۱. گزینه ۳

$n(S) = ۲^۴ = ۱۶$

$PPDD$ یا $DDDP \Rightarrow n(A) = \frac{۴!}{۲!۲!} + \frac{۴!}{۳!} = ۶ + ۴ = ۱۰$

پس $P(A) = \frac{۱۰}{۱۶} = \frac{۵}{۸}$ است.

۲. گزینه ۳　بر روی ۳ موش آزمون مهارت انجام شده است و بر روی ۴ موش آزمون مهارت انجام نشده است.

$n(S) = \binom{۷}{۲} = \frac{۷ \times ۶}{۲} = ۲۱$

لااقل بر روی یکی از آن دو آزمون انجام شده است یعنی بر روی هر دو آزمون انجام شده است یا بر روی یکی آزمون انجام شده و بر روی دیگری آزمون انجام نشده است.

$n(A) = \binom{۳}{۲} + \binom{۳}{۱}\binom{۴}{۱} = ۳ + ۱۲ = ۱۵$

پس $P(A) = \frac{۱۵}{۲۱} = \frac{۵}{۷}$ است.

۳. گزینه ۳

$n(S) = ۲^۴ = ۱۶$

$PPDD \Rightarrow n(A) = \frac{۴!}{۲!۲!} = ۶$

پس $P(A) = \frac{۶}{۱۶} = \frac{۳}{۸}$ است.

۴. گزینه ۴

$n(S) = \binom{۸}{۲} = \frac{۸ \times ۷}{۲} = ۲۸$

$n(A) = \binom{۳}{۱} \times \binom{۵}{۱} = ۳ \times ۵ = ۱۵$　یکی دیابتی و یکی سالم

پس $P(A) = \frac{۱۵}{۲۸}$ است.

۵. گزینه ۴

$n(S) = \binom{۶}{۲} = ۱۵$

برای مجموع زوج باید هر دو زوج یا هر دو فرد باشند:

$n(A) = \binom{۳}{۲} + \binom{۳}{۲} = ۳ + ۳ = ۶$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۶}{۱۵} = \frac{۲}{۵} = ۰/۴$

۶. گزینه ۲

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \Rightarrow \frac{۲}{۷} = \frac{۱۰}{n(S)} \Rightarrow n(S) = ۳۵$

۷. گزینه ۲　کلا $n(s) = ۸$ حالت داریم و احتمال پیشامد $A = \{۳, ۵, ۷\}$ (فرد و اول) را می‌خواهیم. پس $n(A) = ۳$ و در نتیجه:

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۳}{۸}$$

۸.گزینه ۱ حالت‌های مورد قبول عبارتند از:

$$\underbrace{\begin{matrix}(۲,۳) & (۴,۱)\\ (۳,۲) & (۱,۴)\end{matrix}}_{۵=\text{مجموع}} \quad \underbrace{\begin{matrix}(۴,۶) & (۶,۴)\\ (۵,۵) & \end{matrix}}_{۱۰=\text{مجموع}} \Rightarrow n(A)=۷$$

تعداد کل حالات هم $n(s)=۶^۲=۳۶$ است، پس :

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۷}{۳۶}$$

۹.گزینه ۴

$$A-B=\text{اعضایی که در } A \text{ هست ولی در } B \text{ نیست}=\{۱,۳\}$$

$$\Rightarrow n(A-B)=۲ \xrightarrow{n(s)=۸} P(A-B)=\frac{۲}{۸}=\frac{۱}{۴}$$

۱۰.گزینه ۲

$$\left.\begin{array}{l} n(s)=\binom{۷}{۲}=۲۱ \\ n(A)=\binom{۳}{۱}\binom{۴}{۱}=۱۲ \end{array}\right\} \Rightarrow P(A)=\frac{۱۲}{۲۱}=\frac{۴}{۷}$$

