

| | |
|--|----------|
| <p>۱ معادله زیر را حل کنید.</p> $P(5,2) = 2x - C(5,2)$ | <p>۱</p> |
| <p>۲ مجموعه ی $\{1,2,3,\dots,9\}$</p> <p>الف) چند زیر مجموعه ی سه عضوی دارد؟</p> <p>ب) چند زیر مجموعه ی سه عضوی شامل عدد ۱ و فاقد ۳ و ۴ دارد؟</p> | <p>۲</p> |
| <p>۳ الف) حاصل ضرب را $9 \times 8 \times 7 \times 6$ با نماد فاکتوریل بنویسید.</p> <p>ب) مجموعه ی $A = \{a, b, c, d, f, g\}$ را در نظر بگیرید. چند زیر مجموعه ی ۳ عضوی از مجموعه ی A وجود دارد که شامل a و فاقد e باشد؟</p> | <p>۳</p> |
| <p>۴ الف) در یک لباس فروشی ۳ نوع کت و ۴ نوع پیراهن موجود است. اگر بخواهیم فقط یک نوع (کت یا شلوار) بخریم انتخاب و اگر بخواهیم هم کت و هم شلوار بخریم انتخاب داریم ، در حالت اول از اصل و در حالت دوم از اصل استفاده می کنیم.</p> <p>ب) اگر چند شی داشته باشیم ، به هر حالت چیدن آن ها کنار هم یک از آن اشیا می گویند.</p> <p>ث) در جایگشت بین چند شی اهمیت دارد.</p> | <p>۴</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>(ج) تعداد جایگشت n شی متمایز برابر است. با استفاده از اصل به دست می آید.</p> <p>(چ) تعداد جایگشت حروف کلمه ی "صالح" برابر است.</p> <p>(ح) برای اتصال سه فیش ورودی به سه درگاه ، حالت وجود دارد.</p> <p>(خ) حاصل عبارت $(2!+3!) - (2!)^2 + 2! \times 3!$ برابر است.</p> | |
| ۵ | <p>به چند طریق می توان از بین ۱۲ نفر ، یک تیم ۴ نفره برای کوهنوردی انتخاب کرد؟</p> | |
| ۶ | <p>با حروف a و b و c و d و e و بدون تکرار:</p> <p>الف) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که تکرار مجاز نباشد؟</p> <p>ب) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که تکرار مجاز باشد؟</p> <p>پ) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که شامل حرف c نباشد؟</p> <p>ت) چند کلمه ی چهار حرفی می توان نوشت که حرف اول آن ها b و حرف آخر آن ها a باشد؟</p> <p>ث) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که حتما شامل حرف d باشند؟</p> | |

مای دارس
گروه آموزشی عصر

www.niy-dars.ir

| | |
|---|----|
| <p>۸ نقطه روی محیط یک دایره قرار دارند: الف) چند وتر می توان با نقاط یاد شده رسم کرد؟ ب) چند مثلث می توان رسم کرد که رئوس مثلث از نقاط مذکور باشند.</p> | ۷ |
| <p>در یک لیگ فوتبال ۱۸ تیم قرار دارند. در پایان این لیگ ، تیم های اول تا سوم به چند حالت مختلف می توانند مشخص شوند؟</p> | ۸ |
| <p>در تساوی های زیر مقدار n را تعیین کنید. ۱) $p(n, 2) = 72$ ۲) $p(n, 2) + 4 = c(5, 2)$</p> | ۹ |
| <p>از بین ۷ دانش آموز دوم ریاضی و ۵ دانش آموز دوم تجربی ، می خواهیم یک تیم والیبال ۴ نفره تشکیل دهیم. این کار به چند طریق امکان پذیر است هر گاه : الف) ۳ نفر از کلاس ریاضی و یک نفر از کلاس تجربی انتخاب شوند. ب) هر ۴ نفر از کلاس تجربی انتخاب شوند.</p> | ۱۰ |
| موفق باشید. | |

