



03 수1

02 로그

01 로그의 정의

01 로그의 정의1 (정의)

[출처] 2020 모의\_공공 경찰대 고3 07월 23

1.  $\log_a b = \frac{3}{2}$ ,  $\log_c d = \frac{3}{4}$  을 만족시키는 자연수  $a, b, c, d$  에 대하여  $a-c=19$  일 때,  $b-d$  의 값을 구하시오.

[출처] 2021 모의\_공공 평가원 고3 예비 공통범위 18

2. 두양수  $x, y$  가

$$\log_2(x+2y)=3, \log_2x+\log_2y=1$$

을 만족시킬 때,  $x^2+4y^2$  의 값을 구하시오.

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고3 10월 공통범위 1

3.  $\log_3x=3$  일 때,  $x$  의 값은?

- ① 1                      ② 3                      ③ 9
- ④ 27                      ⑤ 81

03 수1

02 로그

02 로그의 성질

01 로그의 성질1 (밑과 진수의 거듭제곱)

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고3 10월 1

4.  $\log_2 \sqrt{8}$ 의 값은?

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

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고3 07월 공통범위 1

5.  $4^{\frac{1}{2}} + \log_2 8$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3
- ④ 4                      ⑤ 5

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고3 03월 공통범위 1

6.  $\log_8 16$ 의 값은?

- ①  $\frac{7}{6}$                       ②  $\frac{4}{3}$                       ③  $\frac{3}{2}$
- ④  $\frac{5}{3}$                       ⑤  $\frac{11}{6}$

[출처] 2022 모의\_공공 교육청 고2 06월 11

7. 81의 세제곱근 중 실수인 것을  $a$ 라 할 때,  $\log_9 a$ 의 값은?

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

03 수1

02 로그

02 로그의 성질

02 로그의 성질2 (합과 차)

[출처] 2020 모의\_공공 평가원 고3 09월 24

8.  $\log_5 40 + \log_5 \frac{5}{8}$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고2 06월 2

9.  $\log_4 2 + \log_4 8$ 의 값은?

- ① 1            ② 2            ③ 3
- ④ 4            ⑤ 5

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고3 04월 9

10.  $\log_3 10 + \log_3 \frac{9}{5} - \log_3 \frac{2}{3}$ 의 값은?

- ① 1            ② 2            ③ 3
- ④ 4            ⑤ 5

[출처] 2020 모의\_공공 평가원 고3 11월 24

11.  $\log_3 72 - \log_3 8$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고3 10월 2

12.  $\log_3 54 + \log_9 \frac{1}{36}$ 의 값은?

- ① 1            ② 2            ③ 3  
④ 4            ⑤ 5

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고2 06월 2

13.  $\log_2 \sqrt{2} + \log_2 2\sqrt{2}$ 의 값은?

- ① 1            ② 2            ③ 3  
④ 4            ⑤ 5

[출처] 2021 모의\_공공 평가원 고3 06월 공통범위 16

14.  $\log_4 \frac{2}{3} + \log_4 24$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고2 09월 2

15.  $\log_2 48 - \log_2 3$ 의 값은?

- ① 1            ② 2            ③ 3  
④ 4            ⑤ 5

[출처] 2021 모의\_공공 평가원 고3 09월 공통범위 16

16.  $\log_2 100 - 2\log_2 5$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고2 11월 2

17.  $\log_3 18 - \log_3 2$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3
- ④ 4                      ⑤ 5

[출처] 2022 모의\_공공 교육청 고2 06월 2

18.  $\log_3 36 - \log_3 4$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3
- ④ 4                      ⑤ 5

[출처] 2022 모의\_공공 교육청 고3 10월 공통범위 16

19.  $\log_2 96 + \log_{\frac{1}{4}} 9$ 의 값을 구하시오.

03 수1

02 로그

02 로그의 성질

03 로그의 성질3 (밑 변환)

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고2 06월 26

20. 다음 조건을 만족시키는 두 실수  $a, b$ 에 대하여

$a+b$ 의 값을 구하시오.

(가)  $\log_2(\log_4 a) = 1$

(나)  $\log_a 5 \times \log_5 b = \frac{3}{2}$

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고2 11월 8

21. 1이 아닌 양수  $a$ 가  $\log_2 8a = \frac{2}{\log_a 2}$ 를 만족시킬 때,

$a$ 의 값은?

- ① 4                      ②  $4\sqrt{2}$                       ③ 8
- ④  $8\sqrt{2}$                       ⑤ 16

[출처] 2021 모의\_공공 평가원 고3 11월 16

22.  $\log_2 120 - \frac{1}{\log_{15} 2}$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2022 모의\_공공 교육청 고3 04월 공통범위 16

23.  $\log_2 9 \times \log_3 16$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2022 모의\_공공 교육청 고3 07월 공통범위 16

24.  $\log_3 7 \times \log_7 9$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2022 모의\_공공 교육청 고3 03월 공통범위 16

25.  $\frac{\log_5 72}{\log_5 2} - 4\log_2 \frac{\sqrt{6}}{2}$ 의 값을 구하시오.

03 수1

02 로그

02 로그의 성질

04 로그의 성질4 (지수에 로그)

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고3 07월 1

26.  $4^{\log_2 3}$ 의 값은?

- ① 3                      ② 6                      ③ 9
- ④ 12                     ⑤ 15

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고2 06월 7

27.  $(\sqrt{2})^{1+\log_2 3}$ 의 값은?

- ①  $\sqrt{6}$                   ②  $2\sqrt{2}$                 ③  $\sqrt{10}$
- ④  $2\sqrt{3}$                 ⑤  $\sqrt{14}$

[출처]

2022 모의\_공공 교육청 고2 09월 24

28.  $\log_3 2 = a$ ,  $\log_2 7 = b$ 일 때,  $25^{ab}$ 의 값을 구하시오.

03 수1

02 로그

02 로그의 성질

06 로그의 성질6 (식의 값 구하기)

[출처]

2020 모의\_공공 교육청 고2 09월 8

29. 1이 아닌 두 양수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $\log_2 a = \log_8 b$ 가

성립할 때,  $\log_a b$ 의 값은?

