



◇「콘텐츠산업 진흥법」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2020-03-10

2) 제작자 : 교육지대(주)

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

개념check

[등차수열]

• 등차수열 : 첫째항부터 차례로 일정한 수를 더하여 만든 수열

(1) 공차: 등차수열에서 어떤 항과 이전의 항의 차

(2) 등차수열의 관계식 : 공차가 d 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서

$$a_{n+1} = a_n + d \text{ 또는 } a_{n+1} - a_n = d \text{ (단, } n=1, 2, 3, \dots)$$

(3) 등차수열의 일반항(a_n): 첫째항이 a , 공차가 d 인 등차수열의 일반항은 $a_n = a + (n-1)d$ (단, $n=1, 2, 3, \dots$)

[등차중항]

• 등차중항: 세 수 a, b, c 가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, b 를 a 와 c 의 등차중항이라 한다. ($b = \frac{a+c}{2}$)

[등차수열의 합]

• 등차수열의 합

등차수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때(1) 첫째항이 a , 제 n 항이 l 인 경우: $S_n = \frac{n(a+l)}{2}$ (2) 첫째항이 a , 공차가 d 인 경우: $S_n = \frac{n\{2a+(n-1)d\}}{2}$

• 수열의 합과 일반항 사이의 관계

수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때

$$a_1 = S_1, a_n = S_n - S_{n-1} \quad (n \geq 2)$$

기본문제

[문제]

1. 다음 등차수열의 제8항은?

5, 9, 13, ...

- ① 31 ② 32
 ③ 33 ④ 34
 ⑤ 35

[문제]

2. 수열 $\{3n+1\}$ 의 제10항을 a , 수열 $\{2^n-100\}$ 의 제7항을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값은?

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 5

[예제]

3. 다음 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항을 바르게 추측한 것은?

-2, 4, -6, 8, ...

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

[문제]

4. 다음 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항을 바르게 추측한 것은?

2, 5, 10, 17, 26, 37, ...

- ① $a_n = 3n-1$ ② $a_n = 2^n+1$
 ③ $a_n = n^2+1$ ④ $a_n = 2^{n-1}+1$
 ⑤ $a_n = (n-1)^2+2$

평가문제

[스스로 확인하기]

5. 다음 중 수열 $\{a_n\}$ 에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ㄱ. 수열을 이루고 있는 각각의 수 a_1, a_2, a_3, \dots 를 그 수열의 항이라 한다.
 ㄴ. 수열의 제 n 항 a_n 을 그 수열의 특수항이라 한다.
 ㄷ. 수열 $\{a_n\}$ 은 등차수열 또는 등비수열이다.

- ① ㄱ ② ㄷ
 ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

[스스로 확인하기]

6. 다음 수열의 제9항을 바르게 추측한 것은?

$$1, \frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}, \dots$$

- ① $\frac{1}{15}$ ② $\frac{1}{16}$
 ③ $\frac{1}{17}$ ④ $\frac{1}{18}$
 ⑤ $\frac{1}{19}$

[스스로 확인하기]

7. 다음 중 수열 $\{2^n + 3n + 1\}$ 의 항이 아닌 것은?

- ① 6 ② 11
 ③ 18 ④ 29
 ⑤ 47

[스스로 확인하기]

8. 다음 수열의 제5항과 제10항의 합을 바르게 추측한 것은?

$$\frac{2}{1}, \frac{4}{4}, \frac{6}{9}, \frac{8}{16}, \dots$$

- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{2}{5}$
 ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{5}$
 ⑤ $\frac{7}{10}$

[스스로 확인하기]

9. 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항이 $a_n = (n$ 을 7로 나눈 나머지)일 때, 이 수열의 첫째항부터 제10항까지의 합은?

- ① 26 ② 27
 ③ 28 ④ 29
 ⑤ 30

[문제]

10. 다음 수열 15, 11, 7, 3, a , ...은 등차수열을 이룬다. 이때 공차를 d 라 할 때, $a+d$ 의 값은?

- ① -7 ② -6
 ③ -5 ④ -4
 ⑤ -3

[문제]

11. 첫째항이 13이고, 공차가 -5인 등차수열 $\{a_n\}$ 이 있다. 등차수열 $\{a_n\}$ 의 일반항은?

- ① $a_n = 8 + 5n$ ② $a_n = 13 - 5n$
 ③ $a_n = 13 + 5n$ ④ $a_n = 18 - 5n$
 ⑤ $a_n = 18 + 5n$

[예제]

12. 제4항이 10, 제12항이 -10인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 일반항은?

