

۱۶. بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عضو، حالت‌های زیر را دارند:

$$(10, 17) \quad (11, 16) \quad (12, 15) \quad (13, 14)$$

که در هر حالت، اگر تعداد اعداد بین کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عدد k باشد، به 2^k حالت می‌توانیم زیرمجموعه‌ای از آن‌ها را انتخاب کنیم. پس جواب برابر است با

$$2^0 + 2^2 + 2^4 + 2^6 = 85$$

پس گزینه‌ی ۴ صحیح است.

۱۷. تعداد کل حالت‌ها، $3^3 = 27$ است و حالت‌های مطلوب عبارت‌اند از ۳۳۳، ۳۳۶، ۳۶۳، ۳۶۶، ۶۳۳، ۶۳۶، ۶۶۳، ۵۵۵ و ۶۶۶ که تعداد آن‌ها ۹ تاست. پس احتمال مطلوب برابر است با $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$ و گزینه‌ی ۲ صحیح است.

۱۸. همه‌ی موارد صحیح‌اند پس گزینه‌ی ۴ صحیح است.

۱۹. با توجه به نمودار، تعداد افرادی که تنها به یک ورزش علاقه‌مندند برابر است با $17 = m + 7 + 8 + (m + 2)$. پس باید $21 = m + 17$ ، یعنی $m = 4$. حال تعداد افرادی که به ۲ ورزش علاقه‌مندند برابر است با

$$5 + (2m - 1) + (3m + 1) = 5m + 5 = 25$$

پس گزینه‌ی ۲ صحیح است.

۲۰. اعداد دو رقمی که رقم ۶ ندارند و مربع کامل هستند عبارت‌اند از $\{25, 49, 81\}$ و نیز تعداد اعداد دو رقمی که رقم ۶ ندارند برابر است با $72 = 8 \times 9$. پس احتمال مطلوب برابر است با $\frac{3}{72} = \frac{1}{24}$. پس گزینه‌ی ۴ صحیح است.

۲۱.

$$A - B = \{1\}, \quad B - C = \{2, 3\}$$

$$\implies (A - B) \cup (B - C) = \{1, 2, 3\}$$

پس جواب عبارت است از $\{1, 2, 3\} - \{1, 2\}$ که برابر است با ناحیه‌ی ۳. پس گزینه‌ی ۱ صحیح است.

۲۲. قطر مکعب به ضلع x برابر است با $\sqrt{3}x$. پس قطر مکعب مذکور در مسأله برابر است با $\sqrt{3}a$ که در صورتی که a توان فردی از ۳ باشد گویاست. پس گزینه‌ی ۱ صحیح است.

۲۳. می‌دانیم $a -$ یا $|a| = a$. پس باید $2x - 3 = 7 - 3x$ یا $2x - 3 = 3x - 7$ که منجر به جواب‌های $x = 4$ و $x = 4$ می‌شود که هر دو در معادله صدق می‌کنند. پس گزینه‌ی ۱ صحیح است.

۲۴.

$$\frac{1}{2} = \frac{11}{9}, \quad \frac{3}{4} = \frac{31}{9}, \quad \frac{5}{6} = \frac{51}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{93}{9} = 10\frac{3}{9}$$

پس گزینه‌ی ۳ صحیح است.

۲۵.

$$10\frac{7}{2} = 10\frac{8}{11}$$

پس جواب برابر است با $-57 = -33 \times (1\frac{8}{11})$. پس گزینه‌ی ۲ صحیح است.

۲۶. فقط x^{-1} مثبت می‌شود پس گزینه‌ی ۲ صحیح است.

۲۷. عدد مذکور برابر است با $n^{\frac{1}{8}}$ که در صورتی طبیعی است که n توان هشتم کامل باشد. کوچک‌ترین توان هشتم کامل بزرگ‌تر از ۱ برابر است با $2^8 = 256$. پس گزینه‌ی ۳ صحیح است.

۲۸. موارد دوم و سوم صحیح‌اند. پس گزینه‌ی ۲ صحیح است.

۲۹. منفی است. پس گزینه‌ی ۳ صحیح است.

۳۰.

$$|2x - 7| = 7 - 2x$$

$$\Rightarrow \text{عبارت} = |24 - 21 + 6x - 3x| = |3 + 3x| = -3x - 3$$

پس گزینه‌ی ۴ صحیح است.

۳۱.

$$= \frac{-4(a+1)^{\frac{1}{4}}}{2(a+1)^{\frac{1}{4}-\frac{1}{4}}} = -2(a+1)^{\frac{1}{4}} = -2\sqrt[4]{a+1}$$

پس گزینه‌ی ۳ صحیح است.

۳۲.

$$\angle AEB = \angle ABE, \quad \angle AEF = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \angle FEC = 120^\circ - \angle ABE$$

و چون مثلث FEC متساوی الساقین است، پس

$$\angle ECF = 180^\circ - 2(120^\circ - \angle ABE) = 2\angle ABE - 60^\circ$$

از طرفی باید $\angle ECF = 180^\circ - \angle ABE$ پس $\angle ABE = 80^\circ$ و در نتیجه $\angle BAD = 100^\circ$. پس گزینه ۳ صحیح است.

۳۳. از آن جا که $\frac{5}{6} \neq \frac{9}{12}$ و $\frac{5}{6} \neq \frac{12}{9}$ ، پس ضلع a نمی تواند متناظر با b باشد. پس چهار حالت ممکن است: اضلاع ۵ و ۶ و a به ترتیب متناظر باشند با ۹ و b و ۱۲ یا b و ۹ و ۱۲ یا b و ۱۲ و b و ۹ یا b و ۹ و ۱۲ که به ترتیب نتیجه می دهد $\frac{a}{9} = \frac{6}{12}$ و $\frac{a}{9} = \frac{5}{12}$ ، $\frac{a}{12} = \frac{6}{9}$ ، $\frac{a}{12} = \frac{5}{9}$ ، یعنی $a = \frac{9}{4}, \frac{15}{4}, 8, \frac{20}{3}$ که $a = 8$ بزرگ ترین آنهاست. پس گزینه ۱ صحیح است.

۳۴. از آن جا که ADM و BCM متشابه اند، نسبت مورد نظر برابر است با $(\frac{AD}{MC})^2$. اگر MH عمود وارد از M بر AB باشد، داریم $\frac{MH}{HB} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$ و از طرفی $MC = HB$ و $AD = MH$ پس $(\frac{AD}{MC})^2 = 3$ ، و گزینه ۴ صحیح است.

۳۵. فرض کنید O مرکز دایره و OM عمود رسم شده از O بر یکی از اضلاع شش ضلعی محیطی باشد و OM شش ضلعی محیطی را در N قطع کند. از آن جا که ON نیز عمود رسم شده از O بر ضلع شش ضلعی محیطی است پس نسبت تشابه برابر است با $\frac{OM}{ON}$ اما OM همان شعاع دایره است پس $\frac{OM}{ON} = \frac{\sqrt{3}}{4}$ و گزینه ۳ صحیح است.