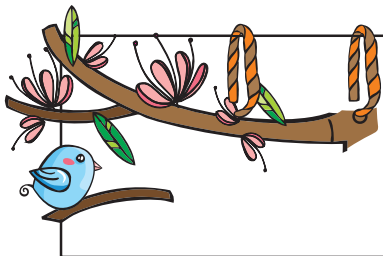


تهیه و گرد آوری:

موضوع:

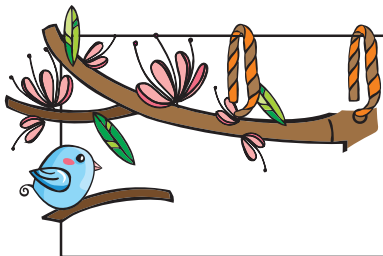
بارم	در دنباله $u_n = n^2 - n$ حاصل موارد خواسته شده را بیابید. الف) $u_4 - u_3$ ب) $u_5 + u_6$	۱
بارم	چندمین جمله از دنباله $a_n = \frac{2n + 3}{5n}$ برابر $\frac{1}{2}$ می باشد؟	۲
بارم	جمله دهم دنباله $1, 1, 2, 3, 5, 8$ را بیابید.	۳

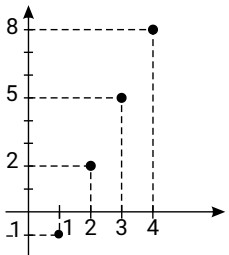




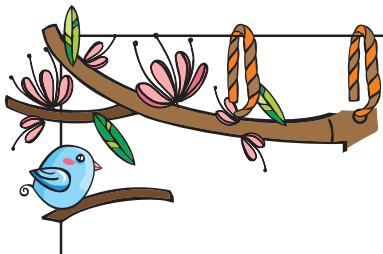
بارم	<p>حاصل را به ساده‌ترین صورت بنویسید.</p> <p>پ) $\frac{11!}{5! \times 2!}$</p> <p>ت) $\frac{6!}{4! \times 0!}$</p> <p>الف) $4! \times 2!$</p> <p>ب) $\frac{5!}{3!}$</p>	۴
بارم	<p>با توجه به دنباله‌های $a_n = \frac{n+6}{3n-2}$, $b_n = n^2 - 1$ حاصل عبارت $a_n + b_n$ را به دست آورید.</p>	۵
بارم	<p>دو تاس را پرتاب می‌کنیم، پیشامدهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اعداد روشده از دو تاس مانند هم باشند.</p> <p>ب) حاصل ضرب اعداد برآمده از دو تاس کمتر از ۴ باشد.</p>	۶





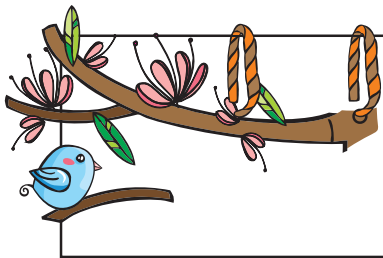
بارم	<p>خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است.</p> <p>الف) فضای نمونه مناسب برای ترکیب جنسیت فرزندان این خانواده چند عضو دارد؟</p> <p>ب) پیشامد A را مشخص کنید، طوری که در آن دو فرزند سوم و چهارم دختر باشند.</p> <p>پ) پیشامد C که در آن تعداد فرزندان دختر بیشتر از تعداد فرزندان پسر باشد.</p> <p>ت) آیا پیشامدهای A و C ناسازگارند؟</p>	۷
بارم	<p>با توجه به نمودار مقابل، ضابطه دنباله را بیابید.</p> 	۸
بارم	<p>با توجه به دنباله‌های $b_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1}$، $c_n = \frac{1}{3n-1}$، $d_n = n^2 + 1$ حاصل عبارت $b_4 + d_2 - c_3$ را به دست آورید.</p>	۹