| | |
|--|--|
| <p>معادله زیر را حل کنید.</p> $P(5,2) = 2x - C(5,2)$ <p> \downarrow $40 = 2x - 10$ $2x = 40 + 10$ $2x = 50$ $x = \frac{50}{2} = 25$ </p> | <p>۱</p> $P(5,2) = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \times 4 \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}{2 \times 1} = 20$ $C(5,2) = \frac{5!}{2! \times 3!} = \frac{5 \times 4 \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}{2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1} = 10$ |
| <p>۲</p> $C(9,2) = \frac{9!}{2! \times 7!} = \frac{9 \times 8 \times \cancel{7} \times \cancel{6} \times \cancel{5} \times \cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}{2 \times 1 \times \cancel{7} \times \cancel{6} \times \cancel{5} \times \cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} = 36$ <p>الف) چند زیر مجموعه ی سه عضوی دارد؟</p> <p>ب) چند زیر مجموعه ی سه عضوی شامل عدد ۱ و فاقد ۳ و ۴ دارد؟</p> <p>حذف می‌کنیم پس داریم: $\{1, 2, 5, 6, 7, 8, 9\}$</p> <p>$\{1, \square, \square\} \rightarrow C(7,2) = \frac{7!}{2! \times 5!} = \frac{7 \times 6 \times \cancel{5} \times \cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}{2 \times 1 \times \cancel{5} \times \cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} = 21$</p> | <p>۲</p> <p>الف) چند زیر مجموعه ی سه عضوی دارد؟</p> <p>ب) چند زیر مجموعه ی سه عضوی شامل عدد ۱ و فاقد ۳ و ۴ دارد؟</p> |
| <p>۳</p> $\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{9!}{5!} = 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 3024$ <p>الف) حاصل ضرب را $9 \times 8 \times 7 \times 6$ با نماد فاکتوریل بنویسید.</p> <p>ب) مجموعه ی $A = \{a, b, c, d, f, g\}$ را در نظر بگیرید. چند زیر مجموعه ی ۳ عضوی از مجموعه ی A وجود دارد که شامل a و فاقد e باشد؟</p> <p>از مجرب حذف می‌کنیم پس $A = \{a, b, c, d, f, g\}$</p> <p>زیرمجموعه ۳ عضوی $\{a, \square, \square\} \rightarrow C(6,2) = \frac{6!}{2! \times 4!} = \frac{6 \times 5 \times \cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}{2 \times 1 \times \cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} = 15$</p> | <p>۳</p> <p>الف) حاصل ضرب را $9 \times 8 \times 7 \times 6$ با نماد فاکتوریل بنویسید.</p> <p>ب) مجموعه ی $A = \{a, b, c, d, f, g\}$ را در نظر بگیرید. چند زیر مجموعه ی ۳ عضوی از مجموعه ی A وجود دارد که شامل a و فاقد e باشد؟</p> |
| <p>۴</p> <p>الف) در یک لباس فروشی ۳ نوع کت و ۴ نوع پیراهن موجود است. اگر بخواهیم فقط یک نوع (کت یا شلوار) بخریم ۷ انتخاب و اگر بخواهیم هم کت و هم شلوار بخریم ۱۲ انتخاب داریم ، در حالت اول از اصل جمع و در حالت دوم از اصل استفاده می‌کنیم.</p> <p>ب) اگر چند شی بیمایر داشته باشیم ، به هر حالت چیدن آن ها کنار هم یک جاییب از آن اشیا می‌گویند.</p> <p>ث) در جایگشت بین چند شی تیریب اهمیت دارد.</p> | <p>۴</p> <p>الف) در یک لباس فروشی ۳ نوع کت و ۴ نوع پیراهن موجود است. اگر بخواهیم فقط یک نوع (کت یا شلوار) بخریم ۷ انتخاب و اگر بخواهیم هم کت و هم شلوار بخریم ۱۲ انتخاب داریم ، در حالت اول از اصل جمع و در حالت دوم از اصل استفاده می‌کنیم.</p> <p>ب) اگر چند شی بیمایر داشته باشیم ، به هر حالت چیدن آن ها کنار هم یک جاییب از آن اشیا می‌گویند.</p> <p>ث) در جایگشت بین چند شی تیریب اهمیت دارد.</p> |

ج) تعداد جایگشت n شی متمایز برابر $n!$ است. با استفاده از اصل ضرب به دست می آید.
 چ) تعداد جایگشت حروف کلمه ی "صالح" برابر $4!$ است.

ح) برای اتصال سه فیش ورودی به سه درگاه ، $3!$ حالت وجود دارد.

