

1. 다음 보기의 운동 경기 중 구기 종목이 모임을 집합 A 라고 할 때, $n(A)$ 를 구하여라.

보기

농구, 씨름, 양궁, 축구, 육상, 수영, 사이클, 유도, 레슬링, 복싱, 야구

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

구기 종목은 농구, 축구, 야구인 세 종목이다.
따라서 $n(A) = 3$ 이다.

2. 집합 $A = \{1, 2, \{2\}, \{1, 3\}\}$ 의 진부분 집합의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 15 개

해설

진부분집합은 자기자신을 포함하지 않는 부분집합이다.
집합 A 의 원소개수가 4 개이다.
진부분집합의 개수 : $2^4 - 1 = 15$ (개)

3. 두 집합 $A = \{\text{월요일, 화요일, 수요일, 목요일, 금요일, 토요일, 일요일}\}$,
 $B = \{\text{토요일, 일요일}\}$ 에 대하여 $n(A - B)$ 는?

- ① 6
- ②

5
- ③ 4
- ④ 3
- ⑤ 2

해설

$A - B = \{\text{월요일, 화요일, 수요일, 목요일, 금요일}\}$

4. 전체 집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 짝수}\}$ 와 그 부분 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4\text{의 배수}\}$ 에 대하여 집합 A 의 여집합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\{2, 6, 10, 14, 18\}$

해설

$U = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$

$A = \{4, 8, 12, 16, 20\}$

$A^c = \{2, 6, 10, 14, 18\}$

5. $p : x = 3$, $q : x^2 = 3x$ 에서 p 는 q 이기 위한 무슨 조건인지 구하여라.

▶ 답 : 조건

▷ 정답 : 충분조건

해설

조건 p , q 의 진리집합을 각각 P , Q 라 하면 $P = \{3\}$, $Q = \{0, 3\}$
이므로 $P \subset Q$, $Q \not\subset P \therefore$ 충분조건

6. $a > 0$, $b < 0$ 일 때, $\sqrt{a^2b^2} = \square$ 이다. $\square$ 에 알맞은 식을 써넣어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-ab$

해설

$a^2 > 0$, $b^2 > 0$ 이므로

$$\sqrt{a^2b^2} = \sqrt{a^2} \sqrt{b^2} = |a||b|$$

$a > 0$ 일 때, $|a| = a$ 이고

$b < 0$ 일 때, $|b| = -b$

따라서 $\sqrt{a^2b^2} = a \cdot (-b) = -ab$

7. 첫째항이 2, 공비가 -3인 등비수열의 일반항 a_n 을 구하면?

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

해설

$$a_n = 2 \cdot (-3)^{n-1}$$

8. 다음 중에서 집합인 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

- ① 키가 작은 학생들의 모임
- ② 10 에 가까운 수의 모임
- ③ 우리 반에서 배우는 교과목의 모임
- ④ 영어를 잘하는 학생들의 모임
- ⑤ 1 보다 작은 자연수의 모임

해설

③, ⑤는 기준이 명확하므로 집합이다.

9. 세 집합 $A = \{x \mid x \text{는 } 24 \text{의 약수}\}$, $B = \{2, 3, 6, 7, 9\}$, $C = \{x \mid x \text{는 } 30 \text{의 약수}\}$ 에 대하여 $(B \cup C) \cap A$ 의 원소 중에서 가장 큰 원소를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

조건제시법을 원소나열법으로 고쳐보면 $A = \{1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24\}$, $C = \{1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30\}$ 이 된다. 먼저 B 와 C 의 합집합을 구해보면 $B \cup C = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 15, 30\}$ 이고 A 와 교집합을 구하면 $(B \cup C) \cap A = \{1, 2, 3, 6\}$ 이다. 따라서 가장 큰 원소는 6이다.