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

[출처]

2020 모의\_공공 교육청 고3 07월 24

30. 1보다 큰 두 실수  $a$ ,  $b$ 에 대하여  $\log_{27} a = \log_3 \sqrt{b}$  일

때,  $20\log_b \sqrt{a}$ 의 값을 구하시오.



[출처] 2020 모의\_공공 평가원 고3 09월 11

31. 1보다 큰 세 실수  $a, b, c$ 가

$$\log_a b = \frac{\log_b c}{2} = \frac{\log_c a}{4}$$

를 만족시킬 때,  $\log_a b + \log_b c + \log_c a$ 의 값은?

- ①  $\frac{7}{2}$       ② 4      ③  $\frac{9}{2}$
- ④ 5      ⑤  $\frac{11}{2}$

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고2 11월 8

32. 1이 아닌 양수  $a$ 에 대하여  $\log_2 3 \times \log_a 4 = \frac{1}{2}$ 일 때,

$\log_3 a$ 의 값은?

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

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고2 09월 24

33. 1보다 큰 두 실수  $a, b$ 에 대하여

$$\log_9 \sqrt{a} = \log_3 b$$

일 때,  $50 \times \log_b \sqrt{a}$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고2 06월 27

34. 1보다 큰 세 실수  $a, b, c$ 가

$$\log_a b = \frac{\log_b c}{2} = \frac{\log_c a}{3} = k (k \text{는 상수})$$

를 만족시킬 때,  $120k^3$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2021 모의\_공공 경찰대 고3 07월 1

35. 두 양수  $a, b$ 가

$$\log_b a + \log_a b = \frac{26}{5}, ab = 27$$

을 만족시킬 때,  $a^2 + b^2$ 의 값은? (단,  $a \neq 1, b \neq 1$ )

- ① 240      ② 242      ③ 244  
④ 246      ⑤ 248

[출처] 2022 모의\_공공 교육청 고2 06월 26

36. 1보다 큰 두 실수  $a, b$ 에 대하여

$$\log_{16} a = \frac{1}{\log_b 4}, \log_6 ab = 3$$

이 성립할 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오.

[출처] 2022 모의\_공공 사관학교 고3 07월 공통범위 16

37.  $\log_3 a \times \log_3 b = 2$ 이고  $\log_a 3 + \log_b 3 = 4$ 일 때,

$\log_3 ab$ 의 값을 구하시오.

03 수1

02 로그

02 로그의 성질

09 로그의 성질 활용2 (해석)

[출처] 2020 모의\_공공 평가원 고3 06월 6

38. 두양수  $a, b$ 에 대하여 좌표평면 위의 두 점  $(2, \log_4 a)$ ,  $(3, \log_2 b)$ 를 지나는 직선이 원점을 지날 때,  $\log_a b$ 의 값은?  
(단,  $a \neq 1$ )

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

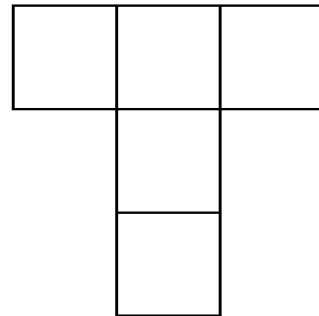
[출처] 2020 모의\_공공 평가원 고3 06월 11

39. 좌표평면 위의 두 점  $(2, \log_4 2)$ ,  $(4, \log_2 a)$ 를 지나는 직선이 원점을 지날 때, 양수  $a$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3
- ④ 4      ⑤ 5

[출처] 2021 모의\_공공 사관학교 고3 07월 공통범위 8

40. 그림과 같은 5개의 칸에 5개의 수  $\log_a 2, \log_a 4, \log_a 8, \log_a 32, \log_a 128$ 을 한 칸에 하나씩 적는다. 가로로 나열된 3개의 칸에 적힌 세 수의 합과 세로로 나열된 3개의 칸에 적힌 세 수의 합이 15로 서로 같을 때,  $a$ 의 값은?



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

[출처]

2021 모의\_공공 평가원 고3 11월 13

41. 두 상수  $a, b$  ( $1 < a < b$ )에 대하여 좌표평면 위의 두 점  $(a, \log_2 a)$ ,  $(b, \log_2 b)$ 를 지나는 직선의  $y$ 절편과 두 점  $(a, \log_4 a)$ ,  $(b, \log_4 b)$ 를 지나는 직선의  $y$ 절편이 같다. 함수  $f(x) = a^{bx} + b^{ax}$ 에 대하여  $f(1) = 40$ 일 때,  $f(2)$ 의 값은?

- ① 760                      ② 800                      ③ 840
- ④ 880                      ⑤ 920

03 수1

02 로그

02 로그의 성질

11 로그의 성질 활용4 (Mm)

[출처]

2022 모의\_공공 경찰대 고3 07월 8

42. 원  $x^2 + y^2 = r^2$  위의 점  $(a, b)$ 에 대하여  $\log_r |ab|$ 의 최댓값을  $f(r)$ 라 할 때,  $f(64)$ 의 값은?  
(단,  $r$ 는 1보다 큰 실수이고,  $ab \neq 0$ 이다.)

- ①  $\frac{7}{6}$                       ②  $\frac{4}{3}$                       ③  $\frac{3}{2}$
- ④  $\frac{5}{3}$                       ⑤  $\frac{11}{6}$

03 수1

02 로그

02 로그의 성질

13 로그의 성질 활용6 (정수론)

[출처] 2020 모의\_공공 평가원 고3 11월 27

43.  $\log_4 2n^2 - \frac{1}{2} \log_2 \sqrt{n}$ 의 값이 40이하의 자연수가

되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수를 구하시오.

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고2 06월 28

44. 자연수  $k$ 에 대하여 두 집합

$$A = \{\sqrt{a} \mid a \text{는 자연수}, 1 \leq a \leq k\},$$

$$B = \{\log_{\sqrt{3}} b \mid b \text{는 자연수}, 1 \leq b \leq k\}$$

가 있다. 집합  $C$ 를

$$C = \{x \mid x \in A \cap B, x \text{는 자연수}\}$$

라 할 때,  $n(C)=3$ 이 되도록 하는 모든 자연수  $k$ 의 개수를 구하시오.

