند؟

۱) ۶۴ ۲) ۷۲ ۳) ۸۰ ۴) ۸۴

۱۴) مجموع یازده جملهٔ اول یک دنبالهٔ حسابی با مجموع چهار جملهٔ اول یک دنبالهٔ هندسی برابر است. اگر قدرنسبت دنبالهٔ هندسی $۴/۵$ و مجموع جملات سوم و نهم دنبالهٔ حسابی ۸۵ باشد، جملهٔ اول دنبالهٔ هندسی کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۵) اگر $p(n,۳) = ۳c(n+۱,۳)$ باشد، مقدار $c(n,۳)$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ ۴) ۳۵

kiaac.ir
@Kia_ac

۱۶ در یک دنباله‌ی هندسی، مجموع جملات اول و سوم برابر ۲۵ و مجموع جملات دوم و چهارم برابر ۱۷۵ است. قدرنسبت این دنباله کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۵ ۳) ۷ ۴) ۹

۱۷ در کیسه‌ی A پنج گوی به شماره‌های $۱, ۲, ۳, ۴, ۵$ و در کیسه‌ی B سه گوی به شماره‌های $۱, ۳, ۵$ وجود دارد. از هر کیسه یک گوی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این که عدد گوی‌های خارج شده از هر دو کیسه یکسان باشد، کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۵}$ ۳) $\frac{۲}{۳}$ ۴) $\frac{۲}{۴}$

۱۸ با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶، چند عدد شش‌رقمی (بدون تکرار ارقام) می‌توان نوشت که در آن هیچ کدام از ارقام فرد کنار هم نباشند؟

۱) ۱۲۰ ۲) ۳۶ ۳) ۱۴۴ ۴) ۷۲

۱۹ ۶ مداد یکسان مشکی و ۶ مداد رنگی با رنگ‌های مختلف را، به چند طریق می‌توان کنار هم قرار داد به‌طوری‌که، مدادهای مشکلی همواره کنار هم باشند؟

۱) $۶!$ ۲) $۷!$ ۳) $۶! \times ۷!$ ۴) $۶! \times ۶!$

۲۰ اگر یک عدد چهار رقمی با کنار هم قرار گرفتن ارقام متمایز $۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶$ به وجود آید، احتمال آن‌که عدد حاصل فقط یک رقم زوج داشته باشد، چه‌قدر است؟

۱) $\frac{۱}{۵}$ ۲) $\frac{۲}{۵}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۲}{۷}$

۲۱ یک تاس را دو بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آن‌که مجموع دو تاس حداکثر ۷ باشد، کدام است؟

۱) $\frac{۷}{۱۲}$ ۲) $\frac{۵}{۱۲}$ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۳}{۴}$

۲۲ از بین اعداد $۱, ۲, ۳, \ldots, ۷$ دو عدد به تصادف و جایگذاری انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع این دو عدد فرد است؟

۱) $\frac{۲۱}{۴۹}$ ۲) $\frac{۲۴}{۴۹}$ ۳) $\frac{۲۵}{۴۹}$ ۴) $\frac{۲۶}{۴۹}$

۲۳ ۶ نفر که در بین آن‌ها فقط دو برادر وجود دارند به تصادف در یک ردیف قرار می‌گیرند. پیشامد آن‌که دقیقاً یک نفر بین دو برادر قرار گرفته باشد، چند عضو دارد؟

۱) ۹۶ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۹۲ ۴) ۲۱۰

۲۴ در کیسه‌ای ۵ مهره با شماره‌های ۱ تا ۵ وجود دارد. این مهره‌ها را به‌طور تصادفی پی‌درپی بدون جای‌گذاری خارج می‌کنیم. با کدام احتمال دو مهره با شماره فرد متوالیاً خارج نمی‌شود؟

۱) ۰/۱ ۲) ۰/۱۵ ۳) ۰/۲ ۴) ۰/۲۵

کیادرس Kiaac.ir @Kia_ac

۲۵ مجموع n جمله اوّل از یک دنباله عددی به‌صورت $S_n = \frac{n(n-۳)}{۴}$ است. مجموع جملاتی از این دنباله که از جمله بیست وپنجم شروع و به جمله سی وپنجم ختم شوند، کدام است؟