10. 집합 A 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\emptyset \subset A$

② $A \subset A$

③ $A \subset (A \cup B)$

④ $A \subset (A \cap B)$

⑤ $(B \cap A) \subset B$

해설

④ $A \supset (A \cap B)$

11. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 $n(U) = 40, n(A \cup B) = 35, n(A \cap B) = 5, n(B^c) = 30$ 일 때, $n(B - A)$ 의 값은?

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 11 ⑤ 13

해설

$$\begin{aligned}n(B) &= n(U) - n(B^c) = 40 - 30 = 10 \\n(B - A) &= n(B) - n(A \cap B) = 10 - 5 = 5\end{aligned}$$

12. 함수 $f(x) = kx + 1$ 에 대하여 $f^{-1} = f$ 가 성립할 때, 상수 k 의 값은?
(단, f^{-1} 는 f 의 역함수)

① 4

② 3

③ 2

④ -1

⑤ -2

해설

f^{-1} 이므로 $f \circ f = I$

$(f \circ f)(x) = x$ 에서

$f(f(x)) = f(kx + 1) = k(kx + 1) + 1 = k^2x + k + 1 = x$

$\therefore k^2 = 1, k + 1 = 0$ 따라서 $k = -1$

13. 함수 $f(x) = |4x + a| + b$ 는 $x = 3$ 일 때, 최솟값 -2 를 가진다. 이때, 상수 a, b 의 값에 대하여 $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$f(x) = |4x + a| + b = \left| 4 \left(x + \frac{a}{4} \right) \right| + b$ 의 그래프는

$y = |4x|$ 의 그래프를

x 축의 방향으로 $-\frac{a}{4}$ 만큼, y 축의 방향

으로 b 만큼 평행이동한것이므로 다음

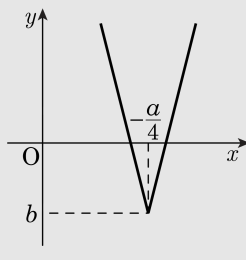
그림과 같다.

따라서 $x = -\frac{a}{4}$ 일 때

최솟값 b 를 가지므로 $-\frac{a}{4} = 3, b = -2$

따라서 $a = -12, b = -2$ 이므로

$\therefore b - a = 10$



14. $x^2 - 3x + 1 = 0$ 에서 $x^2 + \frac{1}{x^2}$ 의 값을 구하면?

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$$x - 3 + \frac{1}{x} = 0, x + \frac{1}{x} = 3$$

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

15. $a_1 = 2$, $a_{n+1} = a_n - 3 (n = 1, 2, 3, \dots)$ 으로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 a_{10} 의 값은?

① -5 ② -10 ③ -15 ④ -20 ⑤ -25

해설

수열 $\{a_n\}$ 은 첫째항이 2, 공차가 -3 인 등차수열이므로

$$a_n = 2 + (n - 1) \cdot (-3) = -3n + 5$$

$$\therefore a_{10} = -3 \cdot 10 + 5 = -25$$

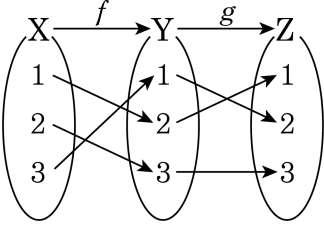
16. $\left(\frac{9^{\sqrt{2}}}{27}\right)^{2\sqrt{2}+3}$ 의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned}\left(\frac{9^{\sqrt{2}}}{27}\right)^{2\sqrt{2}+3} &= \left(\frac{3^{2\sqrt{2}}}{3^3}\right)^{2\sqrt{2}+3} \\&= (3^{2\sqrt{2}-3})^{2\sqrt{2}+3} \\&= 3^{(2\sqrt{2}-3)(2\sqrt{2}+3)} \\&= 3^{8-9} = 3^{-1} = \frac{1}{3}\end{aligned}$$

17. 두 함수 f, g 의 대응 관계가 다음 그림과 같을 때, $(f^{-1} \circ g)(2)$ 의 값은 얼마인가?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$(f^{-1} \circ g)(2) = f^{-1}(g(2)) = f^{-1}(1)$
 f 의 역대응을 살펴보면 $f^{-1}(1) = 3$

18. $2x = 3y$ 일 때, $\frac{x^2 - xy + y^2}{x^2 - y^2}$ 의 값은?

