



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

**درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات**

**دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی**

**نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور**

**دانلود نرم افزارهای ریاضیات**

...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://telegram.me/riazisara>      (@riazisara)

## ۷ ریاضی ، ریاضی نهم- سوالات موازی ، ،

۶۱- کدام یک از عبارت های زیر لزوماً صحیح نیست؟ (نگاه به گذشته)

- (۱) اگر  $A$  مجموعه ی مقسوم علیه های طبیعی عدد ۲۵ و  $B$  مجموعه ی مقسوم علیه های طبیعی عدد ۵ باشد،  $A \cap B = B$  خواهد بود.
- (۲) اگر عدد  $C$  بزرگتر از عدد  $D$  باشد، تعداد اعضای مجموعه ی مقسوم علیه های طبیعی عدد  $C$  نیز از تعداد اعضای مجموعه ی مقسوم علیه های طبیعی عدد  $D$  بیشتر خواهد بود.
- (۳) تعداد اعضای مجموعه ی اعداد طبیعی زوج یک رقمی از تعداد اعضای مجموعه ی اعداد طبیعی فرد یک رقمی کمتر است.
- (۴) مجموعه ی اعداد اول بخش پذیر بر ۲، دو زیر مجموعه دارد.

۶۲-  $A$  مجموعه ی اعداد اول،  $B$  مجموعه ی اعداد طبیعی کوچکتر از ۱۰ و  $C$  مجموعه ی اعداد طبیعی زوج است. مجموعه ی حاصل از عبارت  $(A \cap B) - (A \cap C)$  . . . (نگاه به گذشته)

- (۱) تهی است و عضوی ندارد.
- (۲) یک عضو دارد.
- (۳) سه عضو دارد.
- (۴) بی شمار عضو دارد.

۶۳- کدام مجموعه ی زیر تهی است؟

- (۱) مجموعه ی اعداد طبیعی فرد بین ۸ و ۱۰
- (۲) مجموعه ی اعداد طبیعی زوج بین ۹ و ۱۱
- (۳) مجموعه ی اعداد طبیعی مضرب ۳ بین ۱۳ و ۱۵
- (۴) مجموعه ی اعداد طبیعی مضرب ۳ بین ۱۴ و ۱۶

۶۴- اگر  $E = \{a, b, \{a, b\}\}$  باشد کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

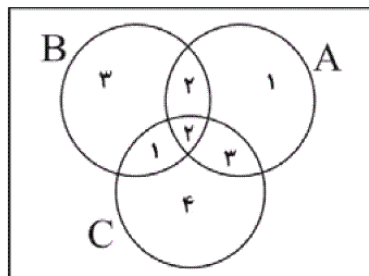
- (۱)  $\{a\} \in E$
- (۲)  $\{a\} \subset E$
- (۳)  $\{a, b\} \in E$
- (۴)  $\{a, b\} \subset E$

۶۵- اگر  $n$  عددی طبیعی و  $A_n = \{2n+2, 2n, 2n-2\}$  باشد، مجموعه ی  $A_1 \cap A_2 \cap A_3$  چند عضو کمتر از مجموعه ی

$A_1 \cup A_2 \cup A_3$  دارد؟

- (۱) ۵
- (۲) ۴
- (۳) ۳
- (۴) ۸

۶۶- در یک کلاس دانش آموزانی را که در درس ریاضی تجدید شده‌اند با A، دانش آموزانی را که در درس علوم تجدید شده‌اند با B و دانش آموزانی را که در درس فارسی تجدید شده‌اند با C نشان می‌دهند. اگر مجموعه‌ها به صورت زیر باشند، چند نفر هر سه درس را تجدید شده‌اند؟ اعداد نوشته شده روی نمودار، تعداد نمرات موجود در هر مجموعه را نشان می‌دهد.



- (۱) ۲  
(۲) ۴  
(۳) ۵  
(۴) ۶

۶۷- اجتماع دو مجموعه  $A = \{\{\{\phi\}, \{1\}, 1\}\}$ ،  $B = \{\{1\}, 1\}$  چند عضو دارد؟

- (۱) ۲  
(۲) ۵  
(۳) ۳  
(۴) ۴

۶۸- A مجموعه‌ی اعداد زوج و B مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های طبیعی عدد ۹ است. در این صورت:

- (۱)  $B \subset A$   
(۲)  $A \cup B = \phi$   
(۳)  $A - B = A$   
(۴)  $A \cap B = B$

۶۹- اگر A مجموعه‌ی اعداد طبیعی دورقمی کوچکتر از ۲۰ و B مجموعه‌ی اعداد اول دورقمی کوچکتر از ۲۰ باشد، مجموعه‌ی

$B - A$  کدام است؟

- (۱)  $\{10, 12, 14, 16, 18, 20\}$   
(۲) B  
(۳)  $\phi$   
(۴)  $\{15, 20\}$

۷۰- کانون فرهنگی آموزش در سال تحصیلی گذشته، شصت‌هزار دانش‌آموز بورسیه داشت که در سال آینده این تعداد را به

صد هزار دانش‌آموز خواهد رساند. مجموعه‌ی دانش‌آموزان بورسیه‌ی کانون در سال گذشته را A و مجموعه‌ی دانش‌آموزان

بورسیه‌ی کانون در سال آینده را B می‌نامیم. با فرض این که از جمع شصت‌هزار دانش‌آموز بورسیه‌ی سال گذشته

بیست هزار نفر فارغ‌التحصیل شده باشند، مجموعه‌ی  $B - A$  حداقل چند عضو دارد؟ فرض می‌کنیم کسی که فارغ‌التحصیل

می‌شود، دیگر بورسیه نمی‌شود.

