

سوالات تستی آمار و احتمال یازدهم ریاضی فصل اول - سری آسان

درس اول: منطق ریاضی

۱- مجموعه جواب گزاره‌نمای « $x + 11 < 2x - 3$ » کدام بازه است؟

- ① $[14, +\infty)$ ② $(14, +\infty)$ ③ $(-\infty, -14)$ ④ $(-\infty, 14)$

۲- جدول ارزش مقابل، مربوط به کدام گزاره است؟

د	د	د
د	ن	د
ن	د	د
ن	ن	ن

- ① $p \vee \sim q$ ② $\sim(p \wedge \sim q)$ ③
 ④ $\sim q \Rightarrow p$ ⑤ $q \Rightarrow \sim p$

۳- اگر $D = \{-1, -\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1, 2\}$ دامنه متغیر باشد، آن گاه مجموعه جواب گزاره «حاصل جمع

عدد x و معکوس آن بزرگ‌تر یا مساوی ۲ است»، کدام است؟

- ① $1, \frac{1}{2}$ ② $1, 2, \frac{1}{2}$ ③ $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ ④ $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$

۴- چه تعداد از عبارات زیر گزاره‌نما هستند؟

- عددی اول است.

- حاصل عبارت 1 3 x^2 برابر 39 است.

- حاصل $f(x)$ در تابع $f(x) = 3^x + 2$ برابر 5 است.

- حاصل عبارت 2 x^2 برابر 13 است.

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

۵- به ازای کدام دامنه متغیر، مجموعه جواب گزاره‌نمای « $(3x^2 + x - 4)(7x - 2)$ »، مجموعه‌ای

دو عضوی است؟

① مجموعه اعداد صحیح ② مجموعه اعداد حقیقی مثبت

③ مجموعه اعداد حقیقی منفی ④ مجموعه اعداد گویا

۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر گزاره‌اند؟

الف) $7 < 2$ (ب) $4 \in \{3, 7, 11\}$

پ) $x + 4 = 11$ (ت) در پرتاب تو تاس احتمال آنکه مجموعه X باشد، $\frac{1}{6}$ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- ارزش کدام گزاره درست نیست؟

۱ (۱) $(3 > 4) \vee (1 + 2 = 2)$ (۲) $(3 < 4) \vee (1 + 1 = 2)$

۳ (۳) $(\frac{1}{2} \in \mathbb{R}) \vee (2^1 + 1 \in P)$ (۴) $(\frac{3}{2} \notin \mathbb{R}) \vee (2 \times 3 = 7)$

۸- ارزش کدام گزاره همواره درست است؟

۱ (۱) $p \wedge F$ (۲) $\sim p \vee T$ (۳) $p \Rightarrow F$ (۴) $T \Rightarrow p$

۹- فرض کنیم p گزاره‌ی «باران می‌بارد» و q گزاره‌ی «زمین خیس می‌شود». در این صورت

گزاره‌ی «اگر باران ببارد آن گاه زمین خیس می‌شود» معادل کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

۱ (۱) $q \vee \sim p$ (۲) $p \wedge \sim q$ (۳) $q \Rightarrow p$ (۴) $q \wedge \sim p$

۱۰- کدام گزینه در مورد گزاره‌ی $\sim(p \Rightarrow \sim p)$ درست است؟

۱ (۱) این گزاره همیشه درست است. (۲) این گزاره همیشه نادرست است.

۳ (۳) با p هم‌ارز است. (۴) با p هم‌ارز است.

۱۱- اگر ارزش گزاره $(p \wedge \sim p) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$ درست باشد، کدام یک از گزاره‌های زیر همواره

درست است؟

۱ (۱) $\sim p \Rightarrow \sim q$ (۲) $p \wedge q$

۳ (۳) $\sim p \wedge q$ (۴) $q \Rightarrow p$

۱۲- کدام گزاره زیر به انتفای مقدم ارزش درست دارد؟

۱ (۱) اگر عدد اول p بزرگ‌تر از ۳ باشد یا به صورت $6k + 1$ است یا به صورت $6k - 1$

۲ (۲) اگر عدد اول p دارای ۳ مقسوم‌علیه باشد آن گاه آن عدد اول بزرگ‌تر از ۱۰ است.