- ① $a_n = 20 - 3n$ ② $a_n = \frac{35}{2} - 3n$
 ③ $a_n = 20 - 2n$ ④ $a_n = \frac{35 - 5n}{2}$
 ⑤ $a_n = 20 - \frac{5}{2}n$

[문제]

13. $a_2 = 3a_3$, $a_5 + a_7 = 20$ 을 만족하는 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항은?

- ① -10 ② -5
 ③ 0 ④ 5
 ⑤ 10

[예제]

14. 첫째항이 75, 공차가 -6 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 처음으로 음수가 되는 항은 제 몇 항인가?

- ① 제11항 ② 제12항
③ 제13항 ④ 제14항
⑤ 제15항

[문제]

15. 제2항이 20, 제12항이 120인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 처음으로 500보다 크게 되는 항은 제 몇 항인가?

- ① 제48항 ② 제49항
③ 제50항 ④ 제51항
⑤ 제52항

[문제]

16. 다음 수열이 주어진 순서대로 등차수열을 이룰 때, xy 의 값은?

$2, x, y, 5x$	
---------------	--

- ① 10 ② 11
③ 12 ④ 13
⑤ 14

[문제]

17. 10와 100 사이에 19개의 수를 넣어 21개의 등차수열을 이룰 때, 이 등차수열의 공차는?

- ① 3 ② $\frac{7}{2}$
③ 4 ④ $\frac{9}{2}$
⑤ 5

[문제]

18. 등차수열 $\{a_n\}$ 은 첫째항이 2, 제10항이 29이다. 이때, 등차수열 $\{a_{2n}\}$ 의 첫째항부터 제10항까지의 합은?

- ① 300 ② 310
③ 320 ④ 330
⑤ 340

[예제]

19. 두 자리의 자연수 중에서 7로 나눈 나머지가 4인 수들의 합은?

- ① 681 ② 683
③ 685 ④ 687
⑤ 689

[문제]

20. 100 이하의 자연수 중에서 7 또는 6으로 나눈 나머지가 2인 수들의 합은?

- ① 1479 ② 1481
③ 1483 ④ 1485
⑤ 1487

[문제]

21. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = n^2 - 3n$ 일 때, $a_4 + a_5$ 의 값은?

- ① 10 ② 11
③ 12 ④ 13
⑤ 14

[문제]

22. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이

$$S_n = \frac{3n^2 + 7n}{2} \text{ 일 때, 이 수열의 일반항은?}$$

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

[스스로 확인하기]

23. 다음은 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 첫째항부터 제 n 항까지의 합이 $S_n = \frac{n\{2a_1 + (n-1)d\}}{2}$ 임을 증명하는 과정이다. 빈 칸에 들어갈 것으로 알맞은 것은?

첫째항을 a_1 , 제 n 항을 a_n , 공차를 d 라 할 때,
 등차수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 은

$$S_n = \frac{n\{ \boxed{\text{가}} \}}{2} \dots \ominus$$

이때, $a_n = a_1 + \boxed{\text{나}} d \dots \ominus$ 임을 이용하여 \ominus 에 \ominus 을 대입하면

$$S_n = \frac{n\{2a_1 + (n-1)d\}}{2}$$

- ① (가) $a_1 + a_n$, (나) n ② (가) $a_1 + a_n$, (나) $n-1$
 ③ (가) $a_1 + a_n$, (나) $n+1$ ④ (가) $2a_1 + a_n$, (나) n
 ⑤ (가) $2a_1 + a_n$, (나) $n-1$

[스스로 확인하기]

24. 첫째항이 $8\sqrt{2}$, 공차가 $1 - \sqrt{2}$ 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_{10} 의 값은?

- ① $8 - \sqrt{2}$ ② $9 - \sqrt{2}$
 ③ 8 ④ $7 + \sqrt{2}$
 ⑤ $9 + \sqrt{2}$

[스스로 확인하기]

25. 제5항이 30, 제8항이 20인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 처음으로 음수가 되는 항은 제 몇 항인가?

- ① 제15항 ② 제16항
 ③ 제17항 ④ 제18항
 ⑤ 제19항

[스스로 확인하기]

26. 두 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 의 첫째항이 합이 3이고 $(a_1 + a_2 + \dots + a_{10}) + (b_1 + b_2 + \dots + b_{10}) = 255$ 일 때, $a_{10} + b_{10}$ 의 값은?