- (۱) ۲۰۰۰۰  
(۲) ۴۰۰۰۰  
(۳) ۶۰۰۰۰  
(۴) ۸۰۰۰۰

۷۱- دو مجموعه  $A = \{-3, -y, 5, 2x - 7\}$  و  $B = \{3, -3, x\}$  با هم برابرند. برای  $x$  و  $y$  کدام یک از مقادیر زیر ممکن نیست؟

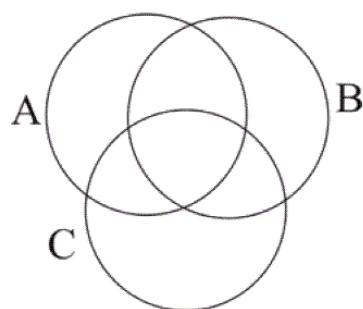
(۲)  $y = -5, x = 7$

(۱)  $y = -5, x = 5$

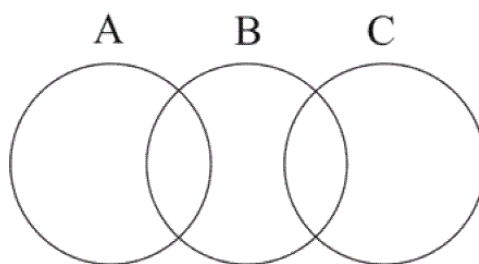
(۴)  $y = -3, x = 5$

(۳)  $y = 3, x = 5$

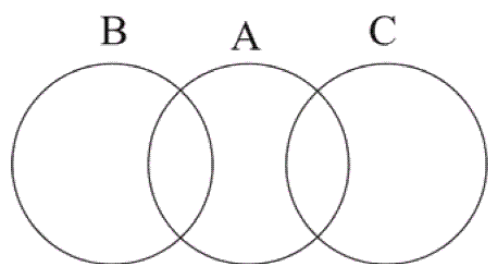
۷۲- اگر  $A = \{1, 2, 3, 4, x\}$  و  $B = \{3, 5, 7, y\}$  و  $C = \{2, 3, z\}$  باشد، کدام نمودار ون برای سه مجموعه  $A$  و  $B$  و  $C$  ممکن است؟



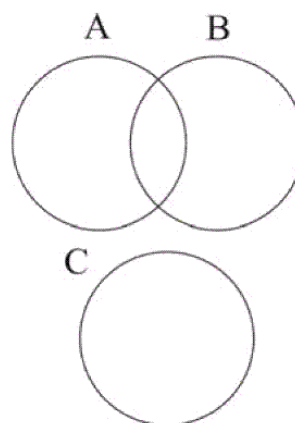
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۷۳-  $A, B, C$  و  $D$  چهار مجموعه هستند و داریم:  $A \subset B \subset C \subset D$ . مجموعه  $(A \cup B \cap D) \cap (A \cup C) \cap D$  همواره کدام است؟

(۴)  $D$

(۳)  $A \cup C$

(۲)  $B$

(۱)  $A$

۷۴- اگر  $A$  مجموعه‌ای اعداد طبیعی کمتر از ۳۲ باشد که بر ۵ بخش پذیرند و  $B$  مجموعه‌ای اعداد طبیعی کمتر از ۸۰ باشد که بر ۹ بخش پذیرند،  $A - B$  همواره کدام است؟

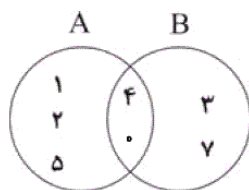
(۲)  $B$

(۱)  $A$

(۴)  $\phi$

(۳)  $A \cap B$

۷۵- در نمودار ون زیر کدام مجموعه نشان دهنده ی مجموعه ی  $[(A-B) \cap A] \cup (B-A)$  است؟



(۱)  $\{1, 2, 5, 7\}$

(۲)  $\{4 \text{ و } ۰\}$

(۳)  $\{1 \text{ و } ۲ \text{ و } ۵ \text{ و } ۳ \text{ و } ۷\}$

(۴)  $\{1 \text{ و } ۲ \text{ و } ۵ \text{ و } ۰ \text{ و } ۴ \text{ و } ۳ \text{ و } ۷\}$

۷۶- مجموعه ی حاصل از اشتراک مجموعه ی  $A = \{2x | x \in \mathbb{N}\}$  با مجموعه ی اعداد اول، چند زیرمجموعه دارد؟

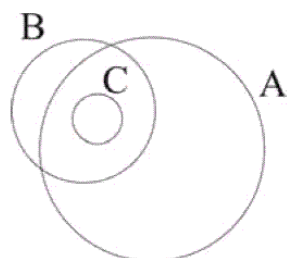
(۴) ۲

(۳) صفر

(۲) ۴

(۱) ۱

۷۷- با توجه به نمودار ون زیر که وضعیت سه مجموعه ی A، B و C را نسبت به هم نشان می دهد، کدام گزینه در حالت کلی



نادرست است؟

(۱)  $B \cup C = B$

(۲)  $(A \cap B) - C \subseteq B$

(۳)  $C \subseteq (A \cap B)$

(۴)  $C \cup (A - B) = A$

۷۸- کدام یک از مجموعه های زیر، مجموعه ی اعداد فرد دو رقمی را نشان نمی دهد؟

(۱)  $A = \{2k + 1 | ۵ \leq k < ۵۰, k \in \mathbb{N}\}$

(۲)  $B = \{2k - 1 | ۵ < k \leq ۵۰, k \in \mathbb{Z}\}$

(۳)  $C = \{4k - 1 | ۳ \leq k \leq ۲۵, k \in \mathbb{N}\}$

(۴)  $D = \{2k + ۳ | ۳ < k < ۴۹, k \in \mathbb{W}\}$

۷۹- مجموعه ی  $(A \cup B)$  دارای ۵ عضو، مجموعه ی  $(A \cap B)$  دارای دو عضو و مجموعه ی  $(A - B)$  نیز دارای دو عضو است.

