

نمونه سؤال ریاضی ۱

پایه ی دهم

رشته های علوم تجربی و ریاضی فیزیک

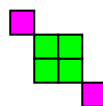
\*\*\*\*\*

فصل ۱ : مجموعه ، الگو و دنباله

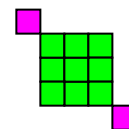
۱ : جمله ی عمومی، الگوی زیر را با توجه به تعداد مربع ها به دست آورید. آیا این الگو خطی است؟ چرا؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)

۲ : درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را تعیین کنید.

الف : اجتماع دو مجموعه ی متناهی ، متناهی است.

ب : اشتراک دو مجموعه ی نامتناهی ، نامتناهی است.

ج : مجموعه ی تهی ، متناهی است.

۳ : در یک کلاس ۳۷ نفری ۱۷ نفر عضو کتابخانه و ۲۵ نفر عضو بسیج دانش آموزی هستند. اگر ۳ نفر عضو

هیچ یک از این گروه ها نباشند، تعیین کنید چند نفر هم عضو کتابخانه و هم عضو بسیج هستند.

۴ : جمله ی اول یک دنباله برابر ۵ است و برای جملات دوّم به بعد رابطه ی زیر برقرار است.

$$a_n = 2a_{n-1} + 1$$

پنج جمله ی اول این دنباله را بنویسید.

۵ : مقدار  $x$  چقدر باشد، تا عدد  $3 \times 4^{x-1}$  واسطه ی حسابی بین دو عدد  $2^{x+1}$  و  $2^{x+2}$  باشد؟

حل :

: ۱

$$a_1 = (1)^2 + 2$$

تعداد مربع های شکل ۱

$$a_2 = (2)^2 + 2$$

$$a_3 = (3)^2 + 2$$

.....

$$a_n = n^2 + 2$$

چون جمله ی عمومی این الگو به صورت  $a_n = an + b$  نیست. پس این الگو خطی نمی باشد.

۲: الف: درست      ب: نادرست      ج: درست

۳: فرض کنیم که به تعداد  $x$  نفر هم عضو کتابخانه و هم عضو بسیج هستند. لذا

$$(17 - x) + x + (25 - x) = 37 - 3$$

$$42 - x = 34 \rightarrow x = 8$$

۴: با توجه به رابطه ی فوق می توان نوشت:

$$a_1 = 5$$

$$a_2 = 2a_1 + 1 = 11$$

$$a_3 = 2a_2 + 1 = 23$$

$$a_4 = 2a_3 + 1 = 47$$

$$a_5 = 2a_4 + 1 = 95$$

لذا این دنباله به صورت زیر است.

.... و ۹۵ و ۴۷ و ۲۳ و ۱۱ و ۵

: ۵

$$2 \times (3 \times 4^{x-1}) = 2^{x+1} + 2^{x+2} \xrightarrow{\div 2} 3 \times 4^{x-1} = 2^x + 2^{x+1}$$

$$\rightarrow 3 \times 2^{2x-2} = 2^x + 2 \times 2^x \rightarrow 3 \times 2^{2x-2} = 2^x(1+2) \xrightarrow{\div 3} 2^{2x-2} = 2^x$$

$$\rightarrow 2x - 2 = x \rightarrow x = 2$$

\*\*\*