- ① 42 ② 44
 ③ 46 ④ 48
 ⑤ 50

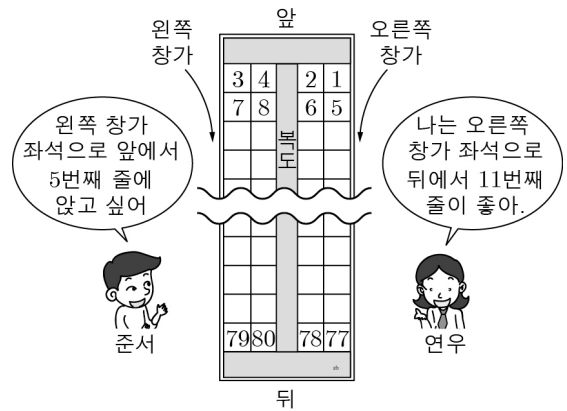
[스스로 확인하기]

27. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 이 $S_n = n^2 + pn$ 이고, 첫째항이 -2 일 때, a_{10} 의 값은?

- ① 16 ② 17
 ③ 18 ④ 19
 ⑤ 20

[스스로 확인하기]

28. 다음은 준서와 연우가 기차의 좌석표를 보며 나누는 대화이다. 대화를 읽고 준서와 연우가 원하는 좌석 번호의 합은?



- ① 54 ② 56
 ③ 58 ④ 60
 ⑤ 62

[스스로 마무리하기]

29. 수열 $\left\{ \frac{2n^2 + 4}{n-1} \right\}$ 의 제3항과 제7항의 합은?

- ① 26 ② 27
 ③ 28 ④ 29
 ⑤ 30

[스스로 마무리하기]

30. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_2 = 4a_{12}$, $a_{17} + a_{19} + a_{20} = 30$ 일 때, a_{16} 의 값은?

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
 ⑤ 5

[스스로 마무리하기]

31. 2과 6 사이에 n 개의 수를 넣어 만든 등차수열 $2, a_1, a_2, \dots, a_n, 6$ 의 합이 52일 때, 이 수열의 공차는?

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

[스스로 마무리하기]

32. 첫째항이 100, 공차가 -7 인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, S_n 의 값이 최대가 되게 하는 자연수 n 의 값은?

- ① 11 ② 12
 ③ 13 ④ 14
 ⑤ 15



정답 및 해설

1) [정답] ③

[해설] 주어진 등차수열을 $\{a_n\}$ 이라 하자.

첫째항이 5, 공차가 4인 등차수열이므로

$$a_n = 1 + 4n$$

따라서 제8항은 33이다.

2) [정답] ③

[해설] 수열 $\{3n+1\}$ 에서 $n=10$ 을 대입하면

$$3 \times 10 + 1 = 31 = a$$

수열 $\{2^n - 100\}$ 에서 $n=7$ 을 대입하면

$$2^7 - 100 = 128 - 100 = 28 = b$$

$$\therefore a - b = 31 - 28 = 3$$

3) [정답] ②

[해설] 주어진 수열에서 각 항은 부호가 번갈아 나타나며, 각 항의 절댓값은 첫째항이 2, 공차가 2인 등차수열이다. 따라서 주어진 수열의 일반항은

$$a_n = 2n \times (-1)^n \text{이다.}$$

4) [정답] ③

[해설] 주어진 수열

$$2, 5, 10, 17, 26, 37, \dots$$

$$1^2+1, 2^2+1, 3^2+1, 4^2+1, \dots \text{이므로}$$

$$\text{일반항은 } a_n = n^2 + 1 \text{이다.}$$

5) [정답] ①

[해설] ㄱ. 수열을 이루고 있는 각각의 수

 a_1, a_2, a_3, \dots 를 그 수열의 항이라 한다. (참)ㄴ. 수열의 제 n 항 a_n 을 그 수열의 일반항이라 한다. (거짓)ㄷ. (반례) 수열 $\{n+2^n\}$ 은 등차수열도 등비수열도 아니다. (거짓)

6) [정답] ③

[해설] 주어진 수열의 일반항은 $a_n = \frac{1}{2n-1}$ 이다.

$$\text{따라서 제9항은 } \frac{1}{17} \text{이다.}$$

7) [정답] ⑤

[해설] 수열 $\{2^n + 3n + 1\}$ 을 나열해보면

$$6, 11, 18, 29, 48, 83, \dots \text{이다.}$$

따라서 보기 중 수열 $\{2^n + 3n + 1\}$ 의 항이 아닌 것은 47이다.

