



نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۱۲۰ دقیقه



نام آزمون: ریاضی نهم فصل اول تشریحی

تاریخ آزمون:

- ۱ اگر $A = \{a, b, c, d, e\}$ و $B = \{b, f\}$ و بدانیم $(A \cap B) \subseteq E \subseteq (A \cup B)$ ، آنگاه چند مجموعه با شرایط E می توان یافت؟
- ۲ چند زیر مجموعه از مجموعه $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ وجود دارد که b را داشته باشد، اما f در آن ها نباشد؟
- ۳ حاصل عبارت زیر را بیابید.

$$[(A' \cap M) \cup (A - M)] \cap [(M' \cup A) \cap ((\emptyset')' - A)] =$$

- ۴ الف) زیرمجموعه های محض مجموعه $A = \{۴, ۱۱\}$ را بنویسید. (راهنمایی: به تمام زیرمجموعه های یک مجموعه بجز خودش زیرمجموعه های محض می گوئیم.)
- ب) اگر تعداد زیرمجموعه های محض مجموعه ای ۷ تا باشد؛ این مجموعه چند عضوی است؟
- ۵ مجموعه ای دو عضوی بنویسید که هر عضوش زیرمجموعه اش نیز باشد.
- ۶ به سؤالات زیر پاسخ دهید:
- الف) مجموعه اعداد فرد بین ۶۰ تا ۸۰ را بنویسید و آن را F بنامید.
- ب) در جای خالی علامت مناسب \in یا \notin بگذارید.

$$۷۷ \square F \quad ۸۵ \square F$$

$$B = \{x | x \in \mathbb{Z}, -3x + 5 = 2\}$$

$$A = \{3x | x \in \mathbb{N}, -3 \leq x < 3\}$$

- ۷ تمام زیرمجموعه های مجموعه زیر را بنویسید.

- ۸ مجموعه A را با نوشتن اعضا مشخص کنید.

$$\sqrt{2} \in \mathbb{Q} \quad \text{۹}$$

درست نادرست

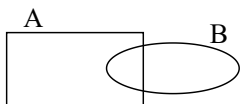
- ۱۰ با توجه به مجموعه های داده شده، عبارت خواسته شده را با عضوهای مشخص کنید.

$$A = \{-3, 2, 5, 7\} \quad B = \{-3, 8, 7\} \quad C = \{8, 7, 11, 5\}$$

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

- ۱۱ اگر $A \subseteq B$ باشد، تساوی های زیر را کامل کنید.

$$A \cap B = \quad A \cup B =$$



$$(A - B) \cup (B - A)$$

- ۱۲ با توجه به شکل، عبارت خواسته شده را هاشور بزنید.

- ۱۳ در پرتاب دو تاس آبی و قرمز احتمال اینکه حاصل ضرب عدد روی دو تاس ۱۲ باشد چقدر است؟

- ۱۴ از بین عضوهای مجموعه $A = \{x \in \mathbb{N} | x < 9\}$ عددی را به تصادف انتخاب می کنیم، چقدر احتمال دارد این عدد اول باشد؟

- ۱۵ با توجه به مجموعه های $O = \{1, 3, 5, \dots\}$ و $E = \{2, 4, 6, \dots\}$ مجموعه های زیر را با نوشتن اعضایشان مشخص کنید.

الف) $E \cap O =$

ب) $E \cup O =$



۱۶) درست یا نادرست بودن هر عبارت را مشخص کنید.

(a) هر مجموعه که عضو ندارد را با نماد \emptyset نمایش می‌دهند.

(b) تساوی $\frac{y + \cancel{x}}{x + \cancel{x}} = \frac{y}{x}$ درست است.

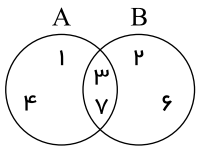
(c) حاصل عبارت $5,6 \times 10^{-2}$ به صورت اعشاری برابر است با: $0,056$

(d) احتمال ظاهر شدن عدد ۶ در پرتاب یک تاس برابر است با $\frac{1}{6}$.

۱۷) در یک مهمانی ۱۸ نفر چای و ۱۷ نفر قهوه خورده‌اند که از بین آن‌ها ۷ نفر هم چای و هم قهوه خورده‌اند. اگر تعداد کل افراد ۳۰ نفر باشد، چند نفر نه چای خورده‌اند و نه قهوه؟

۱۸) به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) دو مجموعه $A = \{1, 3, 4, 7\}$ و $B = \{2, 3, 6, 7\}$ را با یک نمودار ون نشان دهید.



ب

با توجه به نموداری که رسم کرده‌اید مجموعه زیر را با نوشتن اعضایش مشخص کنید.

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

۱۹) در پرتاب یک تاس احتمال اینکه:

الف) عدد رو شده زوج باشد چقدر است؟

ب) عدد رو شده بزرگ‌تر از ۶ باشد چقدر است؟

۲۰) جای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.

الف) تعداد اعضای مجموعه $A = \{5, 3, 5\}$ برابر است.

