

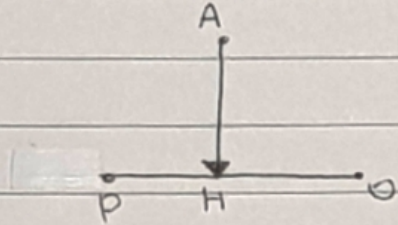
[기본 사항]

- 원점 O 는 $\rightarrow$ 평면 α : $x+y+\sqrt{2}z=0$ 위의 점
- $(A$ 에서 α 까지 거리) $= 2$

[그림]

A 에서 α 로 직은 수선의 발을 H 라 하면,

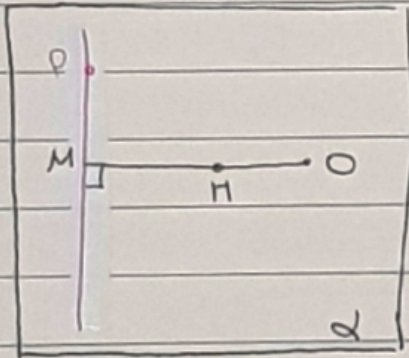
$$AH = 2, HO = 2\sqrt{3} \quad (\text{밑에 깔린 게 } \alpha \text{예요})$$



[(4)번 해석]

$$\vec{OA} \cdot \vec{AP} = (\vec{OH} + \vec{HA}) \cdot (\vec{AH} + \vec{HP}) = \vec{OH} \cdot \vec{HP} - |\vec{AH}|^2 = 6$$

$\therefore \vec{OH} \cdot \vec{HP}$ 는 100이니까, P 는 이런 직선을 그릴 겁니다.



그림에서

$$HM = \frac{5}{\sqrt{3}} \quad \text{입니다.}$$

$$\text{구하는 값인 } \vec{AP} \cdot \vec{OP} = \vec{HP} \cdot \vec{OP}$$

$$= (\vec{HM} + \vec{MP}) \cdot (\vec{OM} + \vec{MP})$$

$$= \frac{5}{3} + |\vec{MP}|^2$$

* 조건 (가)에서, $|\vec{OP}|$ 는 9 이하의 자연수이고, $|\vec{OP}| = \frac{11}{\sqrt{3}} = 6.xxx$ 이므로

$|\vec{OP}|$ 는 7, 8, 9 입니다.

[M 의 상황은 $|\vec{OP}| = 9$ 일때,
 m 의 상황은 $|\vec{OP}| = 7$ 일때 나옵니다.

$$\therefore M = \frac{55}{3} + (9^2 - \frac{121}{3})$$

$$m = \frac{55}{3} + (7^2 - \frac{49}{3})$$

$$M+m = \underline{86}$$

9월 평가원 #28.

A, B, C, D는 알 수 있는 사건을 정리한 거예요

	여자	남자
연필	A - 17세씩 가져감 B - 21세씩 가져감	?
볼펜	?	C - 17세씩 가져감 D - 21세씩 가져감

사건	남은 연필	남은 볼펜	가짓수
A × C	4	2	$2H_4 \times 3H_2$
A × D	4	0	$2H_4 \times 1$
B × C	1	2	$2H_1 \times 3H_2$
B × D	1	0	$2H_1 \times 1$

∴ 모두 합하면 → 답 49

9월 평가원 #18

편의상 빨간색 공 = A 파란색 공 = B 노란색 공 = C 라 하면,

전체 근원사건의 수 (분모)는 A 6개, B 3개, C 3개를 배열하는 방법의 수

$$\therefore \frac{12!}{6!3!3!} = N$$

(i) (2,4,2) = (6,1,2) 인 경우의 가짓수는

$$\begin{array}{ccc} A 6개 & B 1개 & \vdots \text{ 남은 } \\ & & B 2개 & C 1개 \\ & C 2개 & \vdots \end{array}$$

위 순서로 배열하는 가짓수이다.

$$\therefore (가) = \frac{\frac{9!}{6!2!1!} \times {}^3C_2}{N} = p$$

iii) (2,4,2) = (6,2,2) 인 경우의 가짓수는

$$\begin{array}{ccc} A 5개 & B 2개 & \vdots \text{ 남은 } \\ & & A \vdots \text{ 남은 } \\ & C 2개 & \vdots \end{array} \quad \begin{array}{ccc} & & B 1개 & C 1개 \end{array}$$

위 순서로 배열하는 가짓수이다.

$$\therefore (나) = \frac{\frac{9!}{5!2!2!} \times 1 \times {}^2C_1}{N} = q$$

p+q 계산 $\Rightarrow 27/220$. 답 ㉔