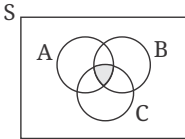
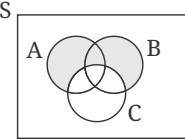
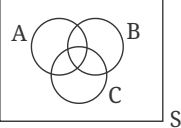




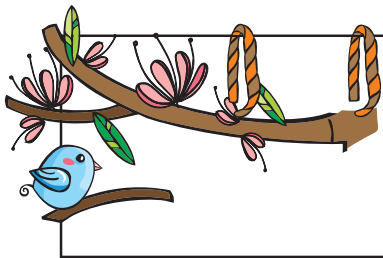
بارم	از جعبه‌ای که شامل ۹ سیب سالم و ۲ سیب لکه‌دار است، ۴ سیب را به‌طور تصادفی برمی‌داریم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه سه سیب سالم و یک سیب لکه‌دار باشد.	۱۰
بارم	در نمونه‌گیری زیر میزان مصرف آب ۹ خانوار در یک دوره (برحسب مترمکعب) به‌دست آمده است. میانه، چارک اول و چارک سوم را مشخص کنید: ۱۳۰, ۶۵, ۷۵, ۱۲۰, ۵۰, ۳۰, ۷۰, ۱۱۰, ۴۰	۱۱
بارم	در داده‌های زیر نمودار جعبه‌ای رسم کنید. ۳ و ۷ و ۴ و ۶ و ۹ و ۱۰ و ۱۵ و ۱۷ و ۱ و ۱۶ و ۲	۱۲



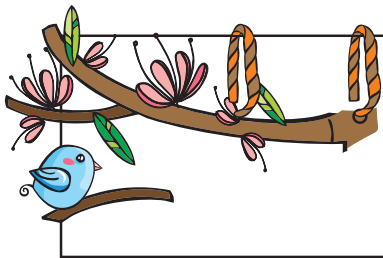


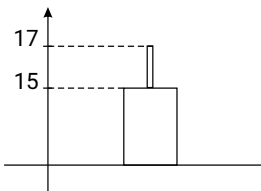
بارم	<p>برای هر یک از پیشامدهای زیر یک عبارت توصیفی و یک عبارت مجموعه‌ای بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> </div>	۱۳
بارم	<p>با توجه به شکل، پیشامد $(A \cup B) - C$ را هاشور بزنید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>	۱۴
بارم	<p>مجموعه $A = \{1, 3, 5, 8, 9\}$ مفروض است. الف) چند زیر مجموعه ۴ عضوی از A می‌توان نوشت؟ ب) چند زیر مجموعه سه عضوی شامل ۳ می‌توان نوشت؟ ج) چند زیر مجموعه دو عضوی فاقد ۵ می‌توان نوشت؟</p>	۱۵

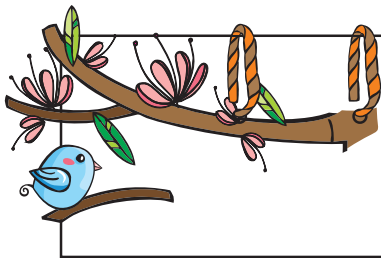


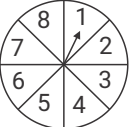


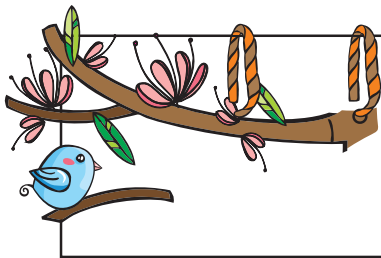
بارم	<p>برای جملات دنباله روبه‌رو:</p> <p>۳, ۸, ۱۳, ۱۸, ۲۳, ۰۰۰</p> <p>الف) رابطه بازگشتی دنباله را بنویسید. ب) ضابطه تابعی دنباله را به دست آورید.</p>	۱۶
بارم	<p>تعداد راه‌ها یا جاده‌ها از شهر B به C و از شهر A به شهر E را طوری تعریف کنید که با توجه به شکل زیر بتوان به ۲۰ طریق از شهر A به شهر D سفر کرد. (همه حالت‌های ممکن را بنویسید.)</p>	۱۷
بارم	<p>انجمن اولیا و مربیان یک دبیرستان ۱۰ نفر عضو دارد. به یک برنامه خاص، ۵ نفر رأی موافق، ۳ نفر رأی مخالف و ۲ نفر رأی ممتنع داده‌اند. از بین آن‌ها به‌طور تصادفی ۳ نفر انتخاب می‌کنیم. مطلوب است محاسبه احتمال اینکه:</p> <p>الف) حداقل ۲ نفر از افراد انتخابی موافق برنامه باشند. ب) نظر هیچ دو نفری از آن‌ها مانند هم نباشد.</p>	۱۸