۳ (۳) اگر عدد ۸۰ مرکب باشد آن گاه عدد ۱۸۰ نیز مرکب است.

۴ (۴) اگر عدد ۸۰ مرکب باشد آن گاه عدد ۸۱ عددی اول است.

۱۳- در جدول ارزش سه گزاره p, q, r ، در چند حالت، ارزش گزاره $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ نادرست است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۴- گزاره اگر $x > 0$ آنگاه $x + \frac{1}{x} \geq 2$ معادل کدام گزاره است؟

- ① اگر $x < 0$ آنگاه $x + \frac{1}{x} < 2$ ② اگر $x < 0$ آنگاه $x + \frac{1}{x} \geq 2$
 ③ اگر $x \geq 0$ آنگاه $x + \frac{1}{x} \geq 2$ ④ اگر $x \geq 0$ آنگاه $x + \frac{1}{x} < 2$

۱۵- نقیض گزاره $p \Rightarrow q$ کدام است؟

- ① $\sim p \wedge q$ ② $p \wedge \sim q$ ③ $\sim p \Rightarrow q$ ④ $p \Rightarrow \sim q$

۱۶- عکس نقیض گزاره «اگر $a > b$ باشد، آن گاه $a^3 > b^3$ است» به کدام صورت نوشته می-شود؟ ($a, b \in \mathbb{R}$)

- ① اگر $a^3 > b^3$ باشد، آن گاه $a > b$ است.
 ② اگر $a^3 < b^3$ باشد، آن گاه $a < b$ است.
 ③ اگر $a^3 \geq b^3$ باشد، آن گاه $a \geq b$ است.
 ④ اگر $a^3 \leq b^3$ باشد، آن گاه $a \leq b$ است.

۱۷- گزاره $(p \Rightarrow q), \sim$ با کدام گزاره زیر، هم ارزش است؟

- ① $\sim p \vee q$ ② $p \vee \sim q$ ③ $\sim p \wedge q$ ④ $p \wedge \sim q$

۱۸- نقیض گزاره‌ی $\sim p \vee \sim q$ ، کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- ① $p \wedge q$ ② $p \wedge \sim q$
 ③ $p \vee q$ ④ $p \vee \sim q$

۱۹- نقیض گزاره $\forall x \in \mathbb{N}; x^2 \geq x$ کدام است؟

- ① $\forall x \in \mathbb{N}; x^2 < x$ ② $\forall x \in \mathbb{N}; x^2 \leq x$
 ③ $\exists x \in \mathbb{N}; x^2 < x$ ④ $\exists x \in \mathbb{N}; x^2 \leq x$

۲۰- گزاره $[\sim (q \vee \sim p)] \vee p$ هم‌ارز منطقی کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- ① $\sim p$ ② p ③ q ④ $\sim q$

۲۱- کدام یک از گزاره‌های زیر ارزش نادرستی دارد؟

$$\forall x \in \mathbb{N} : x - 1 \in \mathbb{N} \quad \textcircled{۲}$$

$$\forall x \in \mathbb{Z} : x + 1 \in \mathbb{Z} \quad \textcircled{۱}$$

$$\forall x \in \mathbb{Z} : x - 1 \in \mathbb{Z} \quad \textcircled{۴}$$

$$\forall x \in \mathbb{N} : x + 1 \in \mathbb{N} \quad \textcircled{۳}$$

۲۲- هرگاه $\mathbb{R}$ نمایش مجموعه اعداد حقیقی باشد، آن گاه چه تعداد از گزاره‌های زیر ارزش درستی دارند؟

