1. 다음은 어느 학급 학생들의 인터넷 사용 시간을 조사한 도수분표포이다. 도수가 10 인 계급의 계급값은?

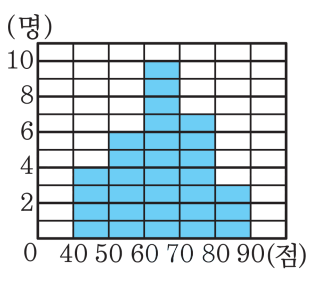
계급(분)	도수
$30^{\text{이상}}$ ~ $60^{\text{미만}}$	8
$60^{\text{이상}}$ ~ $90^{\text{미만}}$	10
$90^{\text{이상}}$ ~ $120^{\text{미만}}$	14
$120^{\text{이상}}$ ~ $150^{\text{미만}}$	12
$150^{\text{이상}}$ ~ $180^{\text{미만}}$	6
합계	50

① 45 분 ② 75 분 ③ 105 분
④ 135 분 ⑤ 165 분

해설

계급 60분 이상 ~ 90분 미만의 계급값은 $\frac{60+90}{2} = 75$ (분)
이다.

2. 다음 그래프는 어느 학급의 수학 성적에 대한 그래프이다. 이 학급의 학생은 몇 명인가?

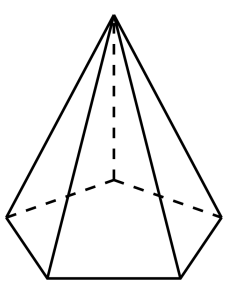


① 10 명 ② 20 명 ③ 30 명 ④ 40 명 ⑤ 50 명

해설

$4+6+10+7+3=30$ (명)

3. 다음 오각뿔에서 교점의 개수를 a , 교선의 개수를 b 라 할 때 $a+b$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

$a+b=6+10=16$

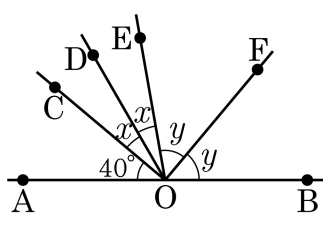
4. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 세 점 A , B , C 가 있다. 다음 중 옳은 것은?

① $\overline{BA} = \overline{BC}$ ② $\overline{AB} = \overline{BA}$ ③ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CA}$
④ $\overrightarrow{AB} = \overline{AB}$ ⑤ $\overline{AB} = \overrightarrow{AB}$

해설

① $\overline{BA} \neq \overline{BC}$
③ 시작점과 방향이 다르므로 $\overrightarrow{AC} \neq \overrightarrow{CA}$
④ 반직선과 직선은 다르다.
⑤ 반직선과 직선은 다르다.

5. 다음 그림에서 $\angle AOC = 40°$ 이고, $\angle COD = \angle DOE$, $\angle EOF = \angle BOF$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



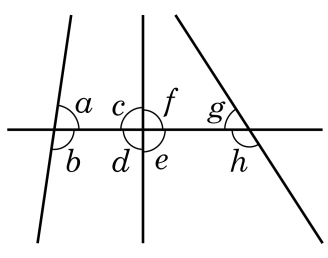
▶ 답 : $\underline{\quad\quad}°$

▷ 정답 : $70\underline{\ }°$

해설

$40° + 2x + 2y = 180°$
$2(x + y) = 140°$
$\therefore \angle x + \angle y = 70°$

6. 다음 그림에서 $\angle b$의 엇각을 모두 써라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $\angle c$

▷ 정답: $\angle g$

해설

엇각은 $\angle c$, $\angle g$이다.

7. 다음 중 평면에서 두 직선의 위치관계에 해당하지 <u>않는</u> 것은?

㉠ 만나지 않는다.
㉡ 서로 꼬인 위치에 있다.
㉢ 서로 일치한다.
㉣ 만나지도 않고, 평행하지도 않는다.
㉤ 한 점에서 만난다.