8) [정답] ④

[해설] 주어진 수열의 일반항은 $a_n = \frac{2n}{n^2}$ 이므로

$$\text{제5항은 } \frac{2 \times 5}{5^2} = \frac{2}{5}$$

$$\text{제10항은 } \frac{2 \times 10}{10^2} = \frac{1}{5} \text{이다.}$$

따라서 제5항과 제10항의 합은 $\frac{3}{5}$ 이다.

9) [정답] ②

[해설] 수열 $\{a_n\}$ 을 나열해보면

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 0, 1, 2, 3, \dots$$

이므로 이들의 합은 27이다.

10) [정답] ③

[해설] 등차수열 15, 11, 7, 3, a , ...의 공차는

$$d = 11 - 15 = -4 \text{이고, } a = 3 + (-4) = -1 \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } a + d = -5$$

11) [정답] ④

[해설] 첫째항을 13, 공차를 -5 라 하면

$$a_n = 13 - 5(n-1) = 18 - 5n$$

$$\therefore a_n = 18 - 5n$$

12) [정답] ⑤

[해설] 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a_4 = a + 3d = 10, a_{12} = a + 11d = -10$$

$$\text{위의 두 식을 연립하면 } 8d = -20, d = -\frac{5}{2}$$

$$a = \frac{35}{2}$$

$$\therefore a_n = 20 - \frac{5}{2}n$$

13) [정답] ①

[해설] 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a_2 = 3a_3 \text{에서 } a + d = 3(a + 2d)$$

$$2a = -5d \dots \textcircled{A}$$

$$a_5 + a_7 = 20 \text{에서}$$

$$(a + 4d) + (a + 6d) = 2a + 10d = 20 \dots \textcircled{B}$$

 $\textcircled{A}, \textcircled{B}$ 을 연립하여 풀면

$$a = -10, d = 4$$

즉, a_n 의 첫째항 a 는 -10

14) [정답] ④

[해설] 첫째항이 75, 공차가 -6 인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 일반항은

$$a_n = 75 + (n-1) \times (-6) = 81 - 6n$$

$$a_n < 0 \text{이면}$$

$$-6n + 81 < 0$$

$$n > \frac{81}{6} = 13.5$$

이때 n 은 자연수이므로 처음으로 음수가 되는 항은 제14항이다.

15) [정답] ④

[해설] 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a_2 = a + d = 20 \dots \textcircled{A}$$

$$a_{12} = a + 11d = 120 \quad \cdots \textcircled{A}$$

①, ㉠을 연립하여 풀면

$$a = 10, \quad d = 10$$

$$a_n = 10 + (n-1) \times 10 = 10n$$

$$a_n > 500 \text{ 이면 } 10n > 500$$

$$n > 50$$

이때 n 은 자연수이므로 처음으로 500보다 커질 때는 제51항이다.

16) [정답] ③

[해설] 2, x , y 가 등차수열을 이루므로

$$2 + y = 2x \quad \cdots \textcircled{A}$$

x , y , $3x$ 가 등차수열을 이루므로

$$x + 5x = 2y \quad \cdots \textcircled{B}$$

①, ㉠을 연립하여 풀면

$$x = -2, \quad y = -6$$

$$\therefore xy = 12$$

17) [정답] ④

[해설] 등차수열의 일반항을 a_n 이라 하자.

($1 \leq n \leq 21$ 인 자연수)

d 를 공차라고 할 때,

$$a_1 = 10, \quad a_{21} = a + 20d = 100 \text{ 이므로 } d = \frac{9}{2}$$

18) [정답] ③

[해설] $\{a_n\}$ 의 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a = 2, \quad a_{10} = a + 9d = 2 + 9d = 29, \quad d = 3 \text{ 이므로}$$

$\{a_{2n}\}$ 은 첫째항이 5, 공차가 6인 등차수열이다.

