

1. $\left\{ \frac{n^2 - 1}{n(n+1)} \right\}$ 의 제 100항은?

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{9}{10}$ ③ $\frac{99}{100}$ ④ $\frac{99}{101}$ ⑤ $\frac{101}{100}$

해설

$$\left\{ \frac{n^2 - 1}{n(n+1)} \right\} = \frac{n-1}{n}$$

$$\therefore \text{제 100항은 } \frac{99}{100}$$

2. $\left\{\frac{1}{n(n+1)}\right\}$ 의 제 10항은?

- ① $\frac{1}{10}$ ② $\frac{1}{11}$ ③ $\frac{1}{110}$ ④ $\frac{1}{111}$ ⑤ $\frac{1}{1010}$

해설

$$\frac{1}{10 \cdot 11} = \frac{1}{110}$$

3. 수열 1, -3, 5, -7, 9, ... 의 100번째 항은?

- ① -199 ② -99 ③ -59 ④ 99 ⑤ 199

해설

주어진 수열은 각 항의 절댓값이 홀수이고, 부호가 교대로 변하는
꼴이다. 따라서 수열의 일반항은

$$a_n = (-1)^{n-1} \times (2n - 1)$$

$$\therefore a_{100} = (-1)^{99} \times 199 = -199$$

4. 등차수열 a_n 의 일반항이 $a_n = 3n + 6$ 일 때, 첫째 항 a 와 공차 d 는?

① $a = 3, d = -3$ ② $a = 3, d = 3$ ③ $a = 6, d = 3$

④ $a = 9, d = 3$ ⑤ $a = 9, d = -3$

해설

$$\begin{aligned} a_n &= 3n + 6 \text{ 이므로} \\ a_1 &= 3 \cdot 1 + 6 = 9, \\ a_2 &= 3 \cdot 2 + 6 = 12 \text{ 이므로} \\ d &= a_2 - a_1 = 3 \end{aligned}$$

5. 등차수열 a_n 의 일반항이 $a_n = -6n + 7$ 일 때, 첫째 항 a 와 공차 d 는?

① $a = -1, d = 5$ ② $a = -1, d = 6$ ③ $a = 1, d = -5$

④ $a = 1, d = -6$ ⑤ $a = 2, d = 7$

해설

$$a_n = -6n + 7 \text{ 이므로}$$

$$a_1 = -6 \cdot 1 + 7 = 1,$$

$$a_2 = -6 \cdot 2 + 7 = -5 \text{ 이므로}$$

$$d = a_2 - a_1 = -6$$

6. 첫째항이 1, 공차가 3인 등차수열의 일반항 a_n 을 구하면?

- ① $3n - 2$ ② $3n - 1$ ③ $3n$
④ $3n + 1$ ⑤ $3n + 3$

해설

$$a_n = 1 + (n - 1) \cdot 3 = 3n - 2$$

7. 등차수열 a_n 의 일반항이 $a_n = -2n - 2$ 일 때, 첫째 항 a 와 공차 d 는?

① $a = -1, d = 2$

② $a = -1, d = -2$

③ $a = -2, d = -2$

④ $a = -4, d = -2$

⑤ $a = -4, d = 2$

해설

$a_n = -2n - 2$ 이므로
 $a_1 = -2 \cdot 1 - 2 = -4$,
 $a_2 = -2 \cdot 2 - 2 = -6$ 이므로
 $d = a_2 - a_1 = -2$

8. 등차수열 $10, 6, 2, -2, -6, \dots$ 에서 공차를 d , 제 10 항을 b 라 할 때, $b + d$ 의 값은?

① -10 ② -20 ③ -30 ④ -40 ⑤ -50

해설

공차는 -4 이므로 $d = -4$

$$a_n = 10 + (n - 1)(-4) = -4n + 14$$

$$\therefore a_{10} = -4 \cdot 10 + 14 = -26 \text{ 에서 } b = -26$$

$$\therefore b + d = -26 + (-4) = -30$$

9. 다음 ()안에 알맞은 수는?

$$\frac{\sqrt{3}}{1}, \frac{\sqrt{5}}{4}, \frac{\sqrt{7}}{9}, (\quad), \frac{\sqrt{11}}{25}$$

- ① $\frac{\sqrt{7}}{12}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{12}$ ③ $\frac{3}{16}$ ④ $\frac{3\sqrt{2}}{16}$ ⑤ $\frac{3\sqrt{2}}{18}$

해설

나열된 각 수는 분수 꼴이며, 분자는 $\sqrt{+2}$ 의 규칙으로 나타난다.
따라서 ()안에 들어갈 수의 분자는 $\sqrt{7+2} = \sqrt{9} = 3$ 이다.
분모는 +1이 된 수의 제곱의 규칙으로 나타난다.
따라서 ()안에 들어갈 수의 분모는 $(3+1)^2 = 16$ 이므로 ()
안에 들어갈 수는 $\frac{3}{16}$

10. 다음 ()안에 알맞은 것은?

