

استادبانک



نمونه سوالات همراه با جواب و

گام به گام کتاب‌های درسی

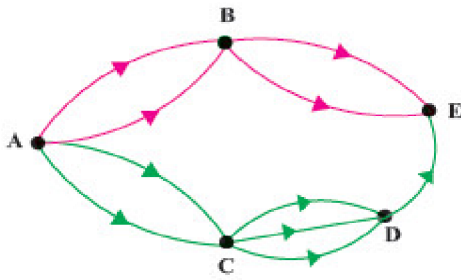
به طور کامل رایگان در

اپلیکیشن استادبانک

به جمع ده‌ها هزار کاربر اپلیکیشن رایگان استادبانک پیوندید.

[لینک دریافت اپلیکیشن نمونه سوالات استادبانک \(کلیک کنید\)](#)

* برای مشاهده نمونه سوالات دانلود شده به صفحه بعد مراجعه کنید.



۱- اگر شکل مقابل نشان‌دهنده‌ی جاده‌های بین شهرهای A و B و C و D و E باشد و همه‌ی جاده‌ها یک طرفه باشند، به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر E رفت؟

« پاسخ »

$$\left. \begin{array}{l} \text{مسیر ABE: } 2 \times 2 = 4 \\ \text{مسیر ACDE: } 2 \times 3 \times 1 = 6 \end{array} \right\} \xrightarrow{+} 10$$

۲- در یک کشور نوعی اتومبیل در ۵ مدل، ۱۰ رنگ، ۳ حجم موتور مختلف و ۲ نوع دنده (اتوماتیک و غیراتوماتیک) تولید می‌شود.

الف) چند نوع مختلف از این اتومبیل تولید می‌شود؟

ب) اگر یکی از رنگ‌های تولید شده مشکلی باشد، چند نوع از این اتومبیل با رنگ مشکلی تولید می‌شود؟

پ) چند نوع از این اتومبیل مشکلی دنده اتوماتیک تولید می‌شود؟

« پاسخ »

(الف)

(ب)

(پ)

$$5 \times 10 \times 3 \times 2 = 300$$

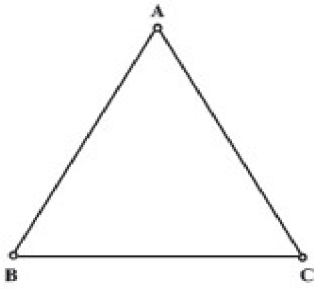
دنده حجم موتور رنگ مدل

$$5 \times 1 \times 3 \times 2 = 30$$

دنده حجم موتور رنگ مدل

$$5 \times 1 \times 3 \times 1 = 15$$

دنده حجم موتور رنگ مدل



۳- می‌خواهیم رأس‌های مثلث زیر را با دو رنگ قرمز و آبی رنگ کنیم.

الف) به چند طریق این کار امکان‌پذیر است؟

ب) به چند طریق می‌توان این رنگ‌آمیزی را انجام داد، به گونه‌ای که رأس‌هایی که به هم وصل‌اند، هم‌رنگ نباشند.

پ) هر دو قسمت الف و ب را در حالتی که از سه رنگ مختلف استفاده می‌کنیم، بررسی کنید.

« پاسخ »

الف) برای آن‌که رأس A رنگ متفاوت با رئوس B و C داشته باشد ۲ حالت داریم (A به رنگ آبی و دو رأس دیگر قرمز باشند و برعکس) به همین ترتیب برای متفاوت بودن رئوس B و C نیز هر کدام دو حالت داریم. پس طبق اصل ضرب $2 \times 2 \times 2 = 8$ طریق این کار امکان‌پذیر است.

ب) با توجه به این‌که هر رأس به دو رأس دیگر وصل است، این خواسته غیرممکن است و در نتیجه به هیچ طریق نمی‌توان این کار را انجام داد.

پ) حالت الف: با توجه به این‌که مجبور به استفاده از هر سه رنگ هستیم تعداد انتخاب‌ها برابر است با:

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

حالت ب: جواب همان جواب قسمت الف یعنی ۶ می‌باشد زیرا با وجود سه رأس و ۳ رنگ متمایز، خود به خود رئوس هم‌رنگ نخواهند بود.