بارم	<p>۷ پرچم مختلف را به هفت میلهٔ پرچم نصب کرده‌ایم و روی میله‌ها شماره‌های ۱ تا ۷ را حک کرده‌ایم. چنانچه این پرچم‌ها به‌طور تصادفی کنار هم قرار گیرند، مطلوب است محاسبهٔ احتمال اینکه میلهٔ پرچم‌ها با شماره‌های غیر اول یعنی $\{۱, ۴, ۶\}$ در مکان‌های زوج باشند.</p>	۱۹
بارم	<p>در دنبالهٔ $a_n = \frac{(n+1)!}{2n+1}$ مجموع جملات چهارم و پنجم را بیابید.</p>	۲۰
بارم	<p>با توجه به نمودار زیر اختلاف میانگین از انحراف معیار چقدر است؟</p> 	۲۱

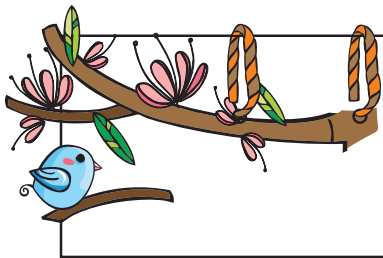


بارم	<p>از بین ۱۱ قوچ، ۷ تا نشانه‌دار شده‌است. سه قوچ به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال اینکه: الف) هر سه نشانه‌دار باشند. ب) دوتا نشانه‌دار و یکی بدون نشانه باشد.</p>	۲۲
بارم	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>عقربه دستگاه چرخنده زیر روی یکی از ۸ ناحیه می‌ایستد و عددی را نشان می‌دهد. چقدر احتمال دارد: الف) عقربه روی یکی از اعداد اول بایستد. ب) عقربه روی عدد اول یا فرد بایستد. پ) عقربه روی عدد مضرب ۳ بایستد.</p> </div> </div>	۲۳
بارم	<p>۵ نفر در یک تاکسی سوار شده‌اند. احتمال اینکه: الف) هر ۵ نفر در ماه خرداد متولد شده باشند. ب) هر ۵ نفر در یک ماه خاص از سال متولد شده باشند. ج) تولد هیچ دوتای آن‌ها در یک ماه نباشد.</p>	۲۴



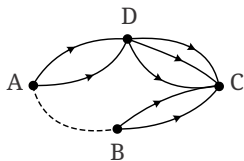
بارم	از بین ۷ دانش‌آموز انسانی، ۵ دانش‌آموز تجربی و ۴ دانش‌آموز ریاضی می‌خواهیم یک تیم سه نفره انتخاب می‌کنیم. تعداد عضوهای پیشامدهای زیر را مشخص کنید. الف) هر سه انسانی باشند. ب) هر سه از سه رشته متفاوت باشند. ج) هر سه از یک پایه باشند.	۲۵
بارم	با ارقام "۷، ۴، ۸، ۵، ۳، ۱، ۲ و ۰" چند عدد ۵ رقمی زوج بدون تکرار ارقام می‌توان نوشت؟	۲۶
بارم	۱۲ نقطه روی محیط یک دایره واقع است. الف) چند ۴ ضلعی با این ۱۲ نقطه می‌توان تشکیل داد؟ ب) چند وتر روی این دایره می‌توان تشکیل داد؟	۲۷





