

۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. جمله‌های الف و ت درست و جمله‌های دیگر نادرست است. مجموعه اعداد صحیح (۱۰, ۰) متناهی، مجموعه مضرب‌های مثبت ۲ منهای مجموع مضارب مثبت ۴ نامتناهی و مجموعه مولکول‌های موجود در یک مول مشخص آب متناهی است.

۲- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۴ نفر فقط در گروه تئاتر و $7 = 12 - 5$ نفر فقط در گروه سرود ثبت‌نام کرده‌اند، پس $21 = 14 + 7$ نفر فقط در یک گروه ثبت‌نام کرده‌اند.

۳- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر جملات ساخته شده را بنویسیم داریم:
 $a_1 = 1, a_2 = 1 + 2\sqrt{1} + 1 = 4, a_3 = 4 + 2\sqrt{4} + 1 = 9, a_4 = 9 + 2\sqrt{9} + 1 = 16$
 این ماشین تعداد اعداد مرجع کامل را می‌شناسد، پس ۸۱ را می‌شناسد.

۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دنباله‌های a_n و $3n - 1$ حسابی، پس دنباله $b_n = a_{3n-1}$ نیز حسابی است. قدر نسبت a_n و $3n - 1$ به ترتیب $12 = 13 - 1$ و $3 = 5 - 2$ است. دنباله $b_n = a_{3n-1}$ به شکل زیر به دست می‌آید:

$$b_1 = a_2 = 4, b_2 = a_5 = 1 + 4 \times 12 = 49, b_3 = a_8 = 1 + 7 \times 12 = 85, \dots$$

دنباله b_n دارای قدر نسبت $d = 49 - 4 = 45 = 3 \times 12 = 36$ است. تفاضل جمله صدم و نودم برابر است با:
 $a_{100} - a_{90} = 10d = 360$

۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} \xrightarrow{\alpha \text{ ناحیه چهارم}} \sin \alpha = -\sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = -\frac{2\sqrt{10}}{7}$$

۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تنها گزینه پ درست است.

الف) عدد ۱ و ۰ و -۱ وجود دارد که ریشه سومش با خودش برابر است.

ب) $\frac{-1}{7}$ به توان ۳ برسد، بزرگتر می‌شود $\left(\frac{-1}{8} > \frac{-1}{7}\right)$

ت) بنابر تمرین ۳ صفحه ۵۲ نادرست است.

۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. تنها گزاره‌های ب و ت درست است. گزاره الف به ازاء $x = -3$ نادرست است چون $(\sqrt{-3})^2$ تعریف نشده و گزاره پ به ازاء $x = \frac{1}{p}$ نادرست است.

۸- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. می‌بایست توان x در صورت و منخرج صفر یا اعداد طبیعی باشد، پس عبارت‌های الف و ب گویا هستند و پ و ت گویا نیستند.

۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دو مجموعه $A \cup (B - C)$ و $A \cup (B \cap C)$ به دلیل اجتماع مجموعه نامتناهی A با مجموعه‌ای دیگر قطعاً نامتناهی است ولی مجموعه‌های دیگر ممکن است متناهی یا نامتناهی باشد بجز مجموعه $(B - A) \cap C$ که قطعاً متناهی است.

۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر A و B افرادی که به ترتیب با پا و سر گل می‌زنند باشد، داریم:

$$n(A - B) = 7, n(B) = 5, n(A \cap B) = 3 \Rightarrow n(A) = 7 + 3 = 10$$

$n(A \cup B)$ تعداد افرادی است که حداقل با یک حالت پا یا سر می‌توانند گل بزنند.

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 10 + 5 - 3 = 12$$