[출처] 2021 모의\_공공 경찰대 고3 07월 5

45. 두 양수  $a, b$ 에 대하여  $0 \leq \log_2 a \leq 2,$

$0 \leq \log_2 b \leq 2$ 이고  $\log_2(a+b)$ 가 정수일 때, 두 점  $(4, 2)$ 와  $(a, b)$ 사이의 거리의 최솟값을  $m$ , 최댓값을  $M$ 이라 하자.

$m^2 + M^2$ 의 값은?

- ① 12                      ② 14                      ③ 16
- ④ 18                      ⑤ 20

[출처] 2022 모의\_공공 평가원 고3 06월 공통범위 21

46. 자연수  $n$ 에 대하여  $4\log_{64}\left(\frac{3}{4n+16}\right)$ 의 값이 정수가 되도록 하는 1000 이하의 모든  $n$ 의 값의 합을 구하시오.

[출처] 2022 모의\_공공 교육청 고2 06월 29

47. 자연수  $m(m \geq 2)$ 에 대하여 집합  $A_m$ 을

$$A_m = \{\log_m x \mid x \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$$

라 하고, 집합  $B$ 를

$$B = \{2^k \mid k \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$$

라 하자. 집합  $B$ 의 원소  $b$ 에 대하여  $n(A_m \cap A_b) = 4$ 가 되도록 하는 모든  $b$ 의 값의 합을 구하시오.

03 수1

02 로그

02 로그의 성질

14 로그의 성질 활용7 (실생활)

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고2 06월 12

48. 주어진 채널을 통해 신뢰성 있게 전달할 수 있는 최대 정보량을 채널용량이라 한다. 채널용량을  $C$ , 대역폭을  $W$ , 신호전력을  $S$ , 잡음전력을  $N$ 이라 하면 다음과 같은 관계식이 성립한다고 한다.

$$C = W \log_2 \left( 1 + \frac{S}{N} \right)$$

대역폭이 15, 신호전력이 186, 잡음전력이  $a$ 인 채널용량이 75일 때, 상수  $a$ 의 값은? (단, 채널용량의 단위는 bps, 대역폭의 단위는 Hz, 신호전력과 잡음전력의 단위는 모두 Watt이다.)

- ① 3
- ② 4
- ③ 5
- ④ 6
- ⑤ 7

03 수1 02 로그

---

03 상용로그

---

01 상용로그1 (밑의 생략)

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고2 09월 1

49.  $\log_4 + \log_{25}$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
 ④ 4                      ⑤ 5

03 수1 02 로그

---

03 상용로그

---

03 상용로그3 (상용로그표의 활용)

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고2 06월 5

50. 다음은 상용로그표의 일부이다.

수	...	2	3	4	...
⋮		⋮	⋮	⋮	
3.0	...	.4800	.4814	.4829	...
3.1	...	.4942	.4955	.4969	...
3.2	...	.5079	.5092	.5105	...
3.3	...	.5211	.5224	.5237	...

$\log_{32} 4$ 의 값을 위의 표를 이용하여 구한 것은?

- ① 0.4800              ② 0.4955              ③ 1.4955  
 ④ 1.5105              ⑤ 2.5105

[출처] 2021 모의\_공공 교육청 고2 06월 5

51. 다음은 상용로그표의 일부이다.

수	...	4	5	6	...
⋮		⋮	⋮	⋮	
3.1	...	.4969	.4983	.4997	...
3.2	...	.5105	.5119	.5132	...
3.3	...	.5237	.5250	.5263	...

$\log(3.14 \times 10^{-2})$ 의 값을 위의 표를 이용하여 구한 것은?

- ① -2.5119    ② -2.5031    ③ -2.4737
- ④ -1.5119    ⑤ -1.5031

[출처] 2022 모의\_공공 교육청 고2 06월 5

52. 다음은 상용로그표의 일부이다.

수	...	6	7	8	...
⋮		⋮	⋮	⋮	
5.0	...	.7042	.7050	.7059	...
5.1	...	.7126	.7135	.7143	...
5.2	...	.7210	.7218	.7226	...

$\log 517$ 의 값을 위의 표를 이용하여 구한 것은?

- ① 0.7126    ② 1.7042    ③ 1.7135
- ④ 2.7042    ⑤ 2.7135

03 수1

02 로그

03 상용로그

06 추론과 활용1 (빼거나 더해서 정수)

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고3 03월 25

53.  $10 \leq x < 1000$ 인 실수  $x$ 에 대하여  $\log x^3 - \log \frac{1}{x^2}$ 의

값이 자연수가 되도록 하는 모든  $x$ 의 개수를 구하시오.

[출처] 2021 모의\_공공 평가원 고3 예비 공통범위 10

54.  $\frac{1}{2} < \log a < \frac{11}{2}$ 인 양수  $a$ 에 대하여  $\frac{1}{3} + \log \sqrt{a}$ 의

값이 자연수가 되도록 하는 모든  $a$ 의 값의 곱은?

- ①  $10^{10}$     ②  $10^{11}$     ③  $10^{12}$
- ④  $10^{13}$     ⑤  $10^{14}$



03 수1

02 로그

03 상용로그

09 추론과 활용4 (실생활 활용)

[출처] 2020 모의\_공공 교육청 고2 06월 13

55. 별의 밝기를 나타내는 방법으로 절대 등급과 광도가 있다. 임의의 두 별 A, B에 대하여 별 A의 절대 등급과 광도를 각각  $M_A, L_A$ 라 하고, 별 B의 절대 등급과 광도를 각각  $M_B, L_B$ 라 하면 다음과 같은 관계식이 성립한다고 한다.

$$M_A - M_B = -2.5 \log \left( \frac{L_A}{L_B} \right) \quad (\text{단, 광도의 단위는 } W \text{이다.})$$

절대 등급이 4.8인 별의 광도가  $L$ 일 때, 절대 등급이 1.3인 별의 광도는  $kL$ 이다. 상수  $k$ 의 값은?