$$\exists x \in \mathbb{R} : \frac{x-1}{2} = 0 \quad *$$

$$\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0 \quad *$$

$$\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0 \quad *$$

$$\exists x \in \mathbb{R} : x^2 = x \quad *$$

۴ $\textcircled{۴}$

۳ $\textcircled{۳}$

۲ $\textcircled{۲}$

۱ $\textcircled{۱}$

۲۳- نقیض گزارهٔ سوری $\forall x \in (-\infty, 0); x + \frac{1}{x} \leq -2$ کدام است؟

$$\exists x \in (-\infty, 0); x + \frac{1}{x} > 2 \quad \textcircled{۲}$$

$$\exists x \in (-\infty, 0); x + \frac{1}{x} > -2 \quad \textcircled{۱}$$

$$\exists x \in (0, +\infty); x + \frac{1}{x} > 2 \quad \textcircled{۴}$$

$$\exists x \in (0, +\infty); x + \frac{1}{x} > -2 \quad \textcircled{۳}$$

۲۴- نقیض گزارهٔ «همهٔ دانش‌آموزان بعضی از مدارس تهران، در مسابقات مرحله اول المپیاد ریاضی پذیرفته می‌شوند» کدام است؟

۱) تمام دانش‌آموزان همه مدارس تهران، در مسابقات مرحله اول المپیاد ریاضی پذیرفته نمی‌شوند.

۲) برخی از دانش‌آموزان بعضی از مدارس تهران، در مسابقات مرحله اول المپیاد ریاضی پذیرفته نمی‌شوند.

۳) دست کم یکی از دانش‌آموزان هر مدرسه‌ای در تهران، در مسابقات مرحله اول المپیاد ریاضی پذیرفته نمی‌شوند.

۴) بعضی از دانش‌آموزان تمام مدارس تهران، در مسابقات مرحله اول المپیاد ریاضی پذیرفته می‌شوند.

۲۵- نقیض گزارهٔ $\forall x \in \mathbb{Z}; x^2 + x > 2$ کدام است؟

$$\exists x \in \mathbb{N}; x^2 + x \leq 2 \quad \textcircled{۲}$$

$$\forall x \in \mathbb{Z}; x^2 + x < 2 \quad \textcircled{۱}$$

$$\exists x \in \mathbb{Z}; x^2 + x \leq 2 \quad \textcircled{۴}$$

$$\exists x \in \mathbb{Z}; x^2 + x < 2 \quad \textcircled{۳}$$

۲۶- نقیض گزاره «تمام انسان‌ها فناپذیرند.» کدام است؟

- (۱) بعضی از انسان‌ها فناپذیرند.
 (۲) بعضی از انسان‌ها فناپذیرند.
 (۳) هیچ انسانی نیست که فناپذیر باشد.
 (۴) تمام انسان‌ها فناپذیرند.

۲۷- گزاره‌ای که با سور وجودی بیان می‌شود وقتی ارزش درست دارد که:

- (۱) مجموعه جواب با دامنه متغیر برابر باشد.
 (۲) مجموعه جواب با دامنه متغیر حداقل در یک عضو اشتراک داشته باشد.
 (۳) مجموعه جواب زیر مجموعه دامنه متغیر برابر باشد.
 (۴) دامنه متغیر با مجموعه جواب هیچ اشتراکی نداشته باشد.

۲۸- ارزش کدام یک از گزاره‌های سوری زیر درست است؟

- (۱) $\forall x \in \mathbb{R}; \frac{x^2-16}{x+4} = x-4$
 (۲) $\forall x \in \mathbb{R}; \left(x + \frac{1}{x} \leq -2\right) \vee \left(x + \frac{1}{x} \geq 2\right)$
 (۳) $\forall x \in \mathbb{R}; 2x^2 + 5x + 4 \neq 0$
 (۴) $\forall x \in \mathbb{N}; x^2 > x$

۲۹- گزاره $(\exists x \in \mathbb{N}; \sim(x \in \mathbb{P} \wedge x \in \mathbb{E}))$ به فارسی چگونه بیان می‌شود؟ ($\mathbb{P}$ مجموعه اعداد اول و $\mathbb{E}$ مجموعه اعداد زوج است.)