따라서 $\{a_{2n}\}$ 의 첫째항부터 제10항까지의 합은

$$\frac{10\{2 \cdot 5 + 9 \cdot 6\}}{2} = 320$$

19) [정답] ⑤

[해설] 두 자리의 자연수 중에서 7로 나누었을 때 나머지가 4인 수를 작은 수부터 차례로 나열하면

$$11, 18, 25, \dots, 95 \quad \cdots \textcircled{A}$$

㉠은 첫째항이 11, 공차가 7인 등차수열이므로

95을 제 n 항이라 하면

$$95 = 11 + (n-1) \times 7, \quad 7n = 91$$

$$n = 13$$

따라서 구하는 합은 등차수열 ㉠의 첫째항부터 제13항까지의 합과 같으므로

$$11 + 18 + 25 + \dots + 95 = \frac{13 \times (11 + 95)}{2} = 689$$

20) [정답] ③

[해설] (i) 100이하의 자연수 중에서 7로 나누었을 때 나머지가 2인 수를 작은 수부터 차례로 나열하면

$$2, 9, 16, 23, \dots, 100 \quad \cdots \textcircled{A}$$

㉠은 첫째항이 2, 공차가 7인 등차수열이므로 100을 제 n 항이라 하면

$$100 = 2 + (n-1) \times 7, \quad 7n = 105, \quad n = 15$$

100이하의 자연수 중에서 7로 나누었을 때 나머

$$\text{지가 2인 수들의 합은 } \frac{15 \times (2 + 100)}{2} = 765$$

(ii) 100 이하의 자연수 중에서 6로 나누었을 때 나머지가 2인 수를 작은 수부터 차례로 나열하면

$$2, 8, 14, \dots, 98 \quad \cdots \textcircled{B}$$

㉡은 첫째항이 2, 공차가 6인 등차수열이므로 98을 제 n 항이라 하면

$$98 = 2 + (n-1) \times 6, \quad 6n = 102, \quad n = 17$$

100이하의 자연수 중에서 6로 나누었을 때 나머

$$\text{지가 2인 수들의 합은 } \frac{17 \times (2 + 98)}{2} = 850$$

(iii) 이 중 42로 나눈 나머지가 2인 2, 44, 86은 ㉠, ㉡에 중복된다.

따라서 구하고자 하는 값은

$$765 + 850 - (2 + 44 + 86) = 1483 \text{ 이다.}$$

21) [정답] ①

[해설] $a_4 = S_4 - S_3$, $a_5 = S_5 - S_4$ 이므로

$$a_4 + a_5 = S_5 - S_3$$

$$\therefore a_4 + a_5 = (5^2 - 3 \times 5) - (3^2 - 3 \times 3) = 10$$

22) [정답] ④

[해설] $n \geq 2$ 일 때

$$a_n = S_n - S_{n-1}$$

$$= \frac{3n^2 + 7n}{2} - \left\{ \frac{3(n-1)^2 + 7(n-1)}{2} \right\}$$

$$= 3n + 2 \quad \cdots \textcircled{A}$$

$n = 1$ 일 때

$$a_1 = S_1 = \frac{3 \times 1^2 + 7 \times 1}{2} = 5 \quad \cdots \textcircled{B}$$

그런데 ㉠에 $n = 1$ 을 대입하면

$$a_1 = 3 \times 1 + 2 = 5 \text{ 이므로 } \textcircled{A} \text{과 일치한다.}$$

따라서 주어진 수열 $\{a_n\}$ 의 일반항은 $a_n = 3n + 2$ 이다.

23) [정답] ②

[해설] 첫째항을 a_1 , 제 n 항을 a_n 이라 할 때, 등차수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합 S_n 은

$$S_n = \frac{n\{a_1 + a_n\}}{2} \quad \cdots \textcircled{A}$$

이때, $a_n = a_1 + (n-1)d \quad \cdots \textcircled{B}$ 임을 이용하여 ㉠에 ㉡을 대입하면

$$S_n = \frac{n\{2a_1 + (n-1)d\}}{2}$$

24) [정답] ②

[해설] 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a_{10} = a + 9d \text{ 이므로}$$

$$a_{10} = 8\sqrt{2} + 9 \cdot (1 - \sqrt{2})$$

$$= 9 - \sqrt{2}$$

25) [정답] ①

[해설] 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a_5 = a + 4d = 30, \quad a_8 = a + 7d = 20$$

$$\text{위의 두 식을 연립하면 } d = -\frac{10}{3}, \quad a = \frac{130}{3}$$

$$\text{따라서 일반항은 } a_n = \frac{140}{3} - \frac{10}{3}n$$

$$a_n < 0 \text{이면 } \frac{140}{3} - \frac{10}{3}n < 0$$

$$n > 14$$

이때 n 은 자연수이므로 처음으로 음수가 되는 항은 제15항이다.

