



۱- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (۰/۷۵)

(الف)  $W - Z = N - Z = N - W$  ( )

(ب) اعدادی که با مربع خود برابرند یک مجموعه یکنانی را نشان می دهند. ( )

(ج) اگر  $A \cup C = A \cup B$  آنگاه  $B = C$ . ( )

۲- جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (۰/۷۵)

(الف) اگر  $A - B = A$  باشد، حاصل  $[A - (B - A)] \cap (A \cup B)$  برابر ..... است.

(ب) هریک از دو مجموعه  $A$  و  $B$  زیرمجموعه‌ی مجموعه ..... هستند.

(پ) مجموعه  $A = \{3, -3, \sqrt{\sqrt{81}}, \frac{-9}{3}\}$  دارای ..... عضو است.

۳- گزینه درست را انتخاب کنید. (۰/۷۵)

(الف) با توجه به مجموعه های  $A = \{x \in \mathbb{N} | x \geq 20\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{N} | x \leq 16\}$ ، مجموعه  $A \cap B'$  برابر است با؟

(۱) مجموعه اعداد طبیعی بزرگتر از ۱۶ و کوچکتر از ۲۰

(۲) مجموعه اعداد طبیعی بزرگتر از ۲۰

(۳) مجموعه اعداد طبیعی که کوچکتر از ۲۰ نیستند

(۴) مجموعه اعداد طبیعی

(ب) اگر  $A = \{x \in \mathbb{Z} | \frac{26}{x} \in \mathbb{Z}\}$  و  $X$  زیر مجموعه غیرتهی از  $A$  باشد و  $X - \{1, -2, -13\} = \emptyset$ ، چند جواب برای  $X$  وجود دارد؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۷

(ج) کدام گزینه صحیح است؟

(۱)  $\emptyset \in \{\}$  (۲)  $\emptyset \not\subseteq \{\}$  (۳)  $\emptyset \subseteq \mathbb{N}$  (۴)  $\emptyset \in W$

۴- با توجه به اینکه  $A \cap B = \emptyset$  است عبارات مرتبط را به یکدیگر وصل کنید. (۰/۷۵)

ب	الف
$\emptyset$	<input type="radio"/> $A - B$
$A$	<input type="radio"/> $(A - B) \cap (B - A)$
$A \cup B$	<input type="radio"/> $(A - B) \cup (B - A)$

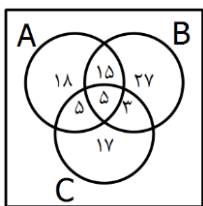
۵- درباره سه مجموعه  $A$  و  $B$  و  $C$  این اطلاعات را داریم:  $A - B = \{1, 3, 5\}$ ,  $B - C = \{17, 15, 13\}$ ,  $C - A = \{19, 9, 11\}$  اگر

$A \cup B \cup C = \{2k - 1 | 1 \leq k \leq 20\}$  را بدست آورید. (۱)



۶- حاصلضرب تعداد زیرمجموعه های ۳ عضوی یک مجموعه ۴ عضوی و تعداد زیر مجموعه های ۳ عضوی یک مجموعه ۶ عضوی چند است؟ (۱)

۷-  $A, B, C$  سه مجموعه هستند و می دانیم تعداد اعضای  $A - B$  و  $B - C$  و  $B - A$  و  $C - A$  و  $C - B$  به ترتیب برابر ۳ و ۲ و ۲ و ۴ و ۵ است. تعداد زیرمجموعه های مجموعه  $A - C$  چند است؟ (۱)



۸- در یک مدرسه، سه گروه ورزشی وجود دارد؛ گروه فوتبال (A)، گروه شطرنج (B) و گروه والیبال (C). در نمودار ون زیر تعداد اعضای هر گروه مشخص شده است. چند نفر در این مدرسه در گروه فوتبال یا والیبال قرار دارند؟ (۱)

۹- در صورتیکه تعداد زیر مجموعه های محض یک مجموعه  $k + 3$  عضوی ۲۴ واحد بیشتر از تعداد زیر مجموعه های محض یک مجموعه  $k + 1$  عضوی باشد، مقدار  $k$  را بدست آورید. (۱)

۱۰-  $x, y$  را طوری پیدا کنید که دو مجموعه  $A = \{4x - 2y, 15\}$ ,  $B = \{3x + 2y, 6\}$  با هم برابر باشند. (۱)