- (۱) عدد طبیعی وجود ندارد که اول یا زوج باشد.
 (۲) برخی از اعداد طبیعی، اول و زوج هستند.
 (۳) برخی از اعداد طبیعی، اول نیستند یا زوج نیستند.
 (۴) عددی طبیعی وجود ندارد که اول و زوج باشد.

۳۰- نقیض گزاره «حاصل جمع هر عدد حقیقی مثبت با معکوسش، بزرگ‌تر یا مساوی ۲ است» کدام است؟

- (۱) $\forall x \in \mathbb{R}^+; x + \frac{1}{x} < 2$
 (۲) $\forall x \in \mathbb{R}^-; x + \frac{1}{x} < 2$
 (۳) $\exists x \in \mathbb{R}^+; x + \frac{1}{x} < 2$
 (۴) $\exists x \in \mathbb{R}^-; x + \frac{1}{x} < 2$

۳۱- نقیض گزاره $\forall x \in \mathbb{R}; 1 < x < 2$ ، کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- $\forall x \in \mathbb{R}; x < 1 \vee x > 2$ (۵) $\exists x \in \mathbb{R}; x < 1 \vee x > 2$ (۱)
 $\forall x \in \mathbb{R}; x \leq 1 \vee x \geq 2$ (۴) $\exists x \in \mathbb{R}; x \leq 1 \vee x \geq 2$ (۳)

درس دوم: مجموعه و زیرمجموعه

۳۲- اگر $A = \{2\}$, $B = \{2, \{2\}\}$ و $C = \{\{2\}, \{2, \{2\}\}\}$ ، کدام رابطه نادرست است؟

- $A \subset B$ (۵) $B \subset C$ (۱)
 $B \in C$ (۴) $A \in B$ (۳)

۳۳- اگر $A = \{x | x^2 < 0, x \in \mathbb{R}\}$, $B = \{\emptyset\}$ و $C = \{\{\emptyset\}\}$ ، کدام رابطه درست است؟

- $A = B$ (۴) $C \subseteq B$ (۳) $B \subseteq A$ (۵) $A \subseteq B$ (۱)

۳۴- اگر $A \subset B$ باشد آنگاه کدام بیان نادرست است؟

- $B' \subset A'$ (۵) $A \cap B' = \emptyset$ (۱)
 $A' \cup B = M$ (۴) $B \cap A' = \emptyset$ (۳)

۳۵- اگر $A = \{b, d, \{b\}\}$ ، آن گاه کدام گزینه درست است؟

- $\{d, \{b\}\} \subseteq A$ (۵) $\{d\} \in A$ (۱)
 $b \subseteq A$ (۴) $\emptyset \in A$ (۳)

۳۶- اگر $A = \{\{e\}, a, e\}$ باشد، آنگاه چه تعداد از روابط زیر درست است؟

- الف) $\emptyset \in A$ ب) $a \subseteq A$
 ج) $\{a\} \in A$ د) $\{\{a\}, e\} \subseteq A$

- ۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) صفر

۳۷- مجموعه‌ی $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ ، دارای چند زیرمجموعه‌ی شامل f و فاقد e است؟

- ۱) ۱۶ ۲) ۲۴ ۳) ۳۲ ۴) ۴۸

۳۸- اگر ۳ عضو از اعضای مجموعه‌ای کم شود، تعداد زیرمجموعه‌های آن، ۴۴۸ واحد کاهش می‌یابد. این مجموعه چند عضوی است؟

- ۱) ۷ ۲) ۸ ۳) ۹ ۴) ۱۰

۳۹- اگر ۳ عضو از اعضای A برداریم از تعداد زیرمجموعه‌های آن ۱۱۲ واحد کم می‌شود، مجموعه A چند عضوی است؟

۴ (۴)

۹ (۳)

۷ (۶)

۳ (۱)