بارم

با توجه به شکل اگر تعداد راه‌های مسافرت از شهر A به شهر C برابر 14 باشد، از شهر A به شهر B چند راه داریم؟



۲۸



پاسخنامه تشریحی

۱ - الف) ابتدا با جای گذاری ۳ و ۴ به جای n در جمله عمومی دنباله حاصل u_3 و u_4 را می یابیم:

$$u_n = n^2 - n \begin{cases} \xrightarrow{n=3} u_3 = 3^2 - 3 = 9 - 3 = 6 \\ \xrightarrow{n=4} u_4 = 4^2 - 4 = 16 - 4 = 12 \end{cases} \rightarrow u_4 - u_3 = 12 - 6 = 6$$

ب) با جای گذاری ۵ و ۶ به جای n در جمله عمومی دنباله حاصل u_5 و u_6 را می یابیم:

$$u_n = n^2 - n \begin{cases} \xrightarrow{n=5} u_5 = 5^2 - 5 = 25 - 5 = 20 \\ \xrightarrow{n=6} u_6 = 6^2 - 6 = 36 - 6 = 30 \end{cases} \rightarrow u_6 + u_5 = 20 + 30 = 50$$

۲ - با مساوی قرار دادن a_n با $\frac{1}{2}$ مقدار n یا همان شماره جمله را می یابیم:

$$a_n = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{2n+3}{\Delta n} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} \Delta n = 4n + 6 \rightarrow n = 6$$

۳ - بین جملات این دنباله رابطه $(a_1 = a_2 = 1) a_{n+2} = a_n + a_{n+1}$ برقرار است، بنابراین هر جمله برابر مجموع دو جمله قبلی است (دنباله فیبوناچی):

۱, ۱, ۲, ۳, ۵, ۸, ۱۳, ۲۱, ۳۴, ۵۵

جمله دهم ۵۵ می باشد.

- ۴

الف) $4! \times 2! = (4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 24 \times 2 = 48$

ب) $\frac{5!}{3!} = \frac{5 \times 4 \times \cancel{3!}}{\cancel{3!}} = 20$

پ) $\frac{11!}{5! \times 2!} = \frac{11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times \cancel{6!}}{\cancel{6!} \times \cancel{2!} \times 1} = 166320$

ت) $\frac{6!}{4! \times 0!} = \frac{6 \times 5 \times \cancel{4!}}{\cancel{4!} \times 1} = 30$

۵ -

$$a_r = \frac{2+6}{3 \times 2 - 2} = 2, \quad b_r = 4^r - 1 = 15 \Rightarrow a_r + b_r = 2 + 15 = 17$$

- ۶

الف) $\{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\}$ اعداد روشده دو تاس برابر باشند

ب) حاصل جمع دو عدد روشده کمتر از ۴ باشد $\{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (1, 3), (3, 1)\}$

- ۷

الف) $n(S) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

ب) $A = \{(د, د, د, د), (د, د, د, پ), (د, د, پ, د), (د, د, پ, پ), (پ, د, د, د), (پ, د, د, پ), (پ, پ, د, د), (پ, پ, پ, د)\}$

پ) $C = \{(د, د, د, د), (د, د, د, پ), (د, د, پ, د), (د, د, پ, پ), (پ, د, د, د), (پ, د, د, پ), (پ, پ, د, د), (پ, پ, پ, د)\}$

ت) $A \cap C = \{(د, د, د, د), (د, د, د, پ), (د, د, پ, د), (د, د, پ, پ)\}$

چون $A \cap C$ برابر \emptyset نیست، پس A و C ناسازگار نیستند.

۸ - ابتدا جدول مقادیر ۱ و a_n را تشکیل می دهیم:

n	۱	۲	۳	۴
a_n	-۱	۲	۵	۸

با توجه به دنباله $1, 2, 5, 8, \dots$ می توان فهمید جملات دنباله نسبت به جمله قبلی خود ۳ واحد اضافه می شوند. بنابراین این دنباله به صورت $3n + a$ می باشد.