$(B - A)$  چند عضو دارد؟

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

۸۰- یک تیم فوتبال ۲۳ بازیکن دارد که از جمع آنها سه بازیکن فقط دروازه بان هستند. تنها یکی از بازیکنان توانایی بازی در هر سه خط دفاعی، میانی و حمله را دارد. دو بازیکن فقط در دو خط حمله و میانی بازی می کنند و سه بازیکن هم فقط بازیکن دو خط میانی و خط دفاعی هستند. اگر این تیم در مجموع شانزده بازیکن داشته باشد که بتوانند در خطوط دفاعی و میانی بازی کنند و هیچ بازیکنی نباشد که فقط توانایی بازی در دو خط حمله و دفاع را داشته باشد، این تیم چند بازیکن دارد که می توانند در خط حمله بازی کنند؟

۴ (۱) ۵ (۲)

۶ (۳) ۷ (۴)

✓ ریاضی ، ریاضی نهم ،

۴۱- کدام عبارت، یک مجموعه ی منحصر به فرد را مشخص نمی کند؟ (نگاه به گذشته)

(۱) کتاب های سعدی در مخزن کتابخانه ی ملی

(۲) کتاب های با حجم کم درباره ی مولانا

(۳) کتاب های ترجمه شده ی سعدی به زبان انگلیسی در مخزن کتابخانه ی دانشگاه تهران

(۴) کتاب های چاپ شده ی استاد فروزانفر درباره ی مولانا

۴۲- تعداد زیر مجموعه های مجموعه ی  $A = \{1, \{1, 3\}, \{1, 1, 3\}, \{1, 3, 3\}\}$  کدام است؟ (نگاه به گذشته)

۱۶ (۱) ۳۲ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴)

۴۳- کدام مجموعه ی زیر تهی است؟

(۱) مجموعه ی اعداد طبیعی فرد بین ۸ و ۱۰ (۲) مجموعه ی اعداد طبیعی زوج بین ۹ و ۱۱

(۳) مجموعه ی اعداد طبیعی مضرب ۳ بین ۱۳ و ۱۵ (۴) مجموعه ی اعداد طبیعی مضرب ۳ بین ۱۴ و ۱۶

۴۴- اگر  $E = \{a, b, \{a, b\}\}$  باشد کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

(۱)  $\{a\} \in E$  (۲)  $\{a\} \subset E$

(۳)  $\{a, b\} \in E$  (۴)  $\{a, b\} \subset E$

۴۵- اگر  $n$  عددی طبیعی و  $A_n = \{2n+2, 2n, 2n-2\}$  باشد، مجموعه  $A_1 \cap A_2 \cap A_3$  چند عضو کمتر از مجموعه

$A_1 \cup A_2 \cup A_3$  دارد؟

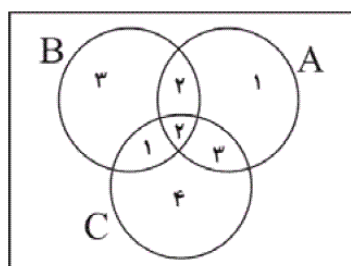
۴ (۲)

۵ (۱)

۸ (۴)

۳ (۳)

۴۶- در یک کلاس دانش آموزانی را که در درس ریاضی تجدید شده‌اند با  $A$ ، دانش آموزانی را که در درس علوم تجدید شده‌اند



با  $B$  و دانش آموزانی را که در درس فارسی تجدید شده‌اند با  $C$  نشان می‌دهند.

اگر مجموعه‌ها به صورت زیر باشند، چند نفر هر سه درس را تجدید شده‌اند؟ اعداد نوشته

شده روی نمودار، تعداد نفرات هر مجموعه را نشان می‌دهد.

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۴۷- اجتماع دو مجموعه  $A = \{\{\phi\}, \{1\}, \{1\}\}$ ،  $B = \{\{1\}, 1\}$  چند عضو دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۵ (۲)

۲ (۱)

۴۸-  $A$  مجموعه‌ی اعداد طبیعی زوج و  $B$  مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌های عدد ۹ است. در این صورت:

$$A \cup B = \phi \quad (۲)$$

$$B \subset A \quad (۱)$$

$$A \cap B = B \quad (۴)$$

$$A - B = A \quad (۳)$$

۴۹- اگر  $A$  مجموعه‌ی اعداد طبیعی دورقمی کوچکتر از ۲۰ و  $B$  مجموعه‌ی اعداد اول دورقمی کوچکتر از ۲۰ باشد، مجموعه‌ی

$B - A$  کدام است؟

$B$  (۲)

$\{10, 12, 14, 16, 18, 20\}$  (۱)

$\{15, 20\}$  (۴)

$\phi$  (۳)

۵۰- کانون فرهنگی آموزش در سال تحصیلی گذشته، شصت هزار دانش آموز بورسیه داشت که در سال آینده این تعداد را به صد هزار دانش آموز خواهد رساند. مجموعه دانش آموزان بورسیه کانون در سال گذشته را  $A$  و مجموعه دانش آموزان بورسیه کانون در سال آینده را  $B$  می نامیم. با فرض این که از جمع شصت هزار دانش آموز بورسیه سال گذشته بیست هزار نفر فارغ التحصیل شده باشند، مجموعه  $B - A$  حداقل چند عضو دارد؟ فرض کنید کسی که فارغ التحصیل می شود، دیگر بورسیه نیست.