۴۰- کدام گزینه یک افراز برای اعداد حقیقی می‌باشد؟

 $\mathbb{Q}', \mathbb{N}$ (۶) $\mathbb{Q}, \mathbb{Z}$ (۱) $\mathbb{R}', \mathbb{R}$ (۴) $\mathbb{Q}', \mathbb{Q}$ (۳)

۴۱- کدام یک افزاری برای مجموعه‌ی $A = \{1, 3, \{3\}\}$ می‌باشد؟

 $\{\{1\}, \{\{3\}\}\}$ (۶) $\{\{1, 3\}, \{3\}\}$ (۱) $\{\{1, 3\}, \{\{3\}\}\}$ (۴) $\{\{1, \{3\}\}, \{3, \{3\}\}\}$ (۳)

۴۲- اگر $A = \{1, 2, 3, \dots, 18\}$ و چهار مجموعه $A_1 = \{6\}$ و $A_2 = \{x \in A \mid x \text{ اول است}\}$ و $A_3 = \{x \in A \mid x \text{ مربع کامل است}\}$ و A_4 ، افرازی برای مجموعه A باشند، آنگاه A_4 چند عضو دارد؟

۵ (۴)

۶ (۳)

۸ (۶)

۷ (۱)

۴۳- دو مجموعه $A = \{1, 2\}$ و $B = \{m, m^2 + m, -m^2 + 2m\}$ مساوی یک‌دیگرند. m چند مقدار متمایز می‌تواند داشته باشد؟

صفر (۴)

۳ (۳)

۲ (۶)

۱ (۱)

۴۴- اگر $A = \{x + 1, -3, 5, y - 4\}$ و $B = \{-4, 6, z - 2, t + 3\}$ با هم برابر باشند، در این صورت مقدار $\frac{z+t}{x+y}$ کدام است؟

۰.۴ (۴)

۰.۳ (۳)

۰.۲ (۶)

۰.۱ (۱)

درس سوم: قوانین و اعمال بین مجموعه‌ها (جبر مجموعه‌ها)

۴۵- با شرط $A \cap B = A$ کدام یک از روابط زیر نادرست است؟

 $A \cap B' = \emptyset$ (۶) $B' \subseteq A'$ (۱) $A \subseteq B$ (۴) $A' \cap B' = A'$ (۳)

۴۶- حاصل $[(A - B) - (B - A)] \cap [(B - A) - (A - B)]$ در مجموعه‌ها کدام است؟

$A \cup B$ ۷

$A \cap B$ ۱

$\emptyset$ ۴

$(A - B) \cup (B - A)$ ۳

۴۷- اگر $A = \{x, y, z\}$ و $(A - B) \cup (B - A) = \{x, t\}$ ، B کدام است؟

$\{y, z, t\}$ ۴

$\{x, y, z, t\}$ ۳

$\{x, t\}$ ۷

$\{x\}$ ۱

۴۸- اگر $A = \{x, \{x\}\}$ و $B = \{\{x, \{x\}\}\}$ باشند، آن گاه کدام رابطه درست است؟

$A \cap B = B$ ۷

$A \cap B = \{x\}$ ۱

$A \cap B = \emptyset$ ۴

$A \cap B = A$ ۳

۴۹- کدام یک از تساوی‌های زیر نادرست است؟

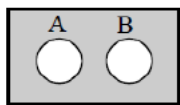
$(A - B) \cap (B - A) = \emptyset$ ۷

$A - B = B' - A'$ ۱

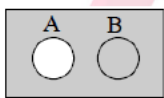
$(A \cup B) - (A \cap B) = A - B$ ۴

$(A - B) \cup (A \cap B) = A$ ۳

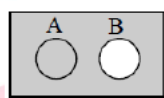
۵۰- نمودار ون مربوط به مجموعه‌ی $(A - B)'$ کدام است؟



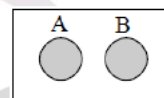
۴



۳



۷



۱

۵۱- اگر A و B دو مجموعه‌ی غیرتهی باشند، $(A \cap B') - (B - A)$ برابر کدام مجموعه است؟

