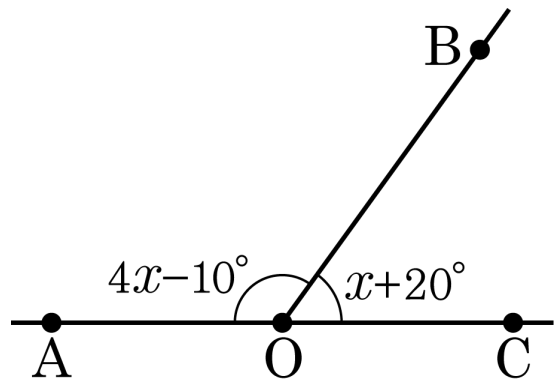
1. 다음 그림에서 $\angle AOB$ 의 크기는?



① 116° ② 118° ③ 121°

④ 124° ⑤ 126°

해설

$(4x-10^\circ)+(x+20^\circ)=180^\circ$ 이므로

$5x=170^\circ$, 즉 $x=34^\circ$ 이다.

따라서 $4x-10^\circ=180^\circ-(x+20^\circ)=126^\circ$ 이다.

2. 작도에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 자는 두 점을 연결하여 선분을 그리거나 선분을 연장하는데 사용한다.

② 각을 잴 때는 각도기를 사용하여 정확한 각도를 잰다.

③ 원을 그릴 때, 컴퍼스를 사용해도 된다.

④ 길이를 잴 때, 자의 눈금을 이용하면 안 된다.

⑤ 각도기 없이도 15° 의 각을 작도할 수 있다.

해설

컴퍼스를 이용한다.

3. 다음 중 합동인 도형이 아닌 것은?

① 반지름의 길이가 같은 두 원

② 한 변의 길이가 같은 두 정사각형

③ 넓이가 같은 두 직사각형

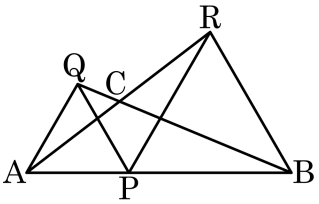
④ 둘레의 길이가 같은 두 정삼각형

⑤ 넓이가 같은 두 원

해설

③ 가로 3, 세로 4인 직사각형과 가로 6, 세로 2인 직사각형은 넓이는 같지만 합동은 아니다.

4. 다음 그림에서 $\triangle APQ$, $\triangle BPR$ 는 정삼각형이고, $\overline{AR}$ 와 $\overline{BQ}$ 의 교점이 C 일 때 다음 설명 중 옳은 것을 고르면?



① $\triangle APQ \equiv \triangle BPR$ (SAS 합동)

② $\triangle APR \equiv \triangle QPB$ (ASA 합동)

③ $\angle QPR = 120°$

④ $\angle PQB = \angle PAR$

⑤ $\angle APR = \angle QPB = 60°$

해설

$\triangle APR$ 와 $\triangle QPB$ 에서
$\overline{AP} = \overline{QP}$, $\overline{PR} = \overline{PB}$,
$\angle APR = \angle QPB = 120°$ 이므로
$\triangle APR \equiv \triangle QPB$ (SAS 합동)

5. 다음 표는 어느 통신 회사의 국가별 국제 통화 표준 요금을 나타낸 것이다. 우리나라에서 캐나다에 전화를 걸어 2분 30초 동안 통화했을 때, 통화요금은?

	표준요금(단위 : 원)	
	최초 1분 (매 1초당)	추가분 (매 1초당)
미국	14.0	10.5
캐나다	29.0	21.0

① 1780 원 ② 3630 원 ③ 4250 원

④ 5670 원 ⑤ 7240 원

해설

$$\begin{aligned}(\text{통화요금}) &= 29 \times 60 + 21 \times 90 \\ &= 1740 + 1890 \\ &= 3630(\text{원})\end{aligned}$$

6. 다음은 지현이네 반 학생들의 키를 조사하여 나타낸 도수분표표이다. 키가 160cm 미만인 학생은 전체의 몇 % 인가?

키(cm)	학생 수(명)
$145^{\text{이상}} \sim 150^{\text{미만}}$	2
$150^{\text{이상}} \sim 155^{\text{미만}}$	4
$155^{\text{이상}} \sim 160^{\text{미만}}$	6
$160^{\text{이상}} \sim 165^{\text{미만}}$	8
$165^{\text{이상}} \sim 170^{\text{미만}}$	6
$170^{\text{이상}} \sim 175^{\text{미만}}$	2
$175^{\text{이상}} \sim 180^{\text{미만}}$	2
합계	30

① 5% ② 10% ③ 15% ④ 30% ⑤ 40%

해설

160cm 미만인 학생은 12 명, $\frac{12}{30} \times 100 = 40(\%)$

7. 다음 표는 어느 반 학생들의 몸무게에 대한 도수분포표이다. 몸무게가 55kg 이상인 학생은 전체의 몇 % 인가?

