



ابوالفضل بهاری

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: فصل ۱

زمان برگزاری: ۲۰ دقیقه

۱- باتوجه به مجموعه $K = \{a, b, c, d\}$ کدام گزینه صحیح است؟

- ① $\{a\} \in K$ ② $\emptyset \in K$ ③ $\{b\} \subseteq K$ ④ $K \subseteq \emptyset$

۲- کارت‌های زیر را داخل جعبه‌ای قرار می‌دهیم؛ احتمال بیرون آمدن عدد ۳ از جعبه کدام است؟

۵ ۱ ۱ ۳ ۳ ۳ ۴ ۶

- ① $\frac{1}{8}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{3}{8}$

۳- خانواده‌ای دارای سه فرزند است، چقدر احتمال دارد هر سه فرزند آن‌ها پسر باشد؟

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{1}{8}$ ④ $\frac{2}{8}$

۴- اگر $n(A \cup B) = 9$ ، $n(A \cap B) = 4$ ، $n(A - B) = 2$ باشد حاصل $n(B - A)$ کدام است؟

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۵- مجموعه A دارای چند عضو است؟ $A = \{\{\}, \emptyset\}$

- ① ۲ عضو ② هیچ عضوی ندارد ③ ۱ عضو ④ هیچ کدام



۶- مجموعه‌ی $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -3 < x + 2 < 4\}$ کدام است؟

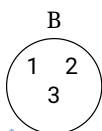
- ① $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1\}$ ② $\{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$
 ③ $\{-5, -4, -3, -2, -1, 0\}$ ④ $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$

۷- کدام عبارت زیر نشان‌دهندهٔ مجموعه‌ای یک عضوی است؟

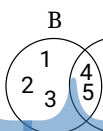
- ① عددهای طبیعی بین -3 و -1 ② عددهای طبیعی که نه اول و نه مرکب هستند
 ③ عددهای اول یک رقمی ④ مضرب‌های صحیح ۵

۸- دو مجموعهٔ $A = \{4, 5, 6\}$ و $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ را در نظر بگیرید.

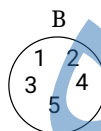
کدام نمودار ون نمایش دو مجموعهٔ A و B است؟



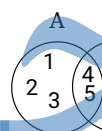
④



③



②



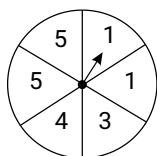
①

۹- کدام گزینه نادرست است؟

- ① $a, b \in \mathbb{Z} \Rightarrow a \times b \in \mathbb{Z}$ ② $a, b \in \mathbb{Z} \Rightarrow a - b \in \mathbb{Z}$
 ③ $a, b \in \mathbb{Z} \Rightarrow a + b \in \mathbb{Z}$ ④ $a, b \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{a}{b} \in \mathbb{Z}$

۱۰- سه تاس را همزمان می‌اندازیم و عددهای رویشان را جمع می‌کنیم چند مقدار مختلف ممکن است به دست بیاید؟

- ① ۱۸ ② ۱۷ ③ ۱۶ ④ ۱۵



۱۱- همهٔ حالت‌های ممکن ایستادن عقربه روی اعداد چرخندهٔ مقابل چه تعداد است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۶ (۱)

۱۲- مجموعهٔ «تمام زیرمجموعه‌های مجموعهٔ عددهای طبیعی بین ۱ و ۴» کدام است؟

$\{\emptyset, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\}\}$ (۷)

$\{2\}, \{3\}, \{2, 3\}, \emptyset$ (۱)

$\{2, 3\}$ (۴)

$\{\{2, 3\}\}$ (۳)

جزوه سیتی

پاسخنامه تشریحی

۱- گزینه ۳ چون $b \in K$ (عضو K) است در نتیجه $\{b\} \subseteq K$ (زیرمجموعه K) است.