- ①  $10^{\frac{11}{10}}$       ②  $10^{\frac{6}{5}}$       ③  $10^{\frac{13}{10}}$
- ④  $10^{\frac{7}{5}}$       ⑤  $10^{\frac{3}{2}}$

[수학1] [2로그] 교사평경 최근 3개년(빠른  
정답)

년도별경향

2022.12.27

- 1. [정답] 973
- 2. [정답] 56
- 3. [정답] ④
- 4. [정답] ②
- 5. [정답] ⑤
  
- 6. [정답] ②
- 7. [정답] ④
- 8. [정답] 2
- 9. [정답] ②
- 10. [정답] ③
  
- 11. [정답] 2
- 12. [정답] ②
- 13. [정답] ②
- 14. [정답] 2
- 15. [정답] ④
  
- 16. [정답] 2
- 17. [정답] ②
- 18. [정답] ②
- 19. [정답] 5
- 20. [정답] 80
  
- 21. [정답] ③
- 22. [정답] 3
- 23. [정답] 8
- 24. [정답] 2
- 25. [정답] 5
  
- 26. [정답] ③
- 27. [정답] ①
- 28. [정답] 49
- 29. [정답] ④
- 30. [정답] 15
  
- 31. [정답] ①
- 32. [정답] ⑤
- 33. [정답] 100
- 34. [정답] 20

- 35. [정답] ④
  
- 36. [정답] 42
- 37. [정답] 8
- 38. [정답] ③
- 39. [정답] ②
- 40. [정답] ②
  
- 41. [정답] ②
- 42. [정답] ⑤
- 43. [정답] 13
- 44. [정답] 45
- 45. [정답] ①
  
- 46. [정답] 426
- 47. [정답] 72
- 48. [정답] ④
- 49. [정답] ②
- 50. [정답] ④
  
- 51. [정답] ⑤
- 52. [정답] ⑤
- 53. [정답] 10
- 54. [정답] ①
- 55. [정답] ④

[수학1] [2로그] 교사평경 최근 3개년(해설)

년도별경향

2022.12.27

1) [정답] 973

[해설]

$b = a^{\frac{3}{2}}, d = c^{\frac{3}{4}}$  즉  $a = b^{\frac{2}{3}}, c = d^{\frac{4}{3}}$  이고 자연수이므로  $a = x^2$  꼴,  $c = y^4$  꼴이다.

따라서  $b = x^3, d = y^3$  꼴이다.

$a - c = 19$ 에서  $x^2 - y^4 = 19$ 이므로  $(x + y^2)(x - y^2) = 19$

즉 만족하는 경우는 다음 4가지의 경우이다.

(i)  $x + y^2 = 1, x - y^2 = 19$

이 경우 만족하는 자연수  $x, y$ 가 없다.

(ii)  $x + y^2 = -1, x - y^2 = -19$

이 경우 만족하는 자연수  $x, y$ 가 없다.

(iii)  $x + y^2 = -19, x - y^2 = -1$

이 경우 만족하는 자연수  $x, y$ 가 없다.

(iv)  $x + y^2 = 19, x - y^2 = 1$

따라서  $x = 10, y = 3$

(i)~(iv)에서  $a = 100, b = 1000, c = 81, d = 27$

$$\therefore b - d = 973$$

2) [정답] 56

[해설]

$x + 2y = 8, xy = 2$ 이므로

$$x^2 + 4y^2 = (x + 2y)^2 - 4xy = 64 - 8 = 56$$

3) [정답] ④

[해설]

$\log_3 x = 3$ 이므로  $x = 3^3 = 27$

4) [정답] ②

[해설]

$$\log_2 \sqrt{8} = \log_2 (2^3)^{\frac{1}{2}} = \log_2 2^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2} \log_2 2 = \frac{3}{2}$$

5) [정답] ⑤

[해설]

$$4^{\frac{1}{2}} + \log_2 8 = 2 + 3 = 5$$

6) [정답] ②

[해설]

$$\log_8 16 = \log_{2^3} 2^4 = \frac{4}{3} \log_2 2 = \frac{4}{3} \times 1 = \frac{4}{3}$$

7) [정답] ④

[해설]

$$a = \sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{9^2} = 9^{\frac{2}{3}}$$

$$\log_9 a = \log_9 9^{\frac{2}{3}} = \frac{2}{3}$$

8) [정답] 2

[해설]

$$\begin{aligned} \log_5 40 + \log_5 \frac{5}{8} &= \log_5 \left( 40 \times \frac{5}{8} \right) \\ &= \log_5 25 \\ &= 2 \end{aligned}$$

9) [정답] ②

[해설]

$$\log_4 2 + \log_4 8 = \log_4 (2 \times 8) = \log_4 16 = \log_4 4^2 = 2$$

10) [정답] ③

[해설]

$$\log_3 \left( 10 \times \frac{9}{5} \div \frac{2}{3} \right) = \log_3 27 = 3$$

11) [정답] 2

[해설]

$$\log_3 72 - \log_3 8 = \log_3 \frac{72}{8} = \log_3 9 = 2$$

12) [정답] ②

[해설]

$$\log_3 54 + \log_9 \frac{1}{36} = \log_3 54 + \log_3 \frac{1}{6} = \log_3 9 = 2$$

13) [정답] ②

[해설]

$$\begin{aligned} \log_2 \sqrt{2} + \log_2 2\sqrt{2} &= \log_2 (\sqrt{2} \times 2\sqrt{2}) \\ &= \log_2 4 = 2 \end{aligned}$$

14) [정답] 2

[해설]

$$\log_4 \frac{2}{3} + \log_4 24 = \log_4 \left( \frac{2}{3} \times 24 \right) = \log_4 16 = 2$$

15) [정답] ④

[해설]

$$\log_2 48 - \log_2 3 = \log_2 \frac{48}{3} = \log_2 2^4 = 4\log_2 2 = 4$$

16) [정답] 2

[해설]

$$\begin{aligned} \log_2 100 - 2\log_2 5 &= \log_2 100 - \log_2 25 \\ &= \log_2 \frac{100}{25} = \log_2 4 \\ &= \log_2 2^2 = 2 \end{aligned}$$

17) [정답] ②

[해설]

$$\log_3 18 - \log_3 2 = \log_3 \frac{18}{2} = \log_3 9 = \log_3 3^2 = 2$$

18) [정답] ②

[해설]

$$\log_3 36 - \log_3 4 = \log_3 \frac{36}{4} = \log_3 9 = 2$$

19) [정답] 5

[해설]

$$\begin{aligned} \log_2 96 + \log_{\frac{1}{4}} 9 &= \log_2 96 + \frac{\log_2 3^2}{\log_2 2^{-2}} \\ &= \log_2 (2^5 \times 3) - \log_2 3 = 5 \end{aligned}$$

20) [정답] 80

[해설]

조건 (가)에서  $\log_4 a = 2$ 이므로  $a = 16$ 이다.