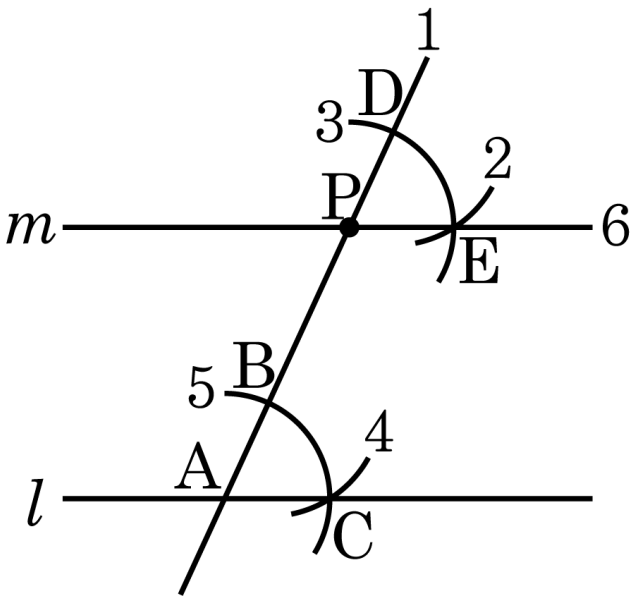
몸무게(kg)	학생 수(명)
$35^{\text{이상}} \sim 40^{\text{미만}}$	2
$40^{\text{이상}} \sim 45^{\text{미만}}$	
$45^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	14
$50^{\text{이상}} \sim 55^{\text{미만}}$	6
$55^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	6
$60^{\text{이상}} \sim 65^{\text{미만}}$	4
합계	40

① 17% ② 25% ③ 28% ④ 30% ⑤ 32%

해설

$$\frac{6+4}{40} \times 100 = 25(\%)$$

8. 다음 그림은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나 직선에 평행한 직선 m 을 작도하는 과정을 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AB} = \overline{PD}$

② $\angle BAC = \angle DPE$

③ $\overline{AC} = \overline{PE}$

④ $\overline{DE} = \overline{BC}$

⑤ 작도 순서는 1 – 3 – 5 – 4 – 2 – 6 이다.

해설

⑤ 작도순서는 1 – 5 – 3 – 4 – 2 – 6 이다

9. 다음은 찬수네 반 학생들의 수학 성적을 줄기와 잎 그림으로 나타낸 것이다. 가장 높은 점수와 가장 낮은 점수의 차를 구하여라.

수학 점수 (단위 : 점)

줄기	잎						
5	0	4	2				
6	4	8	8	4			
7	9	0	2	5	8	7	6
8	2	4	6	6	5		
9	5	6	2				

▶ 답 : 점

▷ 정답 : 46 점

해설

$96 - 50 = 46$ (점)

10. 다음 도수분포표는 학생 60 명의 성적을 나타낸 것이다. 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수가 50 점 이상 60 점 미만인 학생 수의 2 배일 때, $y - x$ 의 값을 구하면?

성적(점)	학생 수(명)
$30^{\text{이상}} \sim 40^{\text{미만}}$	2
$40^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	4
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	x
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	y
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	18
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	10
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	5
합계	60

① 7 ② 10 ③ 14 ④ 16 ⑤ 21

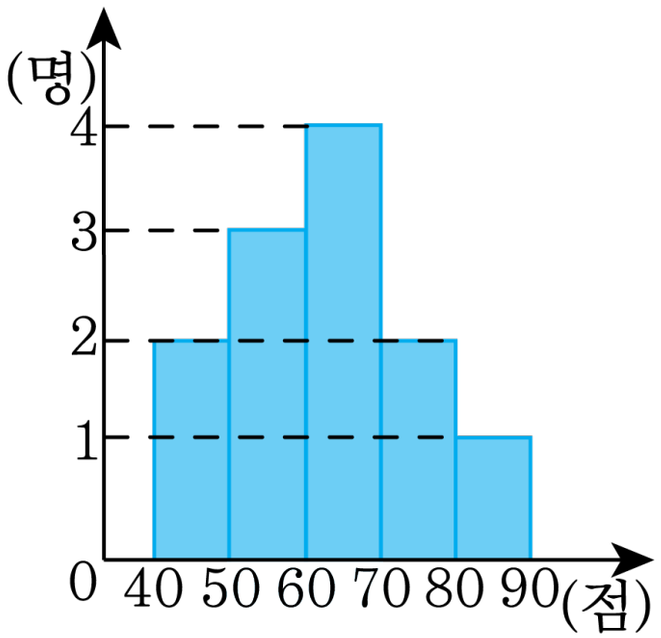
해설

$y = 2x$ 이고, $x + y = 60 - (2 + 4 + 18 + 10 + 5) = 21$ 이므로,

$x = 7$, $y = 14$

$\therefore\ y - x = 7$

11. 아래 그래프는 홍렬이네 반 학생들의 수학점수를 나타낸 것이다. 점수가 5 번째로 높은 학생이 속한 계급은?

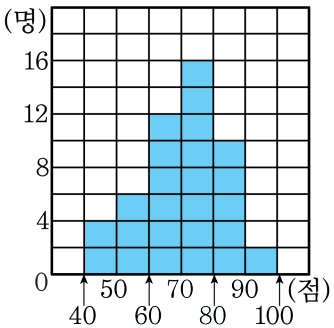


① 40 이상 50 미만
② 50 이상 60 미만
③ 60 이상 70 미만
④ 70 이상 80 미만
⑤ 80 이상 90 미만

해설

점수가 5 번째로 높은 학생이 속하는 계급은 $1+2+4=7$ 이므로 60 이상 70 미만에 속한다.

12. 다음 그림은 어느 학급의 영어시험 성적을 나타낸 히스토그램이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면 ? (정답 2개)



① 전체 학생 수는 40 명이다.

② 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 75 점이다.

③ 80 점 이상인 학생 수는 전체의 15% 이다.

④ 점수가 80 점인 학생이 속한 계급의 도수는 16 명이다.

⑤ 점수가 57 점인 학생이 속한 계급의 직사각형의 넓이와 점수가 81 점인 학생이 속한 계급의 직사각형의 넓이의 비는 3 : 5 이다.

