

سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

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

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



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

۶۱- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه باشند و داشته باشیم:  $x \in A, B \subseteq A$  و  $y \in B$ ، کدام رابطه همواره درست است؟ (نگاه به گزینه)

- (۱)  $x \in B$       (۲)  $y \notin A$       (۳)  $\{x, y\} \subseteq A$       (۴)  $\{x, y\} \subseteq B$

۶۲- اجتماع دو مجموعه  $\{a, b, c, d\}$  و  $\{a, \{b, c\}, d\}$  کدام گزینه است؟

- (۱)  $\{a, b, c, d\}$       (۲)  $\{d\}$       (۳)  $\{\{a, b\}, c, d, a, \{b, c\}\}$       (۴)  $\{\{a, b\}, \{b, c\}, d\}$

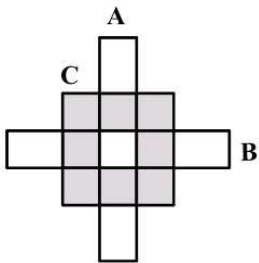
۶۳- در چند زیرمجموعه از مجموعه  $A = \{1, 3, 5, 7, 17\}$ ، مجموع کوچکترین و بزرگترین عضو برابر ۱۸ است؟

- (۱) ۲      (۲) ۴      (۳) ۸      (۴) ۱۶

۶۴- اگر  $A = \left\{ \frac{n}{n+1} \mid n \in \mathbb{N}, n^2 < 20 \right\}$  و  $A = (B - C) \cup (B \cap C)$  باشد، مجموعه  $B$  چند عضو دارد؟

- (۱) صفر      (۲) ۸      (۳) ۴      (۴) نامشخص است.

۶۵- کدام گزینه قسمت هاشور خورده در نمودار زیر را نشان می‌دهد؟



- (۱)  $C \cap (A \cap B)$       (۲)  $C - (A \cap B)$       (۳)  $C - (A \cup B)$       (۴)  $C \cap (A \cup B)$

۶۶- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد باشند و داشته باشیم:  $P(A) = 0/3$ ،  $n(A) = 12$  و  $n(B) = 8$ ، حاصل  $P(B) - P(A)$  کدام است؟

- (۱)  $0/1$       (۲)  $-0/1$       (۳)  $0/2$       (۴)  $-0/2$

۶۷- خانواده‌ای دارای ۳ فرزند است. در این خانواده احتمال وقوع کدام پیشامد از بقیه بیش‌تر است؟

- (۱) فرزندان یکی در میان پسر یا دختر باشند.      (۲) هر سه فرزند پسر باشند.  
(۳) فرزند سوم دختر باشد.      (۴) فقط فرزند سوم دختر باشد.

۶۸- جدول زیر وضعیت سن و داشتن گوشی هوشمند ساکنین یک محله را نشان می‌دهد. اگر فردی را از این محله انتخاب کنیم، با چه احتمالی این فرد بالای

گوشی هوشمند \ سن	دارد	ندارد
بالای ۲۰ سال	۲۴	۱۷
زیر ۲۰ سال	۳۸	۷

۲۰ سال یا فاقد گوشی هوشمند است؟

$$\frac{41}{86} \quad (۲)$$

$$\frac{24}{43} \quad (۴)$$

$$\frac{17}{86} \quad (۱)$$

$$\frac{12}{43} \quad (۳)$$

۶۹- در پرتاب همزمان دو تاس، مجموع دو عدد رو شده را  $x$  می‌نامیم. احتمال آمدن کدام  $x$  بیش‌تر است؟

$$۸ \quad (۴)$$

$$۷ \quad (۳)$$

$$۶ \quad (۲)$$

$$۵ \quad (۱)$$

۷۰- اگر  $A, B$  و  $C$  مجموعه‌هایی دلخواه باشند به طوری که  $A \subseteq B$  و  $C \subseteq B$  باشند، چه تعداد از موارد زیر الزاماً درست نیست؟

$$A \cap (A \cup B) = B \quad (ب)$$

$$A \cup B \cup \emptyset = \emptyset \quad (الف)$$

$$A - (B - A) = A \quad (ت)$$

$$A \cup (B \cap \emptyset) = \emptyset \quad (پ)$$

$$B - A = B - C \quad (ج)$$

$$(A \cup B) - C = (B - A) \cap (B - C) \quad (ث)$$

$$۳ \quad (۴)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$۵ \quad (۲)$$

$$۶ \quad (۱)$$

۷۱- اگر  $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\emptyset, 6, 7\}\}$  باشد، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