- (۱) ۲۰۰۰۰ (۲) ۴۰۰۰۰ (۳) ۶۰۰۰۰ (۴) ۸۰۰۰۰

۵۱- دو مجموعه  $A = \{-۳, -y, ۵, ۲x - ۷\}$  و  $B = \{۳, -۳, x\}$  با هم برابرند. برای  $x$  و  $y$  کدام یک از مقادیر زیر ممکن نیست؟

- (۱)  $y = -۵, x = ۵$  (۲)  $y = -۵, x = ۷$   
(۳)  $y = ۳, x = ۵$  (۴)  $y = -۳, x = ۵$

۵۲- در یک کیسه پنج خودکار مشکی، سه خودکار آبی و دو خودکار قرمز وجود دارد. یک خودکار را به صورت تصادفی از درون این کیسه بیرون می آوریم. احتمال این که این خودکار مشکی باشد چند درصد بیشتر از احتمال قرمز بودن خودکار است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۱۰

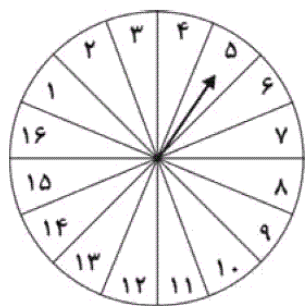
۵۳- تاس و سکه ای را هم زمان پرتاب می کنیم. احتمال آن که تاس «عدد زوج» نیاید، چند برابر احتمال آن است که سکه، «رو» نیاید؟

- (۱) ۱ (۲)  $\frac{۱}{۴}$  (۳)  $\frac{۳}{۴}$  (۴)  $\frac{۸}{۱۲}$

۵۴- در پرتاب دو تاس احتمال اینکه مجموع دو عدد رو شده کمتر از ۱۰ باشد کدام است؟

- (۱)  $\frac{۲۲}{۳۶}$  (۲)  $\frac{۵}{۳۶}$  (۳)  $\frac{۵}{۶}$  (۴)  $\frac{۱}{۹}$





۵۵- در چرخنده‌ی مقابل، احتمال این که عقربه پس از چرخیدن روی عددی اول بایستد، کدام است؟

دایره به ۱۶ قسمت برابر تقسیم شده است.

$\frac{5}{16}$  (۴)

$\frac{7}{16}$  (۳)

$\frac{5}{8}$  (۲)

$\frac{3}{8}$  (۱)

۵۶- در ساعتی از شبانه‌روز تاسی را پرتاب کرده‌ایم. احتمال آن که ساعت از ۱۲ ظهر نگذشته باشد و تاس عددی فرد را نشان

دهد، کدام است؟

$\frac{1}{2}$  (۴)

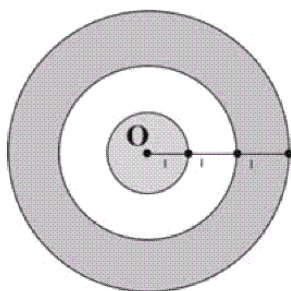
$\frac{1}{3}$  (۳)

$\frac{1}{6}$  (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

۵۷- تیری را به صفحه‌ی زیر پرتاب می‌کنیم و مطمئنیم تیر به صفحه برخورد می‌کند. احتمال آن که تیر به قسمت رنگی برخورد

کند، کدام است؟ ( $\pi \simeq 3$ )



$\frac{2}{3}$  (۲)

$\frac{1}{3}$  (۱)

$\frac{2}{9}$  (۴)

$\frac{1}{9}$  (۳)

۵۸- در پرتاب هم‌زمان دو تاس، مجموع شماره‌های تاس‌ها را A می‌نامیم. در این صورت احتمال وقوع کدام A بیش‌تر است؟

$A = 9$  (۴)

$A = 8$  (۳)

$A = 7$  (۲)

$A = 6$  (۱)

۵۹- اعداد طبیعی  $\{1, 2, \dots, 41\}$  را بر روی کارت‌هایی یکسان می‌نویسیم و به‌طور تصادفی یک کارت از بین آن‌ها بیرون

می‌کشیم. با کدام احتمال عدد نوشته شده، مضرب ۳ است؟

$\frac{2}{7}$  (۴)

$\frac{2}{5}$  (۳)

$\frac{1}{4}$  (۲)

$\frac{1}{3}$  (۱)

۶۰- یک تیم فوتبال ۲۳ بازیکن دارد که از جمع آن‌ها سه بازیکن فقط دروازه‌بان هستند. تنها یکی از بازیکنان توانایی بازی در

هر سه خط دفاعی، میانی و حمله را دارد. دو بازیکن فقط در دو خط حمله و میانی بازی می‌کنند و سه بازیکن هم فقط

بازیکن دو خط میانی و خط دفاعی هستند. اگر این تیم در مجموع شانزده بازیکن داشته باشد که بتوانند در خطوط دفاعی و

میانی بازی کنند و هیچ بازیکنی نباشد که فقط توانایی بازی در دو خط حمله و دفاع را داشته باشد، این تیم چند بازیکن

دارد که می‌توانند در خط حمله بازی کنند؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

## ۷ ریاضی ، ریاضی نهم- سوالات موازی ، ، پاسخ :

۶۱- (صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰ کتاب درسی)

گزینه‌ی «۱»:

گزینه‌ی «۲»: مثال نقض:

(نگاه به گذشته : بنیامین قریشی)

$$A = \{1, 5, 25\}, B = \{1, 5\} \Rightarrow B \subset A = A \cap B = B$$

$$C = 7 \rightarrow \text{مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌ها} \{1, 7\}$$

$$D = 6 \rightarrow \text{مجموعه‌ی مقسوم‌علیه‌ها} \{1, 2, 3, 6\}$$

گزینه‌ی «۳»:

$$4 \text{ عضو } \rightarrow \{2, 4, 6, 8\} : \text{مجموعه‌ی اعداد طبیعی یک‌رقمی زوج}$$

$$5 \text{ عضو } \rightarrow \{1, 3, 5, 7, 9\} : \text{مجموعه‌ی اعداد طبیعی یک‌رقمی فرد}$$

$$\text{دو زیرمجموعه} \rightarrow \text{یک عضو} \rightarrow \{2\} : \text{مجموعه‌ی اعداد اول بخش‌پذیر بر ۲}$$

گزینه‌ی «۴»:

۶۲- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

(نگاه به گذشته : بنیامین قریشی)

$$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, \dots\}$$

$$B = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$$

$$C = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, \dots\}$$

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

$$A \cap C = \{2\}$$

$$(A \cap B) - (A \cap C) = \{2, 3, 5, 7\} - \{2\} = \{3, 5, 7\} \Rightarrow \text{سه عضو دارد.}$$

(کنکور سراسری انسانی ۷۷)

۶۳- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵ کتاب درسی)

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه‌ی «۱»: مجموعه‌ی اعداد طبیعی فرد بین ۸ و ۱۰، مجموعه‌ی {۹} است که یک عضو دارد.

گزینه‌ی «۲»: مجموعه‌ی اعداد طبیعی زوج بین ۹ و ۱۱، مجموعه‌ی {۱۰} است که یک عضو دارد.

گزینه‌ی «۳»: مجموعه‌ی اعداد طبیعی بین ۱۳ و ۱۵، مجموعه‌ی {۱۴} است که چون عدد ۱۴ مضرب ۳ نیست، این مجموعه تهی است.

گزینه‌ی «۴»: مجموعه‌ی اعداد طبیعی بین ۱۴ و ۱۶، مجموعه‌ی {۱۵} است که عدد ۱۵ مضرب ۳ نیز هست.

(ممید گنجی)

۶۴- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۰ کتاب درسی)

مجموعه‌ی E دارای ۳ عضو a، b و {a, b} است. بنابراین گزینه‌ی «۱» نادرست است.

زیرمجموعه‌های مجموعه‌ی E عبارت‌اند از:

$$\{a\}, \{b\}, \{\{a, b\}\}, \{a, b\}, \{a, \{a, b\}\}, \{b, \{a, b\}\}, E, \phi$$

(هومن صلواتی)

۶۵- (صفحه‌های ۸ تا ۱۴ کتاب درسی)

$$\left. \begin{array}{l} A_1 = \{4, 2, 0\} \\ A_2 = \{6, 4, 2\} \\ A_3 = \{8, 6, 4\} \end{array} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} A_1 \cap A_2 \cap A_3 = \{4\} \rightarrow \text{یک عضو} \\ A_1 \cup A_2 \cup A_3 = \{0, 2, 4, 6, 8\} \rightarrow \text{عضو ۵} \end{array} \right\} \Rightarrow 5 - 1 = 4$$

(هومن صلواتی)

۶۶- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

کسانی که در هر سه درس تجدید شده‌اند، افراد مجموعه‌ی  $A \cap B \cap C$  هستند. طبق نمودار در این مجموعه ۲ نفر حضور دارند.

(هومن صلواتی)

۶۷- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

مجموعه‌ی A تنها یک عضو  $\{\phi\}, \{1\}, \{1\}$  دارد و مجموعه‌ی B دارای دو عضو  $\{1\}$  و ۱ می‌باشد. پس در مجموع این دو مجموعه

دارای ۳ عضو هستند:

$$A \cup B = \{\{\phi\}, \{1\}, 1, \{1\}\} \Rightarrow \text{عضو ۳}$$

(فاطمه اسغ)

۶۸- (صفحه‌های ۷، ۸ و ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, \dots\}$$

$$B = \{1, 3, 9\}$$

$$A \cap B = \phi \Rightarrow A - B = A - (A \cap B) = A$$

(فرزاد شیرمحمدی)

۶۹- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

$$A = \{1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19\}$$

$$B = \{11, 13, 17, 19\}$$

$$B - A = \phi$$

۷۰- (صفحه‌های ۱۴ تا ۱۱ کتاب درسی)

(بنیامین قریشی)

طبق فرضیات صورت سؤال، از شصت‌هزار دانش‌آموز بورسیه‌ی کانون، بیست‌هزار نفر فارغ‌التحصیل شده‌اند. این یعنی کانون حداکثر چهل‌هزار نفر دانش‌آموز بورسیه‌ای خواهد داشت که سال گذشته همه بورسیه‌ی کانون بودند. پس برای رسیدن به عدد صد‌هزار، کانون شصت‌هزار دانش‌آموز دیگر را بورسیه خواهد کرد و این به معنای حداقل اعضای  $B - A$  است.  
 $B - A$ : دانش‌آموزانی که سال گذشته بورسیه‌ی کانون نبوده‌اند و امسال خواهند بود.

۷۱- (صفحه‌های ۸ تا ۶ کتاب درسی)

(مرتضی اسدالهی)

دقت کنید برای برابر بودن دو مجموعه، باید تک‌تک اعضای هر مجموعه در دیگری نیز وجود داشته و تعداد اعضای دو مجموعه با هم برابر باشد. پس مجموعه‌ی  $A$  یک عضو تکراری دارد.