해설

① 전체 학생 수는 $4+6+12+16+10+2=50$ (명) 이다.

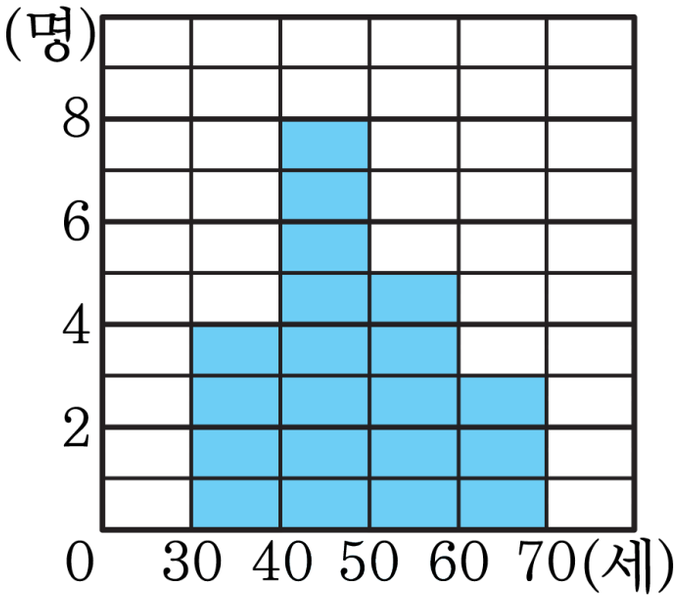
② 도수가 가장 큰 계급은 70 점 이상 80 점 미만이므로 계급값은 75 점이다.

③ 80 점 이상인 학생 수는 $10+2=12$ (명) 이므로 $\frac{12}{50}\times 100=24(\%)$ 이다.

④ 점수가 80 점인 학생이 속한 계급은 80 점 이상 90 점 미만이므로 도수는 10 명이다.

⑤ 히스토그램에서 직사각형의 넓이의 비는 도수의 비와 같다. 점수가 57 점인 학생이 속한 계급의 도수는 6 명, 점수가 81 점인 학생이 속한 계급의 도수는 10 명이므로 직사각형의 넓이의 비는 $6:10=3:5$ 이다.

13. 다음 그림은 어느 반 학생들의 어머니의 연세를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 어머니의 연세가 50세 이상인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하여라.



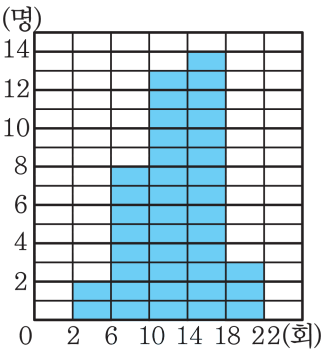
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\%}$

▷ 정답 : $\underline{40\,\%}$

해설

총 도수가 20 명이고 어머니의 연세가 50세 이상인 학생이 8 명이므로 $\frac{8}{20} \times 100 = 40\ (\%)$

14. 다음 히스토그램은 어느 학급 학생들이 지난 일주일간 심부름을 한 횟수를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 전체 학생 수는 40 명이다.

② 계급의 개수는 5 개이고, 계급의 크기는 4 회이다.

③ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 20 회이다.

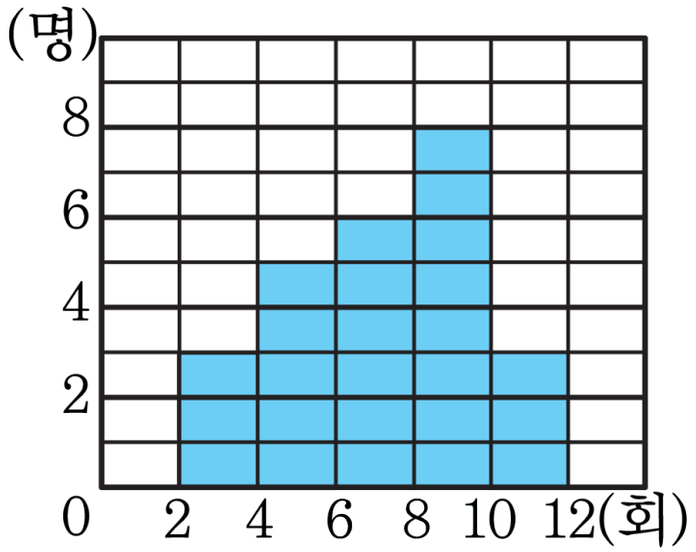
④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 16 회이다.

⑤ 도수가 가장 작은 계급의 직사각형의 넓이는 8 이다.

해설

③ 도수가 가장 작은 계급은 2 회 이상 6 회 미만이므로, 계급값은 4 회이다.

15. 다음 그림은 어느 반 학생들이 일주일동안 군것질 하는 횟수를 나타낸 것이다. 6 회 이상 8 회 미만의 직사각형의 넓이는 10 회 이상 12 회 미만의 직사각형의 넓이의 몇 배인가?

