



		1/5

(가) ' ' 가

. () ' ' .

(가) () ㄱ . (가)

,

,

.

(가) ()

가 . () 가

.

25%

.



		2/5

[문제 2-1]

$$\log_2 X + \log_2 Y + \log_2 Z + \log_2 W = 8.$$

$$\log_2 XYZW = 8$$

$$XYZW = 2^8.$$

이때 정수 X는 a=1 과 a=5 에 따라 달라진다.

i) a=1

$$X = \{2, 4, 8, 16\}$$

이때 XYZW는 2, 4, 8, 16 중에 하나로

$$\begin{aligned}
2^8 &= 2^4 \times 2^2 \times 2^1 \times 2^1 \\
&= 2^3 \times 2^3 \times 2^1 \times 2^1 \\
&= 2^3 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^1 \\
&= 2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^2 \quad \text{를 만족하게 된다.}
\end{aligned}$$

~~따라서 X, Y, Z, W와 2, 4, 8, 16을 적기만 하면~~

따라서 $\frac{4!}{2!} + \frac{4!}{2!2!} + \frac{4!}{2!} + \frac{4!}{4!} = 31$ 이다.

ii) a=5

$$X = \{2, 4, 8, 16, 32\}$$

이때는 위와 같지만

$$2^8 = 2^5 \times 2^1 \times 2^1 \times 2^1 \text{ 이 추가되므로}$$

$$31 + \frac{4!}{3!} = 35 \text{ 가 된다.}$$

답: 31 또는 35



		3/5

[문제 2-2]

함수 X 는 $a=1$, $a=5$ 에 따라 달라진다.

i) $a=1$

$$X = \{2, 4, 8, 16\}$$

~~정의를~~

공역 $X = \{2, 4, 8, 16\}$ 중 치역의 원소의 개수가 3이라고
 했으므로 3개를 뺀 $f(2) < f(4) < f(8)$ 에 따라
 정의역의 원소 중 2, 4, 8을 배제되게 된다.
 따라서 정의역의 원소 중 16만을 배제하면 치역의 원소 3개
 중 하나를 가야만 한다.

$$\text{따라서 } {}_4C_3 \times {}_3C_1 = 12.$$

ii) $a=5$

$$X = \{2, 4, 8, 16, 32\}$$

중 치역의 원소의 개수가 3이므로

3개를 뺀 $f(2) < f(4) < f(8)$ 에 따라서 정의역

2, 4, 8은 배제된다. 이때 남은 정의역 16, 32는 치역
 3개 중에서도 가야 하는데 같은 것이라도 갈 수 있다.

$$\text{따라서 } {}_5C_3 \times 3^2 = 90.$$

답: 12 또는 90



		4/5

[문제 2-3]

집합 $Y = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$

위인 함수 $g: Y \rightarrow Y$ 는 총 5^5 개가 만들어질 수 있다.

9대 $-2, -1, 0, 1, 2$ 중 곱해서 4가 되는 경우는

$(-2) \times (-2) \times (-1) \times (-1) \times 1$

$(-2) \times (-2) \times 1 \times 1 \times 1$

$2 \times 2 \times (-1) \times (-1) \times 1$

$2 \times 2 \times 1 \times 1 \times 1$

$2 \times (-2) \times (-1) \times 1 \times 1$

$2 \times (-2) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$ 총 다섯가지인데,

$g(-2), g(-1), g(0), g(1), g(2)$ 와 연결하면

$\frac{5!}{2!2!} + \frac{5!}{2!3!} + \frac{5!}{2!2!} + \frac{5!}{2!3!} + \frac{5!}{2!} + \frac{5!}{3!} = 160.$

따라서 $\frac{160}{3!2^5} = \frac{32}{625}$ 이다.

답: $\frac{32}{625}$



		5/5

[문제 2-4]

$b=5$

$y = \{2, -1, 0, 1, 2, 5\}$

조건을 만족시키지 못한 경우.

순서를 정하면

① $5 \ 2 \ 2 \ \underline{-1 \ -1 \ -1}$

$\frac{6!}{3!2!} \frac{6 \times 4^2}{2} = 60$

② $5 \ 2 \ 2 \ \underline{1 \ 1 \ -1}$

$\frac{6!}{2!2!} \frac{6 \times 4^2}{2} = 180$

③ $5 \ \underline{-2 \ -2} \ \underline{1 \ 1 \ -1}$

$\frac{6!}{1!2!2!} = 180$

④ $5 \ \underline{-2 \ -2} \ \underline{-1 \ -1 \ -1}$

$\frac{6!}{2!3!} = 60$

⑤ $5 \ \underline{-2 \ 2} \ \underline{1 \ 1 \ 1}$

$\frac{6!}{3!} = 120$

⑥ $5 \ \underline{-2 \ 2} \ \underline{-1 \ -1 \ 1}$

$\frac{6!}{3!} = 360$

→ 이의 총합은 960 이다

전체 경우의 수는 $6! \cdot 6 = 6^6$

따라서 합계는

$$\frac{60 + 180 + 180 + 60 + 120 + 360}{6^6} = \frac{960}{6^6}$$

$$= \frac{5}{3 \cdot 243}$$

$\therefore \frac{5}{243}$