$A - B$ ۴

$A \cap B$ ۳

$\emptyset$ ۷

B' ۱

۵۲- اگر $A \cup (B - A) = B$ آنگاه:

$B = \emptyset$ ۴

$B - A = \emptyset$ ۳

$B \subseteq A$ ۷

$A \subseteq B$ ۱

۵۳- مجموعه $(A - B') \cap (A \cup B)$ برابر است با

$A \cup B$ ۴

$A \cap B$ ۳

B ۷

A ۱

۵۴- حاصل عبارت $(A \cup B) \cap (B' \cup A)$ ، همواره برابر کدام مجموعه است؟

$A \cap B$ ۴

B ۳

$A \cup B$ ۷

A ۱

۵۵- برای دو مجموعه A و B حاصل $(A - B) \cup [B - (A - B)]$ کدام است؟

$A \cap B$ ۴

$A - B$ ۳

$A \cup B$ ۷

B ۱

۵۶- اگر A و B ، دو مجموعه باشند، آنگاه متمم مجموعه‌ی $[A - (B - A)] \cup B'$ همواره برابر کدام مجموعه است؟

- ① $A - B$ ② $B - A$ ③ $A \cup B'$ ④ $B \cup A'$

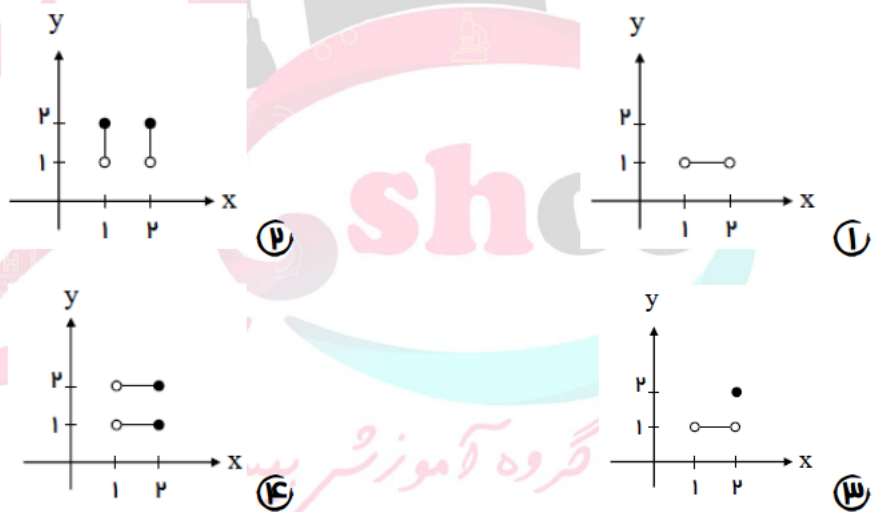
۵۷- اگر $A \times B = \{(a, a), (a, b), (a, c)\}$ و $B \times C = \{(a, c), (a, d), (b, c), (b, d), (c, c), (c, d)\}$ باشند، در این صورت مجموعه $(B \cup C) - A$ دارای چند زیرمجموعه می‌باشد؟

- ① ۲ ② ۴ ③ ۸ ④ ۱۶

۵۸- اگر $A = \{1, 2\}$ و $B = \{-1, 1\}$ باشند، نمودار $B \times A$ چگونه است؟

- ① دو نقطه ② چهار نقطه
③ دو پاره خط افقی ④ دو پاره خط عمودی

۵۹- اگر $A = (1, 2]$ و $B = \{1, 2\}$ ، نمودار $A \times B$ به کدام صورت زیر است؟



۶۰- اگر $A = \{x | x \in \mathbb{Z}, 1 \leq x < 2\}$ باشد، نمودار مختصاتی A^2 کدام است؟

- ① محیط یک مربع ② سطح یک مربع
③ رئوس یک مربع ④ یک نقطه