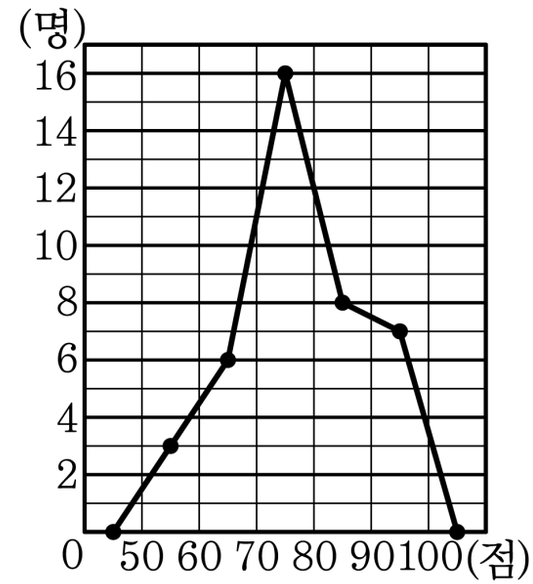


① 1 배 ② 2 배 ③ $\frac{1}{2}$ 배 ④ $\frac{1}{3}$ 배 ⑤ $\frac{1}{4}$ 배

해설

계급의 크기가 2 이므로 직사각형의 가로는 2 이다.
6 회 이상 8 회 미만인 직사각형의 넓이는 $2 \times 6 = 12$ 이고,
10 회 이상 12 개 미만인 직사각형의 넓이는 $2 \times 3 = 6$ 이다.
따라서 6 회 이상 8 회 미만의 직사각형의 넓이는 10 회 이상 12 회 미만의 직사각형의 넓이의 2 배이다.

16. 다음 그래프는 어느 반 학생들의 과학 성적을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)



① 전체 학생 수는 35 명이다.

② 계급의 개수는 4 개이다.

③ 과학 성적이 70 점 미만인 학생은 31 명이다.

④ 도수가 16 명인 계급의 계급값은 75 점이다.

⑤ 도수가 7 명인 계급의 계급값은 95 점이다.

해설

① 전체 학생 수는 $3+6+16+8+7=40$ (명)이다.
② 계급의 개수는 5 개이다.
③ 과학 성적이 70 점 미만인 학생은 $3+6=9$ (명)이다.

17. 어느 학급의 중간고사 성적을 조사하여 만든 표이다. D 에 해당하는 값을 구하여라.

계급(점)	도수(명)	상대도수
$40^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	4	
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	10	
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	14	
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	11	0.22
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	A	D
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	B	0.06
합계	C	E

▶ 답 :

▷ 정답 : 0.16

해설

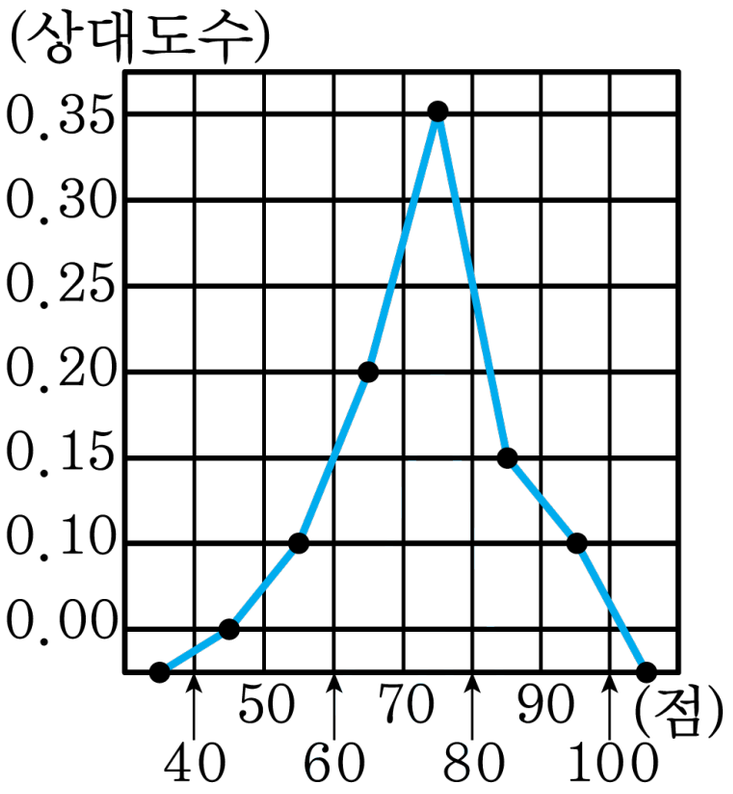
$\frac{11}{C} = 0.22,\ C = 50$

$\frac{B}{50} = 0.06,\ B = 3$

$A = 50 - (4 + 10 + 14 + 11 + 3) = 8$

$\therefore D = \frac{8}{50} = 0.16$

18. 다음 그림은 어느 학교 학생들의 수학 성적에 대한 상대도수의 분포 다각형이다. 수학 성적이 80 점 이상인 학생은 전체의 몇 %인가?



① 10% ② 15% ③ 25% ④ 30% ⑤ 35%

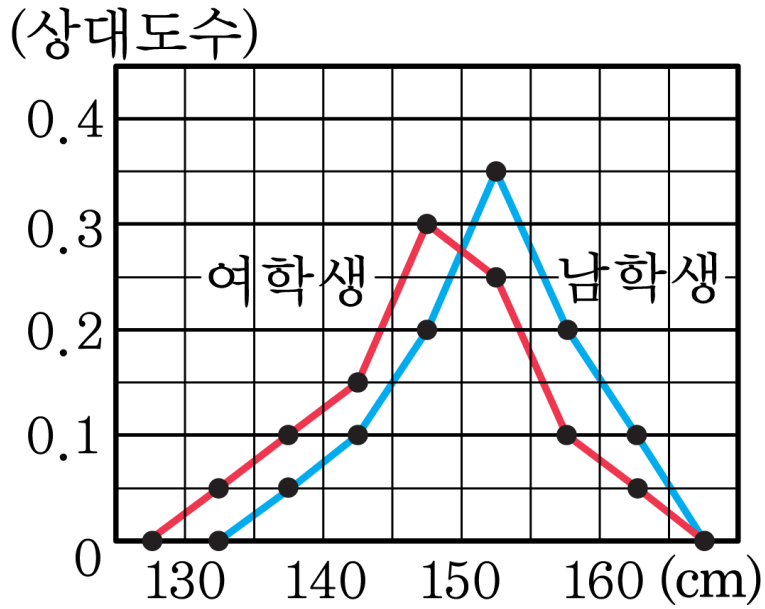
해설

80 점 이상인 학생의 상대도수의 합은

$0.15 + 0.10 = 0.25$

$\therefore 0.25 \times 100 = 25\,(\%)$

19. 다음 그림은 진호네 학교 학생들의 키를 조사하여 상대도수를 그래프로 나타낸 것이다. 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?