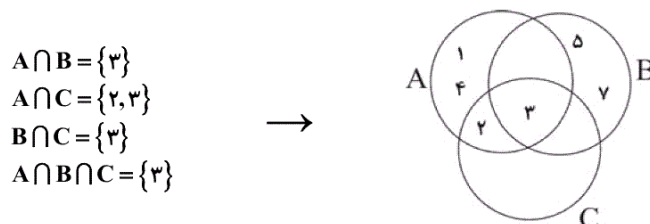
$$\left. \begin{array}{l} x=y \\ y=-5 \end{array} \Rightarrow A = \{-3, 5, 5, 7\} = \{-3, 5, 7\} \right\} \Rightarrow A \neq B$$

$$B = \{3, -3, 7\}$$

(فرزاد شیرمحمدی)

۷۲- (صفحه‌های ۱۴ تا ۱۱ کتاب درسی)

بدون توجه به  $x, y$  و  $z$  داریم:



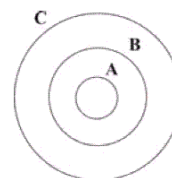
$$\begin{aligned} A \cap B &= \{3\} \\ A \cap C &= \{2, 3\} \\ B \cap C &= \{3\} \\ A \cap B \cap C &= \{3\} \end{aligned}$$

دقت کنید  $3 \in A \cap B \cap C$  است. بنابراین نمودار ما باید طوری رسم شود که  $A \cap B \cap C$  در آن وجود داشته باشد. بین گزینه‌ها تنها گزینه‌ی «۲» چنین حالتی را دارد.

(مشابه کتور سراسری انسانی ۷۰)

۷۳- (صفحه‌های ۸، ۷ و ۱۴ تا ۱۱ کتاب درسی)

$$\begin{aligned} A \subset B \subset C \subset D &\Rightarrow \begin{cases} A \cup B \cap D = B \\ A \cup C = C \end{cases} \\ &\Rightarrow (A \cup B \cap D) \cap (A \cup C) \cap D = B \cap C \cap D = B \end{aligned}$$



دقت کنید مجموعه‌ی  $D$  تأثیری در پاسخ مسئله ندارد.

(همید گنجی)

۷۴- (صفحه‌های ۱۴ تا ۱۱ کتاب درسی)

$$\begin{aligned} A &= \{5, 10, 15, 20, 25, 30\}, B = \{9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, 72\} \\ \Rightarrow A - B &= \{5, 10, 15, 20, 25, 30\} = A \end{aligned}$$

(هومن ملواتی)

۷۵- (صفحه‌های ۱۴ تا ۱۱ کتاب درسی)

$$\begin{aligned} A - B &= \{1, 2, 5\}, (A - B) \cap A = \{1, 2, 5\}, B - A = \{3, 7\} \\ [(A - B) \cap A] \cup (B - A) &= \{1, 2, 5, 3, 7\} \end{aligned}$$

(همید گنجی)

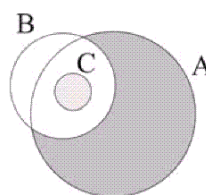
۷۶- (صفحه‌های ۱۴ تا ۷ کتاب درسی)

$$\begin{aligned} \{\text{اعداد اول}\} &= \{2, 3, 5, 7, \dots\} \\ \{2x \mid x \in \mathbb{N}\} &= \{2, 4, 6, 8, \dots\} \end{aligned}$$

تنها عدد اول زوج عدد ۲ است. بنابراین اشتراک این دو مجموعه، مجموعه‌ی  $\{2\}$  است که این مجموعه دو زیرمجموعه دارد:

$$\{\}, \{2\}$$

(مرتضی اسدالهی)



۷۷- (صفحه‌های ۷ و ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

$$CU(A - B) \neq A$$

(مرتضی اسدالهی)

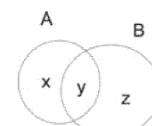
۷۸- (صفحه‌های ۱۰ تا ۸ کتاب درسی)

$$\begin{aligned} C &= \{4k - 1 \mid 3 \leq k \leq 25, k \in \mathbb{N}\} = \{11, 15, 19, \dots, 95, 99\} \\ \text{مجموعه‌ی اعداد فرد دورقمی} &= \{11, 13, 15, 17, \dots, 95, 97, 99\} \end{aligned}$$

۷۹- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

(هومن صلواتی)

$$x + y + z = 5, y = 2, x = 2 \Rightarrow n(B - A) = z = 5 - 4 = 1$$



۸۰- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

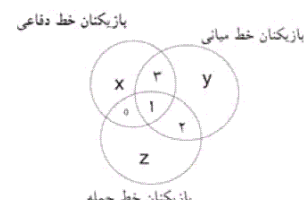
(مرتضی اسدالهی)

بازیکنان خطوط دفاعی، میانی و حمله:  $23 - 3 = 20$

$$1) x + 3 + 1 + 2 + y + z = 20 \Rightarrow x + y + z = 14$$

$$2) x + 3 + 1 + 0 + y + 2 = 16 \Rightarrow x + y = 10$$

$$\xrightarrow{1, 2} (x + y + z) - (x + y) = 14 - 10 \Rightarrow z = 4$$



$$z + 1 + 2 + 0 = 4 + 3 = 7$$

در نتیجه تعداد بازیکنانی که می‌توانند در خط حمله بازی کنند برابر است با:

## ✓ ریاضی، ریاضی نهم، ،

۴۱- (صفحه‌های ۵ تا ۵ کتاب درسی)

(نگاه به گذشته: بنیامین قریشی)

دقت کنید یکی از شرط‌های مجموعه‌ها، عضویت معین اعضای آن است.

چون معلوم نیست «حجم کم» چه مقداری است، عبارت گزینه‌ی «۲» یک مجموعه‌ی مشخص را معرفی نمی‌کند.