① $\frac{7}{13}$

② $\frac{6}{13}$

③ $\frac{7}{12}$

④ $\frac{19}{12}$

⑤ $\frac{7}{5}$

해설

$$= \frac{3}{2}y \text{ 이므로}$$

준식에 대입하면

$$\frac{\frac{9}{4}y^2 - \frac{3}{2}y^2 + y^2}{\frac{9}{4}y^2 - y^2} = \frac{7}{5}$$

19. $1 < x < 5$ 일 때, $\sqrt{(x^2 - 25)^2} + \sqrt{(x^2 - 1)^2}$ 을 간단히 하면?

① 24

② 26

③ $2x^2$

④ -24

⑤ $2x^2 - 26$

해설

$1 < x < 5$ 이므로 $x^2 - 25 < 0$, $x^2 - 1 > 0$
 $\therefore$ (준식) $= -(x^2 - 25) + (x^2 - 1) = 24$

20. $x = \sqrt{15 - 6\sqrt{3}} + 2\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ 일 때, 다음 표를 이용하여 $\frac{1}{x^2 - 3\sqrt{3}x + 7}$ 의 근사값을 구하면?

구분	근삿값
$\sqrt{2}$	1.414
$\sqrt{3}$	1.732
$\sqrt{6}$	2.450

- ① 2.732 ② 3.732 ③ 2.414 ④ 3.414 ⑤ 3.450

해설

$$\begin{aligned} x &= \sqrt{15 - 6\sqrt{3}} + 2(\sqrt{3} - 1) \\ &= \sqrt{15 - 6\sqrt{3}} + 2\sqrt{3} - 2 \\ &= \sqrt{13 - 4\sqrt{3}} = \sqrt{13 - 2\sqrt{12}} \\ &= 2\sqrt{3} - 1 \end{aligned}$$

여기서 $x = 2\sqrt{3} - 1$ 을 $x^2 - 3\sqrt{3}x + 7$ 에 대입하면

$$\begin{aligned} x^2 - 3\sqrt{3}x + 7 &= (2\sqrt{3} - 1)^2 - 3\sqrt{3}(2\sqrt{3} - 1) + 7 \\ &= (12 - 4\sqrt{3} + 1) - 18 + 3\sqrt{3} + 7 \\ &= 2 - \sqrt{3} \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} \therefore (\text{준식}) &= \frac{1}{2 - \sqrt{3}} \\ &= 2 + \sqrt{3} \approx 2 + 1.732 = 3.732 \end{aligned}$$

21. $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ 의 소수 부분을 각각 a , b 라고 할 때, $\left(a - \frac{1}{a}\right)\left(b + \frac{1}{b}\right)$ 의 값을 구하면?

- ① $\sqrt{15} - 3\sqrt{5}$ ② $\sqrt{15} + 3\sqrt{5}$ ③ $\sqrt{15} + 2\sqrt{5}$
④ $\sqrt{15} - 2\sqrt{5}$ ⑤ $-\sqrt{15} + 3\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned} 1 < \sqrt{3} < 2 \text{에서 } \sqrt{3} &= 1 + a \\ \therefore a &= \sqrt{3} - 1 \\ \sqrt{4} < \sqrt{5} < \sqrt{9} \text{에서 } \sqrt{5} &= 2 + b \\ \therefore b &= \sqrt{5} - 2 \\ a - \frac{1}{a} &= \sqrt{3} - 1 - \frac{1}{\sqrt{3} - 1} \\ &= \sqrt{3} - 1 - \frac{\sqrt{3} + 1}{2} \\ &= \frac{\sqrt{3} - 3}{2} \\ b + \frac{1}{b} &= \sqrt{5} - 2 + \frac{1}{\sqrt{5} - 2} \\ &= \sqrt{5} - 2 + \frac{\sqrt{5} + 2}{2} = 2\sqrt{5} \\ \therefore \left(a - \frac{1}{a}\right)\left(b + \frac{1}{b}\right) &= \frac{\sqrt{3} - 3}{2} \cdot 2\sqrt{5} \\ &= \sqrt{15} - 3\sqrt{5} \end{aligned}$$

22. $\sqrt{6 + \sqrt{20}}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라고 할 때, $\frac{2a+b}{b} - ab$ 의 값은?