① 남학생 중 키가 155cm 이상인 학생은 15% 이다.

② 남학생이 여학생보다 많다.

③ 남학생의 키가 여학생의 키보다 대체로 더 크다.

④ 여학생은 키가 145cm 이상 150cm 미만인 학생이 가장 많다.

⑤ 키가 150cm 인 학생의 수는 같다.

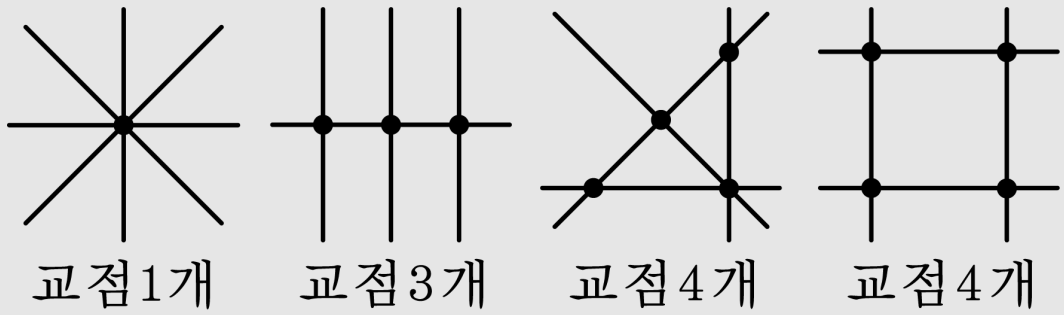
해설

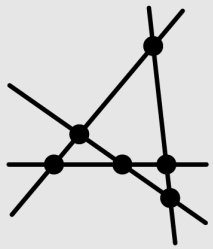
남학생의 키가 여학생의 키보다 대체로 더 크다.

20. 서로 다른 직선 4개를 그어 만들 수 있는 교점의 개수가 아닌 것은?

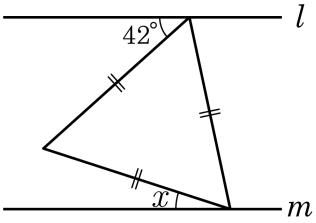
① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 6개

해설





21. 다음 그림에서 $l // m$ 일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

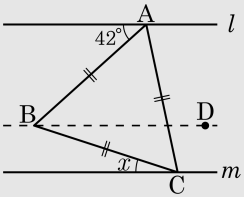
▷ 정답 : 18°

해설

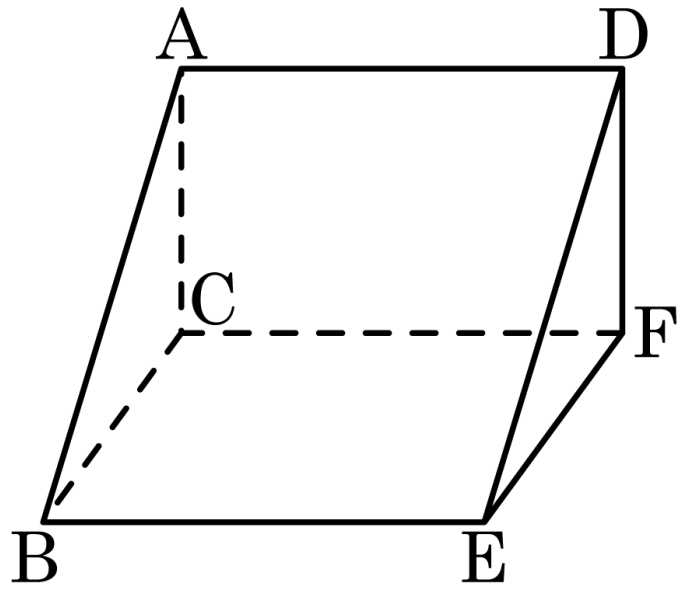
$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이므로 $\triangle ABC$는 정삼각형이고 한 내각의 크기는 $60°$ 이다.

$\angle ABC = \angle ABD + \angle CBD = 42° + x = 60°$

$\therefore \angle x = 18°$



22. 다음 그림의 삼각기둥에서 다음 중 모서리 $\overline{EF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리는?