① ㉠, ㉤ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡ 평면에서 두 직선은 꼬인 위치에 있을 수 없다.
㉣ 만나지도 않고 평행하지도 않는 두 직선은 꼬인 위치에 있다.
그러므로 평면에서 두 직선은 꼬인 위치에 있을 수 없다.

8. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

① 꼬인 위치에 있는 두 직선은 만나지 않는다.

② 만나는 두 직선은 한 평면 위에 있다.

③ 만나지 않는 두 직선은 평행하다.

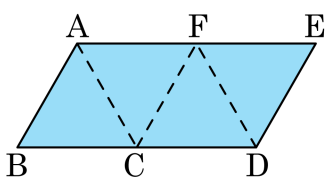
④ 서로 다른 세 점은 한 평면 위에 있다.

⑤ 꼬인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있다.

해설

③ 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치에 있다. ⑤ 꼬인 위치에 있는 두 직선은 한 평면 위에 있지 않다.

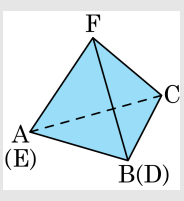
9. 아래 그림과 같은 전개도로 입체도형을 만들 때, 평행하지도 않고 만나지도 않는 위치에 있는 것을 고르면?



① $\overline{AB}$ 와 $\overline{DE}$ ② $\overline{CF}$ 와 $\overline{DF}$ ③ $\overline{AE}$ 와 $\overline{ED}$

④ $\overline{BC}$ 와 $\overline{EF}$ ⑤ $\overline{AC}$ 와 $\overline{CD}$

해설



$\overline{AB}$ 와 $\overline{DE}$, $\overline{CF}$ 와 $\overline{DF}$, $\overline{AE}$ 와 $\overline{ED}$, $\overline{AC}$ 와 $\overline{CD}$ 는 한 점에서 만난다.

10. 다음 표는 우리 반 학생들의 1 학기 동안에 봉사 활동 시간을 정리한 것이다. 봉사 활동 시간이 7 시간 미만인 학생 수가 전체의 55% 일 때, $A-B$ 의 값은?

계급(시간)	도수(명)
$1^{\text{이상}} \sim 3^{\text{미만}}$	2
$3^{\text{이상}} \sim 5^{\text{미만}}$	A
$5^{\text{이상}} \sim 7^{\text{미만}}$	16
$7^{\text{이상}} \sim 9^{\text{미만}}$	B
$9^{\text{이상}} \sim 11^{\text{미만}}$	5
$11^{\text{이상}} \sim 13^{\text{미만}}$	1
합계	40

① -10 ② -8 ③ -2 ④ 4 ⑤ 16

해설

봉사활동시간이 7 시간 미만인 학생 수는 $40 \times \frac{55}{100} = 22$,
$2 + A + 16 = 22 \ \therefore \ A = 4$
7 시간 이상 ~ 9 시간 미만인 학생 수는 $B+5+1 = 40-22$ 에서
$B = 12$
$\therefore \ A - B = 4 - 12 = -8$

11. 계급의 크기가 10, 변량 x 가 속하는 계급의 계급값이 27.6 인 도수분포표에서 변량의 값의 범위는 a 이상 b 미만이다. 이 때, $a+b$ 의 값은?

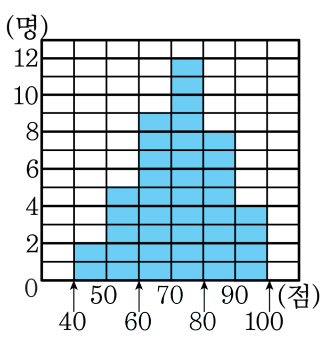
① 45.2 ② 47.2 ③ 49.2 ④ 53.2 ⑤ 55.2

해설

$\frac{a+b}{2} = 27.6$

$\therefore\ a+b = 55.2$

12. 다음은 한결이네 반의 수학점수를 나타낸 그림이다. 한결이네 반 수학 평균 점수를 구하여라.(단, 반올림하여 소수점 첫째 자리까지 나타내어라.)



