



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه



نام آزمون: ریاضی نهم فصل اول تستی

تاریخ آزمون:

۱ کدام یک از عبارتهای زیر مجموعه‌ای را مشخص نمی‌کند؟

۱ شش عدد فرد متوالی

۲ هفت عدد طبیعی متوالی با شروع از ۱۱

۳ شماره‌های ۲۵

۴ عددهای طبیعی بین ۴ و ۵

۲ اگر تاسی را دوبار پرتاب کنیم، احتمال اینکه مجموع دو عدد رو شده ۷ باشد، چقدر است؟

۱  $\frac{1}{6}$

۲  $\frac{1}{5}$

۳  $\frac{1}{3}$

۴  $\frac{1}{4}$

۳ کدام گزینه نادرست است؟ ( $M$  مجموعه مرجع است.)

۱  $M \cup A = M$

۲  $M \cap A = A$

۳  $A - M = A'$

۴  $M - A = A'$

۴ با توجه به مجموعه  $A = \{\{1\}, \{2, 3, 4\}, 5\}$  کدام گزینه درست است؟

۱  $2 \in A$

۲  $\{2, 3\} \subseteq A$

۳  $\{1\} \in A$

۴  $4 \subseteq A$

۵ کدام یک از مجموعه‌های زیر، درست نام گذاری نشده‌اند؟

۱  $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$  اعداد طبیعی

۲  $\mathbb{W} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$  اعداد حسابی

۳  $\mathbb{Z} = \{\dots - 2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$  اعداد گویا

۴  $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}'$  اعداد حقیقی

۶ با توجه به مجموعه  $A = \left\{x \mid -\frac{6}{5} < x \leq \sqrt{5}\right\}$  کدام درست است؟

۱  $2,005 \in A$

۲  $5 \in A$

۳  $-1,21 \in A$

۴  $-\frac{6}{5} \in A$

۷ مجموعه‌ای از ۱۶ عدد طبیعی متمایز در نظر بگیرید که میانگین اعضایش ۱۶ است. بزرگ‌ترین عددی که ممکن است عضو این مجموعه باشد کدام است؟

۱ ۱۶

۲ ۲۴

۳ ۳۲

۴ ۱۳۶

۸ کدام یک از مجموعه‌های زیر یک مجموعه تهی است؟

۱  $\{0\}$

۲  $\{\emptyset\}$

۳ مجموعه اعداد اول کوچک‌تر از ۳

۴ مجموعه اعداد اول بین ۳۱ تا ۳۷

۹ کدام گروه‌ها از نظر علم ریاضیات، مجموعه به حساب می‌آید؟

۱ گروه سه عدد زوج

۲ گروه اعداد اول زوج

۳ گروه بهترین شاعران ایران

۴ گروه کارمندان وظیفه‌شناس بانک

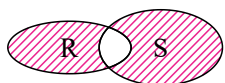
۱۰ قسمت هاشور خورده در شکل مقابل، تصویر و ن مربوط به کدام مجموعه نیست؟

۱  $(R \cup S) \cap (S' \cup R')$

۲  $(R \cup S) - (R \cap S)$

۳  $(R - S) \cup (S - R)$

۴  $(R - S) \cap (S - R)$



۱۱ یک صفحه دایره‌ای شکل عقربه‌دار با ۴ قسمت رنگی سفید، آبی، قرمز و سیاه به ترتیب با زاویه‌های ۱۵۰، ۹۰، ۷۰ و ۵۰ درجه درست شده است. با چرخش تصادفی، با کدام احتمال عقربه در ناحیه قرمز قرار نمی‌گیرد؟

۱  $\frac{7}{36}$

۲  $\frac{28}{36}$

۳  $\frac{8}{36}$

۴  $\frac{29}{36}$



۱۲) شخص  $A$  یک تاس و شخص  $B$  دو تاس متمایز را پرتاب می‌کند، احتمال اینکه مجموع اعداد رو شده در دو تاس شخص  $B$  با عدد رو آمده در تاس شخص  $A$  برابر باشد، کدام است؟  $(n(S) = ۲۱۶)$

۱)  $\frac{۵}{۷۲}$

۲)  $\frac{۱}{۷۲}$

۳)  $\frac{۵}{۲۱۶}$

۴)  $\frac{۵}{۱۰۸}$

۱۳) مجموعه‌های مشخص شده در کدام گزینه، دارای تعداد اعضای برابری هستند؟ (نگاه به گذشته)

