

수능특강

1. 1) 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 + a_2 + a_3 = -3, \quad a_4 + a_5 + a_6 = 24$$

일 때, $a_{11} + a_{12} + a_{13} + \dots + a_{20}$ 의 값은?

- ① 375 ② 380 ③ 385
 ④ 390 ⑤ 395

2. 2) 두 수 $\log_2 2, \log_2 256$ 사이에 서로 다른 n 개의 수를 넣어 만든 등차수열

$$\log_2 2, \log_2 a_1, \log_2 a_2, \log_2 a_3, \dots, \log_2 a_n, \log_2 256$$

의 모든 항의 합은 63이다, $\frac{a_3}{a_1} = 4^{\frac{q}{p}}$ 일 때, $p+q$ 의 값을 구하시오.

(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

3. 3) 두 집합

$$A = \{4n - 3 \mid n \text{은 자연수}\}, B = \{3n + 2 \mid n \text{은 자연수}\}$$

에 대하여 집합 $C = \{x \mid x \in (A \cap B), 1 \leq x \leq 100\}$ 의 모든 원소의 합은?

- ① 372 ② 376 ③ 380
④ 384 ⑤ 388

4. 4) 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

$S_4 - S_2 = 6$, $S_6 - S_4 = 24$ 일 때, $S_7 - S_1$ 의 값은?

- ① 57 ② 59 ③ 61
④ 63 ⑤ 65

5. 5) 함수 $y = \log_2 x$ 의 그래프를 y 축의 방향으로 1만큼 평행이동한 후 다시 직선 $y = x$ 에 대하여 대칭이동하면 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 일치한다. 첫째항이 1이고 $a_6 = 4a_2$ 를 만족시키는 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $f(a_1) + f(a_2) + f(a_3) + \dots + f(a_{10})$ 의 값은?

- ① $\frac{2^{27} - 1}{7}$ ② $\frac{2^{28} - 1}{7}$ ③ $\frac{2^{29} - 1}{7}$
 ④ $\frac{2^{30} - 1}{7}$ ⑤ $\frac{2^{31} - 1}{7}$

6. 6) 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_3 의 값은 a_2 의 값보다 20% 증가한 것이다. 이때 $a_k \geq 4a_1$ 을 만족시키는 자연수 k 의 최솟값은? (단, $\log 1.2 = 0.08$, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)

- ① 7 ② 8 ③ 9
 ④ 10 ⑤ 11

7. 7) 첫째항이 모두 2인 두 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

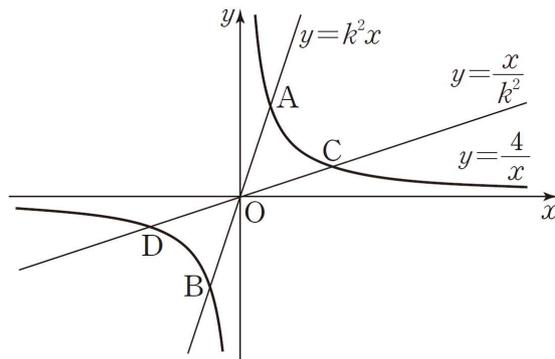
(가) 어떤 상수 k 에 대하여 이차방정식 $x^2 - 8x + k = 0$ 의
 두 근은 a_1 , a_2 이다.
 (나) $b_4 = a_2 + b_2$

두 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 각각 S_n , T_n 이라 할 때,

$S_m - T_m \leq \frac{km}{4}$ 을 만족시키는 자연수 m 의 개수는?

- ① 6 ② 7 ③ 8
 ④ 9 ⑤ 10

8. 8) $k > 1$ 인 상수 k 에 대하여 그림과 같이 좌표평면에서 함수 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프와 직선 $y = k^2x$ 의 교점을 각각 A, B라 하고, 함수 $y = \frac{4}{x}$ 의 그래프와 직선 $y = \frac{x}{k^2}$ 의 교점을 각각 C, D라 하자. 네 점 A, B, C, D의 x 좌표를 각각 a , b , c , d 라 할 때, 네 수 d , b , a , c 가 이 순서대로 등차수열을 이룬다. k^2 의 값을 구하시오. (단, $a > 0$, $b > 0$)



수능완성 (나)

9. 9) 첫째항이 모두 1이고 공차가 각각 l, m 인 두 등차수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(가) l, m 은 모두 0이 아닌 정수이다.
 (나) $|a_5| = |b_8|, |a_7| = |b_{11}|$

$|a_5| + |b_{11}|$ 의 값을 구하시오

10. 10) 첫째항이 a 이고 공비가 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. $a_7 = 30$ 이고, 자연수 m 에 대하여 $a_{2m+1} = 90, \frac{S_{3m}}{S_{2m}} = \frac{13}{4}$ 일 때, $a+m$ 의 값을 구하시오.
 (단, a, m 은 상수이다.)