- ۴- تعداد حالت‌های ممکن برای رمز یک دستگاه را در حالت‌های زیر به دست آورید. مشخص کنید برای این کار از اصل جمع استفاده می‌شود یا از اصل ضرب یا از هر دو.
- الف) این رمز از یک گزینه تشکیل شده، که یک عدد یا یک حرف الفبای فارسی است.
- ب) این رمز از دو گزینه تشکیل شده است که گزینه‌ی اول یک عدد و گزینه‌ی دوم یک حرف الفبای فارسی است.
- پ) این رمز از دو گزینه تشکیل شده است که یکی از گزینه‌ها یک عدد و گزینه‌ی دیگر یک حرف الفبای فارسی است.
- ت) این رمز از دو گزینه تشکیل شده است که یا هر دو گزینه عددند یا هر دو گزینه حروف انگلیسی‌اند.
- ث) این رمز از ۴ گزینه تشکیل شده است که دو گزینه‌ی اول اعداد غیرتکراری و دو گزینه‌ی دوم حروف انگلیسی غیرتکراری‌اند.

« پاسخ »

الف) رمز یکی از اعداد ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ... و یا یکی از ۳۲ حرف الفبای فارسی خواهد بود. بنابراین $۱۰ + ۳۲ = ۴۲$ حالت داریم.

ب) $\begin{array}{|c|c|} \hline ۱۰ & ۳۲ \\ \hline \end{array} \times \rightarrow ۳۲۰$ (گزینه دوم)

یا $\begin{array}{|c|c|} \hline ۱۰ & ۳۲ \\ \hline \end{array} \times \rightarrow ۳۲۰$ (گزینه اول)

یا $\begin{array}{|c|c|} \hline ۳۲ & ۱۰ \\ \hline \end{array} \times \rightarrow ۳۲۰$ (گزینه دوم)

یا $\begin{array}{|c|} \hline ۶۴ \\ \hline \end{array} +$

ت) $\begin{array}{|l} \hline ۱۰ \times ۱۰ = ۱۰۰ \\ \hline ۲۶ \times ۲۶ = ۶۷۶ \\ \hline \end{array} + \rightarrow ۷۷۶$

ث) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline ۱۰ & ۹ & ۲۶ & ۲۵ \\ \hline \end{array} \times \rightarrow ۵۸۵۰۰$ (حروف اعداد)

۵- با ارقام ۰ و ۱ و ۵ و ۷ و ۸ و بدون تکرار ارقام:

- الف) چند عدد سه رقمی فرد می‌توان نوشت؟
- ب) چند عدد سه رقمی بزرگ‌تر از ۷۰۰ می‌توان نوشت؟
- ج) چند عدد سه رقمی مضرب ۵ می‌توان نوشت؟

« پاسخ »

- الف) $۳ \times ۳ \times ۳ = ۲۷$
- ب) $۲ \times ۴ \times ۳ = ۲۴$
- ج) $۴ \times ۳ \times ۱ = ۱۲$: یکان صفر
- $۳ \times ۳ \times ۱ = ۹$: یکان پنج $۱۲ + ۹ = ۲۱$

مجموعه سوالات استادبانک

۶- با ارقام ۵، ۴، ۳، ۲، ۰ و بدون تکرار ارقام:
الف) چند عدد سه رقمی فرد می توان ساخت؟
ب) چند عدد سه رقمی مضرب ۵ می توان نوشت؟

« پاسخ »

الف)

$$\underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 18$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{با صفر} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 12 \\ \text{بدون صفر} = \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 9 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 12 + 9 = 21$$

ب)

۷- با ارقام ۸، ۶، ۳، ۲، ۱، ۰ چند عدد سه رقمی بدون تکرار می توان ساخت به طوری که زوج باشد.

« پاسخ »

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{با صفر} : \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 20 \\ \text{بدون صفر} : \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 48 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 20 + 48 = 68$$

۸- با ارقام ۵، ۴، ۳، ۲، ۰ و بدون تکرار ارقام:
الف) چند عدد سه رقمی زوج می توان ساخت؟
ب) چند عدد سه رقمی بزرگتر از ۴۰۰ می توان نوشت؟

« پاسخ »

الف)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{بدون صفر} : \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 18 \\ \text{با صفر} : \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 12 \\ \underline{\quad} \times \underline{\quad} \times \underline{\quad} = 24 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 12 + 18 = 30$$

ب)

۹- شش نقطه‌ی A, B, C, D, E, F روی محیط یک دایره قرار دارند. چند مثلث مختلف می توان کشید که رئوس آن از این شش نقطه انتخاب شده باشند؟

« پاسخ »

برای مثلث به ۳ نقطه نیاز است که ترتیب اهمیت ندارد. بنابراین از ترکیب استفاده می کنیم.

$$\binom{6}{3} = 20$$

مجموعه سوالات استادبانک

۱۰- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳ و ۴ و بدون تکرار ارقام:
(آ) چند عدد پنج رقمی زوج می توان نوشت؟
(ب) چند عدد چهار رقمی بزرگ تر از ۳۰۰۰ می توان نوشت؟

