



**RIAZISARA**

[www.riazisara.ir](http://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- چند عدد ۴ رقمی با ارقام ۱ تا ۹ می‌توان ساخت به طوری که ارقام ۶ و ۴ در همه آن‌ها به کار رفته و در کنار هم باشند؟ (تکرار ارقام، غیرمجاز است.)

۹۰ (۱)      ۸۴ (۲)      ۲۵۲ (۳)      ۲۶۰ (۴)

۱۰۲- یک ۱۳ ضلعی محدب چند قطر دارد؟ (هر ضلع یا قطر حاصل انتخاب دو رأس متفاوت است.)

۷۸ (۱)      ۶۵ (۲)      ۱۳۰ (۳)      ۱۵۶ (۴)

۱۰۳- با حروف کلمه «سوزناک» چند کلمه ۴ حرفی (با معنی یا بی معنی) بدون تکرار حروف می‌توان نوشت که دقیقاً تنها یکی از حروف کلمه «سوز» را داشته باشد؟

۲۴ (۱)      ۴۸ (۲)      ۷۲ (۳)      ۱۲۰ (۴)

۱۰۴- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال مجموع دو عدد ظاهر شده، حداکثر ۴ است؟

$\frac{1}{4}$  (۱)       $\frac{1}{3}$  (۲)       $\frac{1}{9}$  (۳)       $\frac{1}{6}$  (۴)

۱۰۵- با ارقام ۰, ۱, ۳, ۴, ۷, ۹ عددی ۶ رقمی بدون تکرار ارقام به تصادف ساخته‌ایم. احتمال آنکه این عدد فرد باشد، کدام است؟

$\frac{1}{5}$  (۱)       $\frac{16}{25}$  (۲)       $\frac{9}{25}$  (۳)       $\frac{12}{25}$  (۴)

۱۰۶- ۵ تاس را هم‌زمان پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال اعداد رو شده لااقل در ۲ تاس یکسان هستند؟

$\frac{50}{54}$  (۱)       $\frac{45}{54}$  (۲)       $\frac{5}{54}$  (۳)       $\frac{49}{54}$  (۴)

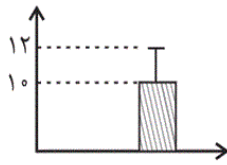
۱۰۷- از بین ۶ دانش‌آموز دهم انسانی، ۵ دانش‌آموز یازدهم انسانی و ۴ دانش‌آموز دوازدهم انسانی، ۳ نفر به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه حداقل دو نفرشان از یک پایه تحصیلی باشند، کدام است؟

$\frac{24}{91}$  (۱)       $\frac{67}{91}$  (۲)       $\frac{2}{13}$  (۳)       $\frac{51}{91}$  (۴)

۱۰۸- اگر فضای نمونه یک پدیده تصادفی مجموعه اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۲۱، پیشامد A مجموعه اعداد اول یک‌رقمی، پیشامد B مجموعه اعداد زوج کوچک‌تر از ۱۵ و پیشامد C اعداد طبیعی مضرب ۳ و کوچک‌تر از ۲۰ باشند، پیشامد  $C - (A \cup B)$  چند عضو دارد؟

۷ (۱)      ۶ (۲)      ۵ (۳)      ۹ (۴)

۱۰۹- با توجه به نمودار مقابل، حاصل  $(\frac{\sigma^2}{\bar{x}})^2$  کدام است؟ (  $\sigma$  انحراف معیار است.)



(۲) ۰/۱۷

(۱) ۰/۱۶

(۴) ۰/۲۰

(۳) ۰/۱۸

۱۱۰- در مورد گام‌های چرخه آمار، مطلب ذکر شده در کدام گزینه، نادرست است؟

- (۱) اگر مسئله به صورتی بیان شود که اجراکنندگان برداشت‌های متفاوتی از اهداف پژوهش داشته باشند گام اول نادرست اجرا شده و سایر گام‌ها را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- (۲) در گام سوم، گردآوری، سازماندهی و پاک‌سازی داده‌ها انجام می‌گیرد.
- (۳) در گام چهارم، داده‌ها را به روش‌های مختلف نمایش می‌دهیم. ضمناً از میانگین و انحراف معیار یا میانۀ میان دامنه میان چارکی استفاده می‌کنیم.
- (۴) در گام چهارم، اگر بخواهیم توصیف داده‌های کیفی را به صورت درصد گزارش کنیم، نیازی نیست تعداد افراد یا اشیاء هم گزارش شود.

۱۰۱- ۱۰۰٪

(امیر زراندوز)

رقم‌های ۶ و ۴ را به هم چسبیده فرض می‌کنیم. این دو رقم ممکن است در جایگاه‌های یکان و دهگان یا دهگان و صدگان یا صدگان و هزارگان قرار گیرند. ابتدا یکی از این ۳ حالت را بررسی کرده سپس جوابش را در عدد ۳ ضرب می‌کنیم.

$$\boxed{۲ \times ۱} \quad \boxed{۷} \quad \boxed{۶} \Rightarrow \text{جواب} = ۲ \times ۱ \times ۷ \times ۶ = ۸۴$$

دو رقم ۴,۶

$$\Rightarrow \text{تعداد حالات مطلوب} = ۳ \times ۸۴ = ۲۵۲$$

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

۴

۳

۲

۱

۱۰۲- ۱۰۰٪

(امیر حسین فراهانی)

راه حل اول: برای رسم یک قطر به دو رأس احتیاج داریم که به  $\binom{۱۳}{۲}$  حالت آن‌ها را انتخاب می‌کنیم. لازم است توجه کنیم که اضلاع نیز در این حالت‌ها شمرده می‌شوند پس باید تعداد آن‌ها را کم کنیم.

$$\begin{aligned} \text{تعداد قطرهای ۱۳ ضلعی} &= \binom{۱۳}{۲} - ۱۳ = \frac{۱۳!}{۱۱! \times ۲!} - ۱۳ \\ &= \frac{۱۳ \times ۱۲}{۲} - ۱۳ = ۶۵ \end{aligned}$$

راه حل دوم: ابتدا به ۱۳ حالت یکی از رأس‌ها را انتخاب می‌کنیم. سپس باید یک رأس دیگر به جز این رأس و دو رأس مجاورش انتخاب کنیم که این کار به  $۱۳ - ۳ = ۱۰$  حالت امکان‌پذیر است. لازم به ذکر است که با این روش هر قطر دوبار شمرده می‌شود (یکبار از هر سرش) پس:

$$\text{تعداد قطرهای یک ۱۳ ضلعی محدب} = \frac{۱۳ \times ۱۰}{۲} = ۶۵$$

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

۴

۳

۲

۱

۱۰۳-  ۰۰:۰۰

(مهمرب بصیرایی)

یکی از حروف کلمه «سوز» را انتخاب کرده، سپس این حرف و سه حرف دیگر را به  $4!$  حالت می‌توان کنار هم قرار داد و کلمه ساخت. بنابراین

تعداد کلمه‌های مورد نظر برابر است با:  $\binom{3}{1} \times 4! = 3 \times 24 = 72$

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

۴

۳

۲

۱

۱۰۴-  ۰۰:۰۰

(موسا عفتی)

$$n(S) = 6^2 = 36$$

$$A = \{(1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (3,1)\} \Rightarrow n(A) = 6$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$


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

۴

۳

۲

۱

۱۰۵-  ۰۰:۰۰

(امیر حسین فراهانی)

$$n(S) = \frac{5}{\text{صفر نمی‌تواند باشد}} \times \frac{5}{5} \times \frac{4}{4} \times \frac{3}{3} \times \frac{2}{2} \times \frac{1}{1} = 5 \times 5!$$

$$n(A) = \frac{4}{\text{صفر و رقمی که در یکان استفاده شده نمی‌تواند باشد}} \times \frac{4}{4} \times \frac{3}{3} \times \frac{2}{2} \times \frac{1}{1} \times \frac{4}{\{1,3,7,9\}} = 16 \times 4!$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{16 \times 4!}{5 \times 5 \times 4!} = \frac{16}{25}$$

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

۴

۳

۲

۱

احتمال آنکه اعداد روشده در ۵ تاس متفاوت باشند را محاسبه می‌کنیم که متمم آن است که اعداد روشده لااقل در دو تاس یکسان باشند:

$$n(S) = 6^5$$

$$n(A') = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2$$

$$P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2}{6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6} = \frac{5}{54}$$

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{5}{54} = \frac{54 - 5}{54} = \frac{49}{54}$$

(ریاضی و آمار، آمار، (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۷)

 ۴ ✓

 ۳

 ۲

 ۱

پیشامدی که حداقل دو نفر از سه نفر در یک پایه تحصیلی باشند:  $A$

$\Rightarrow A'$  پیشامدی که هر سه از سه پایه مختلف باشند:

$$\Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{\binom{6}{1} \binom{5}{1} \binom{4}{1}}{\binom{15}{3}} = 1 - \frac{6 \times 5 \times 4}{15 \times 14 \times 13 \times 12!} \frac{3!}{3 \times 12!}$$

$$= 1 - \frac{6 \times 5 \times 4 \times 6}{15 \times 14 \times 13} \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{24}{91} = \frac{67}{91}$$

(ریاضی و آمار، آمار، (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(معمد بصیرایی)

$$S = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$$

$$A = \{2, 3, 5, 7\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$$

$$C = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$$

$$\Rightarrow (A \cup B) - C = \{2, 4, 5, 7, 8, 10, 14\}$$

بنابراین ۷ عضو دارد.

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۹)

۴

۳

۲

۱ ✓

(امیر زرانروز)

از نمودار داده شده نتیجه می‌گیریم که:

$$\bar{x} = 10, \sigma = 2 \Rightarrow \left( \frac{\sigma^2}{\bar{x}} \right)^2 = \left( \frac{2^2}{10} \right)^2 = (0/4)^2 = 0/16$$

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ و ۴۲)

۴

۳

۲

۱ ✓

(امیر زرانروز)

طبق مطالب کتاب درسی درباره گام‌های مختلف چرخه آمار، مطلب ذکر شده در گزینه (۴) نادرست است. چون برای توصیف داده‌های کیفی اگر به صورت درصد بیان کنیم ذکر تعداد افراد یا اشیاء، الزامی است.

(ریاضی و آمار (۳)، آمار و احتمال، صفحه‌های ۳۱ تا ۴۴)

۴ ✓

۳

۲

۱