



RIAZISARA

www.riazisara.ir **سایت ویژه ریاضیات**

**درسنامه ها و جزوه های ریاضی
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور
نمونه سوالات امتحانات ریاضی
نرم افزارهای ریاضیات**

و...

[@riazisara](https://t.me/riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

[@riazisara.ir](https://www.instagram.com/riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

۱۰۱- با حروف کلمه «آموزشی» چند کلمه چهار حرفی (با معنی یا بی معنی و بدون تکرار حروف) می توان نوشت که به حرف «ی» ختم شوند؟

- ۶۰ (۱) ۷۲ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۲۵ (۴)

۱۰۲- با ارقام ۰, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶ چند عدد پنج رقمی زوج بدون تکرار ارقام می توان نوشت؟

- ۴۰۸ (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۸۸ (۳) ۳۸۴ (۴)

۱۰۳- به چند طریق می توان ۳ کتاب و ۲ خودکار یا ۲ دفتر و ۱ مداد را از بین چهار کتاب با موضوعات مختلف، چهار خودکار متمایز، سه دفتر متفاوت و سه مداد مختلف انتخاب کرد؟

- ۱۶ (۱) ۳۳ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴)

۱۰۴- در یک کیسه ۴ مهره قرمز، ۵ مهره آبی و ۳ مهره سیاه قرار دارد. به چند طریق می توان ۵ مهره انتخاب کرد به طوری که حداقل ۳ مهره آبی باشد؟

- ۲۴۳ (۱) ۲۴۶ (۲) ۲۶۷۵ (۳) ۲۷۸۵ (۴)

۱۰۵- اگر A ، B و C سه پیشامد از فضای نمونه S باشند، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $A \cap B = \{x \in S \mid x \in A \wedge x \in B\}$

(۲) $A - C = \{x \in S \mid x \in A \wedge x \notin C\}$

(۳) $(A \cup B) \cap C = \{x \in S \mid (x \in A \wedge x \in B) \wedge x \in C\}$

(۴) $C' = \{x \in S \mid x \notin C\}$

۱۰۶- دو پیشامد A و B از فضای نمونه S ناسازگارند. اگر $P(A) = \frac{5}{12}$ و $P(A \cup B) = \frac{7}{12}$ باشند، آنگاه مقدار $P(B)$ کدام است؟

- $\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴)

۱۰۷- در پرتاب یک تاس و یک سکه احتمال آنکه تاس عدد مرکب و سکه رو بیاید، چه قدر است؟

- $\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴)

۱۰۸- از بین اعداد طبیعی زوج کوچکتر از ۵۱ عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد انتخاب شده مضرب ۳ یا مضرب ۵ باشد، کدام است؟

$$\frac{7}{25} \quad (4)$$

$$\frac{9}{25} \quad (3)$$

$$\frac{13}{25} \quad (2)$$

$$\frac{12}{25} \quad (1)$$

۱۰۹- در پرتاب دو تاس متمایز احتمال آن که مجموع اعداد رو شده مضرب ۵ و حاصل ضرب آن‌ها مضرب ۴ باشد، چقدر است؟

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{9} \quad (3)$$

$$\frac{1}{12} \quad (2)$$

$$\frac{1}{18} \quad (1)$$

۱۱۰- ۷ نفر با هم دوست هستند. احتمال آن که ماه تولد آن‌ها یکی باشد، کدام است؟

$$\frac{1}{12^7} \quad (4)$$

$$\frac{1}{12^6} \quad (3)$$

$$\frac{1}{12 \times 7} \quad (2)$$

$$\frac{1}{12 \times 6} \quad (1)$$

۱۰۱- ریاضی (۳)

(موسا عفتی)

از کلمهٔ چهار حرفی که می‌خواهیم بنویسیم حرف آخر آن یعنی حرف «ی» مشخص است. پس باید برای سه حرف اول آن، تعداد جایگشت‌های سه

$$\frac{۱}{۱} \times \frac{۳}{۲} \times \frac{۴}{۱} \times \frac{۵}{۱} = ۶۰$$

حرف از بین پنج حرف دیگر را به دست آوریم:

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۸ و ۱۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

۱۰۲- ریاضی (۳)

(فاطمه فهیمیان)

اعداد زوج و ۵ رقمی که با این ارقام می‌توان ساخت یا به صفر ختم می‌شوند یا به یکی از ارقام ۲، ۴ و ۶ که جدا محاسبه کرده و بنابر اصل جمع آن‌ها را جمع می‌کنیم.