حال با جایگذاری n در رابطه $a_n = 3n + a$ مقدار n را می یابیم:

$$a_n = 3n + a \xrightarrow{n=1} a_1 = 3(1) + a \xrightarrow{a_1=-1} -1 = 3 + a \rightarrow a = -4$$

بنابراین ضابطه این دنباله به صورت $a_n = 3n - 4$ می باشد.
۹ - داریم:

$$b_n = \left(-\frac{1}{2}\right)^{n-1} \Rightarrow b_r = \left(-\frac{1}{2}\right)^{r-1} = \frac{-1}{2}$$

$$d_n = n^r + 1 \Rightarrow d_r = (r)^r + 1 = 5$$

$$c_n = \frac{1}{3n-1} \Rightarrow c_1 = \frac{1}{3 \times 1 - 1} = \frac{1}{2}$$

در نتیجه:

$$\Rightarrow b_r + d_r - c_1 = -\frac{1}{2} + 5 - \frac{1}{2} = 4$$

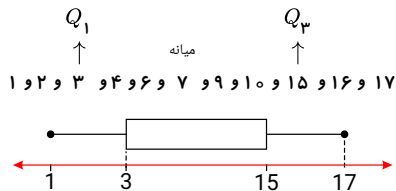
۱۰ - A : بیشامد اینکه سه سیب سالم و یک سیب لکه دار باشد.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{3}{3} \times \binom{1}{1}}{\binom{11}{4}} = \frac{1 \times 1}{330} = \frac{1}{330}$$

۱۱ - ابتدا داده ها از کوچک به بزرگ مرتب می کنیم؛ داریم:
از آنجایی که داده ها فرد است؛ داده وسط برابر میانه است.

$$\underbrace{30, \boxed{40, 50}, 65}_{\text{چارک اول: } \frac{40+50}{2}=45}, \underbrace{70, 75, \boxed{110, 120}, 130}_{\text{چارک سوم: } \frac{110+120}{2}=115}$$

۱۲ - ابتدا داده ها را از کوچک به بزرگ مرتب می کنیم و مقدار Q_1 ، Q_2 و Q_3 را مشخص می کنیم:



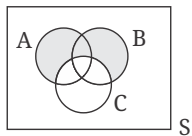
۱۳ - الف) A و B و C با هم اتفاق بیفتند.

$$(A \cap B) \cap C$$

ب) A یا B اتفاق بیفتد ولی C رخ ندهد.

$$(A \cup B) - C$$

۱۴ -



۱۵ -

مجموعه A ، ۵ عضو دارد. بنابراین:

$$\text{الف) } \binom{5}{4} = \binom{5}{1} = 5$$

چون شامل ۳ است دو عضو دیگر را از بین ۴ عضو باقی مانده انتخاب می کنیم:

$$\text{ب) } \binom{4}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

چون فاقد ۵ است، پس از ۴ عضو باقی مانده انتخاب می کنیم:

$$ج) \binom{4}{2} = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

۱۶ - الف)

$$a_{n+1} = a_n + 5, a_1 = 3$$

ب)

$$a_n = a_1 + (n-1)d \xrightarrow{a_1=3, d=5} a_n = 3 + (n-1) \times 5 \Rightarrow a_n = 5n - 2$$

۱۷ - اگر از شهر B به شهر C، راه x و از شهر A به شهر E، راه y داشته باشیم:

تعداد مسیرها: $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ یا $A \rightarrow E \rightarrow D$

$$\Rightarrow 20 = 2 \times x \times 2 + y \times 4$$

$$\Rightarrow 20 = 4x + 4y \xrightarrow{\div 4} \boxed{5 = x + y}$$

برای مقدار x و y حالت‌های زیر ممکن است:

$$x + y = 5 \xrightarrow{x, y \in \mathbb{N}} \begin{cases} x = 1 \rightarrow y = 4 \checkmark \\ x = 2 \rightarrow y = 3 \checkmark \\ x = 3 \rightarrow y = 2 \checkmark \\ x = 4 \rightarrow y = 1 \checkmark \\ x = 5 \rightarrow y = 0 \times \end{cases}$$