۱ ۱۳۲ ۲ ۱۴۵ ۳ ۱۴۸ ۴ ۱۵۴

کیادرس
Kiaac.ir
kiaac.ir
@Kia_ac

۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$a-d+a+a+d=۳۹ \Rightarrow ۳a=۳۹ \Rightarrow a=۱۳$$

$$(۱۳-d)(۱۳)(۱۳+d)=۶۲۴ \Rightarrow ۱۳(۱۶۹-d^۲)=۶۲۴ \Rightarrow ۱۶۹-d^۲=۴۸$$

$$d^۲=۱۲۱ \Rightarrow d=\pm ۱۱ \Rightarrow d=۱۱$$ ق ق دنباله صعودی است.

$$a_۲=a+d=۱۳+۱۱=۲۴ \Rightarrow ۲+۴=۶$$

۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون دنباله‌ی t_n حسابی است، ضریب $n^۲$ در مخرج باید صفر باشد. بنابراین داریم:

$$k+۱=۰ \Rightarrow k=-۱ \Rightarrow t_n=\frac{-۲n-۳}{۳}$$

مجموع n جمله‌ی اول دنباله‌ی حسابی از رابطه‌ی $S_n=\frac{n}{۲}(t_۱+t_n)$ به دست می‌آید.

$$n=۲۰ \Rightarrow S_{۲۰}=\frac{۲۰}{۲}(t_۱+t_{۲۰})$$

$$\begin{cases} t_۱=\frac{-۲\times ۱-۳}{۳}=-\frac{۵}{۳} \\ t_{۲۰}=\frac{-۲\times(۲۰)-۳}{۳}=-\frac{۴۳}{۳} \end{cases} \Rightarrow S_{۲۰}=۱۰\left(-\frac{۵}{۳}+\left(-\frac{۴۳}{۳}\right)\right) \Rightarrow S_{۲۰}=۱۰\left(-\frac{۴۸}{۳}\right)=۱۰\times(-۱۶)$$

$$\Rightarrow S_{۲۰}=-۱۶۰$$

۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$A \xrightarrow{۳} B \xrightarrow{۲} D \Rightarrow ۳\times ۲=۶$$

$$A \xrightarrow{x} C \xrightarrow{۳} D \Rightarrow x\times ۳=۳x \Rightarrow ۶+۳x=۱۸ \Rightarrow ۳x=۱۲ \Rightarrow x=۴$$

۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$c=۲۰۰۰۰۰, r=\frac{۲۰}{۱۰۰}=۰/۲, t=۲, f(۲)=?$$

$$f(t)=c(۱+r)^t=۲۰۰۰۰۰(۱+۰/۲)^۲=۲۰۰۰۰۰(۱/۲)^۲$$

$$=۲۰۰۰۰۰(۱/۴۴)=۲۸۸۰۰۰$$

۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$r^{m-n}=\frac{a_m}{a_n} \Rightarrow ۹^{۹-۵}=\frac{a_۹}{a_۵} \Rightarrow r^۴=\frac{۲۸۸}{۱۸} \Rightarrow r^۴=۱۶$$

$$\xrightarrow{r>۰} r=۲ \Rightarrow a_{۱۰}=a_۹\times r=۲۸۸\times ۲=۵۷۶$$

۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. میانه هر دو برابر است و داریم:

$$\begin{cases} A \text{ دامنه تغییرات} = ۱۹-۸=۱۱ \\ B \text{ دامنه تغییرا} = ۱۸-۷=۱۱ \end{cases}$$

دامنه تغییرات نیز برابر است و داریم:

$$\begin{cases} (\mathrm{IQR})_A=۱۶-۱۰=۶ \\ (\mathrm{IQR})_B=۱۵-۸=۷ \end{cases}$$

چون (IQR) شخص A کم‌تر است، عملکرد آن مطمئن‌تر است.

کیادرس Kiaac.ir @Kia_ac

۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. گام سوم چرخه‌ی آمار، گردآوری، سازماندهی و پاکسازی داده‌هاست، یعنی در این گام، واقعاً کار عملی انجام می‌دهیم و داده‌ها را جمع‌آوری می‌کنیم. سپس اگر اشتباهی مشاهده کردیم، مجدداً بررسی آماری را برای آن داده‌ی خاص، انجام می‌دهیم تا اشتباهمان اصلاح شود. ضمناً در این گام گاهی اوقات داده‌ی دورافتاده را حذف می‌کنیم. تعیین شاخص‌ها مربوط به گام چهارم و ایده‌های جدید مربوط به گام پنجم چرخه‌ی آمار است.

۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$۸\times ۲^{x+۱}=۲^{-x}$$
$$\Rightarrow ۲^{۳}\times ۲^{x+۱}=۲^{-x}\Rightarrow ۲^{x+۴}=۲^{-x}\Rightarrow x+۴=-x$$
$$\Rightarrow x+x=-۴\Rightarrow ۲x=-۴\Rightarrow x=-۲$$

۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$t_۵+t_۶=۲\Rightarrow t_۱r^{۴}+t_۱r^{۵}=۲\Rightarrow t_۱r^{۴}(۱+r)=۲\quad (*)$$
$$t_۵-t_۷=۱\Rightarrow t_۱r^{۴}-t_۱r^{۶}=۱\Rightarrow t_۱r^{۴}(۱-r^{۲})=۱\quad (**)$$
$$\frac{(**)}{(*)}:\frac{t_۱r^{۴}(۱-r^{۲})}{t_۱r^{۴}(۱+r)}=\frac{۱}{۲}\Rightarrow\frac{(۱-r)(۱+r)}{۱+r}=\frac{۱}{۲}\xrightarrow{r\neq -۱}۱-r=\frac{۱}{۲}\Rightarrow r=\frac{۱}{۲}$$

با قرار دادن $r=\frac{۱}{۲}$ در $(*)$ داریم:

$$t_۱\left(\frac{۱}{۲}\right)^{۴}\left(۱+\frac{۱}{۲}\right)=۲\Rightarrow t_۱\left(\frac{۱}{۱۶}\right)\left(\frac{۳}{۲}\right)=۲\Rightarrow t_۱=\frac{۶۴}{۳}$$

بنابراین: $t_۷=t_۱r^{۶}=\frac{۶۴}{۳}\times\left(\frac{۱}{۲}\right)^{۶}=\frac{۱}{۳}$

۱۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

نکته: اگر $S\neq\emptyset$ فضای نمونه‌ی متناهی یک پدیده‌ی تصادفی و A پیشامدی در S باشد، در این صورت احتمال وقوع پیشامد A را با نماد $P(A)$ نمایش می‌دهیم و مقدار آن را طبق دستور زیر محاسبه می‌کنیم:

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}$$

اگر بخواهیم هیچ دو تای آن‌ها در یک روز هفته متولد نشده باشند، بدین معنی است که هر کدام در روزهای مختلف به دنیا آمده‌اند.

تعداد کل حالت‌ها برابر $n(S)=۷\times ۷\times ۷=۳۴۳$ است. تعداد حالت‌های مطلوب عبارتنداز:

روزهایی که فرد دوم می تواند به دنیا بیاید

$$n(A)=۷\times ۶\times ۵=۲۱۰$$

روزهایی که فرد اول می تواند به دنیا بیاید — وزهایی که فرد سوم می تواند به دنیا بیاید

بنابراین: $P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۲۱۰}{۳۴۳}=\frac{۳۰}{۴۹}$

۱۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم: جملهٔ عمومی دنبالهٔ حسابی با جملهٔ اول $t_۱$ و قدرنسبت d به‌صورت $t_n = t_۱ + (n-۱)d$ است. طبق فرض صورت سوال:

$$t_۴ + t_۹ = ۳(t_۳ + t_۸) \Rightarrow t_۱ + ۳d + t_۱ + ۸d = ۳(t_۱ + ۲d + t_۱ + ۷d)$$

$$\Rightarrow ۴t_۱ + ۱۶d = ۰ \Rightarrow ۴(t_۱ + ۴d) = ۰ \Rightarrow t_۱ + ۴d = ۰ \Rightarrow t_۵ = ۰$$

۱۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{c(n,۲) + c(n-۲,۲)}{c(۲n-۲,۲)} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow \frac{\frac{n(n-۱)}{۲} + \frac{(n-۲)(n-۳)}{۲}}{\frac{(۲n-۲)(۲n-۳)}{۲}} = \frac{۱}{۲}$$

در نتیجه:

$$\frac{n^۲ - n + n^۲ - ۵n + ۶}{۴n^۲ - ۱۰n + ۶} = \frac{۱}{۲} \Rightarrow ۴n^۲ - ۱۲n + ۱۲ = ۴n^۲ - ۱۰n + ۶$$

$$۲n = ۶ \Rightarrow n = ۳ \Rightarrow ۲n - ۲ = ۴$$

۱۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- تعداد کل حالت‌های انتخاب ۳ نقطه از ۹ نقطه

تعداد حالاتی که سه نقطه روی یک خط قرار دارند و تشکیل مثلث نمی‌دهند $= c(۹,۳) - c(۴,۳)$

$$= \frac{۹!}{۶!۳!} - \frac{۴!}{۱!۳!} = \frac{۷\times۸\times۹}{۶} - ۴ = ۸۴ - ۴ = ۸۰$$

