

# پاسخنامه تشریحی



مجمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی (ه)

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸

به هیچ عنوان بارکد بالا را مخدوش نکنید!

پایه نهم

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

هر مورد ۰/۲۵ نمره

$$W - Z = N - Z = N - W = \phi \quad (\checkmark)$$

$$W - Z = N - Z = N - W \quad (\text{الف})$$

(ب) اعدادی که با مربع خود برابرند یک مجموعه یکانی را نشان می دهند.  $B = \{0, 1\} \quad (*)$

$$\left. \begin{array}{l} A = \{0, 1, 2, 3\} \\ B = \{3, 4\} \\ C = \{4\} \end{array} \right\} A \cup B = A \cup C = \{1, 2, 3, 4\}, B \neq C \quad (*)$$

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

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

هر مورد ۰/۲۵ نمره

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

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

(پ) مجموعه  $A = \{3, -3, \sqrt{\sqrt{81}}, \frac{-9}{3}\}$  دارای ۲ ( $A = \{3, -3\}$ ) عضو است.

۳- گزینه درست را انتخاب کنید. (۰/۷۵)

هر مورد ۰/۲۵ نمره

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

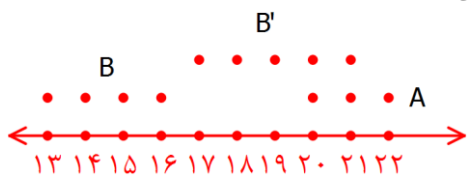
(۱) مجموعه اعداد طبیعی بزرگتر از ۱۶ و کوچکتر از ۲۰

(۲) مجموعه اعداد طبیعی بزرگتر از ۲۰

(۳) مجموعه اعداد طبیعی که کوچکتر از ۲۰ نیستند  $\checkmark$

(۴) مجموعه اعداد طبیعی

$$A \cap B' = \{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 20\}$$



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

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۷  $\checkmark$

زیر مجموعه های غیر تهی مجموعه  $\{1, -2, -13\} \Rightarrow 2^3 - 1 = 7$

(ج) کدام گزینه صحیح است؟

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

# پاسخنامه تشریحی



مجمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی (ه)

سال تحصیلی: ۹۸-۹۷

به هیچ عنوان بارکد بالا را مخدوش نکنید!

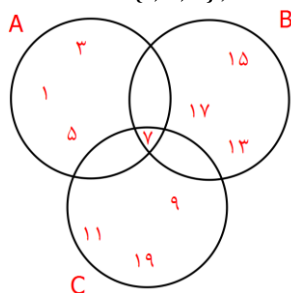
پایه نهم

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

هر مورد ۰/۲۵ نمره

ب	الف
$\emptyset$	$A - B$
A	$(A - B) \cap (B - A)$
$A \cup B$	$(A - B) \cup (B - A)$

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



(۰/۲۵)

$A \cup B \cup C = \{2k - 1 \mid 1 \leq k \leq 20, k \in \mathbb{N}\}$  باشد،  $A \cap B \cap C$  را بدست آورید. (۱)

$$A \cup B \cup C = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\} \quad (۰/۵)$$

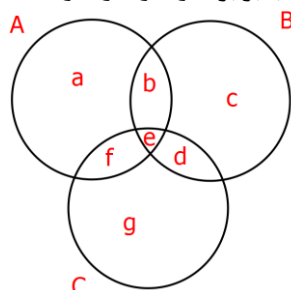
$$A \cap B \cap C = \{7\} \quad (۰/۲۵)$$

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

$n=0$	۱	(۰/۵)
$n=1$	۱ ۱	
$n=2$	۱ ۲ ۱	$20 \times 4 = 80 \quad (۰/۲۵)$
$n=3$	۱ ۳ ۳ ۱	
$n=4$	۱ ۴ ۶ ۴ ۱	
$n=5$	۱ ۵ ۱۰ ۱۰ ۵ ۱	
$n=6$	۱ ۶ ۱۵ ۲۰ ۱۵ ۶ ۱	