۱)  $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, ۴ \leq x < ۱۲\}$

۲)  $B = \{x \mid \frac{x}{۳} \in \mathbb{N}, x < ۲۷\}$

۳)  $C = \{۳x + ۱ \mid x = ۲k, k \in \mathbb{Z}, -۳ < K \leq ۷\}$

۴)  $D = \{x \mid x \in \mathbb{N}, -۲ < x < ۸\}$

۵)  $E = \{\frac{x}{۵} \mid ۳x \in \mathbb{Z}, -۵ \leq x \leq -۲\}$

۶)  $F = \{۳x \mid ۲x \in \mathbb{N}, -۲ \leq x \leq ۴\}$

۱)  $D$  و  $A$

۲)  $E$  و  $B$

۳)  $F$  و  $D$

۴)  $F$  و  $B$

۱۴) روی ۶ کارت اعداد ۱ تا ۶ را نوشتیم و کارت‌ها را داخل کیسه‌ای ریختیم. دو کارت را به طور هم‌زمان به دلخواه برمی‌داریم، احتمال اینکه مجموع اعداد روی دو کارت بزرگ‌تر یا مساوی ۹ باشد، چند است؟

۱)  $\frac{۵}{۱۸}$

۲)  $\frac{۱}{۵}$

۳)  $\frac{۲}{۱۵}$

۴)  $\frac{۴}{۱۵}$

۱۵) کدام گزینه نمایش تمام زیرمجموعه‌های مجموعه زیر است؟

۱)  $A = \{x \mid x \in \mathbb{N}, ۳x + ۳ = ۶\}$

۲)  $\{1\}$

۳)  $A, \emptyset$

۴)  $\emptyset$

۵)  $\{\}, \{-1\}$

۱۶) هر وجه تاسی را با یکی از رنگ‌های آبی و قرمز رنگ کرده‌ایم. چند تاس با دو رنگ متمایز می‌توانیم بسازیم؟

۱) ۶۴

۲) ۶۲

۳) ۴۸

۴) ۳۶

۱۷) تاسی را دوبار پرتاب می‌کنیم. چه قدر احتمال دارد مجموع دو عدد رو شده بزرگتر از ۴ باشد؟

۱)  $\frac{۲}{۳}$

۲)  $\frac{۵}{۶}$

۳)  $\frac{۱}{۲}$

۴)  $\frac{۳}{۴}$

۱۸) کدام یک از مجموعه‌های زیر، مجموعه‌ای یکتا را مشخص نمی‌کند؟ (در تمامی گزینه‌ها منظور از شمارنده، شمارنده‌های طبیعی است.)

۱) مجموعه شامل ۶ شمارنده زوج عدد ۹۰

۲) مجموعه شامل ۳ شمارنده اول عدد ۹۰

۳) مجموعه شامل ۶ شمارنده کوچک‌تر از ۴۵ عدد ۹۰

۴) مجموعه شامل ۶ شمارنده مضرب ۵ عدد ۹۰

۱۹) اگر  $A = \{۲, ۴, ۵, ۹\}$  و  $B = \{۴, ۷, ۸, ۹\}$  و  $C = \{۴, ۵, ۸\}$  باشد، حاصل  $(C \cup B) - [(A - B) \cup (B - C)]$  با کدام مجموعه برابر است؟

۱)  $A = \{۴x \mid x \in \mathbb{N}, x < ۳\}$

۲)  $B = \{x^2 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq ۳\}$

۳)  $C = \{۲x \mid x \in \mathbb{N}, x < ۴\}$

۴)  $D = \{۲x + ۴ \mid x \in \mathbb{N}, x < ۳\}$

۲۰) فرض کنید مجموعه  $A$ ، مجموعه‌ای شامل همه اعداد طبیعی اول دورقمی کم‌تر از ۲۰ با مجموعه  $B = \{۱۱, ۱۷, x - ۱, y\}$  مساوی باشد،  $x + y$  همواره کدام است؟

۱) ۳۲

۲) ۳۳

۳) ۲۹

۴) ۳۵



# پاسخنامه تشریحی

در گزینه (۱) دقیقاً مشخص نیست کدام ۶ عدد فرد متوالی را می توان قرار داد، پس چون اعضای مجموعه دقیق مشخص نیست، این عبارت معرف یک مجموعه نیست. **۱ ۲ ۳ ۴ ۵**

گزینه (۲):  $\{11, 12, 13, 14, 15, 16, 17\}$ : هفت عدد طبیعی متوالی با شروع از ۱۱

