

1.  $a_n = 3 \cdot 2^{1-2n}$ 인 등비수열  $\{a_n\}$ 에서 첫째항과 공비  $r$ 을 차례대로 구하면?

- ①  $\frac{3}{2}, \frac{1}{4}$     ②  $\frac{3}{2}, \frac{1}{2}$     ③ 3, 2    ④ 3, 4    ⑤  $3, \frac{1}{2}$

해설

$$a_1 = 3 \cdot 2^{1-2} = \frac{3}{2}, \quad a_2 = 3 \cdot 2^{1-2 \cdot 2} = \frac{3}{8}$$

$$\therefore r = \frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore a_1 = \frac{3}{2}, \quad r = \frac{1}{4}$$

2. 세 수  $x-4$ ,  $x$ ,  $x+8$ 이 이 순서로 등비수열을 이룰 때, 실수  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$x$ 가  $x-4$ ,  $x$ ,  $x+8$ 의 등비중항이므로  
 $x^2 = (x-4)(x+8)$ ,  $x^2 = x^2 + 4x - 32$   
 $4x = 32 \therefore x = 8$

3. 제 4항이 -16, 제 7항이 128인 등비수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 20항까지의 합은?

- ①  $\frac{1}{3}(2^{20} - 1)$       ②  $\frac{1}{3}(1 - 2^{20})$       ③  $\frac{1}{3}(1 - 2^{20})$   
④  $2(1 - 2^{20})$       ⑤  $2(1 + 2^{20})$

해설

첫째항을  $a$ , 공비를  $r$ 이라 하면

$$ar^3 = -16, ar^6 = 128$$

$$r^3 = -8$$

$$\therefore r = -2, a = 2$$

$$S_{20} = \frac{2\{1 - (-2)^{20}\}}{1 - (-2)}$$

$$= \frac{2}{3}(1 - 2^{20})$$

4. 등비수열  $\{a_n\}$ 에서  $a_1 = x-3$ ,  $a_2 = x$ ,  $a_3 = x+6$ 이 성립할 때,  $a_5$ 의 값은?

- ① 16      ② 24      ③ 32      ④ 48      ⑤ 52

해설

$x$ 는  $x-3$ 과  $x+6$ 의 등비중항이므로

$$x^2 = (x-3)(x+6) = x^2 + 3x - 18$$

$$3x = 18 \therefore x = 6$$

즉,  $a_1 = 3$ ,  $a_2 = 6$ ,  $a_3 = 12$ 이므로 수열  $\{a_n\}$ 은 공비가 2인

등비수열이다.

$$\therefore a_5 = 3 \cdot 2^4 = 3 \cdot 16 = 48$$

5. 두 수열

$$\{a_n\} = 6, a_2, a_3, 48, \dots$$

$$\{b_n\} = 6, b_2, b_3, 48, \dots \text{에 대하여}$$

$\{a_n\}$ 은 등비수열,  $\{b_n\}$ 은 등차수열일 때,  $a_{10} - 10b_{10}$ 의 값은?(단, 공비는 실수이다.)

- ① 1752    ② 1843    ③ 1950    ④ 2250    ⑤ 2356

해설

수열  $\{a_n\}$ 의 공비를  $r$ 이라 하면  $a_4 = 48$ 이므로

$$6r^3 = 48, r^3 = 8 \quad \therefore r = 2 (\because r \text{은 실수})$$

$$a_n = 6 \cdot 2^{n-1}$$

수열  $\{b_n\}$ 의 공차를  $d$ 라 하면  $b_4 = 48$ 이므로

$$6 + 3d = 48, 3d = 42 \quad \therefore d = 14$$

$$b_n = 6 + (n-1) \cdot 14 = 14n - 8$$

$$\therefore a_{10} - 10b_{10} = 6 \times 2^9 - 10(14 \cdot 10 - 8)$$

$$= 3072 - 1320 = 1752$$