- ۱۸

$$n(S) = \binom{10}{3} = \frac{10 \times \cancel{9} \times \cancel{8}}{\cancel{7} \times \cancel{6}} = 120$$

الف) A پیشامد اینکه حداقل ۲ نفر از افراد انتخابی موافق برنامه باشند.

$$n(A) = \underbrace{\binom{5}{2} \times \binom{5}{1}}_{\text{دو نفر موافق و یک نفر غیر موافق}} + \underbrace{\binom{5}{3} \times \binom{5}{0}}_{\text{هر سه موافق}}$$

$$= 10 \times 5 + 10 \times 1 = 60 \Rightarrow P(A) = \frac{60}{120} = \frac{1}{2}$$

ب) B پیشامد اینکه نظر هیچ دو نفری از آن‌ها مانند هم نباشد.

$$n(B) = \underbrace{\binom{5}{1} \times \binom{3}{1} \times \binom{2}{1}}_{\text{یک موافق، یک مخالف و یک ممتنع}}$$

$$= 5 \times 3 \times 2 = 30 \Rightarrow P(B) = \frac{30}{120} = \frac{1}{4}$$

۱۹ - A پیشامد اینکه میلهٔ پرچم‌ها با شماره‌های غیر اول یعنی در مکان‌های زوج باشند:

$$n(S) = 7! \{1, 4, 6\}$$

مکان ۱	مکان ۲	مکان ۳	مکان ۴	مکان ۵	مکان ۶	مکان ۷
()	(//)	()	(//)	()	(//)	()
	↓		↓		↓	
	مکان زوج		مکان زوج		مکان زوج	

سه مکان زوج داریم و سه پرچم غیر اول (۱ و ۴ و ۶) پس ۳! جابه‌جایی دارند و ۴ پرچم دیگر نیز ۴! جابه‌جا می‌شوند، پس داریم:

$$\Rightarrow n(A) = 3! \times 4!$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3! \times 4!}{7!} = \frac{\cancel{3} \times \cancel{2} \times \cancel{1} \times \cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times \cancel{1}}{7 \times \cancel{6} \times \cancel{5} \times \cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times \cancel{1}} = \frac{1}{35}$$

۲۰ - در جملهٔ عمومی به جای n اعداد ۴ و ۵ را قرار می‌دهیم تا جملات چهارم و پنجم را بیابیم.

$$a_n = \frac{(n+1)!}{2n+1} \xrightarrow{n=4} a_4 = \frac{(4+1)!}{2(4)+1} = \frac{5!}{9} = \frac{120}{9} = \frac{40}{3}$$

$$n=5 \rightarrow a_5 = \frac{(5+1)!}{2(5)+1} = \frac{6!}{11} = \frac{720}{11}$$

حال مجموع جملات چهارم و پنجم را به دست می آوریم:

$$a_4 + a_5 = \frac{40}{3} + \frac{720}{11} = \frac{440 + 2160}{33} = \frac{2600}{33}$$

- ۲۱

با توجه به نمودار \bar{x} برابر ۱۵ و σ انحراف معیار برابر ۱۵ - ۱۷ یعنی ۲ است، پس داریم:

$$13 = 15 - 2 = \text{اختلاف میانگین از انحراف معیار}$$

(الف - ۲۲)

$$n(S) = \binom{11}{3} = \frac{11 \times \cancel{10} \times \cancel{9}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} = 165$$

$$n(A) = \binom{7}{3} = \frac{7 \times \cancel{6} \times 5}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} = 35$$

هر سه نشانه دار

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{35}{165} = \frac{7}{33}$$

(ب)

$$n(B) = \binom{7}{2} \times \binom{4}{1} = \frac{7 \times \cancel{6}}{\cancel{2}} \times 4 = 84$$