عضوی ۳  
(۰/۲۵)

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)



(۰/۲۵)

$$\left. \begin{aligned} A - C &= a + b = ? \\ A - B &= a + f = 3 \\ B - C &= b + c = 2 \\ B - A &= c + d = 2 \\ C - A &= g + d = 4 \\ C - B &= f + g = 5 \end{aligned} \right\} (c + d) + (f + g) = 7 = (c + f) + \frac{(d + g)}{2} \Rightarrow c + f = 3 \quad (۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow (a + f) + (b + c) = 5 = (a + b) + \frac{(c + f)}{2} \Rightarrow a + b = 2 \quad (۰/۲۵)$$

# پاسخنامه تشریحی

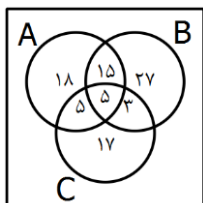


مجمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی (ه)

سال تحصیلی: ۹۸-۹۷

به هیچ عنوان بارکد بالا را مخدوش نکنید!

پایه نهم



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)

$$18 + 15 + 5 + 5 + 3 + 17 = 63 \quad (۱)$$

۹- در صورتیکه تعداد زیر مجموعه های محض یک مجموعه  $k+3$  عضو  $24$  واحد بیشتر از تعداد زیر مجموعه های محض یک مجموعه  $k+1$

عضوی باشد، مقدار  $k$  را بدست آورید. (۱)

$$2^{k+3} - 1 = 24 + 2^{k+1} - 1 \quad (۰/۲۵)$$

$$2^k(2^3 - 2) = 24 \Rightarrow 2^k = 24 \div 6 \quad (۰/۵)$$

$$k = 2 \quad (۰/۲۵)$$

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

$$\begin{cases} 4x - 2y = 6 & (۰/۲۵) \\ 3x + 2y = 15 & (۰/۲۵) \end{cases} \Rightarrow x = 3 \quad (۰/۲۵)$$

$$\underline{7x = 21}$$

$$12 - 2y = 6 \Rightarrow y = 3 \quad (۰/۲۵)$$

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)

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \quad (۰/۲۵)$$

$$28 = 18 + 17 - 7 \quad (۰/۵) \quad 30 - 28 = 2 \quad (۰/۲۵)$$

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

$$2^n = 4^{2(2n-2)} \quad (۰/۵) \Rightarrow n = 4n - 6 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow n = 2 \quad (۰/۲۵)$$

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

$$\left. \begin{aligned} A &= \{1, 3, 5, \dots, 199\} \\ B &= \{3, 5, 7, \dots, 399\} \end{aligned} \right\} (۰/۲۵) \Rightarrow A \cap B = \{3, 5, 7, \dots, 199\} \quad (۰/۲۵)$$

$$\frac{199 - 3}{2} + 1 = 99 \quad (۰/۲۵)$$

$$\frac{2}{(۰/۲۵)}$$

# پاسخنامه تشریحی



مجمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی (ه)

سال تحصیلی: ۹۸-۹۷

به هیچ عنوان بارکد بالا را مخدوش نکنید!

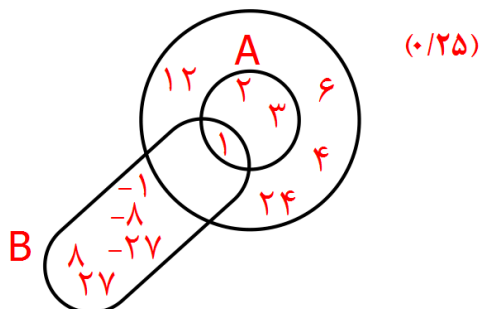
پایه نهم

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

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

$$B = \{x^{\pm} \mid x \in \mathbb{Z}, x^{\pm} < 16\}$$

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



$$A = \{1, 2, 3\} \quad (0/25)$$

$$B = \{\pm 1, \pm 8, \pm 27\} \quad (0/25)$$

$$C = \{1, 2, 3, 4, 6, 12, 24\} \quad (0/25)$$

$$A \subseteq C, B \cap A \cap C = 1$$

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

(۱) دریاچه خزر در شمال ایران باقیمانده دریای **تتیس** است. (۰/۲۵)