11. 11) 첫째항이 자연수이고 공비가 $\frac{1}{2}$ 인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 집합 $A = \{a_n \mid a_n > 1, n \text{은 자연수}\}$ 의 모든 원소의 합을 S 라 하자. $n(A) = 5$ 일 때, S 의 최솟값은 $\frac{q}{p}$ 이다. $p+q$ 의 값을 구하시오.
(단, p 와 q 는 서로소인 자연수이다.)

수능완성 (가)

12. 12) 공차가 -3 인 등차수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) 2(a_3 + 3) = |a_6 - 3|$$

(나) $a_n \times a_{n+3} < 0$ 을 만족시키는 n 이 존재한다.

a_5 의 값은?

- ① -4 ② -2 ③ 0
④ 2 ⑤ 4

13. 13) 두 수 10과 46 사이에 n 개의 자연수를 넣어서 만든 수열이 이 순서대로 공차가 1이 아닌 등차수열을 이룬다. 이 수열의 항 중에서 31이 존재할 때, n 의 값을 구하시오.

14. 14) 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자. $S_{11} = 0$, $S_{22} = 363$ 일 때, $a_1 + a_{21}$ 의 값은?

- ① 28 ② 30 ③ 32
④ 34 ⑤ 36

15. 15) 2와 4 사이에 n 개의 수를 넣어 만든 등차수열의 첫째항부터 끝항까지의 합을 S_n 이라 하고, 2와 8 사이에 $2n$ 개의 수를 넣어 만든 등차수열의 첫째항부터 끝항까지의 합을 T_n 이라 하자. $|S_n - T_n| = 60$ 일 때, 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7
 ④ 8 ⑤ 9

16. 16) 모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 수열 $\{b_n\}$ 은 다음을 만족시킨다.

(가) $b_n = \frac{a_n + a_{n+1}}{3}$ (단, $n = 1, 2, 3, \dots$)
 (나) $b_1 b_3 = 144, b_2 b_4 = 576$

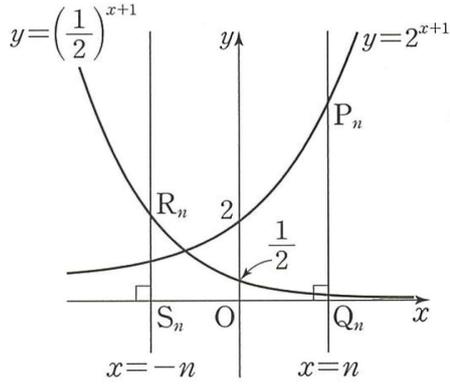
$a_1 + b_1$ 의 값은?

- ① 10 ② 12 ③ 14
 ④ 16 ⑤ 18

17. 17) 그림과 같이 자연수 n 에 대하여 직선 $x=n$ 이 함수 $y=2^{x+1}$ 의 그래프 및 x 축과 만나는 점을 각각 P_n, Q_n 이라 하고 직선 $x=-n$ 이 함수 $y=\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1}$ 의 그래프 및 x 축과 만나는 점을 각각 R_m, S_n 이라 하자. $a_n = \overline{P_n Q_n} - \overline{R_n S_n}$ 이라 할 때,

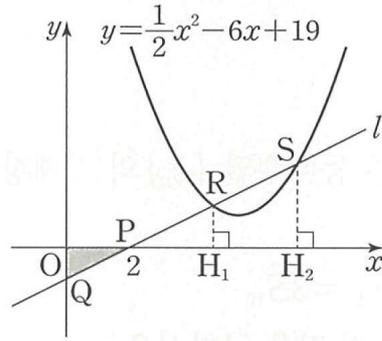
$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{10}$$

의 값은?



- ① 3063 ② 3066 ③ 3069
- ④ 3072 ⑤ 3075

- 18.** 18) 그림과 같이 점 $P(2, 0)$ 을 지나는 직선 l 이 y 축과 만나는 점을 Q 라 하고 이차함수 $y = \frac{1}{2}x^2 - 6x + 19$ 의 그래프와 만나는 두 점을 각각 R, S 라 하자. 두 점 R, S 에서 x 축에 내린 수선의 발을 각각 H_1, H_2 라 할 때, 세 선분 OP, OH_1, OH_2 의 길이는 이 순서대로 등차수열을 이룬다. 삼각형 POQ 의 넓이는?
(단, $\overline{PR} < \overline{PS}$ 이고 O 는 원점이다.)



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

- 19.** 19) 수열 $\{a_n\}$ 이 모든 자연수 n 에 대하여

$$a_{n+1} = 2a_n + 5$$

를 만족시킨다. 이 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, $7S_7 - 21S_6 + 14S_5$ 의 값은?

- ① 35 ② 42 ③ 49
④ 56 ⑤ 63

정답

- 1) [정답] ⑤
- 2) [정답] 20
- 3) [정답] ②
- 4) [정답] ④
- 5) [정답] ④
- 6) [정답] ①
- 7) [정답] ②
- 8) [정답] 3
- 9) [정답] 32
- 10) [정답] 16
- 11) [정답] 543
- 12) [정답] ①
- 13) [정답] 11
- 14) [정답] ②
- 15) [정답] ④
- 16) [정답] ②
- 17) [정답] ③
- 18) [정답] ③
- 19) [정답] ①