$1 - 2i, 2 - 4i, 3 - 8i, 4 - 16i, (\quad), \dots$

- ① $5 - 18i$ ② $5 - 20i$ ③ $5 - 24i$
④ $5 - 32i$ ⑤ $5 - 64i$

해설

주어진 복소수의 배열을 $a_1 + b_1i, a_2 + b_2i, a_3 + b_3i, a_4 + b_4i, \dots$ 와 같이 생각한다면 (단, a_k, b_k 는 실수)
수열 $\{a_n\}$ 의 배열은 1, 2, 3, 4, (), ... 이고
수열 $\{b_n\}$ 의 배열은 -2, -4, -8, -16, (), ... 이다.
따라서 구하는 것은 다섯 번째 수이므로 $5 - 32i$ 이다.

11. 다음 ()안에 알맞은 것은?

$$\frac{3}{2}i, \frac{5}{4}i, (\quad), \frac{9}{8}i, \frac{11}{10}i, \dots$$

- ① $\frac{5}{4}i$ ② i ③ $\frac{7}{6}i$ ④ $\frac{8}{6}i$ ⑤ $\frac{6}{7}i$

해설

나열된 복소수의 분모의 수열을 a_n 이라 하면 $a_n = 2n$
분자의 수열을 b_n 이라 하면 $b_n = (2n + 1)i$ 이다.

따라서 구하는 세 번째의 복소수는 $\frac{7}{6}i$ 이다.

12. 수열 1, -2, 3, -4, 5, ... 의 11번째 항은?

- ① -13 ② -10 ③ 11 ④ -11 ⑤ 13

해설

주어진 수열은 각 항의 절댓값이 자연수이고, 부호가 교대로 변하는 꼴이다. 따라서 11번째 항은 11이다.

13. 다음 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항 a_n 은?

-1, 2, -3, 4, ...

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

해설

$$\begin{aligned} a_1 &= -1 \cdot 1 \\ a_2 &= (-1)^2 \cdot 2 \\ a_3 &= (-1)^3 \cdot 3 \\ a_4 &= (-1)^4 \cdot 4 \text{ 이므로} \\ a_n &= (-1)^n \cdot n \end{aligned}$$

14. 수열 $\log 3, \log 9, \log 27, \dots$ 의 제 101 항은?

① $10 \log 3$

② $99 \log 3$

③ $100 \log 3$

④ $101 \log 3$

⑤ $102 \log 3$

해설

$$a_1 = \log 3$$

$$a_2 = \log 9 = 2 \log 3$$

$$a_3 = \log 27 = 3 \log 3$$

⋮

$$a_n = n \log 3$$

$$\therefore a_{101} = 101 \log 3$$

15. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = n^2 + 2n - 1$ 일 때, a_{20} 의 값은?

- ① 38 ② 39 ③ 41 ④ 42 ⑤ 43

해설

$$a_{20} = S_{20} - S_{19}$$

$$S_{20} = 20^2 + 40 - 1 = 439,$$

$$S_{19} = 19^2 + 38 - 1 = 398$$

$$\therefore a_{20} = 439 - 398 = 41$$

16. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_5 + a_6 = \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$, $a_6 + a_7 = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ 일 때, a_6 의 값은?

- ① $-\sqrt{3}$ ② $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\sqrt{3}$

해설

$\sqrt{4 \pm 2\sqrt{3}} = \sqrt{3} \pm 1$ (복호·동순), $a_5 + a_7 = 2a_6$ 이므로
 $(a_5 + a_6) + (a_6 + a_7) = (\sqrt{3} + 1) + (\sqrt{3} - 1)$ 에서

$$4a_6 = 2\sqrt{3} \quad \therefore a_6 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

17. 공차가 3인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_4 : a_9 = 2 : 5$ 일 때, a_{15} 의 값은?

- ① 40 ② 43 ③ 46 ④ 49 ⑤ 52

해설

첫째항을 a 라 하면 $a_n = a + (n-1) \cdot 3$ 이므로

$$a_4 = a + 9, a_9 = a + 24$$

이때, $(a+9) : (a+24) = 2 : 5$ 에서

$$5(a+9) = 2(a+24)$$

$$\therefore a = 1$$

$$\therefore a_{15} = 1 + (15-1) \cdot 3 = 43$$

18. 첫째항이 6, 공차가 -5인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 -44는 제 몇 항인가?

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

첫째항이 6이고, 공차가 5이므로 일반항은 a_n 은

$$a_n = 6 + (n-1) \cdot (-5) = -5n + 11$$

$$-5n + 11 = -44$$

$$5n = 55 \quad \therefore n = 11$$

19. 첫째항이 7, 공차가 -3인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 -20은 몇째 항인가?

- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + (n-1) \times (-3) \\ &= 7 + (n-1) \times (-3) \\ \therefore a_n &= -3n + 10 \\ -3n + 10 &= -20 \\ -3n &= -30 \\ n &= 10 \end{aligned}$$