« پاسخ »

۱/۵ نمره

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 \times \frac{1}{\text{رقم یکان ۰ است}} + 3 \times 3 \times 2 \times 1 \times \frac{2}{\text{رقم یکان ۲ یا ۴ باشد}} = 24 + 36 = 60 \quad (\text{آ})$$

$$\frac{2}{\text{رقم هزارگان ۳ یا ۴ باشد}} \times 4 \times 3 \times 2 = 48 \quad (\text{ب})$$

۱۱- با حروف کلمه‌ی «STORE» و بدون تکرار حروف:

(الف) چند کلمه‌ی ۴ حرفی می توان ساخت؟

(ب) چند کلمه‌ی ۳ حرفی می توان ساخت که به «R» ختم شود؟

« پاسخ »

۱/۲۵ نمره

طبق اصل ضرب $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$ (الف)
طبق اصل ضرب $4 \times 3 \times 1 = 12$ (ب)

۱۲- در یک کشور نوعی اتومبیل در ۵ مدل، ۱۰ رنگ، ۳ حجم موتور مختلف و ۲ نوع دنده (اتوماتیک و غیراتوماتیک) تولید می شود.

الف- چند نوع مختلف از این اتومبیل تولید می شود؟

ب- اگر یکی از رنگ های تولید شده مشکى باشد، چند نوع از این اتومبیل با رنگ مشکى تولید می شود؟

ج- چند نوع از این اتومبیل مشکى و با دنده اتوماتیک می باشد؟

« پاسخ »

۱/۵ نمره

$$\text{الف- } 5 \times 10 \times 3 \times 2 = 300$$

$$\text{ب- } 5 \times 1 \times 3 \times 2 = 30$$

$$\text{ج- } 5 \times 1 \times 3 \times 1 = 15$$

۱۳- با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ چند عدد پنج رقمی مضرب ۲۵ بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت؟

« پاسخ »

دو رقم سمت راست باید به صورت ۵۰ یا ۲۵ باشد تا بتواند عدد ساخته شده مضرب ۲۵ باشد.

$$۲۴ = ۱ \times ۱ \times ۲ \times ۳ \times ۴ = \text{تعداد اعدادی که دو رقم آخر } ۵۰ \text{ است.}$$

$$۱۸ = ۱ \times ۱ \times ۲ \times ۳ \times ۳ = \text{تعداد اعدادی که دو رقم آخر } ۲۵ \text{ است.}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد کل اعداد} = ۴۲$$

۱۴- با ارقام ۰، ۲، ۷ و ۶ چند کد چهار رقمی تلفن شهرستان می‌توان ساخت؟

« پاسخ »

کد شهرستان به صورت

۰			
---	--	--	--

 است، یعنی باید ۳ جای خالی را با ۴ عدد پر کرد. جواب برابر $۴۸ = ۴ \times ۴ \times ۳$ است. دقت کنید که دومین رقم از سمت چپ نمی‌تواند ۰ باشد.

۱۵- با دو رقم ۰ و ۱، چند کد دورقمی می‌توان مشخص کرد؟

« پاسخ »

کد دورقمی به صورت

--	--

 است که هر خانه‌ی خالی به دو روش پر می‌شود (یا با ۰ یا با ۱)، پس $۴ = ۲ \times ۲$ کد می‌توان ساخت.

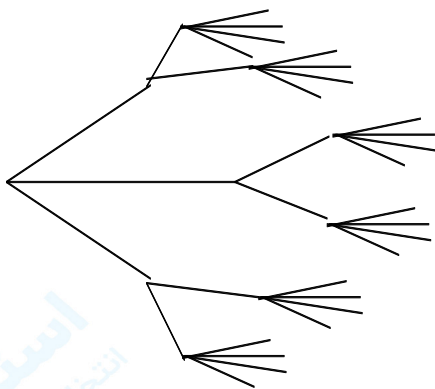
۱۶- رضا سه جفت کفش، دو دست کت و شلوار و ۳ پیراهن دارد. به چند طریق می‌تواند یک دست کت و شلوار، یک جفت کفش و یک پیراهن بپوشد؟

« پاسخ »

۳ حالت برای پوشیدن کفش، دو حالت برای پوشیدن کت و شلوار و ۳ حالت برای پوشیدن پیراهن وجود دارد، پس جواب برابر $۱۸ = ۳ \times ۲ \times ۳$ است.