26) [정답] ④

[해설] 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 에 대하여

$$c_n = a_n + b_n \text{ 이라 하면 } c_1 = a_1 + b_1 = 3$$

$$(a_1 + a_2 + \cdots + a_{10}) + (b_1 + b_2 + \cdots + b_{10})$$

$$= c_1 + c_2 + \cdots + c_{10} = \frac{10(c_1 + c_{10})}{2}$$

$$= \frac{10(3 + c_{10})}{2} = 255$$

$$c_{10} = a_{10} + b_{10} = 48$$

27) [정답] ①

[해설] $a_n = S_n - S_{n-1}$

$$= (n^2 + pn) - \{(n-1)^2 + p(n-1)\}$$

$$= 2n + p - 1 \quad (n \geq 2)$$

$$S_1 = a_1 = 1 + p = -2$$

$$p = -3 \text{ 이므로 } a_n = 2n - 4$$

$$\text{따라서 } a_{10} = 16$$

28) [정답] ②

[해설] 왼쪽 창가의 좌석 번호를 앞에서부터 차례로

나열한 수열을 $\{a_n\}$ 이라 하면 수열 $\{a_n\}$ 은

$$3, 7, 11, \dots, 79 \text{ 이므로}$$

첫째항이 3, 공차가 4인 등차수열이다.

$$\text{즉 수열 } \{a_n\} \text{의 일반항은 } a_n = 4n - 1 \text{ 이므로}$$

$$a_5 = 4 \times 5 - 1 = 19$$

따라서 준서가 원하는 좌석 번호는 19이다.

한편 오른쪽 창가 좌석 번호를 뒤에서부터 차례로

나열한 수열을 $\{b_n\}$ 이라 하면 수열 $\{b_n\}$ 은

$$77, 73, 69, \dots, 1$$

이므로 첫째항이 77, 공차가 -4인 등차수열이다.

$$\text{즉 수열 } \{b_n\} \text{의 일반항은 } b_n = 81 - 4n \text{ 이므로}$$

$$b_{11} = 81 - 4 \times 11 = 37$$

따라서 준서와 연우가 원하는 좌석번호의 합은

$$19 + 37 = 56$$

29) [정답] ③

[해설] 수열 $\left\{ \frac{2n^2 + 4}{n-1} \right\}$ 에서 $n=3$ 을 대입하면

$$\text{제3항은 } \frac{2 \times 3^2 + 4}{3-1} = 11$$

또 $n=7$ 을 대입하면

$$\text{제7항은 } \frac{2 \times 7^2 + 4}{7-1} = 17$$

따라서 제3항과 제7항의 합은 28이다.

30) [정답] ②

[해설] 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a_2 = 4a_{12} \text{ 에서 } a + d = 4(a + 11d), \quad -3a = 43d \quad \cdots \textcircled{7}$$

$$a_{17} + a_{19} + a_{20} = 10 \text{ 에서}$$

$$(a + 16d) + (a + 18d) + (a + 19d)$$

$$= 3a + 53d = 30 \quad \cdots \textcircled{9}$$

$$\textcircled{7}, \textcircled{9} \text{ 을 연립하면 } a = -43, \quad d = 3$$

$$\therefore a_{16} = a + 15d = -43 + 15 \times 3 = 2$$

31) [정답] ②

[해설] 2, a_1 , a_2 , ..., a_n , 6을 등차수열 $\{b_n\}$ 이라 생각하자.

$$b_1 = 2, \quad b_2 = a_1, \quad b_3 = a_2, \quad \dots, \quad b_{n+1} = a_n, \quad b_{n+2} = 6$$

등차수열 $\{b_n\}$ 에 대하여 첫째항부터 $(n+2)$ 항까

$$\text{지의 합이 52이므로 } \frac{(n+2)(2+6)}{2} = 52, \quad n = 11$$

$$b_{13} = 2 + 12d = 6 \text{ 으로}$$

$$\therefore d = \frac{1}{3}$$

32) [정답] ⑤

[해설] 공차가 $-7 < 0$ 이므로 S_n 의 값이 최대가 되게

하는 n 의 값은 $a_n \geq 0$ 을 만족시키는 n 의 최댓값

과 같다.

$$\text{등차수열 } \{a_n\} \text{의 일반항은 } a_n = -7n + 107$$

$$a_n \geq 0 \text{ 에서}$$

$$-7n + 107 \geq 0, \quad n \leq \frac{107}{7} = 15.28 \dots$$

이때 n 은 자연수이므로 15이다.