조건 (나)에서

$$\begin{aligned} (\log_a 5) \times (\log_5 b) &= \frac{\log 5}{\log a} \times \frac{\log b}{\log 5} \\ &= \frac{\log b}{\log a} \\ &= \log_a b \end{aligned}$$

이므로  $\log_a b = \frac{3}{2}$ 이다.

따라서  $b = a^{\frac{3}{2}} = 16^{\frac{3}{2}} = 4^3 = 64$ 이므로  $a + b = 80$ 이다.

21) [정답] ③

[해설]

$$\begin{aligned} \frac{1}{\log_a 2} = \log_2 a \text{이므로 } \log_2 8a &= \frac{2}{\log_a 2} \text{에서} \\ \log_2 8 + \log_2 a &= 2\log_2 a, \log_2 a = \log_2 8 \end{aligned}$$

따라서  $a = 8$

22) [정답] 3

[해설]

$$\begin{aligned} & \log_2 120 - \frac{1}{\log_{15} 2} \\ &= \log_2 120 - \log_2 15 \\ &= \log_2 \frac{120}{15} \\ &= \log_2 8 \\ &= \log_2 2^3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

23) [정답] 8

[해설]

$$\begin{aligned} \log_2 9 \times \log_3 16 &= 2\log_2 3 \times 4\log_3 2 \\ &= 8 \times \log_2 3 \times \frac{1}{\log_2 3} = 8 \end{aligned}$$

24) [정답] 2

[해설]

$$\begin{aligned} \log_3 7 \times \log_7 9 &= \log_3 7 \times \frac{\log_3 9}{\log_3 7} \\ &= \log_3 3^2 = 2\log_3 3 = 2 \end{aligned}$$

25) [정답] 5

[해설]

$$\begin{aligned} \frac{\log_5 72}{\log_5 2} - 4\log_2 \frac{\sqrt{6}}{2} &= \log_2 72 - \log_2 \left(\frac{\sqrt{6}}{2}\right)^4 \\ &= \log_2 \left(72 \times \frac{4}{9}\right) \\ &= \log_2 2^5 = 5 \end{aligned}$$

26) [정답] ③

[해설]

$$4^{\log_2 3} = 3^{\log_2 4} = 3^2 = 9$$

27) [정답] ①

[해설]

$$\begin{aligned} (\sqrt{2})^{1+\log_2 3} &= (\sqrt{2})^{\log_2 6} = 2^{\frac{1}{2}\log_2 6} \\ &= 2^{\log_2 \sqrt{6}} \end{aligned}$$

$$= \sqrt{6}$$

28) [정답] 49

[해설]

로그의 밑의 변환에 의하여  $b = \frac{\log_5 7}{\log_5 2}$

$$ab = \log_5 2 \times \log_2 7 = \log_5 2 \times \frac{\log_5 7}{\log_5 2} = \log_5 7$$

$$25^{ab} = 25^{\log_5 7} = 5^{2\log_5 7} = 7^2 = 49$$

29) [정답] ④

[해설]

$$\log_2 a = \log_8 b = \frac{1}{3} \log_2 b \text{ 이므로 } b = a^3$$

$$\text{따라서 } \log_a b = \log_a a^3 = 3$$

30) [정답] 15

[해설]

$$\log_{27} a = \log_{3^3} a = \frac{1}{3} \log_3 a,$$

$$\log_3 \sqrt{b} = \log_3 b^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_3 b$$

$$\text{이므로 } \frac{1}{3} \log_3 a = \frac{1}{2} \log_3 b, \log_b a = \frac{\log_3 a}{\log_3 b} = \frac{3}{2}$$

$$\text{따라서 } 20\log_b \sqrt{a} = 10\log_b a = 15$$

31) [정답] ①

[해설]

$$\log_a b = \frac{\log_b c}{2} = \frac{\log_c a}{4} = k \text{ 라 하면}$$

$$\log_a b = k, \log_b c = 2k, \log_c a = 4k \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\textcircled{1} \text{ 을 모두 곱하면 } 1 = 8k^3$$

$$\therefore k = \frac{1}{2} \text{ (단, } a, b, c \text{ 는 1보다 큰 실수)}$$

$$\log_a b + \log_b c + \log_c a$$

$$= k + 2k + 4k = 7k$$

$$= \frac{7}{2}$$

32) [정답] ⑤

[해설]

$$\log_2 3 \times \log_a 4 = \frac{1}{\log_3 2} \times \frac{2 \log_3 2}{\log_3 a} = \frac{2}{\log_3 a} \text{ 이므로}$$

$$\frac{2}{\log_3 a} = \frac{1}{2} \text{ 에서 } \log_3 a = 4$$

33) [정답] 100

[해설]

$$\log_9 \sqrt{a} = \log_{3^2} a^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{4} \log_3 a = \log_3 b, a = b^4$$

$$\text{따라서 } 50 \times \log_b \sqrt{a} = 50 \times \log_b b^2 = 100$$

34) [정답] 20

[해설]

$$\log_a b = k, \log_b c = 2k, \log_c a = 3k \text{ 이므로}$$

$$\log_a b \times \log_b c \times \log_c a = 1 = 6k^3 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } k^3 = \frac{1}{6} \text{ 이므로 } 120k^3 = 20$$