▶ 답 : 점

▷ 정답 : 72.8 점

해설

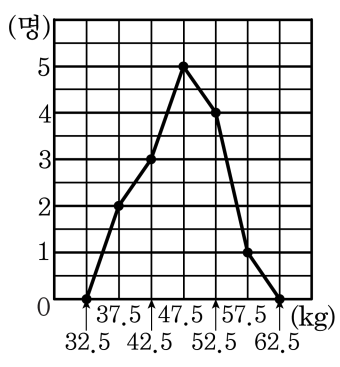
(히스토그램의 평균)

$= \frac{\{(\text{계급값}) \times (\text{도수})\} \text{의 총합}}{(\text{도수})\text{의 총합}}$ 을 이용하여 평균을 구한다.

한결이네 반 학생 수는 40 명이므로

(평 균)$= \frac{45 \times 2 + 55 \times 5 + 65 \times 9 + 75 \times 12}{40} + \frac{85 \times 8 + 95 \times 4}{40} = 72.75 \fallingdotseq 72.8$(점) 이다.

13. 다음 그래프는 몸무게에 대한 도수분포 다각형이다. 몸무게가 45kg 미만인 사람은 모두 몇 명인가?



① 1 명 ② 2 명 ③ 3 명 ④ 4 명 ⑤ 5 명

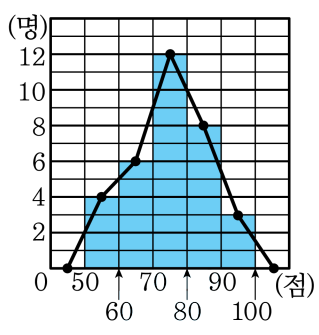
해설

도수분포다각형을 도수분포표로 옮기면 다음과 같다.

계급	도수(명)
$35^{\text{이상}} \sim 40^{\text{미만}}$	2
$40^{\text{이상}} \sim 45^{\text{미만}}$	3
$45^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	5
$50^{\text{이상}} \sim 55^{\text{미만}}$	4
$55^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	1
합계	15

표로부터, 몸무게가 45kg 미만인 학생의 수는 $(2+3)$ 명이므로 모두 5 명이다.

14. 히스토그램 위에 도수분포다각형을 그렸을 때, 히스토그램에서 직사각형의 넓이의 합을 A , 도수분포다각형으로 둘러싸인 도형의 넓이를 B 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?



① $A = B$ ② $A > B$ ③ $A < B$

④ $A \geq B$ ⑤ $A \leq B$

해설

계급의 크기와 도수가 같기 때문에 히스토그램과 도수분포다각형의 넓이는 같다.

15. 다음 도수분포표는 어느 분단 학생의 몸무게를 조사한 자료이다. 몸무게의 평균이 46kg 일 때, x 의 값은?

몸무게(kg)	인원 수(명)
$30^{\text{이상}} \sim 40^{\text{미만}}$	4
$40^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	x
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	6

① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

해설

총 인원은 $10+x$(명)

$$\text{평균} = \frac{[(\text{계급값}) \times \text{도수}]\text{의 합계}}{\text{총 학생 수}} \text{ 이므로}$$

$$\frac{(35\times 4)+(45\times x)+(55\times 6)}{10+x} = 46$$

$$\frac{470+45x}{10+x} = 46$$

$$470+45x = 46(10+x)$$

$$\therefore\ x = 10$$

16. 같은 종류의 두 통계 자료에서 자료의 총수가 각각 40, 50 이고, 그 평균이 20, 30 일 때, 두 통계 자료 전체의 평균을 구하여라.(단, 소수 첫째자리에서 반올림 한다.)