الف) ۵ رقمی‌هایی که به صفر ختم می‌شوند:

$$\text{تعداد انتخاب‌ها} \Rightarrow \frac{۵}{۱} \times \frac{۴}{۲} \times \frac{۳}{۱} \times \frac{۲}{۱} \times \frac{۱}{۱} \xrightarrow{\text{اصل ضرب}} ۱۲۰ = ۵!$$

ب) ۵ رقمی‌هایی که به ۲، ۴ یا ۶ ختم می‌شوند:

$$\text{تعداد انتخاب‌ها} \Rightarrow \frac{۴}{۲} \times \frac{۴}{۲} \times \frac{۳}{۱} \times \frac{۲}{۱} \times \frac{۳}{۱} \xrightarrow{\text{اصل ضرب}} ۴ \times ۴ \times ۳ \times ۲ \times ۳ = ۲۸۸$$

$$\xrightarrow{\text{اصل جمع}} ۱۲۰ + ۲۸۸ = ۴۰۸$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۲ تا ۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

اصل ضرب: اگر عملی طی دو مرحله اول و دوم انجام پذیرد، طوری که در مرحله اول به m طریق و در مرحله دوم هر کدام از این m طریق به n روش انجام پذیر باشند در کل آن عمل به $(m \times n)$ طریق انجام پذیر است. لفظ «و» نشان دهنده اصل ضرب است. بنابراین:

$$\text{انتخاب ۳ کتاب و دو خودکار} = \binom{4}{3} \binom{4}{2} = 4 \times \frac{4 \times 3 \times 2!}{2! \times 2!} = 24 \quad (1)$$

$$\text{انتخاب ۲ دفتر و ۱ مداد} = \binom{3}{2} \binom{3}{1} = 3 \times 3 = 9 \quad (2)$$

اصل جمع: اگر عملی را بتوان به m طریق و عمل دیگری را بتوان به n طریق انجام داد، به طوری که این دو عمل را نتوانیم با هم انجام دهیم، در این صورت به $(m + n)$ طریق می توان عمل اول یا دوم را انجام داد. لفظ «یا» نشان دهنده اصل جمع است. بنابراین: $\xrightarrow{(1)+(2)} 24 + 9 = 33$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه های ۲ تا ۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\text{اگر ۳ مهره آبی باشد} : \binom{5}{3} \binom{7}{2} = 10 \times 21 = 210$$

$$\text{اگر ۴ مهره آبی باشد} : \binom{5}{4} \binom{7}{1} = 5 \times 7 = 35$$

$$\text{اگر ۵ مهره آبی باشد} : \binom{5}{5} \binom{7}{0} = 1 \times 1 = 1$$

$$\xrightarrow{+} 210 + 35 + 1 = 246$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه های ۸ تا ۱۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

پیشامد $(A \cup B) \cap C$ را به صورت زیر می نویسیم:

$$(A \cup B) \cap C = \{x \in S \mid (x \in A \vee x \in B) \wedge x \in C\}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه های ۱۴ تا ۱۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

چون A و B ناسازگارند، پس: $A \cap B = \emptyset$ و $P(A \cap B) = 0$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

$$\Rightarrow \frac{7}{12} = \frac{5}{12} + P(B) \Rightarrow P(B) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$n(S) = 2 \times 6 = 12$$

اعداد مرکب تاس اعداد ۴ و ۶ هستند، بنابراین:

$$A = \{(4, r), (6, r)\} \Rightarrow n(A) = 2 \Rightarrow P(A) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

فضای نمونه برابر است با:

$$S = \{2, 4, 6, \dots, 50\} \Rightarrow n(S) = 25$$

A پیشامد آن که عدد انتخاب شده مضرب ۳ باشد:

$$A = \{6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48\} \Rightarrow n(A) = 8$$

B پیشامد آنکه عدد انتخاب شده مضرب ۵ باشد:

$$B = \{10, 20, 30, 40, 50\} \Rightarrow n(B) = 5$$

$$A \cap B = \{30\} \Rightarrow n(A \cap B) = 1$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{8}{25} + \frac{5}{25} - \frac{1}{25} = \frac{12}{25}$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$A = \{(1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1), (4, 6), (5, 5), (6, 4)\}$$

$$B = \left\{ \begin{array}{l} (1, 4), (2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), \\ (4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 4), (6, 2), (6, 4), (6, 6) \end{array} \right\}$$

پیشامد A و B یعنی $A \cap B$ بنابراین:

$$A \cap B = \{(1, 4), (4, 1), (4, 6), (6, 4)\} \Rightarrow n(A \cap B) = 4$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

(ریاضی و آمار، آمار، احتمال، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(امیر زرنروز)

۱۱۰- ریاضی و آمار

$$n(S) = 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 = 12^7$$

در ۱۲ حالت ماه تولد آن‌ها یکی است. (۱) همه فروردین به دنیا آمده باشند،
(۲) همه اردیبهشت به دنیا آمده باشند، ... و (۱۲) همه اسفند به دنیا آمده

$$\Rightarrow n(A) = 12 \Rightarrow P(A) = \frac{12}{12^7} = \frac{1}{12^6} \quad \text{باشند.}$$

(ریاضی و آمار، آمار، احتمال، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