[다른 풀이]

$$b = a^k, c = b^{2k}, a = c^{3k} \text{ 이므로}$$

$$c = b^{2k} = (a^k)^{2k} = a^{2k^2}$$

$$a = c^{3k} = (a^{2k^2})^{3k} = a^{6k^3} \text{ 이다.}$$

$$a > 1 \text{ 이므로 } k^3 = \frac{1}{6} \text{ 이다.}$$

35) [정답] ④

[해설]

$$\log a = A, \log b = B \text{ 라고 하면}$$

$$\frac{A}{B} + \frac{B}{A} = \frac{26}{5}, 5A^2 - 26AB + 5B^2 = 0$$

$$\therefore A = \frac{1}{5}B \text{ 또는 } A = 5B$$

$ab = 27$ 의 양변에 상용로그를 취하면

$$A + B = \log 27$$

(i)  $A = \frac{1}{5}B$ 일 때

$$A = \frac{1}{6} \log 27, B = \frac{5}{6} \log 27$$

(ii)  $A = 5B$ 일 때

$$A = \frac{5}{6} \log 27, B = \frac{1}{6} \log 27$$

$$\text{즉, } a^2 + b^2 = 27^{\frac{5}{3}} + 27^{\frac{1}{3}} = 246$$

36) [정답] 42

[해설]

$$\log_{16} a \times \log_b 4 = 1 \text{ 에서 } \frac{1}{2} \log_4 a \times \log_b 4 = 1 \text{ 이므로}$$

$$\frac{\log a}{\log 4} \times \frac{\log 4}{\log b} = 2, \frac{\log a}{\log b} = 2$$

$$\log_b a = 2, \text{ 즉 } a = b^2 \text{ 이다.}$$

$$\text{한편, } \log_6 ab = 3 \text{ 에서 } ab = 6^3 \text{ 이므로 } b^3 = 6^3 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } b = 6, a = 6^2 = 36 \text{ 이다. 그러므로 } a + b = 42$$

37) [정답] 8

[해설]

$$\log_a 3 + \log_b 3 = \frac{1}{\log_3 a} + \frac{1}{\log_3 b}$$

$$= \frac{\log_3 a + \log_3 b}{\log_3 a \times \log_3 b}$$

$$= \frac{\log_3 ab}{2}$$

$$\text{따라서 } \frac{\log_3 ab}{2} = 4 \text{ 에서 } \log_3 ab = 8$$

38) [정답] ③

[해설]

두 점  $(2, \log_4 a), (3, \log_2 b)$ 을 지나는 직선의 방정식의 기울기는

$$\frac{\log_2 b - \log_4 a}{3 - 2} = \log_2 b - \log_4 a$$

따라서 한 점  $(3, \log_2 b)$ 을 지나고 기울기가  $\log_2 b - \log_4 a$ 인

$$\text{직선의 방정식은 } y = (\log_2 b - \log_4 a)(x - 3) + \log_2 b$$

그런데 이 직선이 원점을 지나므로

$$0 = -3(\log_2 b - \log_4 a) + \log_2 b, \quad 2\log_2 b = 3\log_4 a$$

$$2\log_2 b = \frac{3}{2} \log_2 a, \quad \log_2 b = \frac{3}{4} \log_2 a$$

$$\log_2 b = \log_2 a^{\frac{3}{4}}$$

$$\therefore b = a^{\frac{3}{4}}$$

$$\text{따라서 } \log_a b = \log_a a^{\frac{3}{4}} = \frac{3}{4} \log_a a = \frac{3}{4}$$

39) [정답] ②

[해설]

두 점  $(2, \log_4 2), (4, \log_2 a)$ 를 지나는 직선의 방정식은

$$y = \frac{\log_2 a - \log_4 2}{4 - 2}(x - 2) + \log_4 2,$$

$$y = \frac{\log_2 a - \frac{1}{2}}{2}(x - 2) + \frac{1}{2}$$

$$\therefore y = \frac{2\log_2 a - 1}{4}x - \log_2 a + 1$$

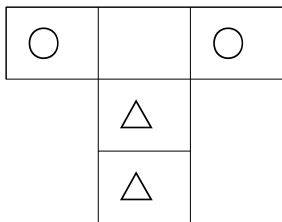
이 직선이 원점을 지나므로

$$0 = -\log_2 a + 1, \quad \log_2 a = 1$$

$$\therefore a = 2$$

40) [정답] ②

[해설]



그림에서 가로와 세로의 합이 모두 같아야 하므로 ○와 △끼리의 합이 동일해야 한다.

따라서  $(\log_a 2, \log_a 128), (\log_a 8, \log_a 32)$ 로 짝지어서 ○, △에 써 넣으면 된다.

$$\log_a 2 + \log_a 128 + \log_a 4 = 15, \quad \log_a 2^{10} = 15$$

$$a^{15} = 2^{10}$$

$$\therefore a = 2^{\frac{2}{3}}$$

41) [정답] ②

[해설]

두 점  $(a, \log_2 a), (b, \log_2 b)$ 를 지나는 직선의 방정식은

$$y = \frac{\log_2 b - \log_2 a}{b - a}(x - a) + \log_2 a$$

그러므로 이 직선의 y절편은

$$-\frac{a(\log_2 b - \log_2 a)}{b - a} + \log_2 a \quad \dots\dots \textcircled{㉠}$$

두 점  $(a, \log_4 a), (b, \log_4 b)$ 를 지나는 직선의 방정식은

$$y = \frac{\log_4 b - \log_4 a}{b - a}(x - a) + \log_4 a$$

그러므로 이 직선의 y절편은

$$-\frac{a(\log_4 b - \log_4 a)}{b - a} + \log_4 a$$

$$= -\frac{1}{2} \times \frac{a(\log_2 b - \log_2 a)}{b - a} + \frac{1}{2} \log_2 a \quad \dots\dots \textcircled{㉡}$$

㉠과 ㉡이 같으므로

$$-\frac{a(\log_2 b - \log_2 a)}{b - a} + \log_2 a$$

$$= -\frac{1}{2} \times \frac{a(\log_2 b - \log_2 a)}{b - a} + \frac{1}{2} \log_2 a$$