۱۴ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در دنبالهٔ حسابی:

$$a_۱ + a_{۱۱} = a_۳ + a_۹ = ۸۵$$

$$S_{۱۱} = \frac{۱۱(a_۱ + a_{۱۱})}{۲} = ۵/۵\times۸۵$$

در دنبالهٔ هندسی:

$$S_۴ = \frac{t_۱(q^۴ - ۱)}{q - ۱} = t_۱(q^۲ + ۱)(q + ۱)$$

$$= t_۱\times۵/۵\times۲۱/۲۵$$

$$\Rightarrow ۵/۵\times۸۵ = t_۱\times۵/۵\times۲۱/۲۵ \Rightarrow t_۱ = ۴$$

۱۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$p(n,۳) = ۳c(n+۱,۳) \Rightarrow \frac{n!}{(n-۳)!} = ۳\times\frac{(n+۱)!}{(n-۲)!\times۳!}$$

$$\Rightarrow \frac{\cancel{n!}}{\cancel{(n-۳)!}} = ۳\times\frac{(n+۱)\cancel{n!}}{(n-۲)\cancel{(n-۳)!}\times۶} \Rightarrow ۱ = \frac{\cancel{۳}^{۱}(n+۱)}{\cancel{۶}^{۲}(n-۲)}$$

$$\Rightarrow ۲n - ۴ = n + ۱ \Rightarrow n = ۵ \Rightarrow c(۵,۳) = \frac{۵!}{۳!۲!} = ۱۰$$

kiaac.ir
@Kia_ac

۱۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نکته: جمله‌ی عمومی یک دنباله‌ی هندسی با جمله‌ی اول a_1 و قدرنسبت r عبارت است از:

$$a_n = a_1 r^{n-1}$$

$$\begin{cases} a_1 + a_3 = 25 \Rightarrow a_1 + a_1 r^2 = 25 \\ a_2 + a_4 = 175 \Rightarrow a_1 r + a_1 r^3 = 175 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1(1 + r^2) = 25 \quad (*) \\ a_1 r(1 + r^2) = 175 \quad (**) \end{cases}$$

رابطه‌ی (**) را بر رابطه‌ی (*) تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{a_1 r(1 + r^2)}{a_1(1 + r^2)} = \frac{175}{25} \Rightarrow r = 7$$

۱۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{cases} n(S) = 5 \times 3 = 15 \\ A = \{(1,1) \text{ و } (3,3) \text{ و } (5,5)\} \Rightarrow n(A) = 3 \end{cases}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

۱۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

ابتدا ۳ رقم زوج را به $3!$ حالت کنار هم می‌چینیم. در این صورت چهار محل برای ارقام فرد به‌وجودمی‌آید که ۳ رقم فردرا می‌توانبه $\binom{4}{3} \times 3!$ طریق در آن‌ها قرار داد. بنابراین پاسخ برابر است با:

ز ـــ ز ـــ ز

$$3! \times \binom{4}{3} \times 3! = 6 \times 4 \times 6 = 144$$

۱۹ گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	۱	۱	۱	۱	۱

۶ مداد رنگی با رنگ های مختلف — ۶ مداد مشکی یکسان کنار هم باشند

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 = 7!$$

۲۰ گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. فضای نمونه‌ای این آزمایش (S) عبارت است از تمام اعداد چهار رقمی که با ارقام متمایز $1, 2, 3, 4, 5, 6$ ساخته می‌شوند.

$$n(S) = 6 \times 5 \times 4 \times 3$$

پیشامد مطلوب حالت‌هایی است که یکی از ارقام زوج و سه رقم دیگر فردند، لذا اگر A پیشامد مطلوب باشد، آن‌گاه:

تعداد جایگشت های ۴ رقم

$$n(A) = \binom{3}{1} \times \binom{3}{3} \times 4! = 3 \times 4!$$

انتخاب یک رقم زوج از بین سه رقم زوج

بنابراین $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3 \times 4!}{6 \times 5 \times 4 \times 3} = \frac{1}{5}$.

kiaac.ir
@Kia_ac

۲۱ گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. روش اول:

$$A=\{(۱,۱),(۱,۲),(۱,۳),(۱,۴),(۱,۵),(۱,۶),(۲,۱),(۲,۲),(۲,۳),(۲,۴),$$
$$(۲,۵),(۳,۱),(۳,۲),(۳,۳),(۳,۴),(۴,۱),(۴,۲),(۴,۳),(۵,۱),(۵,۲),(۶,۱)\}$$

$$\Rightarrow P(A)=\frac{۲۱}{۳۶}=\frac{۷}{۱۲}$$

روش دوم: اگر مجموع پرتاب دو تاس را x بگیریم $x=۲,۳,\ldots,۱۲$ و $P(۲)+\ldots+P(۱۲)=۱$ است.