(۲) به فسیل هایی که زمین شناسان برای بررسی اتفاقات گذشته کره زمین از آنها استفاده می کنند **فسیل راهنما** گفته می شود. (۰/۲۵)

(۳) منجمان ایرانی در قدیم از **اسطرلاب** برای اندازه گیری ارتفاع ستارگان استفاده می کردند. (۰/۲۵)

(۴) سنگین ترین جرم آسمانی در منظومه شمسی **خورشید** است. (۰/۲۵)

۱۶- در جملات زیر دور کلمه ای که عبارت را به درستی کامل می کند خط بکشید. (۱) هر مورد ۰/۲۵ نمره

(۱) سرزمین آمریکای شمالی در گذشته قسمتی از قاره **(لورازیا)** 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)** 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 داخلی)** به وجود می آید.

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

۱۷- چهار مورد از شواهد جابجایی قاره ها را نام برید؟ (۱) هر مورد ۰/۲۵ نمره

تشابه فسیل جانداران در قاره های مختلف - انطباق حاشیه شرقی آمریکای جنوبی با حاشیه غربی آفریقا - تشابه سنگ شناسی در قاره های

آفریقا و آمریکای جنوبی - وجود آثار یخچال های قدیمی در قاره های مختلف

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)

آتشفشان (۰/۲۵) - زمین لرزه (۰/۲۵)

# پاسخنامه تشریحی



مجمع فزیک، آموزشی علامه طباطبائی (د)

سال تحصیلی: ۹۸-۹۷

به هیچ عنوان بارکد بالا را مخدوش نکنید!

پایه نهم

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؟ **هری هس (۰/۲۵)**

ب) بستر اقیانوس ها با چه سرعتی در حال گسترش است؟ **۵ سانتی متر در سال (۰/۲۵)**

پ) مواد مذابی که ورقه اقیانوسی جدید را می سازند از کجا نشأت گرفته اند؟ **خمیر کره (۰/۲۵)**

۲۰- چهار مورد از محیط های غیردریایی را که امکان تشکیل فسیل در آنها وجود دارد نام ببرید؟ (۱) **هر مورد ۰/۲۵ نمره**

**یخچال های طبیعی - خاکسترهای آتشفشانی - صمغ گیاهان - مواد نفتی - دریاچه ها - مرداب ها - باتلاق ها - معادن نمک**

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

الف) ذخایر زغال سنگ: **آب و هوای گرم و مرطوب (۰/۲۵)**

ب) معدن سنگ نمک: **آب و هوای گرم و خشک (۰/۲۵)**

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

**فاصله مریخ تا خورشید برابر فاصله زمین تا خورشید به اضافه نزدیک ترین فاصله زمین تا مریخ است. یعنی ۴.۱ واحد نجومی. اگر هر واحد نجومی را ۱۵۰ میلیون کیلومتر در نظر بگیریم این فاصله معادل ۲۱۰ میلیون کیلومتر می شود. ( فقط پاسخ نهایی نمره دارد و در غیر این صورت هیچ نمره ای به دانش آموز تعلق نمی گیرد.)**

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

۱) نزدیک ترین سیاره منظومه شمسی به خورشید چه نام دارد؟ **عطارد یا تیر (۰/۲۵)**

۲) بزرگترین سیاره منظومه شمسی چیست؟ **مشتری - برجیس (۰/۲۵)**

۳) بزرگترین سیاره سنگی منظومه شمسی چیست؟ **زمین (۰/۲۵)**