۱۱- در یک میهمانی ۳۰ نفره، ۱۸ نفر چای، ۱۷ نفر قهوه و ۷ نفر هم چای و هم قهوه خورده اند. چند نفر نه چای و نه قهوه خورده اند؟ (۱)

۱۲- اگر تعداد زیر مجموعه های یک مجموعه  $n$  عضوی  $4^{2n-3}$  باشد، تعداد اعضا این مجموعه چندتا است؟ (۱)

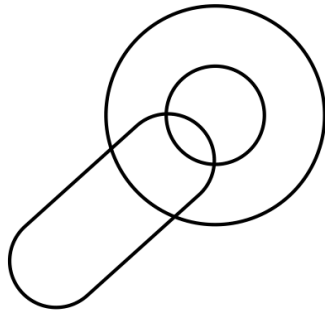
۱۳- اگر  $A = \{2k-1 | k \in \mathbb{N}, k \leq 100\}$ ,  $B = \{2k+1 | k \in A\}$  باشد،  $A \cap B$  چند عضو دارد؟ (۱)

۱۴- با توجه به مجموعه های  $A$  و  $B$  و  $C$  نمودار ون زیر را کامل کنید. (۱)

$$A = \{x | x \in \mathbb{N}, -3 < x < 4\}$$

$$B = \{x^r | x \in \mathbb{Z}, x^r < 16\}$$

$$C = \{x | x \in \mathbb{Z}, \frac{24}{x} \in \mathbb{N}\}$$



۱۵- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. (۱)

(۱) دریاچه خزر در شمال ایران باقیمانده دریای ..... است.

(۲) به فسیل هایی که زمین شناسان برای بررسی اتفاقات گذشته کره زمین از آنها استفاده می کنند ..... گفته می شود.

(۳) منجمان ایرانی در قدیم از ..... برای اندازه گیری ارتفاع ستارگان استفاده می کردند.

(۴) سنگین ترین جرم آسمانی در منظومه شمسی ..... است.

۱۶- در جملات زیر دور کلمه ای که عبارت را به درستی کامل می کند خط بکشید. (۱)

(۱) سرزمین آمریکای شمالی در گذشته قسمتی از قاره ( لورازیا / گندوانا ) بوده است.

(۲) هنگامی که حرکت ورقه های سنگ کره باعث شکستن سنگ های پوسته زمین می شود اگر سنگ های دو طرف شکستگی جابجا نشده باشد (درزه / گسل ) به وجود می آید.

(۳) در صورتی که مواد و رسوبات نرم به داخل صدف یا اسکلت جاندار نفوذ کند و آثار سطح داخلی بدن جاندار در رسوبات ثبت و سپس سخت شود (قالب خارجی / قالب داخلی ) به وجود می آید.

(۴) ستاره قطبی قسمتی از صورت فلکی (دب اصغر / دب اکبر ) است.



۱۷- چهار مورد از شواهد جابجایی قاره ها را نام ببرید؟ (۱)

۱۸- در نواحی از کره زمین که ورقه های سنگ کره از هم دور می شوند معمولاً چه پدیده هایی رخ می دهد؟ ( دو مورد) (۰/۵)

۱۹- با توجه به فرضیه گسترش بستر اقیانوس ها به سوالات زیر پاسخ دهید. (۰/۷۵)

الف) اولین بار چه کسی این فرضیه را مطرح کرد؟

ب) بستر اقیانوس ها با چه سرعتی در حال گسترش است؟

پ) مواد مذابی که ورقه اقیانوسی جدید را می سازند از کجا نشأت گرفته اند؟

۲۰- چهار مورد از محیط های غیردریایی را که امکان تشکیل فسیل در آنها وجود دارد نام ببرید؟ (۱)

۲۱- وجود هر یک از موارد زیر نشان دهنده چه نوع آب و هوایی در گذشته بوده است؟ (۰/۵)

الف) ذخایر زغال سنگ:

ب) معدن سنگ نمک:

۲۲- اگر نزدیک ترین فاصله زمین تا مریخ ۰/۴ واحد نجومی باشد. فاصله متوسط مریخ تا خورشید چند کیلومتر است؟ (۰/۵)

۲۳- به سوالات زیر در مورد سیارات منظومه شمسی پاسخ دهید (۰/۷۵)

(۱) نزدیک ترین سیاره منظومه شمسی به خورشید چه نام دارد؟

(۲) بزرگترین سیاره منظومه شمسی چیست؟

(۳) بزرگترین سیاره سنگی منظومه شمسی چیست؟