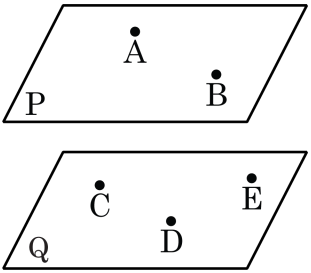


① $\overline{BC}$ ② $\overline{DF}$ ③ $\overline{AC}$ ④ $\overline{CF}$ ⑤ $\overline{BE}$

해설

$\overline{EF}$ 와 꼬인 위치의 모서리는 $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, $\overline{AB}$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 점 A, B는 평면 P 위에 있고, 점 C, D, E는 평면 Q 위에 있다. 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않다고 할 때, 이들 중 세 점으로 결정할 수 있는 서로 다른 평면의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10개

해설

모든 점은 P, Q 위에 있으므로
(① P에서 1개, Q에서 2개 선택하는 경우,
② P에서 2개, Q에서 1개 선택하는 경우,
③ Q에서만 3개 선택하는 경우)가 있다.
P에서 1개, Q에서 2개 선택하는 경우는
(ACD, ACE, ADE, BCD, BCE, BDE)의 6가지 경우가 있다.
P에서 2개, Q에서 1개 선택하는 경우는 (ABC, ABD, ABE)의 3가지 경우가 있다.
Q에서만 3개 선택하는 경우는 CDE의 한 가지 경우가 있다.
$\therefore\ 6+3+1=10$(개)

24. $\triangle ABC$ 에 대하여 다음 길이 중 세 개를 택해 작도할 때, 최대 넓이를 가지는 경우는?

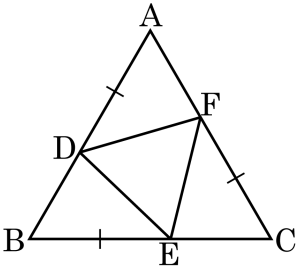
2cm	3cm	5cm	6cm	7cm	8cm	11cm

① 2cm, 6cm, 7cm
② 5cm, 6cm, 8cm
③ 3cm, 6cm, 7cm
④ 2cm, 8cm, 11cm
⑤ 6cm, 8cm, 11cm

해설

$\triangle ABC$ 의 넓이는 직각삼각형일 때, 최대가 되므로 $\frac{1}{2} \times 8 \times 11 = 44(\text{cm}^2)$ 이다.
④ $2\text{cm} + 8\text{cm} < 11\text{cm}$ 이므로 삼각형이 이뤄지지 않는다.

25. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 정삼각형이고, $\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{CF}$ 일 때, 다음 중 <u>틀린</u> 것은?



① $\angle ADF = \angle BED$

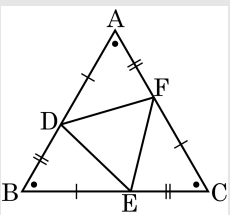
② $\overline{DE} = \overline{EC}$

③ $\angle DEF = 60°$

④ $\overline{DF} = \overline{EF}$

⑤ $\overline{BD} = \overline{CE}$

해설



$\triangle ADF \equiv \triangle BED \equiv \triangle CFE$ (SAS 합동)

② $\overline{DE} \neq \overline{EC}$, $\overline{DE} = \overline{EF}$

26. 어느 다각형의 내각의 합에서 외각의 합을 뺀 값이 $1800°$ 이다. 주어진 다각형을 n 각형이라 하고, 외각의 크기의 합을 x 라 할 때, $\frac{1}{14}nx$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 360 °

해설

n 각형의 내각의 크기의 합 : $180° \times (n-2)$

n 각형의 외각의 크기의 합 : $360°$

$180° \times (n-2) - 360° = 1800°$ 이고,

$n = 14$ 이다.

따라서 $x = 360°$, $n = 14$ 이므로 $\frac{1}{14}nx = \frac{1}{14} \times 14 \times 360° = 360°$

이다.

27. 다음 도수분포표는 어느 학교 학생의 1주일 동안 받는 용돈을 나타낸 것이다. 용돈이 6000원 미만인 학생은 전체 학생 수의 30%이고 9000원 이상인 학생이 전체의 10%일 때, $A+B+C$ 의 값을 구하여라.

용돈(백원)	도수(명)
$40^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	5
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	7
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	A
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	8
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	6
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	B
합계	C

▶ 답:

▷ 정답: 54

해설

6000원 미만인 학생 $5+7=12$ 명이 전체의 30%이므로 전체 학생 수는 $\frac{12}{0.3}=40$ 명이다.

$\therefore C=40$

9000원 이상의 학생이 전체 10%이므로 $40\times 0.1=4$,

$\therefore B=4$

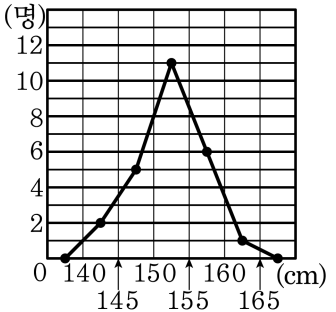
$40-(5+7+8+6+4)=10$

$\therefore A=10$

$\therefore A+B+C=10+4+40=54$

28. 어느 학급 학생들의 키를 남학생은 도수분포다각형으로 여학생은 도수분포표로 나타낸 것이다. 여학생의 도수분포다각형을 그려서 남여 학생의 분포를 비교할 때 알 수 있는 것은?

[남학생]



[여학생]

키(cm)	학생수(명)
140 이상 ~ 145 미만	3
145 ~ 150	6
150 ~ 155	12
155 ~ 160	3
160 ~ 165	1
합계	25

① 남학생과 여학생의 수는 같다.

② 남학생과 여학생의 분포는 같다.

③ 남학생이 여학생보다 전체적으로 크다.

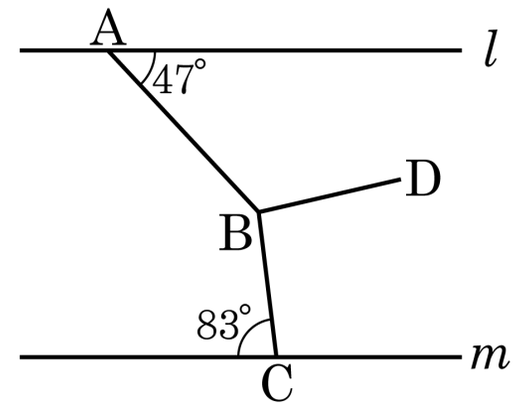
④ 여학생이 남학생보다 전체적으로 크다.