۱۷- از تهران به قزوین سه راه وجود دارد و از قزوین به تاکستان ۲ راه و از تاکستان به تبریز ۴ راه. به چند طریق می‌توان از تهران به تبریز رفت؟ (به طوری که از قزوین و تاکستان گذشت.)

« پاسخ »



$$\text{جواب} = ۲۴ = ۳ \times ۲ \times ۴$$

۱۸- با استفاده از حروف کلمه Soap چند کلمه چهار حرفی بدون تکرار می‌توان نوشت که با حرف S شروع شود؟

« پاسخ »

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1 & 3 & 2 & 1 \\ \hline \end{array} \rightarrow \text{جواب} = 1 \times 3 \times 2 \times 1 = 6$$

حرف S است

۱۹- چند عدد ۵ رقمی با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴ می‌توان ساخت به طوری که رقم ۲ حداقل یک بار ظاهر شده باشد؟

« پاسخ »

ابتدا کل اعداد ۵ رقمی که عدد ۲ را ندارند پیدا می‌کنیم:

$$n_1 = 4 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \text{ کل اعداد}$$

$$n_2 = 3 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \text{ اعدادی که ۲ را ندارند.}$$

$$\text{جواب} = n_1 - n_2 = 4 \times 625 - 3 \times 256 = 2500 - 768 = 1732$$

۲۰- با حروف کلمه‌ی «شهادتین» چند کلمه‌ی سه، چهار و یا پنج حرفی می‌توان ساخت به طوری که ابتدای کلمه با «شهد» شروع شود؟

« پاسخ »

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{تعداد سه حرفی ها} \\ 1 + 4 + 12 = 17 = \text{تعداد کل کلمات} \rightarrow 1 \times 4 = \text{تعداد چهار حرفی ها} \\ 1 \times 4 \times 3 = \text{تعداد پنج حرفی ها} \end{array} \right.$$

۲۱- پنج نقطه‌ی A, B, C, D, E روی محیط یک دایره قرار دارند. چند مثلث مختلف می‌توان کشید که رئوس آن از این پنج نقطه انتخاب شده باشند؟

« پاسخ »

برای مثلث به ۳ نقطه نیاز است که ترتیب اهمیت ندارد بنابراین از ترکیب استفاده می‌کنیم.

$$\binom{5}{3} = 10$$

۲۲- با ارقام ۰, ۲, ۳, ۵, ۸ چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان ساخت؟

« پاسخ »

$$\underline{4} \times \underline{4} \times \underline{3} = 48$$

۲۳- یک آزمون چندگزینه‌ای شامل ۱۰ سوال ۴ گزینه‌ای و ۵ سوال ۲ گزینه‌ای (بله - خیر) است. فردی قصد دارد به سؤال‌ها به صورت تصادفی جواب دهد. او به چند روش می‌تواند این کار را انجام دهد اگر:
 الف) اگر مجبور باشد به همه‌ی سؤال‌ها جواب دهد؟
 ب) بتواند سؤال‌ها را بدون جواب هم بگذارد؟

« پاسخ »

الف)
$$\underbrace{4 \times 4 \times \dots \times 4}_{10 \text{ بار}} \times \underbrace{2 \times 2 \times \dots \times 2}_{5 \text{ بار}} \rightarrow 2^{25}$$

 سوالات چهار گزینه‌ای ۱۰ بار
 سوالات دو گزینه‌ای ۵ بار

ب)
$$\underbrace{5 \times 5 \times \dots \times 5}_{10 \text{ بار}} \times \underbrace{3 \times 3 \times \dots \times 3}_{5 \text{ بار}} \rightarrow 5^{10} \times 3^5$$

 سوالات چهار گزینه‌ای ۱۰ بار
 سوالات دو گزینه‌ای ۵ بار

۲۴- با ارقام ۰ و ۲ و ۳ و ۷ و ۸ و ۹ چند عدد سه رقمی فرد با ارقام غیرتکراری می‌توان نوشت؟

« پاسخ »

۱ نمره

$$\underline{4} \underline{4} \underline{3} = 48$$

۲۵- در یک شهرک صنعتی ۵ بلوار اصلی و در هر بلوار، بین ۸ تا ۱۰ خیابان، و در هر خیابان بین ۱۰ تا ۱۲ کوچه و در هر کوچه بین ۲۰ تا ۳۰ کارخانه وجود دارد. حداقل و حداکثر تعداد کارخانه‌هایی که ممکن است در این شهرک وجود داشته باشد، چقدر است؟

« پاسخ »

$$\text{حداقل} : 5 \times 8 \times 10 \times 20 = 8000$$

$$\text{حداکثر} : 5 \times 10 \times 12 \times 30 = 18000$$