① $13 + 6\sqrt{5}$

② $13 - 6\sqrt{5}$

③ $13 + 3\sqrt{5}$

④ $19 - 3\sqrt{5}$

⑤ $19 + 3\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{6 + \sqrt{20}} &= \sqrt{6 + 2\sqrt{5}} \\ &= \sqrt{(5+1) + 2\sqrt{5 \times 1}} \\ &= \sqrt{5} + 1 \\ \text{그런데 } 2 < \sqrt{5} < 3 \text{ 이므로 } 3 < \sqrt{5} + 1 < 4 \\ \therefore a = 3, b = (\sqrt{5} + 1) - 3 = \sqrt{5} - 2 \\ \frac{2a+b}{b} - ab &= \frac{2 \times 3 + \sqrt{5} - 2}{\sqrt{5} - 2} - 3(\sqrt{5} - 2) \\ &= \frac{(\sqrt{5} + 4)(\sqrt{5} + 2)}{(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2)} - 3(\sqrt{5} - 2) \\ &= (13 + 6\sqrt{5}) - 3\sqrt{5} + 6 \\ &= 19 + 3\sqrt{5}\end{aligned}$$

23. $\sqrt{4 + \sqrt{12}}$ 의 소수 부분을 p 라고 할 때, $2\left(p - \frac{1}{p}\right)$ 의 값은?

① $\sqrt{3}$

② 3

③ $3 - \sqrt{3}$

④ $\sqrt{3} - 3$

⑤ $2 - \sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{4 + 2\sqrt{3}} &= \sqrt{4 + 2\sqrt{3}} = \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2} \\ &= \sqrt{3} + 1\end{aligned}$$

$$= \sqrt{3} + 1\sqrt{3} + 1 = 2\sqrt{3} + 1$$

$$\therefore P = \sqrt{3} - 1 \Rightarrow 2\left(P - \frac{1}{P}\right)$$

$$= 2\left(\sqrt{3} - 1 - \frac{1}{\sqrt{3} - 1}\right)$$

$$= 2\left(\sqrt{3} - 1 - \frac{\sqrt{3} + 1}{2}\right)$$

$$= \sqrt{3} - 3$$

24. 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $(a_1 + a_2) : (a_3 + a_4) = 1 : 2$ 가 성립할 때, $a_1 : a_4$ 는?(단, $a_1 \neq 0$ 이다.)

① $1 : 2$ ② $1 : 3$ ③ $2 : 3$ ④ $2 : 5$ ⑤ $3 : 5$

해설

등차수열 $\{a_n\}$ 의 공차를 d 라 하면

$$(a_1 + a_2) : (a_3 + a_4)$$

$$= (a_1 + a_1 + d) : (a_1 + 2d + a_1 + 3d) = 1 : 2$$

$$2a_1 + 5d = 4a_1 + 2d \quad \therefore 2a_1 = 3d$$

$$\therefore a_1 : a_4 = a_1 : (a_1 + 3d) = a_1 : 3a_1 = 1 : 3$$

25. x 에 대한 이차다항식 $f(x) = a^2(x-1)^2 + 3a(x+1) + 2$ 를 $x-1$, $x+1$, $x+2$ 로 나눈 나머지가 이 순서대로 등차수열이 될 때, 상수 a 의 값은?