۲- گزینه ۴ تعداد کل کارت‌ها هشت تا است و تعداد حالت‌های مطلوب (یعنی خارج شدن عدد ۳) برابر ۳ تا است. پس:

$$\text{احتمال بیرون آمدن ۳} = \frac{\text{تعداد حالت‌های مطلوب}}{\text{تعداد کل حالت‌ها}} = \frac{۳}{۸}$$

۳- گزینه ۳ همه حالت‌های ممکن را می‌نویسیم:

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

$$n(S) = ۸ \quad \text{بنابراین:}$$

تنها حالت مطلوب (پ,پ,پ) است.

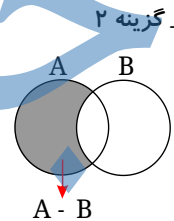
$$A = \{(پ,پ,پ)\} \quad \text{حالت مطلوب}$$

$$n(A) = ۱$$

$$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۱}{۸} \quad \text{بنابراین احتمال اینکه هر سه فرزند خانواده پسر باشد برابر است با:}$$

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

$$۲ = n(A) - ۴ \Rightarrow n(A) = ۶$$



۴- گزینه ۲

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

$$۹ = ۶ + n(B) - ۴ \Rightarrow n(B) = ۷$$

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

$$n(B - A) = ۷ - ۴ = ۳ \Rightarrow n(B - A) = ۳$$

۵- گزینه ۳ می‌دانیم مجموعه تهی را به صورت $\emptyset$ یا $\{\}$ نمایش می‌دهند. بنابراین $\{\} = \emptyset$.

باتوجه به این نکته مجموعه A را دوباره می‌نویسیم.

$$A = \{\{\}, \emptyset\} = \{\emptyset, \emptyset\}$$

اکنون اعضای تکراری A را یکبار می‌نویسیم:

$$A = \{\emptyset\}$$

پس A دارای ۱ عضو است.

۶- گزینه ۱

$$-۳ < x + ۲ < ۴ \xrightarrow{-۲} -۳ - ۲ < x < ۴ - ۲ \Rightarrow -۵ < x < ۲$$

$$B = \{-۴, -۳, -۲, -۱, ۰, ۱\}$$



۷- گزینه ۲ گزینه (۱): نمایش مجموعه‌ی تهی است زیرا هیچ عدد طبیعی بین ۳- و ۱- وجود ندارد.

گزینه (۲): تنها عددی که نه اول و نه مرکب است. عدد ۱ می‌باشد پس این عبارت نشان‌دهنده مجموعه $\{1\}$ است.

گزینه (۳): این عبارت نمایش مجموعه $\{2, 3, 5, 7\}$ است (که یک عضوی نیست)

گزینه (۴): مجموعه مضرب‌های صحیح ۵ نیز یک عضوی نیست:

$$\{ \pm 5, \pm 10, \pm 15, \dots \}$$

۸- گزینه ۳ دقت شود که در گزینه (۱) دو مجموعه A و B جابه‌جا نوشته شده است.

۹- گزینه ۴ با کمی دقت در گزینه‌ها به راحتی معلوم می‌شود که اگر دو عضو از اعداد صحیح را در نظر بگیریم لزوماً تقسیم آن‌ها بر هم عضو اعداد

$$\text{صحیح نخواهد بود. مانند } 1 \in \mathbb{Z}, 2 \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{1}{2} \notin \mathbb{Z}$$

۱۰- گزینه ۳ با سه تاس هر عدد از ۳ تا ۱۸ به دست می‌آید.

$$18 - 3 + 1 = 16$$

۱۱- گزینه ۳ مجموعه تمام حالت‌های ممکن را با S نمایش می‌دهیم و داریم: $S = \{1, 3, 4, 5\}$

$$n(S) = 4$$

۱۲- گزینه ۲ مجموعه عددهای طبیعی بین ۱ و ۴ به صورت $\{2, 3\}$ می‌باشد که زیرمجموعه‌های آن به صورت زیر است:

$$\emptyset, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\}$$

حال کافی است این عضوها را داخل یک مجموعه قرار دهیم تا مجموعه تمام زیرمجموعه‌های مجموعه عددهای طبیعی بین ۱ و ۴ را بسازیم:

$$\{\emptyset, \{2\}, \{3\}, \{2, 3\}\}$$

جزوه سیپی