۱۱.گزینه ۲ چون در مورد سایر مهره‌ها صحبتی نشده است، پس فرض می‌کنیم آن‌ها را بیرون نیاورده‌ایم. بنابراین کافی است احتمال این که اولی سفید و دومی سیاه باشد را به دست بیاوریم:

$$P(\text{اولی سفید و دومی سیاه})=\frac{۴}{۹}\times\frac{۵}{۸}=\frac{۲۰}{۷۲}=\frac{۵}{۱۸}$$

۱۲.گزینه ۲

$$n(S)=۲^۴=۱۶$$

$$PPPP \text{ یا } DDPP \rightarrow n(A)=۱+\frac{۴!}{۲!۲!}=۱+۶=۷$$

پس $p(A)=\frac{۷}{۱۶}$ است.

۱۳.گزینه ۳

$$\Rightarrow n(s)=۲^۳=۸$$

حداقل دو سکه رو بیایند، یعنی دو سکه رو بیاید یا هر سه سکه رو بیاید.

A = {(ررر)، (پرر)، (رپر)، (ررپ) } $\Rightarrow n(A)=۴ \Rightarrow P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۴}{۸}=\frac{۱}{۲}$

۱۴.گزینه ۴

چون در مورد مهره‌ی اول صحبتی نکرده، فرض می‌کنیم خارج نشده است:

P(دومی سفید) = P(اولی سفید) $=\frac{۴}{۱۰}$

۱۵.گزینه ۲ باید احتمال این که یک مرد از ۵ مرد و ۲ زن از ۴ زن انتخاب شود را محاسبه کنیم:

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{\binom{۵}{۱}\binom{۴}{۲}}{\binom{۹}{۳}}=\frac{۵\times۶}{۸۴}=\frac{۵}{۱۴}$$

۱۶.گزینه ۳

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)\Rightarrow ۰/۷=۰/۴+۰/۵-P(A\cap B)\Rightarrow P(A\cap B)=۰/۲$$

$$P(B-A)=P(B)-P(A\cap B)=۰/۵-۰/۲=۰/۳$$

۱۷.گزینه ۲

$$n(S)=\binom{۷}{۳}=۳۵$$

$$\text{هر سه ریاضی یا هر سه تجربی} \Rightarrow n(A)=\binom{۳}{۳}+\binom{۴}{۳}=۱+۴=۵$$

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(s)}=\frac{۵}{۳۵}=\frac{۱}{۷}$$

۱۸.گزینه ۲

$$n(S)=۶^۲=۳۶$$

باید تعداد حالاتی را محاسبه کنیم که مجموع اعداد رو شده برابر ۴ یا ۹ می‌شود.

$$A=\left\{\underbrace{(۱,۳)\,,\,(۳,۱)\,,\,(۲,۲)}_{\text{مجموع}۴}\,,\,\underbrace{(۳,۶)\,,\,(۶,۳)\,,\,(۴,۵)\,,\,(۵,۴)}_{\text{مجموع}۹}\right\}\Longrightarrow n(A)=۷$$

پس احتمال مورد نظر برابر است با: $p(A)=\frac{۷}{۳۶}$

۱۹.گزینه ۱ ۶ نفر به $۶!$ حالت می‌توانند کنار هم قرار بگیرند، پس : $n(s)=۶!$

با توجه به این که ۲ برادر در اول و آخر صف قرار دارند، لذا ۴ نفر دیگر به $۴!$ حالت در میان آن‌ها قابل جابه‌جایی هستند و خود این ۲ نفر هم می‌توانند با $۲!$ حالت با هم جابه‌جا شوند. لذا داریم: $n(A)=۴!\times ۲!$

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۴!\times ۲!}{۶!}=\frac{۲}{۶\times ۵}=\frac{۱}{۱۵}$$