⑤ 키가 제일 작은 학생은 남학생 중에 있다.

해설

② 정확하게 같은지는 알 수 없다.
③, ④ 학생이 제일 많은 구간이 같으므로 전체적으로 같다고 할 수 있다.
⑤ 알 수 없다.

29. 다음 그림에서 $l // m$ 이고, $4\angle ABD = 5\angle DBC$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하여라.

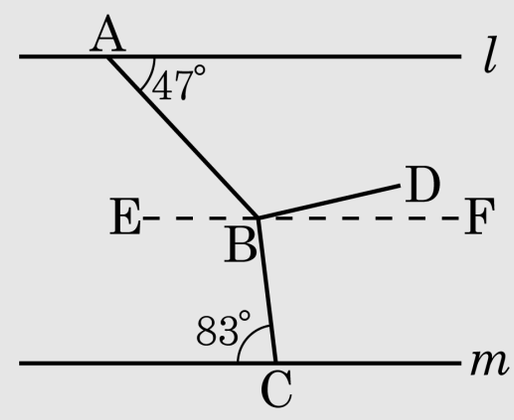


▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 96°

해설

위 그림과 같이 점 B 를 지나면서 직선 l, m 에 평행한 선분 EF 를 그으면



$\angle ABF = 180° - 47° = 133°$, $\angle FBC = 83°$

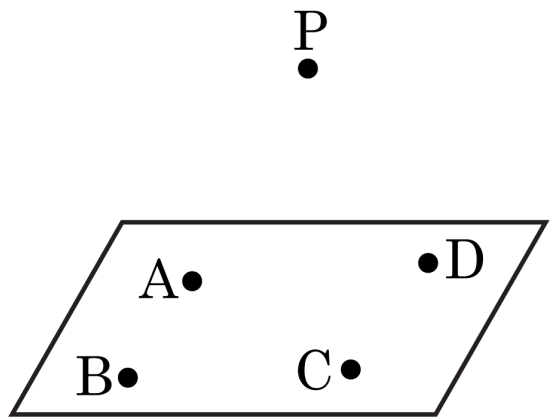
따라서 둔각 ABC 의 크기는 $133° + 83° = 216°$

$4\angle ABD = 5\angle DBC$, $216° = \angle ABD + \angle DBC$

이므로 $216° = \frac{5}{4}\angle DBC + \angle DBC = \frac{9}{4}\angle DBC$

$\therefore \angle DBC = \frac{4}{9} \times 216° = 96°$

30. 다음 그림과 같이 3 차원 공간에 점 5 개가 있다. 이 점들로 만들 수 있는 평면의 개수는?

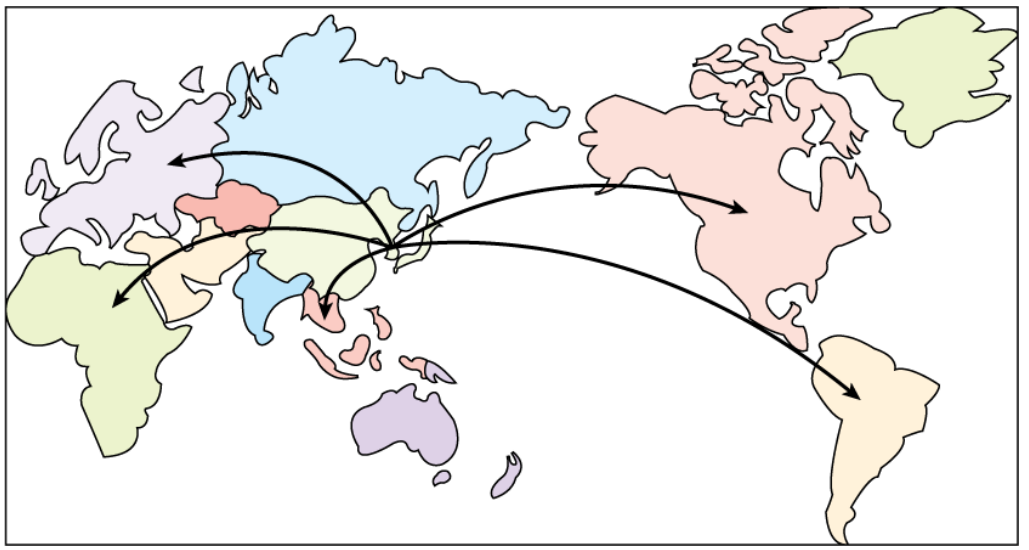


① 4 개 ② 5 개 ③ 6 개 ④ 7 개 ⑤ 8 개

해설

④ 면 PAB , 면 PAC , 면 PAD , 면 PBC , 면 PBD , 면 PCD , 면 ABCD 의 7 개이다.

31. 그림과 같이 5 개 도시를 통신망으로 연결하려고 한다. 서로 직통하는 회선을 설치한다면 모두 몇 개의 회선이 필요한지 구하여라.



▶ 답 : 개

▷ 정답 : 10 개

해설

그림의 5 개의 도시를 도형의 꼭짓점으로 생각하면 오각형의 모양을 하게 된다. 5 개의 도시를 직통하는 회선의 개수는 이웃 국가를 연결하는, 즉 오각형을 이루는 5 개의 변과 이웃 국가가 아닌 국가를 연결하는 오각형의 대각선의 개수 만큼이다.