پاسخنامه تشریحی

۱

$$A \cup B = \{a, b, c, d, e, f\}$$

$$A \cap B = \{b\}$$

به این ترتیب b حتماً در E وجود دارد ولی a, c, d, e, f می‌توانند باشند یا نباشند:

$$\begin{array}{cccccc} a & b & c & d & e & f \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 & \times 1 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 2 = 32 \end{array}$$

۲ در بحث زیر مجموعه‌ها، بحث بودن یا نبودن است. در واقع هر عضو ۲ حالت دارد: یا هست یا نیست. همین بودن‌ها و نبودن‌ها است که زیرمجموعه‌های تهی، تک عضوی و ... را می‌سازد. پس علت آنکه تعداد زیر مجموعه‌های یک مجموعه n عضوی 2^n است را متوجه شدید.

حال به بررسی سؤال می‌پردازیم، A شش عضو دارد. در بین اعضا می‌خواهیم b در تمام زیر مجموعه‌ها باشد و f در هیچ کدام نباشد:

$$\begin{array}{cccccc} a & b & c & d & e & f \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 & \times 1 & \times 2 & \times 2 & \times 2 & \times 1 = 2^4 = 16 \end{array}$$

۳ ابتدا متمم‌ها را حساب می‌کنیم سپس از درونی‌ترین پراتز شروع به محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} & [(A' \cap M) \cup (A - M)] \cap [(M' \cup A) \cap ((\emptyset') - A)] \\ & = [(A' \cap M) \cup (A - M)] \cap [(\emptyset \cup A) \cap (\emptyset - A)] \\ & = [A' \cup \emptyset] \cap [A \cap \emptyset] = A' \cap \emptyset = \emptyset \end{aligned}$$

۴

$$\emptyset, \{4\}, \{11\}$$

(الف)

(ب) نکته: تعداد زیرمجموعه‌های محض یک مجموعه n عضوی برابر $2^n - 1$ می‌باشد.

$$2^n - 1 = 7 \rightarrow 2^n = 8 \rightarrow 2^n = 2^3 \rightarrow n = 3$$

۵ جواب مناسب برای این سؤال عبارت است از: $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$

زیرا زیرمجموعه‌های آن عبارتند از:

$$\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}$$

۶ (الف) مجموعه F برابر است با:

$$F = \{61, 63, 65, 67, 69, 71, 73, 75, 77, 79\}$$

(ب) با توجه به مجموعه F داریم:

$$77 \in F \quad 85 \notin F$$

۷

$$-3x + 5 = 2 \Rightarrow -3x = -3 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow B = \{1\}$$

زیرمجموعه‌های B : $\{\}, \{1\}$

$$x = -3, -2, -1, 0, 1, 2 \Rightarrow A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$$

۹ نادرست. $\sqrt{2}$ عددی گنگ است در حالی که مجموعه Q بیانگر مجموعه اعداد گویا است.

۱۰

$$(A \cap B) \cup (B \cap C) = \{-3, 7\} \cup \{7, 8\} = \{-3, 7, 8\}$$

۱۱ طبق نمودار ون داریم:

$$\begin{aligned} A \cap B &= A \\ A \cup B &= B \end{aligned}$$

۱۲



۱۳

در پرتاب دو تاس داریم:

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

$$A = \{(2, 6), (6, 2), (3, 4), (4, 3)\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$\text{اعداد اول} = \{2, 3, 5, 7\}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\text{الف) } E \cap O = \emptyset$$

$$\text{ب) } E \cup O = \mathbb{N}$$

۱۴

در نتیجه احتمال آن برابر است با:

بنابراین احتمال آن برابر است با:

۱۵

۱۶) درست

(b) نادرست - اگر در صورت و مخرج، به جای علامت جمع، علامت ضرب بود، می توانستیم این گونه ساده سازی را انجام دهیم. ولی در حالت جمع و تفریق، این ساده سازی امکان پذیر نیست. به عنوان مثال نقض عدد $x = 1$ و $y = 1$ را جای گذاری می کنیم.

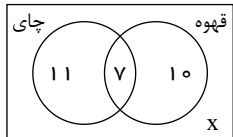
(c) نادرست - ممیز به تعداد سؤال منفی به عقب می رود، یعنی: $\frac{56}{100}$ (دو رقم)

(d) درست

۱۷) با توجه به نمودار زیر داریم:

$$11 - 7 = 11 \text{ : تعداد افرادی که فقط چای خورده اند.}$$

$$17 - 7 = 10 \text{ : تعداد افرادی که فقط قهوه خورده اند.}$$



$$x + 11 + 7 + 10 = 30 \rightarrow x = 2 \text{ پس ۲ نفر نه چای خورده اند و نه قهوه}$$

۱۸

الف

ب

$$(A \cup B) - (A \cap B) = \{1, 2, 3, 4, 6, 7\} - \{3, 7\} = \{1, 2, 4, 6\}$$

۱۹

کل حالات برابر ۳۶ و در سه حالت $\{2, 4, 6\}$ عدد رو شده تاس زوج است. پس داریم:

الف

$$\text{احتمال مطلوب} = \frac{1}{2}$$

ب

$$\text{احتمال مطلوب} = \frac{0}{6} = 0$$

الف

۲

۲۰