$$\{\emptyset\} \in A \quad (ج)$$

$$6 \in A \quad (ب)$$

$$\emptyset \in A \quad (الف)$$

$$7 \in A \quad (ز)$$

$$\{7\} \in A \quad (و)$$

$$\{\emptyset, 6, 7\} \in A \quad (هـ)$$

$$\{\emptyset, \{\emptyset\}\} \in A \quad (د)$$

$$۶ \quad (۴)$$

$$۵ \quad (۳)$$

$$۴ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

۷۲- مجموعه  $A = \{a, b, c, d, e\}$  چند زیرمجموعه دارد که دارای عضو  $b$  و فاقد عضو  $e$  باشد؟

$$۱۵ \quad (۴)$$

$$۱۶ \quad (۳)$$

$$۸ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

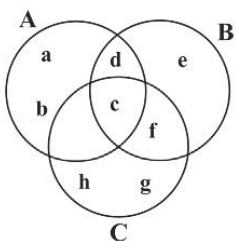
۷۳- اگر  $A$  مجموعه اعداد طبیعی فرد یک رقمی و  $B$  مجموعه اعداد اول یک رقمی باشد،  $A - B$  دارای چه تعداد زیرمجموعه است؟

$$۱ \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$



۷۴- با توجه به نمودار روبه‌رو، کدام گزینه نادرست است؟

$$A - B = \{a, b\} \quad (۱)$$

$$B \cap C = \{c, f\} \quad (۲)$$

$$A - C = \{a, b\} \quad (۳)$$

$$A \cap (B \cap C) = \{c\} \quad (۴)$$

۷۵- در پرتاب دو تاس، با کدام احتمال، اعداد ۵ یا ۶ یا هر دو ظاهر می‌شوند؟

$\frac{11}{18}$  (۴)

$\frac{5}{9}$  (۳)

$\frac{4}{9}$  (۲)

$\frac{1}{3}$  (۱)

۷۶- از بین اعداد دو رقمی مضرب ۴، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال این که این عدد مضرب ۹ باشد، کدام است؟

$\frac{2}{25}$  (۴)

$\frac{1}{6}$  (۳)

$\frac{1}{11}$  (۲)

$\frac{10}{11}$  (۱)

۷۷- مجموعه‌های A و B را به صورت زیر تعریف کرده‌ایم.  $\frac{n(A \cap B)}{n(A \cup B)}$  کدام است؟

$A = \{2x \mid 4 \leq x \leq 7, x \in \mathbb{N}\}, B = \{3x \mid 3 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{N}\}$

$\frac{1}{7}$  (۴)

$\frac{1}{4}$  (۳)

$\frac{1}{3}$  (۲)

$\frac{1}{6}$  (۱)

۷۸- می‌دانیم امیر و امین هر دو در نیمه نخست سال به دنیا آمده‌اند. احتمال این که آن‌ها در یک ماه از سال به دنیا آمده باشند برابر است با احتمال آن که ...

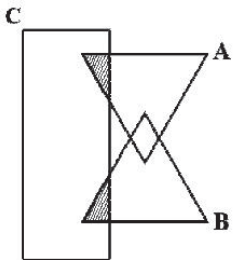
(۱) در پرتاب دو تاس، هر دو تاس عدد شش را نشان دهند.

(۲) در پرتاب دو تاس، هر دو تاس عددی یکسان نشان دهند.

(۳) در پرتاب دو تاس، هر دو تاس عدد مضرب ۳ را نشان دهند.

(۴) در پرتاب دو تاس، هر دو تاس عدد مضرب ۴ را نشان دهند.

۷۹- قسمت هاشورخورده در شکل زیر، نمایش عبارت کدام گزینه است؟



(۱)  $(C \cup A) \cap (C \cup B)$

(۲)  $C - (A \cap B)$

(۳)  $C \cap (A \cup B)$

(۴)  $(A \cap B) \cap C$

۸۰- تعداد زیرمجموعه‌های سه‌عضوی مجموعه  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, 5 < x^3 \leq 125\}$  کدام است؟

۷ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

-۶۱

(نگاه به گذشته: شایان قلعه‌دار)

اگر  $B$  زیرمجموعه  $A$  باشد ( $B \subseteq A$ )، هر عضوی از  $B$  حتماً عضوی از  $A$  است. اما هر عضوی از  $A$  حتماً عضو  $B$  نیست. بنابراین  $x$  و  $y$  هر دو عضو  $A$  هستند و با آن‌ها می‌توان زیرمجموعه‌ای از  $A$  ساخت.