$$\left.\begin{array}{l}P(x=۲)=P(x=۱۲)\\P(x=۳)=P(x=۱۱)\\P(x=۴)=P(x=۱۰)\\P(x=۵)=P(x=۹)\\P(x=۶)=P(x=۸)\end{array}\right\}\Rightarrow P(۲)+\ldots+P(۶)+P(۷)=\frac{۱}{۲}(۱-P(۷))+P(۷)$$
$$=\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۲}P(۷)$$

مقدار $P(۷)$ برابر است با:
$$P(۷)=P\{(۱,۶),(۶,۱),(۲,۵),(۵,۲),(۳,۴),(۴,۳)\}=\frac{۱}{۶}$$

بنابراین:
$$P(A)=\frac{۱}{۲}+\frac{۱}{۲}\left(\frac{۱}{۶}\right)=\frac{۷}{۱۲}$$

۲۲ گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$۱,۲,۳,۴,۵,۶,۷$$

یکی فرد و دیگری زوج ⇒ مجموع فرد

$$\Rightarrow P=\text{اولی فرد}\times\text{دومی زوج}+\text{اولی زوج}\times\text{دومی فرد}=\frac{۴}{۷}\times\frac{۳}{۷}+\frac{۳}{۷}\times\frac{۴}{۷}=\frac{۲۴}{۴۹}$$

۲۳ گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. فضای نمونه‌ای، تمام حالت‌هایی است که ۶ نفر می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند و پیشامد مطلوب، تمام حالت‌هایی است که دقیقاً یک نفر بین دو برادر قرار گیرد. ابتدا یک نفر از بین ۴ نفر (غیر از دو برادر) را انتخاب می‌کنیم و بین دو برادر قرار می‌دهیم، این کار به ۴ طریق امکان‌پذیر است. دو برادر و یک نفر که بین آن‌ها قرار گرفته است را یک شی درنظر می‌گیریم که به ۲ طریق کنار هم می‌ایستند. سه نفر باقی‌مانده و شی درنظر گرفته دارای $۴!$ جایگشت است. لذا:

$$\text{تعداد اعضای پیشامد مطلوب}=۴\times۲\times۴!=۱۹۲$$

۲۴ گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$n(S)=۵!=۱۲۰\ ;\ A=\{(\underset{۳}{f},\underset{۲}{z},\underset{۲}{f},\underset{۱}{z},\underset{۱}{f})\}\Rightarrow n(A)=۱۲\ ;\ P(A)=\frac{۱۲}{۱۲۰}=۰/۱$$

۲۵ گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. برای به دست آوردن مجموع جملاتی که از جمله‌ی بیست و پنجم شروع و به جمله‌ی سی و پنجم ختم می‌شود، باید مجموع سی‌وپنج جمله‌ی اول دنباله را منهای مجموع بیست و چهار جمله‌ی اول آن کنیم.

$$S_n=\frac{n(n-۳)}{۴}$$

$$S_{۳۵}-S_{۲۴}=\frac{۳۵(۳۲)}{۴}-\frac{۲۴(۲۱)}{۴}=۳۵(۸)-۶(۲۱)=۲۸۰-۱۲۶=۱۵۴$$

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	**۳**	۴
۲	۱	۲	۳	**۴**
۳	۱	۲	**۳**	۴
۴	۱	۲	۳	**۴**
۵	۱	۲	**۳**	۴
۶	**۱**	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	**۴**
۸	۱	**۲**	۳	۴
۹	۱	**۲**	۳	۴
۱۰	**۱**	۲	۳	۴
۱۱	۱	**۲**	۳	۴
۱۲	**۱**	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	**۳**	۴
۱۴	**۱**	۲	۳	۴
۱۵	۱	**۲**	۳	۴
۱۶	۱	۲	**۳**	۴
۱۷	۱	**۲**	۳	۴
۱۸	۱	۲	**۳**	۴
۱۹	۱	**۲**	۳	۴
۲۰	**۱**	۲	۳	۴
۲۱	**۱**	۲	۳	۴
۲۲	۱	**۲**	۳	۴
۲۳	۱	۲	**۳**	۴
۲۴	**۱**	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	**۴**

کیادرس
Kiaac.ir
kiaac.ir
کیادرس
@Kia_ac