خ) حاصل عبارت $(2!+3!) - (2!)^2 + 2! \times 3!$ برابر 8 است.

$$2 \times 6 + (2)^2 - (2+3) = 12 + 4 - 5 = 11$$

۵ به چند طریق می توان از بین ۱۲ نفر ، یک تیم ۴ نفره برای کوهنوردی انتخاب کرد؟

ترتیب اهمیت ندارد

$$\binom{12}{4} = \frac{12!}{8! \times 4!} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8!}{4! \times 8!} = 495$$

۶ با حروف a و b و c و d و e وبدون تکرار:

الف) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که تکرار مجاز نباشد؟

$$5 \times 4 \times 3 = 60$$

ب) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که تکرار مجاز باشد؟

$$5 \times 5 \times 5 = 125$$

پ) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که ~~شامل حرف c نباشد~~ که شامل حرف c نباشد؟

پس ۱ حرف e و د و و a

$$4 \times 3 \times 2 = 24$$

ت) چند کلمه ی چهار حرفی می توان نوشت که حرف اول آن ها b و حرف آخر آن ها a باشد؟

$$\frac{1}{b} \times \frac{3}{b} \times \frac{2}{b} \times \frac{1}{a} = 6$$

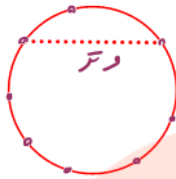
ث) چند کلمه ی سه حرفی می توان نوشت که حتما شامل حرف d باشند؟

$$\frac{1}{d} \times \frac{4}{b} \times \frac{3}{b} + \frac{1}{d} \times \frac{3}{b} \times \frac{4}{b} + \frac{1}{d} \times \frac{2}{b} \times \frac{4}{b} + \frac{1}{d} \times \frac{4}{b} \times \frac{2}{b} = 12 + 12 + 12 + 12 = 48$$

جمع

$$12 + 12 + 12 = 36$$

۷ ۸ نقطه روی محیط یک دایره قرار دارند:



الف) چند وتر می توان با نقاط یاد شده رسم کرد؟

$$\binom{8}{2} = \frac{8!}{2! \times 6!} = \frac{8 \times 7 \times 6!}{2 \times 6!} = 28$$

ب) چند مثلث می توان رسم کرد که رئوس مثلث از نقاط مذکور باشند.



$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{3! \times 5!} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5!}{6 \times 5!} = 56$$

۸ در یک لیگ فوتبال ۱۸ تیم قرار دارند. در پایان این لیگ، تیم های اول تا سوم به چند حالت مختلف می توانند مشخص شوند؟

ترتیب مهم است

$$P(18, 3) = \frac{18!}{15!} = \frac{18 \times 17 \times 16 \times 15!}{15!} = 18 \times 17 \times 16 =$$

۹ در تساوی های زیر مقدار n را تعیین کنید.

۱) $p(n, 2) = 72$

$$n(n-1) = 72 \rightarrow n^2 - n - 72 = 0$$

$$9 \times 8 = 72$$

$$\boxed{n=9}$$

۲) $p(n, 2) + 4 = c(5, 2)$

$$n(n-1) + 4 = 10 \rightarrow n(n-1) = 10 - 4 = 6$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$\boxed{n=3}$$

$$P(n, 2) = \frac{n!}{(n-2)!} = \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = n(n-1) \left\{ \begin{array}{l} c(5, 2) = \frac{5!}{3! \times 2!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{3! \times 2 \times 1} = 10 \end{array} \right.$$

۱۰ از بین ۷ دانش آموز دوم ریاضی و ۵ دانش آموز دوم تجربی، می خواهیم یک تیم والیبال ۴ نفره تشکیل دهیم. این کار به چند طریق امکان پذیر است هر گاه:

الف) ۳ نفر از کلاس ریاضی و یک نفر از کلاس تجربی انتخاب شوند.

$$\binom{7}{3} \times \binom{5}{1} = \frac{7!}{3! \times 4!} \times \frac{5!}{1! \times 4!} = \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4!}{3! \times 4!} \times \frac{5 \times 4!}{4!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} \times 5 = 35 \times 5 = 175$$

ب) هر ۴ نفر از کلاس تجربی انتخاب شوند.

$$\binom{5}{4} = \frac{5!}{4! \times 1!} = \frac{5 \times 4!}{4!} = 5$$

موفق باشید.