دوتا نشانه دار یکی بدون نشانه

$$\Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{84}{165} = \frac{28}{55}$$

- ۲۳

$$S = \{1, 2, \dots, 8\} \Rightarrow n(S) = 8$$

(الف)

$$A = \{2, 3, 5, 7\} \rightarrow n(A) = 4 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

اعداد اول

(ب)

$$B = \{1, 3, 5, 7, 2\} \Rightarrow n(B) = 5 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{5}{8}$$

عدد اول یا فرد

(پ)

$$C = \{3, 6\} \Rightarrow n(C) = 2 \Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

مضرب ۳

- ۲۴

(الف)

$$n(S) = 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 = 12^5$$

$$n(A) = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$$

هر ۵ نفر در ماه خرداد متولد شده باشند

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{12^5}$$

(ب) نفر اول ۱۲ انتخاب دارد اما نفرات بعدی باید همان ماه نفر اول باشند.

$$n(B) = \underbrace{12 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}_{\text{نفر اول}} = 12$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{12}{12^5} = \frac{1}{12^4}$$

(ج)

هیچ دو نفری یک ماه نباشد. (ماه همه متفاوت باشد) $n(C) = 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8$

$$\Rightarrow P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{\cancel{12} \times 11 \times \cancel{10} \times \cancel{9} \times \cancel{8}}{\cancel{12} \times 12 \times 12 \times \cancel{12} \times \cancel{12}} = \frac{55}{144}$$

(۲۵ - الف)

$$\text{هر سه انسانی} = \binom{7}{3} = \frac{7 \times \cancel{6} \times 5}{\cancel{3} \times 2 \times 1} = 35$$

(ب)

$$\text{هر سه از سه رشته متفاوت} = \binom{7}{1} \times \binom{5}{1} \times \binom{4}{1} = 7 \times 5 \times 4 = 140$$

\downarrow یکی انسانی \downarrow یکی تجربی \downarrow یکی ریاضی

(ج)

$$\text{هر سه از یک پایه} = \binom{7}{3} + \binom{5}{3} + \binom{4}{3} = 35 + 10 + 4 = 49$$

\downarrow هر سه انسانی \downarrow هر سه تجربی \downarrow هر سه ریاضی

۲۶ - تذکر ۱: عددی زوج است که یکان آن زوج باشد.

تذکر ۲: رقم صفر در اولین رقم سمت چپ عدد نمی تواند قرار بگیرد.

$$\overbrace{4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 1}^{\text{صفر یکان باشد}} + \overbrace{6 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3}^{\text{صفر یکان نباشد}} = 840 + 2160 = 3000$$

\downarrow صفر \downarrow یکی کم و صفر اضافه می شود \downarrow ۲ یا ۴ یا ۸

$$= 840 + 2160 = 3000$$

۲۷ - الف) برای تشکیل یک ۴ ضلعی باید ۴ نقطه از ۱۲ نقطه را (بدون اهمیت ترتیب) انتخاب کنیم.

$$\text{تعداد چهارضلعی} = \binom{12}{4} = \frac{\cancel{12} \times 11 \times \cancel{10} \times 9}{\cancel{4} \times 3 \times 2 \times 1} = 495$$

(ب) برای تشکیل وتر، باید ۲ نقطه از ۱۲ نقطه را (بدون اهمیت ترتیب) انتخاب کنیم.

$$\text{تعداد وتر} = \binom{12}{2} = \frac{\cancel{12} \times 11}{2} = 66$$

۲۸ - اگر از A به B، x راه داشته باشیم:

$$C \text{ به } A \text{ از } A \text{ به } C \text{ (مسیر } A \rightarrow D \rightarrow C \text{) یا (مسیر } A \rightarrow B \rightarrow C \text{)}$$

$$14 = 2 \times 3 + x \times 2 \Rightarrow 14 = 6 + 2x \Rightarrow 14 - 6 = 2x$$

$$\Rightarrow 8 = 2x \rightarrow x = \frac{8}{2} = 4$$