گزینه (۳):  $\{1, 5, 25\}$ : شمارنده های ۲۵

گزینه (۴):  $\{\}$ : عددهای طبیعی بین ۴ و ۵

اگر تاس را دوبار پرتاب کنیم، کل حالتها برابر  $n(S) = 6 \times 6 = 36$  می شود. حال حالت هایی را که مجموع دو تاس ۷ می شود، به دست می آوریم. **۱ ۲ ۳ ۴ ۵**

$$A = \left\{ \begin{matrix} \text{تاس } b \\ \uparrow \\ (1, 6) (2, 5) (3, 4) (4, 3) (5, 2) (6, 1) \\ \downarrow \\ \text{تاس } a \end{matrix} \right\}$$

پس تعداد حالت هایی که مجموع دو تاس برابر با ۷ می شود، برابر است با:  $n(A) = 6$  حال:

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

جواب درست گزینه «۳» زیرا:  $A - M = \emptyset$  **۱ ۲ ۳ ۴ ۵**

بررسی سایر گزینه ها: **۱ ۲ ۳ ۴ ۵**

گزینه ۱ و ۴: چون عدد ۲ و ۴ به تنهایی عضو  $A$  نیستند، پس گزینه های ۱ و ۴ نادرست اند.

گزینه ۲: به دلیل اینکه ۲ و ۳ عضو  $A$  نیستند، پس  $A$  چنین زیرمجموعه ای ندارد.

در گزینه «۳» ( $\mathbb{Z}$ ) نشان دهنده مجموعه اعداد صحیح است. مجموعه اعداد گویا را با  $\mathbb{Q}$  نشان می دهیم و به صورت  $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$  تعریف می شود. **۱ ۲ ۳ ۴ ۵**

فقط عدد گزینه «۱»، در بازه بالا قرار می گیرد. **۱ ۲ ۳ ۴ ۵**

$$-1,2 = -\frac{6}{5} < x \leq \sqrt{5} \approx 2,2$$

$$-1,2 < 2,055 < 2,2$$

ابتدا مجموع کل اعضای مجموعه را به دست می آوریم: **۱ ۲ ۳ ۴ ۵**

$$\begin{aligned} \text{تعداد} \times \text{میانگین} &= \text{مجموع} \\ &= 16 \times 16 = 256 \end{aligned}$$

برای اینکه یک عضو بتواند بیشترین مقدار شود سایر اعضا می بایست کمترین مقدار را داشته باشند، چون حاصل جمع آنها مقدار ثابتی است و چون این اعداد عضو مجموعه هستند نمی تواند اعداد تکراری باشد. پس ۱۵ عضو دیگر را اعداد ۱، ۲، ۳، ۴، ...، ۱۵ در نظر می گیریم و حاصل جمع آنها را به دست می آوریم:

$$\frac{(15+1) \times 15}{2} = 120$$

نکته: حاصل جمع اعداد از ۱ تا  $n$  برابر است با:

$$\frac{n(n+1)}{2}$$

حال اگر این مقدار را از مجموع کل آنها کم کنیم بیشترین مقدار برای عضو ۱۶ به دست می آید:

$$256 - 120 = 136$$

مجموعه  $\{\emptyset\}$  یا  $\{\{\}\}$  تهی نیستند و شامل یک عضو هستند. **۱ ۲ ۳ ۴ ۵**

مجموعه  $\{0\}$  نیز دارای یک عضو صفر است.

مجموعه اعداد اول کوچک تر از ۳، یک عضو دارد و آن عدد ۲ است.

اعداد بین ۳۱ و ۳۷ عبارتند از ۳۲، ۳۳، ۳۴، ۳۵ و ۳۶ هیچ کدام اول نیستند. پس این مجموعه تهی است.

توجه: در تعریف مجموعه باید دقت کنید که اعضای مجموعه باید مشخص باشند. **۱ ۲ ۳ ۴ ۵**

طبق تعریف مجموعه گزینه های «۱»، «۳» و «۴» اعضای آن کاملاً مشخص نیستند اما در گزینه «۲»، تنها عضو مجموعه، عدد ۲ است.