- ① -3 ② -1 ③ 2 ④ 5 ⑤ 7

해설

$$\begin{aligned} f(1) &= 6a + 2 \\ f(-1) &= 4a^2 + 2 \\ f(-2) &= 9a^2 - 3a + 2 \\ 4a^2 + 2 &= \frac{(6a + 2) + (9a^2 - 3a + 2)}{2} \\ 8a^2 + 4 &= 9a^2 + 3a + 4 \\ a^2 + 3a &= 0 \\ a &= 0, -3 \\ \text{그런데 } f(x) \text{ 는 이차식이므로 } a &\neq 0 \\ \therefore a &= -3 \end{aligned}$$

26. 두 수 $\frac{45}{4}$, $\frac{99}{4}$ 사이에 n 개의 수를 넣어서 만든 $(n+2)$ 개의 수가 이 순서로 등차수열을 이룰 때, 그 합이 180이다. 이때, n 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

구하는 합을 S_{n+2} 라고 하면

$$S_{n+2} = \frac{(n+2)\left(\frac{45}{4} + \frac{99}{4}\right)}{2} = 180$$

$$18(n+2) = 180, \quad n+2 = 90 \quad \therefore n = 8$$

27. 1에서 10까지의 자연수 중에서 서로 다른 두 자연수의 곱을 모두 더한 값을 S 라 할 때, $\frac{S}{10}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 132

해설

$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$ 이므로
1에서 10까지의 자연수 중에서 서로 다른 두 자연수의 곱을 모두 더한 값을 S 라 하면

$$(1 + 2 + 3 + \cdots + 10)^2 = (1^2 + 2^2 + \cdots + 10^2) + 2S$$

$$2S = \left(\frac{10 \cdot 11}{2}\right)^2 - \frac{10 \cdot 11 \cdot 21}{6} = 2640$$

$$\therefore S = 1320$$

$$\therefore \frac{S}{10} = 132$$

28. $a_n = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{n-1}$ 이라 할 때, 수열 $\frac{1}{1+a_1}, \frac{3}{3+a_2}, \frac{7}{1+a_3}, \frac{15}{1+a_4}, \dots$ 의 첫째항부터 제20항까지의 합은?

- ① $19 - \left(\frac{1}{2}\right)^{20}$ ② $20 - \left(\frac{1}{2}\right)^{20}$ ③ $19 + \left(\frac{1}{2}\right)^{20}$
 ④ $20 + \left(\frac{1}{2}\right)^{19}$ ⑤ $21 + \left(\frac{1}{2}\right)^{20}$

해설

$a_n = \frac{1 \cdot (2^n - 1)}{2 - 1} = 2^n - 1$ 이고, 주어진 수열의 일반항은 $\frac{2^n - 1}{1 + a_k}$ 이다.

$$\begin{aligned} \therefore S_n &= \sum_{k=1}^n \frac{2^k - 1}{1 + a_k} \\ &= \sum_{k=1}^n \frac{2^k - 1}{1 + 2^k - 1} \\ &= \sum_{k=1}^n \left\{ 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^k \right\} \\ &= n - \frac{\frac{1}{2} \left\{ 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n \right\}}{1 - \frac{1}{2}} \\ &= n + \left(\frac{1}{2}\right)^n - 1 \end{aligned}$$

따라서 $S_n = 19 + \left(\frac{1}{2}\right)^{20}$

29. $a_1 = 3, a_2 = \frac{3}{7}, \frac{2}{a_{n+1}} = \frac{1}{a_n} + \frac{1}{a_{n+2}} (n = 1, 2, 3, \dots)$ 로 정의된 수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_n < \frac{1}{50}$ 을 만족하는 자연수 n 의 최솟값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 51

해설

$\frac{2}{a_{n+1}} = \frac{1}{a_n} + \frac{1}{a_{n+2}}$ 이므로 수열 $\frac{1}{a_n}$ 은 등차수열을 이룬다. 등차

수열 $\left\{\frac{1}{a_n}\right\}$ 의 공차를 d 라 하면 $d = \frac{1}{a_2} - \frac{1}{a_1} = \frac{7}{3} - \frac{1}{3} = 2$

따라서 수열 $\left\{\frac{1}{a_n}\right\}$ 의 일반항 $\frac{1}{a_n}$ 은

$$\frac{1}{a_n} = \frac{1}{3} + (n-1) \cdot 2 = \frac{6n-5}{3}$$

$$\therefore a_n = \frac{3}{6n-5}$$

$$\frac{3}{6n-5} < \frac{1}{50} \text{에서 } n \geq 25, \dots$$

따라서 구하는 자연수 n 의 최솟값은 26이다.