۲۰.گزینه ۱ ابتدا با استفاده از فرمول $P(A\cup B)$، مقدار $P(A\cap B)$ را به دست می‌آوریم:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)\Rightarrow \frac{۳}{۵}=\frac{۲}{۵}+\frac{۱}{۳}-P(A\cap B)$$

$$\Rightarrow P(A\cap B)=\frac{۲}{۵}+\frac{۱}{۳}-\frac{۳}{۵}=\frac{۶+۵-۹}{۱۵}=\frac{۲}{۱۵}$$

حال $P(B-A)$ برابر است با:

$$P(B-A)=P(B)-P(A\cap B)=\frac{۱}{۳}-\frac{۲}{۱۵}=\frac{۳}{۱۵}=\frac{۱}{۵}$$

۲۱.گزینه ۲

پیشامد مجموع ۸ را A می‌گیریم:

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

پیشامد هر دو زوج را B می‌گیریم:

$$B=\{(۲,۲),(۲,۴),(۲,۶),(۴,۲),(۴,۴),(۴,۶),\\(۶,۲),(۶,۴),(۶,۶)\}$$

$$A\cap B=\{(۲,۶),(۶,۲),(۴,۴)\}$$

منظور سؤال $P(A\cup B)$ می‌باشد:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=\frac{۵}{۳۶}+\frac{۹}{۳۶}-\frac{۳}{۳۶}=\frac{۱۱}{۳۶}$$

۲۲.گزینه ۲ تعداد حالاتی را که سه نفر یا چهار نفر از رشته‌ی ریاضی انتخاب شده باشند، محاسبه می‌کنیم:

$$n(A)=\binom{۷}{۳}\binom{۵}{۱}+\binom{۷}{۴}=۱۷۵+۳۵=۲۱۰$$

تعداد کل حالات برابر است با :

$$n(S)=\binom{۱۲}{۴}=\frac{۱۲!}{۴!\times ۸!}=۴۹۵$$

پس احتمال مورد نظر برابر است با:

$$p(A)=\frac{۲۱۰}{۴۹۵}=\frac{۱۴}{۳۳}$$

۲۳.گزینه ۳ تعداد کل حالات $n(S)=۳۶$

تعداد حالات مورد نظر:

$$A=\{(۱,۲),(۲,۱),(۲,۳),(۳,۲),(۳,۴),(۴,۳),(۴,۵)(۵,۴),(۵,۶),(۶,۵)\} \Rightarrow n(A)=۱۰$$
$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۱۰}{۳۶}=\frac{۵}{۱۸}$$

۲۴.گزینه ۴ تعداد کارمندان مرد برابر $۱۱۰ = ۸۵ + ۲۵$ نفر است و احتمال آن‌که تحصیلات دانشگاهی نداشته باشد برابر است با: $\frac{۸۵}{۱۱۰}=\frac{۱۷}{۲۲}$

۲۵.گزینه ۲ چون حرفی از مهره‌ی اول نزده، انگار آن را بیرون نیاورده‌ایم. پس در انتخاب مهره‌ی دوم همان کیسه‌ی اولیه (۳ سفید و ۵ سیاه) را داریم و احتمال سفید برابر است با: $P(\text{سفید})=\frac{۳}{۸}$

اگر از نتیجه‌ی آزمایش اول اطلاع نداشته باشیم، در واقع مشابه آن است که اصلاً آزمایش اول رخ نداده باشد. در این حالت آزمایش دوم به منزله‌ی آزمایش اول است.

۲۶.گزینه ۲

$$۴P(A\cap B)=\frac{۲}{۳}\Rightarrow P(A\cap B)=\frac{۱}{۶};\quad P(A\cup B)=\frac{۲}{۳};\quad ۲P(A)=\frac{۲}{۳}\Rightarrow P(A)=\frac{۱}{۳}$$
$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)\Rightarrow \frac{۲}{۳}=\frac{۱}{۳}+P(B)-\frac{۱}{۶}\rightarrow P(B)=\frac{۱}{۲}$$
$$P(B-A)=P(B)-P(A\cap B)=\frac{۱}{۲}-\frac{۱}{۶}=\frac{۱}{۳}$$

۲۷.گزینه ۱

$$n(s)=۶^۲=۳۶$$

باید حالت‌هایی را محاسبه کنیم که مجموع اعداد رو شده برابر ۶ یا ۱۲ است:

$$A=\{(۶,۶),(۱,۵),(۵,۱),(۴,۲),(۲,۴),(۳,۳)\}\rightarrow n(A)=۶$$
$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{۶}{۳۶}=\frac{۱}{۶}$$

۲۸.گزینه ۳ جمع دو کارت وقتی زوج است که هر دو زوج یا هر دو فرد باشد: ۳ کارت رقم فرد و ۳ کارت رقم زوج دارند لذا:

$$P(A)=\frac{\binom{۳}{۲}+\binom{۳}{۲}}{\binom{۶}{۲}}=\frac{۳+۳}{۱۵}=\frac{۲}{۵}$$

۲۹.گزینه ۱

$$n(S)=\binom{۶}{۲}=۱۵$$
$$A=\{(۱,۲)(۱,۳)(۱,۴)(۲,۳)\}\rightarrow n(A)=۴$$

پس $P(A)=\frac{۴}{۱۵}$ است.

۳۰.گزینه ۱ توجه کنید چون دو مهره با هم خارج می شوند ترتیب خارج شدن مهره ها اهمیتی ندارد بنابراین حالاتی که دو مهره، متوالی اند عبارتند از:

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

پس $P(A)=\frac{۵}{\binom{۶}{۲}}=\frac{۵}{۱۵}=\frac{۱}{۳}$ است.

۳۱.گزینه ۳

ابتدا ۳ رقم از ۵ رقم را انتخاب، سپس به !۳ حالت با آن ها عدد سه رقمی می سازیم.

$$n(S)=\binom{۵}{۳}\times ۳!$$

$$n(A)=\overset{\text{رقم فرد ۲انتخاب}}{\binom{۲}{۲}}\times\overset{\text{رقم زوج ۱انتخاب}}{\binom{۳}{۱}}\times\overset{\text{رقم انتخابی۳جایگشت}}{۳!}$$

پس $۰{,}۳=\dfrac{\binom{۲}{۲}\times\binom{۳}{۱}\times ۳!}{\binom{۵}{۳}\times ۳!}=P(A)$ است.

۳۲.گزینه ۴

چون دو کارت را با جایگذاری بر می‌داریم فضای نمونه می‌شود:

$$n(S)=\binom{۱۸}{۱}\times\binom{۱۸}{۱}=۱۸\times ۱۸$$

از ۱ تا ۱۸ نه عدد فرد وجود دارد یعنی:

$$n(A)=\binom{۹}{۱}\times\binom{۹}{۱}=۹\times ۹$$

پس $\dfrac{۱}{۴}=\dfrac{۹\times ۹}{۱۸\times ۱۸}=P(A)$ است.

۳۳.گزینه ۲

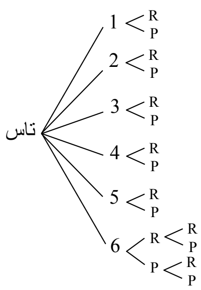
$$n(S)=\binom{۱۲}{۳}=\frac{۱۲\times ۱۱\times ۱۰}{۶}=۲۲۰$$

هر ۳ مهره همرنگ باشند یعنی هر۳ مهره سیاه یا هر۳ مهره قرمز یا هر ۳ مهره زرد باشند.

$$n(A)=\binom{۴}{۳}+\binom{۳}{۳}+\binom{۵}{۳}=۴+۱+۱۰=۱۵$$

پس $\dfrac{۳}{۴۴}=\dfrac{۱۵}{۲۲۰}=P(A)$ است.

۳۴.گزینه ۲ **با استفاده از نمودار درختی داریم:**



$$\Rightarrow n(s)=(۵\times ۲)+(۱\times ۴)=۱۴$$

۳۵.گزینه ۳ **دقت کنید تعداد زیر مجموعه‌های r عضوی یک مجموعه‌ی n عضوی از رابطه‌ی $\binom{n}{r}$ بدست می‌آید پس:**

$$n(S)=\binom{۱۰}{۳}=\frac{۱۰\times ۹\times ۸}{۶}=۱۲۰$$

چون می‌خواهیم زیرمجموعه فاقد عدد یک باشد عدد یک را کنار گذاشته و از ۹ عدد باقی‌مانده ۳ عدد را انتخاب می‌کنیم یعنی:

$$n(A)=\binom{۹}{۳}=\frac{۹\times ۸\times ۷}{۶}=۸۴$$

پس $۰{,}۷=\dfrac{۷}{۱۰}=\dfrac{۸۴}{۱۲۰}=P(A)$است.

۳۶.گزینه ۱

$$n(S)=۲^{۷}=۱۲۸$$

یک پسر و شش دختر یا سه پسر و چهار دختر یا پنج پسر و دو دختر یا هفت پسر:تعداد فرزندان پسر فرد باشد

$$n(A) = ۱ + \frac{۷!}{۵!۲!} + \frac{۷!}{۳!۴!} + \frac{۷!}{۶!} = ۱ + ۲۱ + ۳۵ + ۷ = ۶۴$$

پس $P(A) = \frac{۶۴}{۱۲۸} = \frac{۱}{۲}$ است.

۳۷.گزینه ۳

فضای نمونه برابر $n(s) = ۶^۵$ است.

برای آنکه اعداد ظاهر شده در پرتاب تاس‌ها تشکیل یک دنباله‌ی هندسی بدهند تنها حالت ممکن آن است که هر ۵ عد ظاهر شده یکسان باشند (دنباله‌ی هندسی با قدر نسبت ۱) که شش حالت دارد. پس $P(A) = \frac{۶}{۶^۵} = \frac{۱}{۶^۴}$ می‌باشد.

۳۸.گزینه ۳

$$n(S) = ۶^۲ = ۳۶$$

برای آنکه دقیقاً یکی از اعداد ظاهر شده، اول باشد دو حالت داریم:

حالت اول: $\underbrace{\text{تاس اول عددی اول بیاید}}_{۲,۳,۵}$ و $\underbrace{\text{تاس دوم عدد اول نیاید}}_{۱,۴,۶}$ $\rightarrow$ $۳ \times ۳ = ۹$ حالت

حالت دوم: $\underbrace{\text{تاس اول عددی اول نیاید}}_{۱,۴,۶}$ و $\underbrace{\text{تاس دوم عددی اول بیاید}}_{۲,۳,۵}$ $\rightarrow$ $۳ \times ۳ = ۹$ حالت

$\rightarrow n(A) = ۱۸$

پس $P(A) = \frac{۱۸}{۳۶} = \frac{۱}{۲}$ است.

۳۹.گزینه ۴

A : تحصیلات ابتدایی داشتن

B : مهارت قالی‌بافی داشتن

دقت کنید که دو پیشامد A و B مستقل هستند.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B) = \frac{۶۰}{۱۰۰} + \frac{۲۵}{۱۰۰} - (\frac{۶۰}{۱۰۰} \times \frac{۲۵}{۱۰۰})$$

$$= \frac{۳}{۵} + \frac{۱}{۴} - \frac{۳}{۲۰} = \frac{۱۴}{۲۰} = \frac{۷}{۱۰} = ۰/۷$$

۴۰.گزینه ۴

$$n(S) = ۱۲^۴ \Rightarrow P(A) = \frac{۱۲ \times ۱۱ \times ۱۰ \times ۹}{۱۲^۴} = \frac{۵۵}{۹۶}$$

۴۱.گزینه ۳ یعنی B بهبود بیابد و A بهبود نیابد.

$$P(B \cap A') = P(B) \cdot P(A') = ۰/۷(۱ - ۰/۶) = (۰/۷)(۰/۴) = ۰/۲۸$$

۴۲.گزینه ۴ اعداد ۳ و ۶ مضرب ۳ هستند پس احتمال ظاهر شدن مضرب ۳ برابر $\frac{۱}{۳} = \frac{۲}{۶}$ است. پس داریم:

P (حداقل یکی مضرب ۳) = $۱ - P$ (هیچ کدام مضرب ۳ نباشند) $= ۱ - \frac{۲}{۳} \times \frac{۲}{۳} \times \frac{۲}{۳} = ۱ - \frac{۸}{۲۷} = \frac{۱۹}{۲۷}$

۴۳.گزینه ۲

$$n(S) = ۴^۳$$

نفر اول ۴ فصل را دارد: ۴ حالت نفر دوم یک فصل را ندارد: ۳ حالت نفر سوم دو فصل را ندارد: ۲ حالت

پس $P(A) = \frac{۴ \times ۳ \times ۲}{۴^۳} = \frac{۳}{۸}$ است.

۴۴.گزینه ۳

A : علاقه‌مند به تنیس

B : علاقه‌مند به شیمی

مستقل می‌باشند:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-\underbrace{P(A\cap B)}_{P(A)\times P(B)}=\frac{۶۰}{۱۰۰}+\frac{۲۵}{۱۰۰}-\frac{۶۰\times ۲۵}{۱۰۰\times ۱۰۰}=\frac{۶۰+۲۵-۱۵}{۱۰۰}=\frac{۷۰}{۱۰۰}$$

۴۵.گزینه ۲ اگر پیشامد راست دست بودن را با A و پیشامد داشتن گروه خونی O را با B نشان دهیم، منظور سوال محاسبه‌ی $P(A\cup B)$ است. طبق قاعده‌ی جمع احتمالات داریم:

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-\underbrace{P(A\cap B)}_{P(A)\times P(B)}=۰٫۶۰+۰٫۳۵-۰٫۶۰\times ۰٫۳۵=۰٫۷۴$$

۴۶.گزینه ۲

فضای نمونه $n(S)=۷^۴$ است.

نفر اول ۷ روز، نفر دوم ۶ روز، نفر سوم ۵ روز و نفر چهارم ۴ روز برای انتخاب دارند.

پس $P(A)=\frac{۷\times ۶\times ۵\times ۴}{۷\times ۷\times ۷\times ۷}=\frac{۱۲۰}{۷^۳}$ است.

۴۷.گزینه ۳ اگر پیشامد «یکسان بودن روز تولد حداقل دو نفر» را با A نشان دهیم، آن‌گاه A' پیشامد «متفاوت بودن روز تولد هر ۳ نفر» است.

$$P(A')=\frac{۷\times۶\times۵}{۷\times۷\times۷}=\frac{۳۰}{۴۹}\Rightarrow P(A)=۱-P(A')=۱-\frac{۳۰}{۴۹}=\frac{۱۹}{۴۹}$$

۴۸.گزینه ۴ اگر پیشامد رو آمدن حداقل یک سکه را با A و پیشامد زوج آمدن عدد تاس را با B نمایش دهیم، داریم:

$A=\{$(ر،ر) و (ر،پ) و (پ،ر)$\}\Rightarrow P(A)=\frac{۳}{۲^۲}=\frac{۳}{۴}$

$$B=\{۲,۴,۶\}\Rightarrow P(B)=\frac{۳}{۶}=\frac{۱}{۲}$$

چون A و B مستقل هستند، داریم:

$$P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)=\frac{۳}{۴}\times\frac{۱}{۲}=\frac{۳}{۸}$$

۴۹.گزینه ۳ راه حل اول: احتمال این که عدد ظاهر شده‌ی تاس مضرب ۳ (۳ یا ۶) باشد، برابر $\frac{۱}{۳}=\frac{۲}{۶}$ است. پس در دو تاس (چون از هم مستقل هستند.) داریم:

اولی مضرب ۳: $P(A)$

دومی مضرب ۳: $P(B)$

$$P(A\cap B)=P(A)\times P(B)=\frac{۱}{۳}\times\frac{۱}{۳}=\frac{۱}{۹}$$

راه حل دوم: در پرتاب دو تاس، تعداد کل حالات برابر $n(S)=۳۶$ است. پیشامد مضرب ۳ بودن هر دو عدد ظاهر شده، عبارت است از:

$$A=\{(۳,۳),(۳,۶),(۶,۳),(۶,۶)\}\rightarrow n(A)=۴$$

پس $P(A)=\frac{۴}{۳۶}=\frac{۱}{۹}$ است.

۵۰.گزینه ۴

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=P(A)+P(B)-P(A)\times P(B)$$
$$=۰٫۶۰+۰٫۷۵-۰٫۶۰\times ۰٫۷۵=۰٫۹۰$$

دقت کنید A , B دو پیشامد مستقل هستند.

۵۱.گزینه ۴

برای منفی شدن RH خون باید ۲ تا ژن منفی داشته باشیم: $P(RH^-)=۰٫۴\times ۰٫۴=۰٫۱۶$

پس احتمال مثبت شدن RH خون برابر است با: $P(RH^+)=۱-۰٫۱۶=۰٫۸۴$

۵۲.گزینه ۲ می‌دانیم عدد رو شده در هر بار پرتاب یک تاس، مستقل از پرتاب‌های قبلی و بعدی است. پس احتمال مورد نظر برابر با $\frac{۳}{۶}$ یا $\frac{۱}{۲}$ است.

۵۳.گزینه ۲ پیشامد بهبود A را با A و پیشامد بهبود B را با B نمایش می‌دهیم. منظور سوال $P(A\cup B)$ است:

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

با توجه به این‌که B, A دو پیشامد مستقل هستند، پس: $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$

با جایگذاری در رابطه‌ی فوق داریم:

$$P(A\cup B)=\frac{۸}{۱۰}+\frac{۶}{۱۰}-\frac{۴۸}{۱۰۰}=\frac{۹۲}{۱۰۰}=\frac{۲۳}{۲۵}$$

۵۴.گزینه ۲

$$n(S)=۷^{۳}\Rightarrow P(A)=\frac{۷\times ۶\times ۵}{۷^{۳}}=\frac{۳۰}{۴۹}$$

۵۵.گزینه ۳

M : پیشامد مرد بودن

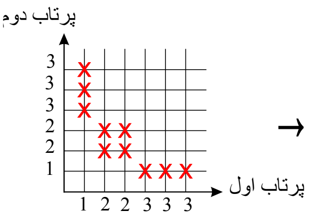
A : پیشامد گروه خونی

دقت کنید این دو پیشامد مستقل هستند.

$$P(A\cup M)=P(A)+P(M)-P(A\cap M)$$
$$=P(A)+P(M)-P(A)\times P(M)=۰/۳+۰/۶+-۰/۳\times ۰/۶=۰/۹-۰/۱۸=۰/۷۲$$

۵۶.گزینه ۴

راه‌حل اول: حالات مختلف دو تاس را در نظر گرفته، حالات مطلوب را به‌دست می‌آوریم:



$\rightarrow P=\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$

راه‌حل دوم: چون نتیجه‌ی پرتاب دوم مستقل از نتیجه‌ی پرتاب اول است، لذا:

$$\rightarrow ۱+۳:\ \underbrace{\frac{۱}{۶}}_{\text{تاس اول ۱}}\times\overbrace{\frac{۳}{۶}}^{\text{تاس دوم ۳}}\times\underbrace{۲}_{\text{بالعکس}}=\frac{۱}{۶}$$

$$\rightarrow ۲+۲:\ \underbrace{\frac{۲}{۶}}_{\text{تاس اول ۲}}\times\overbrace{\frac{۲}{۶}}^{\text{تاس دوم ۲}}=\frac{۱}{۹}$$

$$P\ (\text{مجموع ۴})=\frac{۱}{۶}+\frac{۱}{۹}=\frac{۱۵}{۵۴}=\frac{۵}{۱۸}$$

۵۷.گزینه ۳ پرتاب تاس $\rightarrow$ سکه رو بیاید

پرتاب مجدد سکه $\rightarrow$ سکه پشت بیاید

$$P(\text{مطلوب})=\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۲}\times\frac{۲}{۶}+\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۲}\times\frac{۲}{۶}+\frac{۱}{۲}\times\frac{۲}{۶}=\frac{۱}{۲۴}+\frac{۱}{۱۲}+\frac{۱}{۶}=\frac{۷}{۲۴}$$

۵۸.گزینه ۳

$$P(A')=\frac{۲}{۳}\rightarrow P(A)=\frac{۱}{۳}\ ,\quad P(B')=\frac{۳}{۴}\rightarrow P(B)=\frac{۱}{۴}$$
$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)=P(A)+P(B)-P(A)\times P(B)$$
$$\rightarrow P(A\cup B)=\frac{۱}{۳}+\frac{۱}{۴}-\frac{۱}{۱۲}=\frac{۶}{۱۲}=\frac{۱}{۲}\ ,\quad P(A\cap B)=P(A)\times P(B)=\frac{۱}{۳}\times\frac{۱}{۴}=\frac{۱}{۱۲}$$

پس: $\dfrac{P(A\cup B)}{P(A\cap B)} = \dfrac{\frac{۱}{۲}}{\frac{۱}{۱۲}} = ۶$

۵۹.گزینه ۲

P (حداقل یکی از تاس‌ها مضرب ۳ باشند) $= ۱ - P$ (هیچ‌کدام از تاس‌ها مضرب ۳ نباشند)

$$= ۱ - \frac{۴}{۶} \times \frac{۴}{۶} \times \frac{۴}{۶} = ۱ - \frac{۸}{۲۷} = \frac{۱۹}{۲۷}$$

دقت کنید در تاس، ۴ عدد ۵،۴،۲،۱ مضرب ۳ نمی‌باشند.

۶۰.گزینه ۲ نکته: اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند، آن‌گاه $P(A\cap B) = P(A)P(B)$

نکته: $n(A\cup B) = n(A) + n(B) - n(A\cap B)$

$$\Rightarrow P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A\cap B)$$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B) \Rightarrow ۰/۴ = ۰/۲ + P(B) - ۰/۲P(B)$$
$$\Rightarrow ۰/۸P(B) = ۰/۲ \Rightarrow P(B) = ۰/۲۵$$

۶۱.گزینه ۴ روش اول:

$$P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A\cap B)$$
$$\xrightarrow{A,B \text{ مستقل هستند}} P(A\cup B) = P(A) + P(B) - P(A)\times P(B) = ۰/۹ + ۰/۸ - \underbrace{(۰/۹)(۰/۸)}_{۰/۷۲} = ۰/۹۸$$

روش دوم:

P (حداقل یکی) $= ۱ - P$ (هیچ کدام) $= ۱ - P(A' \cap B')$

$$= ۱ - P(A')\cdot P(B') = ۱ - (۰/۱)(۰/۲) = ۱ - ۰/۰۲ = ۰/۹۸$$

۶۲.گزینه ۳

$$n(S) = ۲^{۴} = ۱۶$$
$$n(A) = \underbrace{\binom{۴}{۲}}_{\text{۲ فرزند از ۴ فرزند پسر}} \underset{\text{یا}}{+} \underbrace{\binom{۴}{۳}}_{\text{۳ فرزند از ۴ فرزند دختر}} = \frac{۴!}{۲!\times ۲!} + \frac{۴!}{۳!\times ۱!} = ۶ + ۴ = ۱۰$$
$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۱۰}{۱۶} = \frac{۵}{۸}$$