이 식을 정리하면

$$\frac{1}{2} \times \log_2 a = \frac{1}{2} \times \frac{a(\log_2 b - \log_2 a)}{b - a}$$

$$\log_2 a = \frac{a(\log_2 b - \log_2 a)}{b - a}$$

$$(b - a)\log_2 a = a\log_2 \frac{b}{a}$$

$$\log_2 a^{b-a} = \log_2 \left(\frac{b}{a}\right)^a$$

$$a^{b-a} = \frac{b^a}{a^a}$$

$$a^b = b^a \quad \dots\dots \textcircled{㉢}$$

한편,  $f(x) = a^{bx} + b^{ax}$ 이고  $f(1) = 40$ 이므로

$$a^b + b^a = 40$$

㉢을 대입하면

$$a^b + a^b = 40$$

$$a^b = 20$$

따라서  $b^a = 20$ 이므로

$$f(2) = a^{2b} + b^{2a}$$

$$= (a^b)^2 + (b^a)^2$$

$$= 20^2 + 20^2$$

$$= 800$$

42) [정답] ⑤

[해설]

점  $(a, b)$ 가 원  $x^2 + y^2 = r^2$  위의 점이므로  $a^2 + b^2 = r^2$

$ab \neq 0$ 이므로  $a^2 > 0, b^2 > 0$

산술-기하평균에 의해서  $\frac{a^2 + b^2}{2} \geq \sqrt{a^2 b^2} = |ab|$

따라서  $\frac{r^2}{2} \geq |ab|$

양변에 밑이  $r$  ( $r > 1$ )인 로그를 취하면

$$\log_r \frac{r^2}{2} \geq \log_r |ab|$$

$$2 - \log_r 2 \geq \log_r |ab|$$

따라서 최대가 되는 경우는  $2 - \log_r 2$ 일 때이므로

$$f(r) = 2 - \log_r 2$$

$$\therefore f(64) = 2 - \frac{1}{6} = \frac{11}{6}$$

43) [정답] 13

[해설]

$$\text{풀이 } \log_4 2n^2 - \frac{1}{2} \log_2 \sqrt{n} = \log_4 2n^2 - \log_4 \sqrt{n}$$

$$= \log_4 \frac{2n^2}{\sqrt{n}}$$

$$= \log_4 \left( 2n^{\frac{3}{2}} \right)$$

이 값이 40 이하의 자연수가 되려면

$$2n^{\frac{3}{2}} = 4^k \quad (k=1, 2, 3, \dots, 40)$$

이어야 한다.

이때  $n = 4^{\frac{2k-1}{3}}$  이므로  $\frac{2k-1}{3}$ 이 자연수가 되어야 한다.

따라서

$k=2, 5, 8, \dots, 38$ 이므로 자연수  $n$ 의 개수는 13이다.

44) [정답] 45

[해설]

집합  $A$ 의 자연수인 원소는 다음과 같다.

$a$	1	4	9	16	25	36	49	64	...
$\sqrt{a}$	1	2	3	4	5	6	7	8	...

그리고 집합  $B$ 의 자연수인 원소는 다음과 같다.

$b$	3	9	27	81	...
$\log_{\sqrt{3}} b$	2	4	6	8	...

따라서  $n(C)=3$ 이므로  $C = \{2, 4, 6\}$ 이다.

$8 \notin C$ 이므로 자연수  $k$ 의 범위는  $36 \leq k < 81$

따라서  $k$ 의 개수는  $81 - 36 = 45$

45) [정답] ①

[해설]

$0 \leq \log_2 a \leq 2, 0 \leq \log_2 b \leq 2$ 에서

$$1 \leq a \leq 4, 1 \leq b \leq 4$$

$$\therefore 2 \leq a+b \leq 8$$

$\log_2(a+b)$ 가 정수이므로  $a+b=2, 4, 8$

따라서 만족하는 정수  $a, b$ 에 대하여

$a=1, b=1$ 일 때, 최대가 된다.

$$M^2 = 3^2 + 1^2 = 10$$

또,  $a=3, b=1$ 일 때, 최소가 된다.

$$m^2 = 1^2 + 1^2 = 2$$

$$\therefore m^2 + M^2 = 12$$

46) [정답] 426

[해설]

$$4 \log_{64} \left( \frac{3}{4n+16} \right) = \log_8 \left( \frac{3}{4n+16} \right)^2$$

이므로 이 값이 정수가 되려면

$$\left( \frac{3}{4n+16} \right)^2 = 8^m \quad (m \text{은 정수}) \dots\dots \text{㉠}$$

의 꼴이 되어야 한다.

그러려면 우선  $4n+16$ 이 3의 배수가 되어야 하므로

$$n = 3k - 1 \quad (k \text{는 } 1 \leq k \leq 333 \text{인 자연수})$$

이어야 한다. 이때 ㉠에서

$$\left( \frac{1}{4k+4} \right)^2 = 2^{3m}$$

$$16(k+1)^2 = 2^{-3m}$$

$$(k+1)^2 = 2^{-3m-4}$$

이어야 하므로

$$(k+1)^2 = 2^2, 2^8, 2^{14}$$

$$k+1 = 2, 2^4, 2^7$$

$$k=1 \text{ 또는 } k=15 \text{ 또는 } k=127$$

즉,  $n=2$  또는  $n=44$  또는  $n=380$ 이므

로 조건을 만족시키는 모든  $n$ 의 값의 합은

$$2 + 44 + 380 = 426$$



47) [정답] 72

[해설]

$A_4 = \{\log_4 x | x \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$ 이고

10 이하의 자연수  $k$ 에 대하여  $b = 2^k$ 이므로

$A_b = \{\log_2 y | y \text{는 } 100 \text{ 이하의 자연수}\}$ 이다.

집합  $A_4 \cap A_b$ 의 원소의 개수는  $\log_4 x = \log_2 y$ 가

성립하는 순서쌍  $(x, y)$ 의 개수와 같다.

$$\log_4 x = \log_2 y \text{이면 } \frac{1}{2} \log_2 x = \frac{1}{k} \log_2 y,$$

$\log_2 x^k = \log_2 y^2$ 이므로  $x^k = y^2$ 이 성립한다.

따라서  $1 \leq x \leq 100, 1 \leq y \leq 100$ 에서  $x^k = y^2$ 이 성립하는 순서쌍  $(x, y)$ 의 개수를 구하면 된다.