따라서 오각형의 대각선의 개수는 $\frac{5(5-3)}{2} = 5$ 이므로 총 회선의 개수는 $5 + 5 = 10$ (개) 이다.

32. 내각의 합이 $2160°$ 인 정다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선을 모두 그었을 때, 생기는 삼각형의 개수와 이 정다각형의 대각선의 총 수를 차례대로 구하여라.

▶ 답 : 개

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 12 개

▷ 정답 : 77 개

해설

구하는 정다각형을 n 각형이라 하면 $180° \times (n-2) = 2160°$

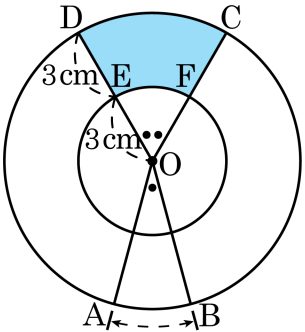
$\therefore n = 14$

정십사각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 모두 그었을 때 만들어지는 삼각형의 개수는 $14-2 = 12$ (개)

정십사각형의 한 꼭짓점에서 내부에 그을 수 있는 대각선의 총 수는 $\frac{14(14-3)}{2} = 77$ (개)

$\therefore$ 12 개, 77 개

33. 다음 그림과 같이 중심이 일치하는 두 원에서 $\angle COD = 2\angle AOB$, $\overline{OE} = \overline{DE} = 3\text{cm}$, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 2\pi\,\text{cm}$ 일 때, 색칠한 도형의 둘레의 길이는?



① $(6+6\pi)\text{cm}$ ② $(6+8\pi)\text{cm}$ ③ $(6+10\pi)\text{cm}$

④ $(6+12\pi)\text{cm}$ ⑤ $(6+13\pi)\text{cm}$

해설

$\angle AOB = x$ 라 하면

$2\pi \times 6 \times \dfrac{x}{360^\circ} = 2\pi(\,\text{cm})$

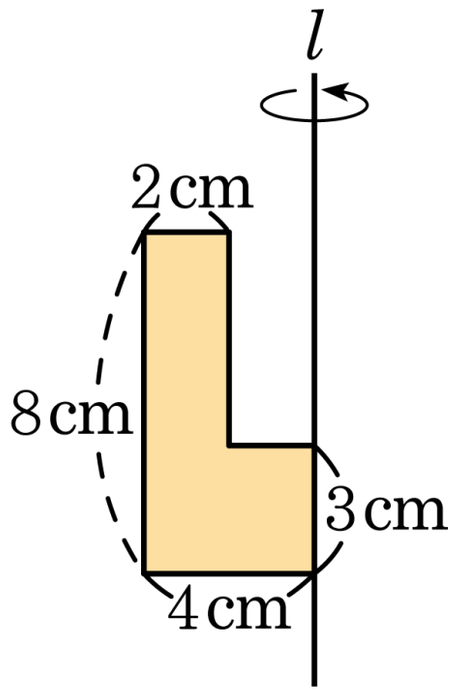
$\therefore\ x = 60^\circ,\ \angle DOC = 120^\circ$

$5.0\text{pt}\overset{\frown}{EF} = 2\pi \times 3 \times \dfrac{120^\circ}{360^\circ} = 2\pi(cm)$

$5.0\text{pt}\overset{\frown}{CD} = 2\pi \times 6 \times \dfrac{120^\circ}{360^\circ} = 4\pi(\,\text{cm})$

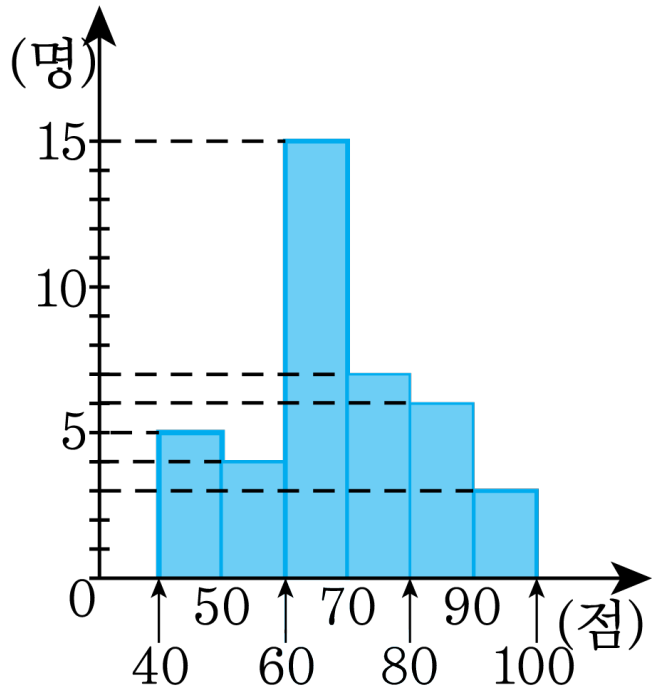
(둘레의길이) $= 2\pi + 4\pi + 3 \times 2 = 6\pi + 6(\,\text{cm})$

34. 다음 그림에서 색칠한 부분을 직선 l 을 축으로 하여 $\frac{1}{2}$ 회전하여 얻어진 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

35. 다음 그림은 선영이네 반 학생들의 영어 점수를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 상위 10% 이내에 들려면 최소 몇 점 이상을 받아야 하는지 구하여라.



▶ 답 : 점

▷ 정답 : 80 점

해설

전체도수 : $5+4+15+7+6+3=40$, 상위 10% 이내의 학생수 : $40\times0.1=4$(명)

따라서 상위 10% 이내에 속하기 위해서는 최소 80 점 이상을 받아야 한다.