▶ 답:

▷ 정답: 26

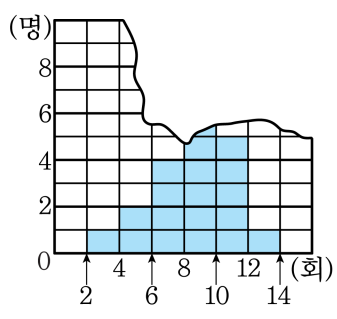
해설

	총수	평균	총점
자료①	40	20	40×20
자료②	50	30	50×30

$$(\text{평균}) = \frac{(\text{변량의 총합})}{(\text{도수의 총합})}$$
$$= \frac{40 \times 20 + 50 \times 30}{40 + 50} = 25.555\cdots$$

따라서 평균은 26 이다.

17. 다음 그림은 어느 학급 20 명의 학생들이 1 년 동안 직접 영화관에 가서 영화를 관람한 횟수를 조사하여 히스토그램으로 나타낸 것이 일부 찢어져 나갔다. 도수가 가장 큰 계급의 상대도수는?



① 0.1 ② 0.2 ③ 0.25 ④ 0.35 ⑤ 0.4

해설

8 회 이상 10 회 미만인 계급의 도수는 $20-(1+2+4+5+1)=7$

$\therefore \dfrac{7}{20}=0.35$

18. 다음 표는 어느 학급 미술 성적을 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표인데 찢어져 일부가 보이지 않는다. 성적이 60점 이상 70점 미만인 계급의 상대도수를 구하여라.

미술 성적(점)	학생 수(명)	상대도수
50(이상) ~ 60(미만)	3	0.12
60 ~ 70	6	

▶ 답:

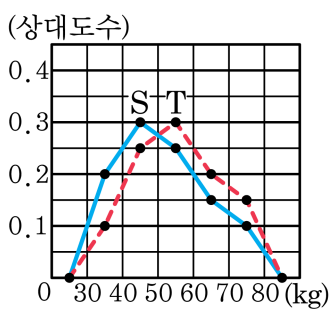
▷ 정답: 0.24

해설

총 학생 수는 $\frac{3}{0.12} = 25$(명)이다.

따라서 미술 성적이 60점 이상 70점 미만인 계급의 상대도수는 $\frac{6}{25} = 0.24$이다.

19. 다음 그래프는 어느 도시의 두 중학교 학생들의 몸무게를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포다각형 모양의 그래프이다. 어느 중학교 학생들의 몸무게가 더 무거운 편이라고 할 수 있는지 써라.



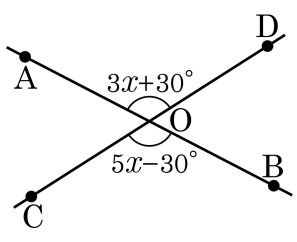
▶ 답 : 중학교

▷ 정답 : T 중학교

해설

몸무게의 평균을 구해보면 T 중학교가 더 많은 것을 알 수 있다.

20. 다음 그림에서 $\angle AOC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 60 °

해설

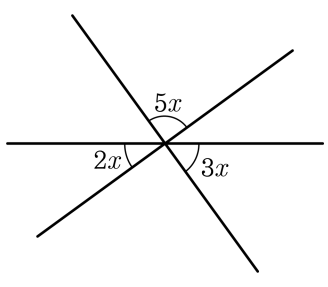
$3x + 30^\circ = 5x - 30^\circ$

$2x = 60^\circ$

$x = 30^\circ$

$\therefore \angle AOC = 180^\circ - (5x - 30^\circ) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

21. 다음 그림에서 $\angle x = (\quad\quad)^\circ$ 이다. ( )안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$10x = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 18^\circ$

22. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AB}$ 위에 $\overline{AP} = 2\overline{PB}$ 인 점 P 를 잡고, $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 $\overline{AQ} = 2\overline{BQ}$ 인 점 Q 를 잡았다. $\overline{AB}$ 의 중점을 M , $\overline{PQ}$ 의 중점을 N 이라 할 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?

① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

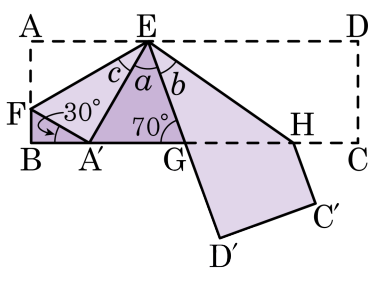
해설

$\overline{PB} = 4$, $\overline{MB} = 6$

$\overline{PN} = 8$

$\therefore\ \overline{MN} = \overline{MB} + \overline{BN} = 6 + (8 - 4) = 10(\text{cm})$

23. 다음 그림에서 $2\angle a + 3\angle b - \angle c$ 의 크기는?

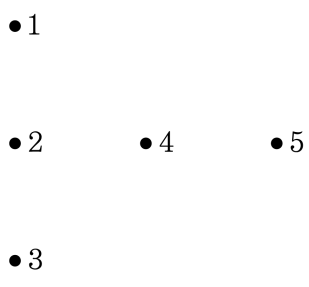


① 175° ② 180° ③ 185° ④ 190° ⑤ 195°

해설

삼각형 내각에 의해서 $\angle b = (180° - 110°) \div 2 = 35°$ 이다.
$\angle c = 180° - 90° - 60° = 30°$ 이고,
$\angle a = 180° - 70° - 60° = 50°$ 이다.
따라서 $2\angle a + 3\angle b - \angle c = 2 \times 50° + 3 \times 35° - 30° = 175°$ 이다.

24. 다음과 같은 점들이 있다. 다음 점으로 점 2개 를 연결해 만들 수 있는 직선의 수를 a , 점 3 개를 연결해 만들 수 있는 삼각형의 수를 b 라 하면 $a+b$ 의 값은?(단, 점 1, 2, 3 는 동일 직선상에 있고, 점 2, 4, 5 도 역시 동일 직선상에 있다.)

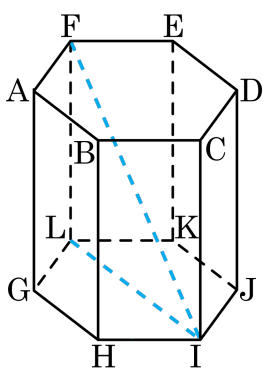


① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

5 개의 점 중 점 2 개를 연결해 직선을 만들면 10 개가 나온다. 하지만 그 중 중복되는 것은 제외해야 한다. 1 번 점과 2 번 점을 연결한 직선과 1 번 점과 3 번 점을 연결한 직선 2 번 점과 3 번 점을 연결한 직선은 모두 동일하다. 2, 4, 5 번 점의 경우도 동일하다.
그러므로 중복되는 직선이 총 4 개이므로 $10-4=6$ 이다.
5 개의 점 중 점 3 개를 연결해 삼각형을 만들려면, 3 개의 점이 같은 직선상에 있지 않으면 된다. 5 개의 점 중 3 개의 점을 연결하는 방법은 10 개가 나온다. 그 중 3 개의 점이 일직선상에 있는 경우는 제외한다. $1-2-3$, $2-4-5$ 를 연결한 경우를 제외하면 $10-2=8$ 이 된다. 삼각형이 만들어지는 경우 $1-2-4$, $1-2-5$, $1-3-4$, $1-3-5$, $2-3-4$, $2-3-5$, $1-4-5$, $3-4-5$ 의 총 8 가지 경우이다. 그러므로 $a+b=14$ 이다.

25. 다음 그림에서 대각선 FI와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 구하여라.



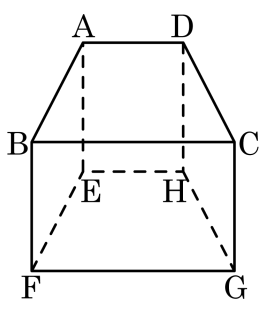
▶ 답: 개

▷ 정답: 12 개

해설

$\overline{FI}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DE}$, $\overline{AG}$, $\overline{BH}$, $\overline{DJ}$, $\overline{EK}$, $\overline{GL}$, $\overline{KL}$, $\overline{GH}$, $\overline{JK}$

26. 다음 그림의 도형은 부피가 72cm^3 , 밑넓이가 12cm^2 이고, 밑면이 사다리꼴인 사각기둥이다. 이 때, 점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리를 구하여라.