①  $k = 1$ 이면  $x = y^2$ 이므로

$$(x, y) = (1^2, 1), (2^2, 2), (3^2, 3), \dots, (10^2, 10)$$

이고  $n(A_4 \cap A_2) = 10$

②  $k = 2$ 이면  $x^2 = y^2$ 이므로

$$(x, y) = (1, 1), (2, 2), (3, 3), \dots, (100, 100)$$

이고  $n(A_4 \cap A_{2^2}) = 100$

③  $k = 3$ 이면  $x^3 = y^2$ 이므로

$$(x, y) = (1^2, 1^3), (2^2, 2^3), (3^2, 3^3), (4^2, 4^3) \text{ 이고}$$

$n(A_4 \cap A_{2^3}) = 4$

④  $k = 4$ 이면  $x^4 = y^2$ , 즉  $x^2 = y$ 이므로

$$(x, y) = (1, 1^2), (2, 2^2), (3, 3^2), \dots, (10, 10^2)$$

이고  $n(A_4 \cap A_{2^4}) = 10$

⑤  $k = 5$ 이면  $x^5 = y^2$ 이므로

$$(x, y) = (1^2, 1^5), (2^2, 2^5) \text{ 이고 } n(A_4 \cap A_{2^5}) = 2$$

⑥  $k = 6$ 이면  $x^6 = y^2$ , 즉  $x^3 = y$ 이므로

$$(x, y) = (1, 1^3), (2, 2^3), (3, 3^3), (4, 4^3) \text{ 이고}$$

$n(A_4 \cap A_{2^6}) = 4$

⑦  $k = 7$ 이면  $x^7 = y^2$ 이므로  $(x, y) = (1^2, 1^7)$ 이고

$n(A_4 \cap A_{2^7}) = 1$

⑧  $k = 8$ 이면  $x^8 = y^2$ , 즉  $x^4 = y$ 이므로

$$(x, y) = (1, 1^4), (2, 2^4), (3, 3^4) \text{ 이고 } n(A_4 \cap A_{2^8}) = 3$$

⑨  $k = 9$ 이면  $x^9 = y^2$ 이므로  $(x, y) = (1^2, 1^9)$ 이고

$n(A_4 \cap A_{2^9}) = 1$

⑩  $k = 10$ 이면  $x^{10} = y^2$ , 즉  $x^5 = y$ 이므로

$$(x, y) = (1, 1^5), (2, 2^5) \text{ 이고 } n(A_4 \cap A_{2^{10}}) = 2$$

그러므로 만족하는 집합  $B$ 의 원소는  $2^3, 2^6$ 이므로

모든  $b$ 의 값의 합은  $8 + 64 = 72$

48) [정답] ④

[해설]

$C = 75, W = 15, S = 186, N = a$ 이므로

$$75 = 15 \times \log_2 \left( 1 + \frac{186}{a} \right)$$

$$\log_2 \left( 1 + \frac{186}{a} \right) = 5 \text{ 에서 } 1 + \frac{186}{a} = 2^5 = 32 \text{ 이다.}$$

따라서  $a = 6$

49) [정답] ②

[해설]

$$\log 4 + \log 25 = \log 100 = \log 10^2 = 2$$

50) [정답] ④

[해설]

수	...	2	3	4	...
...	...	...	...	...	...
3.0	...	.4800	.4814	.4829	...
3.1	...	.4942	.4955	.4969	...
3.2	...	.5079	.5092	.5105	...
3.3	...	.5211	.5224	.5237	...

상용로그표에서  $\log 3.24 = 0.5105$ 이므로

$$\begin{aligned} \log 32.4 &= \log(3.24 \times 10) \\ &= 1 + \log 3.24 \\ &= 1.5105 \end{aligned}$$

51) [정답] ⑤

[해설]

수	...	4	5	6	...
...	...	...	...	...	...
3.1	...	.4969	.4983	.4997	...
3.2	...	.5105	.5119	.5132	...
3.3	...	.5237	.5250	.5263	...

$$\begin{aligned} \log(3.14 \times 10^{-2}) \\ &= \log 3.14 + \log 10^{-2} \\ &= \log 3.14 - 2 \end{aligned}$$

이고 상용로그표에서  $\log 3.14 = 0.4969$ 이다.

따라서  $\log(3.14 \times 10^{-2}) = 0.4969 - 2 = -1.5031$

52) [정답] ⑤

[해설]

수	...	6	7	8	...
∴		∴	∴	∴	
5.0	...	.7042	.7050	.7059	...
5.1	...	.7126	.7135	.7143	...
5.2	...	.7210	.7218	.7226	...

상용로그표에서  $\log 5.17 = 0.7135$ 이므로

$$\log 517 = \log(5.17 \times 10^2) = 2 + \log 5.17 = 2.7135$$

53) [정답] 10

[해설]

$$\log x^3 - \log \frac{1}{x^2} = 3\log x - (-2\log x) = 5\log x$$

$10 \leq x < 1000$ 에서

$$1 \leq \log x < 3, \quad 5 \leq 5\log x < 15$$

따라서  $5\log x$ 의 값이 자연수가 되도록 하는  $x$ 의 개수는 10

[보충설명]

$5\log x$ 의 값이 자연수가 되도록 하는  $x$ 의 값을 구하면

$$x = 10, 10^{\frac{6}{5}}, 10^{\frac{7}{5}}, 10^{\frac{8}{5}}, \dots, 10^{\frac{14}{5}}$$

54) [정답] ①

[해설]

$$\frac{1}{4} < \log \sqrt{a} < \frac{11}{4}, \quad \frac{7}{12} < \frac{1}{3} + \log \sqrt{a} < \frac{37}{12}$$

$$\frac{1}{3} + \log \sqrt{a} = 1, 2, 3, \quad \log a = \frac{4}{3}, \frac{10}{3}, \frac{16}{3}$$

$$\log(a_1 \times a_2 \times a_3) = \frac{4}{3} + \frac{10}{3} + \frac{16}{3} = 10$$

$$\therefore a_1 \times a_2 \times a_3 = 10^{10}$$

55) [정답] ④

[해설]

$$4.8 - 1.3 = -2.5 \log \left( \frac{L}{kL} \right) \text{이므로 } 3.5 = -2.5 \log \frac{1}{k} \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } 3.5 = 2.5 \log k \text{이고 } \log k = \frac{7}{5} \text{이므로 } k = 10^{\frac{7}{5}} \text{이다.}$$