

1. 다음 ()안에 알맞은 수는?

1, 5, 9, (), 17

① 10

② 11

③ 13

④ 14

⑤ 16

해설

나열된 각 수는 $4n + 1$ 의 꼴이다.

따라서 ()안에 들어갈 수는 $9 + 4 = 13$ 이다.

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

① $\frac{1}{10}$

② $\frac{9}{10}$

③ $\frac{99}{100}$

④ $\frac{99}{101}$

⑤ $\frac{101}{100}$

해설

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

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

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

① $\frac{1}{10}$

② $\frac{1}{11}$

③ $\frac{1}{110}$

④ $\frac{1}{111}$

⑤ $\frac{1}{1010}$

해설

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

4. 수열 $-1, 3, -5, 7, -9, \dots$ 의 7번째 항은?

① -13

② -10

③ 11

④ -11

⑤ 13

해설

주어진 수열은 각 항의 절댓값이 홀수이고, 부호가 교대로 변하는 꼴이다. 따라서 6번째 항은 11 , 7번째 항은 -13 이다.

5. 수열 $1, -3, 5, -7, 9, \dots$ 의 100 번째 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

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

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

6. 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

$$a_n = 3n + 6 \text{ 이므로}$$

$$a_1 = 3 \cdot 1 + 6 = 9,$$

$$a_2 = 3 \cdot 2 + 6 = 12 \text{ 이므로}$$

$$d = a_2 - a_1 = 3$$

7. 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 $\frac{3}{16}$

8. 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, (), $\dots$ 이고

수열 $\{b_n\}$ 의 배열은 -2, -4, -8, -16, (), $\dots$ 이다.

따라서 구하는 것은 다섯 번째 수이므로 $5 - 32i$ 이다.

9. 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.

10. 수열 $1, -2, 3, -4, 5, \dots$ 의 11 번째 항은?

① -13

② -10

③ 11

④ -11

⑤ 13

해설

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

11. 다음 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항 a_n 은?

$$-1, 2, -3, 4, \dots$$

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

$$a_1 = -1 \cdot 1$$

$$a_2 = (-1)^2 \cdot 2$$

$$a_3 = (-1)^3 \cdot 3$$

$$a_4 = (-1)^4 \cdot 4 \text{ 이므로}$$

$$a_n = (-1)^n \cdot n$$

12. 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

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

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

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

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

13. 다음 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항 a_n 은?

1, 4, 9, 16...

① n

② $3n - 2$

③ $2n + 1$

④ n^2

⑤ $(n + 1)^2$

해설

$$a_1 = 1, a_2 = 4 = 2^2, a_3 = 9 = 3^2, a_4 = 16 = 4^2, \dots$$

$$\therefore a_n = n^2$$

14. 정삼각형 모양의 타일을 이용하여 다음 그림과 같이 각 변의 길이가 처음 삼각형의 한 변의 길이의 2배, 3배, 4배, ... 인 정삼각형 모양을 계속하여 만든다. 한 변의 길이가 처음 정삼각형의 한 변의 길이의 6배인 정삼각형을 만들 때, 필요한 타일의 개수는?



- ① 30 개 ② 32 개 ③ 34 개 ④ 36 개 ⑤ 38 개

해설

타일의 개수를 $\{a_n\}$ 이라 하면

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 4$$

$$a_3 = 9$$

$\vdots$

$$\therefore a_n = n^2$$

$$\therefore a_6 = 36$$