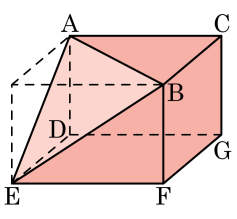
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리는 $\overline{AE}$ 의 길이와 같다. $\overline{AE}$ 는 도형의 높이에 해당한다.
(부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로
$72 = 12 \times (\text{높이})$
$\therefore$ 높이 $= 6(\text{cm})$
따라서 점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리는 6cm 이다.

27. 다음 그림은 직육면체에서 삼각뿔을 잘라낸 도형이다. 면 ADE 와 평행하지 <u>않은</u> 모서리는?



① $\overline{BC}$ ② $\overline{CG}$ ③ $\overline{BE}$

④ $\overline{BF}$ ⑤ $\overline{FG}$

해설

$\overline{BE}$ 는 면ADE와 평행하지 않다.

28. 다음 표는 수영이네 반 학생들의 한 달 평균 휴대전화 통화량을 조사한 것이다. $a+100b-200c$ 의 값을 구하여라.

통화량(분)	도수(명)	상대도수
$0^{\text{이상}} \sim 30^{\text{미만}}$		0.1
$30^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	9	b
$60^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$		c
$90^{\text{이상}} \sim 120^{\text{미만}}$	15	0.3
$120^{\text{이상}} \sim 150^{\text{미만}}$		0.2
합계	a	

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

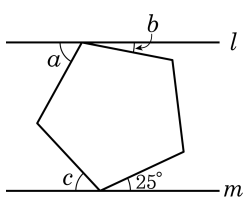
$a=\dfrac{15}{0.3}=50$

$b=\dfrac{9}{50}=0.18$

$c=1-(0.1+0.18+0.3+0.2)=1-0.78=0.22$

$\therefore\ a+100b-200c=50+100\times0.18-200\times0.22=24$

29. 다음은 평행한 직선과 정오각형이 두 점에서 만나고 있는 그림이다. $\angle a + \angle c - \angle b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 97°

해설

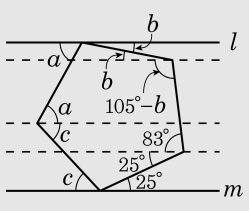
다음 그림과 같이 직선 l, m에 평행한 직선을 정오각형의 세 꼭짓점에서 그으면

$83^\circ + (105^\circ - b) = 180^\circ$

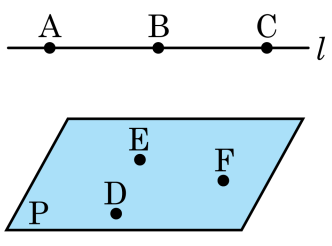
$b = 8^\circ$

$a + c = 105^\circ$

따라서 $\angle a + \angle c - \angle b = 105^\circ - 8^\circ = 97^\circ$



30. 다음 그림과 같이 세 점 A, B, C 는 직선 l 위에 있고, 세 점 D, E, F 는 평면 P 위에 있으며 일직선 위에 있지 않을 때, 이들 중 세 점으로 결정되는 평면의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 13 개

해설

(1) 직선 l 위의 두 점과 평면 P 위의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 : $1 \times 3 = 3$ (개)
점 A, B (또는 점 B, C , 또는 점 A, C)와 평면 P 의 한 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 3 개
(2) 직선 l 위의 한 점과 평면 P 위의 두 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 : $3 \times 3 = 9$ (개)
점 A 와 평면 P 위의 두 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 3 개
점 B 와 평면 P 위의 두 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 3 개
점 C 와 평면 P 위의 두 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 3 개
(3) 평면 P 위의 세 점으로 만들 수 있는 평면의 개수 : 1 개
따라서 평면의 개수는 $3 + 9 + 1 = 13$ (개)