(نگاه به گذشته: راضیه انتفاعی فرد)

۴۲- (صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

عضو تکراری در مجموعه‌ها عضو جدید محسوب نمی‌شود، بنابراین  $\{1, 3\} = \{1, 1, 3\}$  و  $\{1, 3, 3\} = \{1, 3\}$  است، پس مجموعه‌ی A به صورت زیر است:

$$A = \{1, \{1, 3\}\}$$

$$\{1\}, \{\{1, 3\}\}, \{1, \{1, 3\}\}, \emptyset$$

(کنکور سراسری انسانی ۷۷)

بنابراین زیرمجموعه‌های مجموعه‌ی A عبارت‌اند از:

۴۳- (صفحه‌های ۵ تا ۵ کتاب درسی)

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

گزینه‌ی «۱»: مجموعه‌ی اعداد طبیعی فرد بین ۸ و ۱۰، مجموعه‌ی  $\{9\}$  است که یک عضو دارد.

گزینه‌ی «۲»: مجموعه‌ی اعداد طبیعی زوج بین ۹ و ۱۱، مجموعه‌ی  $\{10\}$  است که یک عضو دارد.

گزینه‌ی «۳»: مجموعه‌ی اعداد طبیعی بین ۱۳ و ۱۵، مجموعه‌ی  $\{14\}$  است که چون عدد ۱۴ مضرب ۳ نیست، این مجموعه تهی است.

گزینه‌ی «۴»: مجموعه‌ی اعداد طبیعی بین ۱۴ و ۱۶، مجموعه‌ی  $\{15\}$  است که عدد ۱۵ مضرب ۳ نیز هست.

(ممید گنجی)

۴۴- (صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰ کتاب درسی)

مجموعه‌ی E دارای سه عضو a، b و  $\{a, b\}$  است. بنابراین گزینه‌ی «۱» نادرست است.

زیرمجموعه‌های مجموعه‌ی E عبارت‌اند از:

$$\{a\}, \{b\}, \{a, b\}, \{a, \{a, b\}\}, \{b, \{a, b\}\}, E, \emptyset$$

(هومن صلواتی)

۴۵- (صفحه‌های ۸ تا ۱۴ کتاب درسی)

$$\left. \begin{array}{l} A_1 = \{4, 2, 0\} \\ A_2 = \{6, 4, 2\} \\ A_3 = \{8, 6, 4\} \end{array} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} A_1 \cap A_2 \cap A_3 = \{4\} \\ A_1 \cup A_2 \cup A_3 = \{0, 2, 4, 6, 8\} \end{array} \right. \rightarrow \left. \begin{array}{l} \text{یک عضو} \\ \text{عضو ۵} \end{array} \right\} \Rightarrow 5 - 1 = 4$$

(هومن صلواتی)

۴۶- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

کسانی که در هر سه درس تجدید شده‌اند، افراد مجموعه‌ی  $A \cap B \cap C$  هستند. طبق نمودار در این مجموعه ۲ نفر حضور دارند.

(هومن صلواتی)

۴۷- (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

مجموعه‌ی A تنها یک عضو  $\{\emptyset\}, \{1\}, \{1, \emptyset\}$  دارد و مجموعه‌ی B دارای دو عضو  $\{1\}$  و ۱ است. پس اجتماع این دو مجموعه دارای ۳ عضو است.

$$A \cup B = \{\{\emptyset\}, \{1\}, \{1, \emptyset\}\} \rightarrow \text{عضو ۳}$$

(فاطمه راسخ)

۴۸- (صفحه‌های ۷، ۸ و ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, \dots\}$$

$$B = \{1, 3, 9\}$$

$$A \cap B = \emptyset \Rightarrow A - B = A - (A \cap B) = A$$

۴۹ - (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

(فرزاد شیرمحمدی)

$$A = \{1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19\}$$

$$B = \{1, 13, 17, 19\}$$

$$B - A = \emptyset$$

(بنیامین قریشی)

۵۰ - (صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

طبق فرضیات صورت سؤال، از شصت هزار دانش آموز بورسیه‌ی کانون، بیست هزار نفر فارغ التحصیل شده‌اند. این یعنی کانون حداکثر چهل هزار نفر دانش آموز بورسیه‌ای خواهد داشت که سال گذشته همه بورسیه‌ی کانون بودند. پس برای رسیدن به عدد صد هزار، کانون شصت هزار دانش آموز دیگر را بورسیه خواهد کرد و این به معنای حداقل اعضای  $B - A$  است.

$B - A$  : دانش آموزانی که سال گذشته بورسیه‌ی کانون نبوده‌اند و امسال خواهند بود.

۵۱ - (صفحه‌های ۶ تا ۸ کتاب درسی)

(مرتضی اسدالهی)

دقت کنید برای برابر بودن دو مجموعه، باید تک تک اعضای هر مجموعه در دیگری نیز وجود داشته و تعداد اعضای دو مجموعه با هم برابر باشد. پس مجموعه‌ی  $A$  یک عضو تکراری دارد.

$$\left\{ \begin{array}{l} x=7 \\ y=-5 \end{array} \Rightarrow A = \{-3, 5, 7\} = \{-3, 5, 7\} \right\} \Rightarrow A \neq B$$

$$B = \{3, -3, 7\}$$

۵۲ - (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

(مرتضی اسدالهی)

$$\text{احتمال مشکلی بودن خودکار} = \frac{5}{5+3+2} = \frac{5}{10} = 50\%$$

$$\rightarrow 50\% - 20\% = 30\%$$

$$\text{احتمال قرمز بودن خودکار} = \frac{2}{5+3+2} = \frac{2}{10} = 20\%$$

۵۳ - (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

(همید گنجی)

مجموعه‌ی حالت‌های ممکن برای تاس، ۶ عضو دارد که سه‌تای آن‌ها مطلوب است. پس احتمال این که عدد رو شده‌ی تاس، زوج نباشد  $\frac{1}{2}$  است.

