

<p>چگونگی قرارگیری در ردیف قرارگیری به n حالت مقدمه است.</p>	$n! \xrightarrow{n=6} 6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$ <p>→ جواب: (۷۲۰)</p>	۱
<p>n نفر می توانند دور یک میز را به ۵! (n-1)! حالت قرار دهند</p>	$(n-1)! \xrightarrow{n=6} (6-1)! = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ <p>→ جواب: (۱۲۰)</p>	۲
<p>n نفر می توانند در داخل یک چرخه یک دایره به ۵! (n-1)! حالت قرار دهند</p>	$\frac{(n-1)!}{2} \xrightarrow{n=6} \frac{(6-1)!}{2} = \frac{5!}{2} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2} = 60$ <p>→ جواب: (۶۰)</p>	۳
<p>نسبت ۴ نفر در یک ردیف به انتخاب ۴ نفر</p>	$\binom{6}{4} \times 4! = \binom{6}{2} \times 4! = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 360$ $\binom{6}{4} = \binom{6}{2}$ <p>→ جواب: (۳۶۰)</p>	۴
<p>نسبت ۳ نفر در یک ردیف به انتخاب ۳ نفر</p>	$\binom{6}{4} \times 3! = \binom{6}{2} \times 3! = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} \times 3 \times 2 \times 1 = 90$ $\binom{6}{4} = \binom{6}{2}$ <p>→ جواب: (۹۰)</p>	۵
<p>نسبت ۳ نفر در یک ردیف به انتخاب ۳ نفر</p>	$\binom{6}{4} \times \frac{3!}{2} = \binom{6}{2} \times \frac{3!}{2} = \frac{6 \times 5}{2 \times 1} \times \frac{3 \times 2 \times 1}{2} = 45$ $\binom{6}{4} = \binom{6}{2}$ <p>→ جواب: (۴۵)</p>	۶
<p>۸ انتخاب شده است پس ۳ نفر دیگر را باید انتخاب کنیم و هم باید انتخاب شود پس ۴ نفر دیگر باقی می ماند به انتخاب ۳ نفر باید ۳ نفر از ۴ نفر انتخاب کنیم</p>	$\binom{4}{3} \times 4! = \binom{4}{1} \times 4! = 4 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 96 = 96$ $\binom{4}{3} = \binom{4}{1}$ <p>→ جواب: (۹۶)</p>	۷
<p>(a), (b), (e), (f), (d), (c) → ۵ نفر داریم</p>	$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ <p>→ جواب: (۱۲۰)</p>	۸
<p>(a), (b), (e), (f), (d), (c) → ۵ نفر داریم</p>	$5! \times 2! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1 = 240 = 240$ <p>→ جواب: (۲۴۰)</p>	۹
<p>چون گفته شده همه از ۵ نفر باشند در نتیجه از حالات ۵ عدد از ۵ نفر می شود پس فقط باید یک حالت را تقسیم بر دو کنیم</p>	$\frac{5!}{2} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2} = \frac{120}{2} = 60$ <p>→ جواب: (۳۶۰)</p>	۱۰

(a) (b) (f) (c, d, e) →  $4! \times 3! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1 = 144$   
 خطه چایی ۴، شقی و ناریم ۳  
 جواب → ۱۴۴

۱۱

(e) (d) (c) →  $\frac{4!}{3!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 4 = 120 = 120$   
 حالت‌ها ۴، جایگشت e, d, c  
 جواب → ۱۲۰

۱۲

(a) (d) (c) →  $\frac{4!}{3!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 4 = 120 = 120$   
 حالت‌ها ۴، جایگشت a, d, c  
 جواب → ۱۲۰

۱۳

(a) (d) (e) (c) →  $\frac{4!}{2! \times 2!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 \times 2 \times 1} = 6 = 180 = 180$   
 حالت‌ها ۴، جایگشت a, d, e, c  
 جواب → ۱۸۰

۱۴

(●●●●) ○○○○ →  $4! \times 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 86400$   
 خطه چایی ۴، شقی و ناریم ۴  
 جواب →  $4! \times 4! = 86400$

۱۵

(●●●●) ○○○○ →  $2! \times 4! \times 4! = 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 28800$   
 سفیدها ۲، سیاهها ۴  
 جواب →  $2! \times 4! \times 4! = 28800$

۱۶

بعضی زردی‌های سفید را کنار هم →  $4! \times \binom{4}{2} \times 4! = 4! \times 6 \times 4! = 6 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 6 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 19200$   
 بعضی زردی‌های سیاه را کنار هم →  $4! \times \binom{4}{2} \times 4! = 19200$   
 جواب →  $4! \times \binom{4}{2} \times 4! = 19200 = 19200$

۱۷

بعضی زردی‌های سیاه = بعضی زردی‌های سیاه کنار هم - همه زردی‌های سیاه کنار هم - کل حالات  
 $4! \times 4! - 4! \times 4! - 4! \times \binom{4}{2} \times 4! = 24000 - 24000 - 19200 = 34000$   
 جواب →  $4! \times 4! - 4! \times 4! - 4! \times \binom{4}{2} \times 4! = 34000$

۱۸

چون تعداد سیاه‌ها است و می‌خواهیم →  $2 \times 4! \times 4! = 28800$   
 سفیدها ۲، سیاهها ۴  
 جواب →  $2 \times 4! \times 4! = 28800$

۱۹

همه زردی‌های سیاه صورت یک دایره →  $4! \times 4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 2880$   
 جواب →  $4! \times 4! = 2880$

۲۰