در گزینه ۴، اشتراک  $R - S$  و  $S - R$  تهی بوده و حاصل عبارت مورد نظر تهی می شود، نه قسمت هاشور خورده. **۱ ۲ ۳ ۴ ۵**

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۱



برای به دست آوردن احتمال اینکه عقربه روی قرمز نایستد از  $360^\circ$  (دایره کامل) قسمت قرمز  $70^\circ$  را کم می‌کنیم:

$$360 - 70 = 290$$

$$\frac{290}{360} = \frac{29}{36}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۲

عدد رو شده A	عدد رو شده B مطلوب است
۱	امکان ندارد
۲	(1, 1)
۳	(1, 2), (2, 1)
۴	(1, 3), (3, 1), (2, 2)
۵	(1, 4), (4, 1), (3, 2), (2, 3)
۶	(1, 5), (5, 1), (2, 4), (4, 2), (3, 3)

$$n(A) = 15 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{15}{216} = \frac{5}{72}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۳ با توجه به گزینه‌ها، نیازی به یافتن مجموعه C نیست!

$$A = \{28, 35, 42, 49, \dots, 77\} \rightarrow n(A) = 8$$

$$B = \{3, 6, 9, \dots, 24\} \rightarrow n(B) = 8$$

$$D = \{1, 2, 3, \dots, 7\} \rightarrow n(D) = 7$$

$$E = \left\{ \frac{-5}{5}, \frac{-14}{5}, \frac{-13}{5}, \frac{-4}{5}, \frac{-11}{5}, \dots, \frac{-2}{5} \right\} \rightarrow n(E) = 10$$

$$F = \left\{ \frac{3}{2}, \frac{9}{2}, \frac{15}{2}, \dots, 12 \right\} \rightarrow n(F) = 8$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۴ ۶ تا کارت داریم. در انتخاب اول، ۶ حالت و در انتخاب دوم، ۵ حالت داریم که در مجموع می‌شود ۳۰ حالت.

حال، حالت‌هایی را که مجموع دو کارت بزرگ‌تر مساوی ۹ است، بررسی می‌کنیم.

$$\text{مجموع ۹} = \{(3, 6), (4, 5), (5, 4), (6, 3)\}$$

$$\text{مجموع ۱۰} = \{(4, 6), (6, 4)\}$$

$$\text{مجموع ۱۱} = \{(5, 6), (6, 5)\}$$

تعداد این حالت‌ها برابر ۸ است، پس داریم:

$$\frac{8}{30} = \frac{4}{15}$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۵

$$3x + 3 = 6 \Rightarrow 3x = 3 \Rightarrow x = 1$$

$$A = \{x | x \in \mathbb{N}, 3x + 3 = 6\} = \{1\}$$

پس A تنها دو زیرمجموعه دارد که عبارتند از:  $\emptyset, \{1\}$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۶ هر وجه را به ۲ طریق رنگ می‌کنیم. پس  $2^6 = 64$  حالت داریم که باید از آنها دو حالت را کنار بگذاریم. (که تاس فقط با یک رنگ آبی یا قرمز، رنگ شده است)

$$\text{تعداد حالات مطلوب: } 64 - 2 = 62$$

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۷ کافی است تعداد حالت‌هایی را که مجموع دو عدد کوچکتر مساوی ۴ می‌شود، محاسبه کنیم و از تعداد کل حالت‌ها که ۳۶ است، کم کنیم.

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

بنابراین در  $30 = 36 - 6$  حالت مجموع دو عدد روبرو بزرگتر از ۴ می‌باشد. در نتیجه:

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

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۸ مجموعه شمارنده‌های طبیعی عدد ۹۰ به شرح زیر است:



$$\{1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 90\}$$

بنابراین عدد ۹۰، ۱۰ شمارنده طبیعی کوچکتر از ۴۵ دارد و در نتیجه مجموعه‌ای شامل ۶ شمارنده کوچکتر از ۴۵ عدد ۹۰، مجموعه‌ای یکتا نیست.

۱ ۲ ۳ ۴ ۱۹

$$A - B = \{2, 5\}$$

$$B - C = \{7, 9\}$$

$$C \cup B = \{4, 5, 7, 8, 9\}$$

$$\Rightarrow (C \cup B) - [(A - B) \cup (B - C)] = \{4, 5, 7, 8, 9\} - \{2, 5, 7, 9\} = \{4, 8\}$$

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱:  $A = \{4, 8\}$

گزینه ۲:  $B = \{1, 4, 9\}$

گزینه ۳:  $C = \{2, 4, 6\}$

گزینه ۴:  $D = \{6, 8, 10\}$

۱ ۲ ۳ ۴ ۲۰

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

$$B = \{11, 17, x - 1, y\}$$

$$y = 13 \text{ و } x - 1 = 19 \Rightarrow x = 20 \Rightarrow x + y = 20 + 13 = 33$$

$$y = 19 \text{ و } x - 1 = 13 \Rightarrow x = 14 \Rightarrow x + y = 14 + 19 = 33$$

عدد  $y$  ممکن است ۱۳ یا ۱۹ باشد. هر دو حالت را بررسی می‌کنیم.

# پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴

۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴

۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴

۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