مجموعه‌ی حالت‌های ممکن برای سکه نیز ۲ عضو دارد که یکی از آن‌ها مطلوب است. پس احتمال رو نیامدن سکه  $\frac{1}{2}$  است. پس دو احتمال مورد نظر برابرند.

۵۴ - (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

(همید گنجی)

برای هر تاس ۶ حالت ممکن است. اگر همه‌ی حالات دو تاس را بنویسیم در کل ۳۶ حالت به دست می‌آید.  
سی حالت مطلوب:

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

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{30}{36} = \frac{5}{6}$$

۵۵ - (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

(همید گنجی)

تعداد حالات ممکن برای توقف عقربه ۱۶ حالت است. تعداد اعداد اولی که در این‌جا وجود دارند تعداد حالات مطلوب ما را تشکیل می‌دهند:

$$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\} \Rightarrow 6 \text{ عضو}$$

$$n(S) = 16$$

$$n(A) = 6 \Rightarrow P(A) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

۵۶- (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

(ممید گنجی)

کل حالات ممکن تاس را با حالاتی که یا قبل از ظهر است یا بعد از ظهر می‌نویسیم: (ش: پس از ظهر، ر: قبل از ظهر)

$$S = \{(۱ \text{ و } ۱ \text{ ش}) \text{ و } (۲ \text{ و } ۱ \text{ ش}) \text{ و } (۳ \text{ و } ۱ \text{ ش}) \text{ و } (۴ \text{ و } ۱ \text{ ش}) \text{ و } (۵ \text{ و } ۱ \text{ ش}) \text{ و } (۶ \text{ و } ۱ \text{ ش})\} \rightarrow n(S) = ۱۲$$

حالات مطلوب:

$$A = \{(۱ \text{ و } ۱ \text{ ر}) \text{ و } (۳ \text{ و } ۱ \text{ ر}) \text{ و } (۵ \text{ و } ۱ \text{ ر})\} \Rightarrow n(A) = ۳$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۳}{۱۲} = \frac{۱}{۴}$$

۵۷- (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

(ممید گنجی)

$$r_1 = ۳ \text{ cm}$$

شعاع دایره‌ی بزرگ:

$$\text{مساحت دایره‌ی بزرگ} = \pi r_1^2 = ۳ \times ۳^2 = ۲۷ \text{ cm}^2$$

$$r_2 = ۲ \text{ cm}$$

شعاع دایره‌ی دوم:

$$\text{مساحت دایره‌ی دوم} = \pi r_2^2 = ۳ \times ۲^2 = ۳ \times ۴ = ۱۲ \text{ cm}^2$$

$$r_3 = ۱$$

شعاع دایره‌ی کوچک:

$$\text{مساحت دایره‌ی کوچک} = \pi r_3^2 = ۳ \times ۱^2 = ۳ \text{ cm}^2$$

$$\text{مساحت قسمت رنگی} = ۲۷ - ۱۲ + ۳ = ۱۸ \text{ cm}^2$$

$$P(A) = \frac{۱۸}{۲۷} = \frac{۲}{۳}$$

۵۸- (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

(هومن صلواتی)

$$n(S) = ۳۶$$

$n(A)$  را با استفاده از جدول زیر محاسبه می‌کنیم. در این جدول برای آن که سرعت کار بیش‌تر شود، عددهای دو تاس و مجموع آن‌ها را نوشته‌ایم:

	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲

$$A = ۶ \Rightarrow n(A) = ۵ \Rightarrow P(A) = \frac{۵}{۳۶}$$

$$A = ۷ \Rightarrow n(A) = ۶ \Rightarrow P(A) = \frac{۶}{۳۶}$$

$$A = ۸ \Rightarrow n(A) = ۵ \Rightarrow P(A) = \frac{۵}{۳۶}$$

$$A = ۹ \Rightarrow n(A) = ۴ \Rightarrow P(A) = \frac{۴}{۳۶}$$

۵۹- (صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ کتاب درسی)

(هومن صلواتی)

$$S = \{۲۱, ۲۲, \dots, ۴۱\} \Rightarrow n(S) = ۴۱ - ۲۱ + ۱ = ۲۱$$

$$A = \{۲۱, ۲۴, ۲۷, ۳۰, ۳۳, ۳۶, ۳۹\} \Rightarrow n(A) = ۷$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{۷}{۲۱} = \frac{۱}{۳}$$

(مرتضی اسداللهی)

بازیکنان خطوط دفاعی، میانی و حمله :  $۲۰ = ۳ - ۲۳$

$$۱) x + ۳ + ۱ + ۲ + y + z = ۲۰ \Rightarrow x + y + z = ۱۴$$

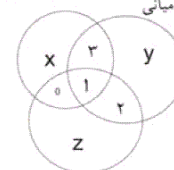
$$۲) x + ۳ + ۱ + ۰ + y + ۲ = ۱۶ \Rightarrow x + y = ۱۰$$

$$\xrightarrow{۱, ۲} (x + y + z) - (x + y) = ۱۴ - ۱۰ \Rightarrow z = ۴$$

$$z + ۱ + ۲ + ۰ = ۴ + ۳ = ۷$$

بازیکنان خط دفاعی

بازیکنان خط میانی



بازیکنان خط حمله

در نتیجه تعداد بازیکنانی که می‌توانند در خط حمله بازی کنند برابر است با: