

Ovaj zadatak se može riješiti na barem dva podjednako dobra načina, tako da će biti pokazana oba. U svakom slučaju, traženi izbor možemo obaviti u dva koraka, tako da ćemo prvo odabrati dvije boje, a zatim odabrati 5 karata tako da među njima budu zastupljene tačno te dvije boje. Izbor dvije od ukupno četiri boje svodi se na kombinacije klase 2 (odnosno 2-kombinacije) skupa od četiri boje (s obzirom da poredak izabranih boja nije bitan), tako da taj izbor možemo obaviti na ukupno

$$C(4, 2) = \frac{4 \cdot 3}{1 \cdot 2} = 6$$

načina. Nakon što smo izabrali dvije boje, imamo ukupno $13 + 13 = 26$ karata u te dvije boje. Sličnim rezonovanjem zaključujemo da se izbor 5 karata iz skupa od 26 karata može izvesti na

$$C(26, 5) = \frac{26 \cdot 25 \cdot 24 \cdot 23 \cdot 22}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = 26 \cdot \frac{25}{5} \cdot \frac{24}{2 \cdot 3 \cdot 4} \cdot 23 \cdot 22 = 26 \cdot 5 \cdot 23 \cdot 22 = 65780$$

načina. Međutim, ne odgovaraju svi ti izbori uvjetima zadatka, jer se može desiti da sve izabrane karte budu iste boje, a traži se da budu zastupljene obje boje. Stoga trebamo utvrditi koliko ima načina da od 26 karata u dvije boje izaberemo 5 karata od kojih su sve iste boje. Ovaj izbor ponovo možemo izvršiti u dva koraka. U prvom koraku odaberemo jednu od dvije raspoložive boje, što očito možemo uraditi na 2 načina. Nakon što izaberemo boju, na raspolaganju nam je 13 karata te boje, od kojih 5 karata možemo izabrati na ukupno

$$C(13, 5) = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = 13 \cdot \frac{12}{3 \cdot 4} \cdot 11 \cdot \frac{10}{2 \cdot 5} \cdot 9 = 13 \cdot 11 \cdot 9 = 1287$$

načina. Sada prema multiplikativnom principu slijedi da postoji ukupno

$$2 \cdot 1287 = 2574$$

načina da od 26 karata u dvije boje izaberemo 5 karata od kojih su sve iste boje. Stoga broj načina da od 26 karata u dvije boje izaberemo 5 karata tako da su među njima zastupljene obje boje iznosi

$$65780 - 2574 = 63206$$

Konačno, prema multiplikativnom principu, ukupan broj načina na koji možemo izvršiti traženi izbor 5 karata iz čitavog špila među kojima su zastupljene tačno dvije boje iznosi

$$6 \cdot 63206 = 379236$$

Drugi način za rješavanje razlikuje se u drugom koraku, odnosno u nalaženju na koliko načina nakon što smo već izabrali dvije boje iz skupine karata koje su u te dvije boje možemo izabrati 5 karata tako da budu zastupljene obje boje. Posmatrajmo dvije skupine od po 13 karata, svaku u jednoj od dvije izabrane boje. Da bismo imali 5 karata među kojima su zastupljene obje boje, ukoliko smo izabrali k karata prve boje, moramo izabrati $5 - k$ karata druge boje. Broj načina da iz prve skupine karata izaberemo njih k iznosi $C(13, k)$, dok broj načina da iz druge skupine izaberemo $5 - k$ karata iznosi $C(13, 5 - k)$. Zbog toga, prema multiplikativnom principu, broj načina da se izabere 5 karata među kojima su zastupljene obje boje pri čemu k karata ima prvu boju iznosi

$$C(13, k) C(13, 5 - k)$$

Ovo je zapravo minijaturni problem uzimanja uzoraka u kojem je univerza od 26 karata podijeljena u dvije klase od po 13 karata, pri čemu se traži uzorak u kojem poredak nije bitan, a u kojem se nalazi k elemenata iz prve klase i $5 - k$ elemenata u dvije klase. Kako k očigledno može biti 1, 2, 3 ili 4, to prema aditivnom principu broj načina da izaberemo 5 karata tako da budu zastupljene obje boje iznosi

$$\begin{aligned}
& C(13, 1) \cdot C(13, 4) + C(13, 2) \cdot C(13, 3) + C(13, 3) \cdot C(13, 2) + C(13, 4) \cdot C(13, 1) = \\
& = \frac{13}{1} \cdot \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{13 \cdot 12}{1 \cdot 2} \cdot \frac{13 \cdot 12 \cdot 11}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{13 \cdot 12 \cdot 11}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot \frac{13 \cdot 12}{1 \cdot 2} + \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} \cdot \frac{13}{1} = \\
& = 13 \cdot 13 \cdot \frac{12}{3 \cdot 4} \cdot 11 \cdot \frac{10}{2} + 13 \cdot \frac{12}{2} \cdot 13 \cdot \frac{12}{2 \cdot 3} \cdot 11 + 13 \cdot \frac{12}{2 \cdot 3} \cdot 11 \cdot 13 \cdot \frac{12}{2} + 13 \cdot \frac{12}{3 \cdot 4} \cdot 11 \cdot \frac{10}{2} \cdot 13 = \\
& = 13 \cdot 13 \cdot 11 \cdot 5 + 13 \cdot 6 \cdot 13 \cdot 2 \cdot 11 + 13 \cdot 2 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 6 + 13 \cdot 11 \cdot 5 \cdot 13 = \\
& = 9295 + 22308 + 22308 + 9295 = 63206
\end{aligned}$$

Vidimo da smo došli do istog zaključka kao i na prvi način. Međutim, u ovom konkretnom primjeru, prvi način se pokazao kao praktičniji, jer je potrebno razmotriti manje podslučajeva.