30. $a > 0$ 이고 m, n, p 가 2 이상의 정수일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$

② $\sqrt[p]{a^{mp}} = \sqrt{a^m}$

③ $(\sqrt[n]{a})^m \cdot (\sqrt[n]{a})^n = \sqrt{a^{mn}}$

④ $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = a^{\frac{1}{mn}}$

⑤ $\frac{1}{a^{\frac{n}{m}}} = a^{-\frac{n}{m}}$

해설

$$(\sqrt[n]{a})^m \cdot (\sqrt[n]{a})^n = a^{\frac{m}{n}} \cdot a^{\frac{n}{n}} = a^{\frac{m}{n} + \frac{n}{n}} = a^{\frac{m^2+n^2}{nn}}$$

31. 2 이상의 서로 다른 두 자연수 m, n 에 대하여
 $\sqrt[2]{100} \times \sqrt[3]{10} = 10$ 을 만족할 때, 두 자연수 m, n 의 합 $m+n$ 의 값은?

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$$\sqrt[2]{100} \times \sqrt[3]{10} = 10^{\frac{2}{2}} \times 10^{\frac{1}{3}} = 10^{\frac{2}{2} + \frac{1}{3}} = 10$$

$$\therefore \frac{2}{m} + \frac{1}{n} = 1$$

$$2n + m = mn, (m-2)(n-1) = 2$$

m, n 은 $m \geq 2, n \geq 2$ 인 서로 다른 자연수이므로

$$m-2 \geq 0, n-1 \geq 1$$

$$\therefore m-2 = 2, n-1 = 1$$

$$\therefore m = 4, n = 2 \quad \therefore m+n = 6$$

32. 세 수 $\log 3$, $\log(2^x + 1)$, $\log(2^x + 7)$ 이 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, $12x$ 의 값을 구하여라. (단, $\log 2 = 0.3$ 으로 계산한다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 28

해설

세 수 $\log 3$, $\log(2^x + 1)$, $\log(2^x + 7)$ 이 이 순서대로 등차수열을 이루므로

$$2\log(2^x + 1) = \log 3 + \log(2^x + 7)$$

$$\log(2^x + 1)^2 = \log 3(2^x + 7) \Leftrightarrow (2^x + 1)^2 = 3(2^x + 7)$$

$$2^x = t \text{로 치환하면, } (t + 1)^2 = 3(t + 7) \Leftrightarrow t^2 - t - 20 = 0$$

$$(t + 4)(t - 5) = 0 \Leftrightarrow t = 5 (\because t > 0)$$

$$\therefore 2^x = 5 \Leftrightarrow x = \log_2 5 = \frac{\log 5}{\log 2} = \frac{1 - 0.3}{0.3} = \frac{7}{3}$$

따라서 구하는 값은 $12x = 28$

33. 각 항이 모두 양수로 이루어진 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 수열 $\{\log a_n\}$ 은 어떤 수열인가?

- ① 공차가 a 인 등차수열 ② 공차가 $\log r$ 인 등차수열
③ 공차가 $\log a$ 인 등차수열 ④ 공차가 r 인 등비수열
⑤ 공차가 $\log r$ 인 등비수열

해설

$\{a_n\}$ 은 등비수열이고 $a_n > 0$ 이므로 공비를 r 이라고 하면

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = r > 0$$

이때 양변에 상용로그를 취하면 $\log \frac{a_{n+1}}{a_n} = \log r$

$$\therefore \log a_{n+1} - \log a_n = \log r$$

따라서 수열 $\{\log a_n\}$ 은 공차가 $\log r$ 인 등차수열이다.