۴

۳

۲

۱

-۶۲

(اهمدرضا قربانی)

اجتماع دو مجموعه یعنی همه اعضای دو مجموعه حضور داشته باشند.

$$\{a, \{b, c\}, d\} \cup \{\{a, b\}, c, d\} = \{a, \{b, c\}, d, \{a, b\}, c\}$$

۴

۳

۲

۱

-۶۳

(سینا گروسی)

مجموع کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عضو ۱۸ است. با توجه به مجموعه  $A$  متوجه می‌شویم که زیرمجموعه‌های خواسته شده باید حتماً شامل ۱ و ۱۷ باشند.

$$\{1, \emptyset, \emptyset, \emptyset, 17\}$$

سه عضو بعدی  $A$  می‌توانند در این زیرمجموعه‌ها باشند یا نباشند.

$$\{1, 3, 5, 7, 17\}, \{1, 17\}, \{1, 3, 17\}, \{1, 5, 17\}, \{1, 7, 17\}, \{1, 3, 5, 17\}$$

$$, \{1, 3, 7, 17\}, \{1, 5, 7, 17\}$$

۴

۳

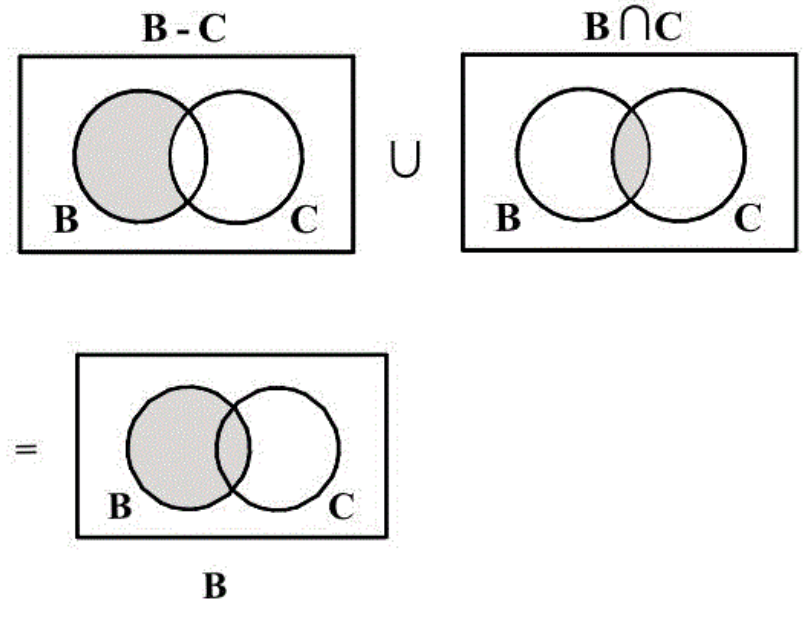
۲

۱

$n \in \mathbb{N}, n^2 < 20 \rightarrow n = 1, 2, 3, 4$

$\Rightarrow A = \left\{ \frac{n}{n+1} \right\} = \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5} \right\}$

$A = (B - C) \cup (B \cap C):$



بنابراین  $A = B$  است و B، ۴ عضو دارد.

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

قسمت هاشور خورده شامل C به جز ناحیه اشتراکی A و B است.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \xrightarrow[n(A)=12]{P(A)=0/3} 0/3 = \frac{12}{n(S)} \Rightarrow n(S) = 40$

$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} \Rightarrow P(B) = \frac{8}{40} = \frac{2}{10} = 0/2$

$\Rightarrow P(B) - P(A) = (0/2) - (0/3) = -0/1$

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

(محمداکسان مومدیان)

$$S = \{(د, د, د) و (د, پ, د) و (پ, د, د) و (پ, پ, د)\} \\ \{(د, د, د) و (د, پ, د) و (پ, د, د)\}$$

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{گزینه «۱» : } A = \{(د, پ, د) و (پ, د, د)\} \Rightarrow n(A) = 2 \Rightarrow P(A) = \frac{2}{8}$$

$$\text{گزینه «۲» : } B = \{(پ, پ, پ)\} \Rightarrow n(B) = 1 \Rightarrow P(B) = \frac{1}{8}$$

$$\text{گزینه «۳» : } C = \{(د, پ, د) و (د, د, د) و (پ, د, د) و (د, د, د)\}$$

$$\Rightarrow n(C) = 4 \Rightarrow P(C) = \frac{4}{8}$$

$$\text{گزینه «۴» : } D = \{(پ, پ, د)\} \Rightarrow n(D) = 1 \Rightarrow P(D) = \frac{1}{8}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

(یوسف باقری)

-۶۸

$$\text{تعداد کل افراد محله : } n(S) = 17 + 7 + 24 + 38 = 86$$

$$\text{بالای } 20 \text{ سال یا فاقد گوشی هوشمند : } n(A) = 17 + 24 + 7 = 48$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{48}{86} = \frac{24}{43}$$

۴ ✓

۳

۲

۱

(شایان قلعه‌دار)

-۶۹

در پرتاب دو تاس کم‌ترین مقدار مجموع دو عدد ۲ است (۱، ۱) و بیش‌ترین مقدار

مجموع ۱۲ است (۶، ۶). پس مجموع اعداد روشده دو تاس، از ۲ تا ۱۲ است.

احتمال ۷ شدن مجموع اعداد روشده دو تاس دارای بیش‌ترین مقدار است زیرا:

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

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

۴

۳ ✓

۲

۱



پنج مورد از عبارات الزاماً درست نیستند:

الف)  $A \cup B \cup \emptyset = B$

ب)  $A \cap (A \cup B) = A \cap (B) = A$

پ)  $A \cup (B \cap \emptyset) = A \cup (\emptyset) = A$

ث)  $(B) - C \stackrel{?}{=} (B - A) \cap (B - C) \Rightarrow$  مشخص نیست

\* صورت سؤال دربارهٔ وضعیت مجموعه‌های  $A$  و  $C$  با هم حرفی نزده است پس نمی‌توان دربارهٔ عبارت سمت راست مورد (ث) نظری داد.

ج)  $B - A \stackrel{?}{=} B - C \Rightarrow$  مشخص نیست

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

-۷۱

الف)  (ب)  (ج)  (د)

ه)  (و)  (ز)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

-۷۲

ابتدا عضو  $e$  را از مجموعه کنار می‌گذاریم. سپس تمامی زیرمجموعه‌های مجموعه  $\{a, c, d\}$  را نوشته و به هر کدام از آن‌ها عضو  $b$  را اضافه می‌کنیم

$$2^3 = 8$$

که تعداد آن‌ها برابر است با:

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(کتاب آبی)

-۷۳

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}, B = \{2, 3, 5, 7\} \Rightarrow A - B = \{1, 9\}$$

$$\{\}, \{1\}, \{9\}, \{1, 9\}$$

تعداد زیرمجموعه‌ها:  $2^2 = 4$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



## بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $A - B = \{a, b\}$  ✓

گزینه «۲»:  $B \cap C = \{c, f\}$  ✓

گزینه «۳»:  $A - C = \{a, b, d\}$  ×

گزینه «۴»:  $A \cap (B \cap C) = \{c\}$  ✓

۴

۳ ✓

۲

۱

حالت‌های مطلوب عبارت‌اند از:

$$A = \{(5, 1), (5, 2), \dots, (5, 6), (6, 1), (6, 2), \dots, (6, 6), (1, 5), (2, 5), (3, 5), (4, 5), (1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6)\} \Rightarrow n(A) = 20$$

$$P(A) = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

۴

۳ ✓

۲

۱

تعداد اعداد دو رقمی مضرب ۴ برابر با ۲۲ عدد است.

$$S = \{12, 16, 20, \dots, 96\}$$

$$\text{تعداد} = \frac{96 - 12}{4} + 1 = \frac{84}{4} + 1 = 22$$

در بین این اعداد، ۳۶ و ۷۲ تنها عددهایی هستند که هم بر ۹ و هم بر ۴ بخش پذیرند. بنابراین:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{22} = \frac{1}{11}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(ساده)

$$A = \{۸, ۱۰, ۱۲, ۱۴\}, B = \{۹, ۱۲, ۱۵\}$$

$$A \cap B = \{۱۲\} \Rightarrow n(A \cap B) = ۱$$

$$A \cup B = \{۸, ۹, ۱۰, ۱۲, ۱۴, ۱۵\} \Rightarrow n(A \cup B) = ۶$$

$$\Rightarrow \frac{n(A \cap B)}{n(A \cup B)} = \frac{۱}{۶}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

پیشامد صورت سؤال را با جدول زیر حساب می‌کنیم.

شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	امین امیر
					✓	فروردین
				✓		اردیبهشت
			✓			خرداد
		✓				تیر
	✓					مرداد
✓						شهریور

همان‌طور که مشخص است، از ۳۶ حالت ممکن، شش حالت مطلوب است:

$$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

در پرتاب دو تاس نیز، در مجموع ۳۶ حالت وجود دارد.

**بررسی گزینه‌ها:**

$$A = \{(6, 6)\} \Rightarrow n(A) = 1 \Rightarrow P(A) = \frac{1}{36} \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$B = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)\} \quad \text{گزینه «۲»}$$

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

$$C = \{(3, 3), (3, 6), (6, 3), (6, 6)\} \quad \text{گزینه «۳»}$$

$$\Rightarrow n(C) = 4 \Rightarrow P(C) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

$$D = \{(4, 4)\} \Rightarrow n(D) = 1 \Rightarrow P(D) = \frac{1}{36} \quad \text{گزینه «۴»}$$

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

با توجه به شکل، قسمت هاشورخورده برابر است با:

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

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(سه‌سطمی)

$$5 < x^3 \leq 125 \Rightarrow A = \{2, 3, 4, 5\}$$

زیرمجموعه‌های سه‌عضوی:

$$\{2, 3, 4\}, \{2, 3, 5\}, \{2, 4, 5\}, \{3, 4, 5\}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

۴

۳

۲

۱ ✓