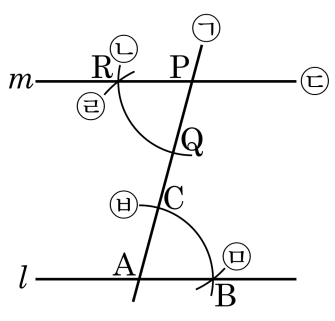
1. 다음 그림은 직선 l 밖의 한 점 P 를 지나 직선 l 에 평행한 직선 m 을 작도한 것이다. 작도에 이용된 평행선의 성질은 "(　　)의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다"이다. (　　)안에 들어갈 알맞은 말은?



① 맞꼭지각　② 동위각　③ 엇각
④ 직각　⑤ 평각

해설

엇각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다.

2. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수가 12 개인 다각형의 대각선의 총수는 몇 개인가?

① 70 개 ② 75 개 ③ 80 개 ④ 85 개 ⑤ 90 개

해설

$n-3=12,\ n=15$

∴ 십오각형

$$\frac{n(n-3)}{2}=\frac{15(15-3)}{2}=90\ (\text{개})$$

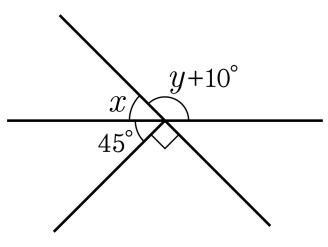
3. 어떤 다각형의 내각의 크기의 합이 2520° 일 때, 이 다각형의 꼭짓점의 개수는?

① 14 개 ② 15 개 ③ 16 개 ④ 17 개 ⑤ 18 개

해설

$180° \times (n-2) = 2520°$
$n-2 = 14$
$n = 16$ 이므로 꼭짓점의 개수는 16 개이다.

4. 다음 그림에서 $\angle y - \angle x$ 의 값은?

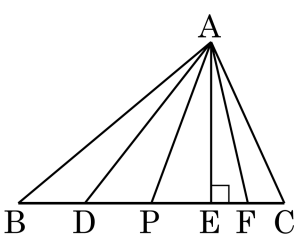


① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

$y + 10° = 90° + 45° = 135°$
$y = 125°$
$x = 90° - 45° = 45°$
$\therefore \angle y - \angle x = 125° - 45° = 80°$

5. 다음 그림에서 점 P가 $\overline{BC}$의 중점일 때, $\overline{BC}$와 점 A사이의 거리는?

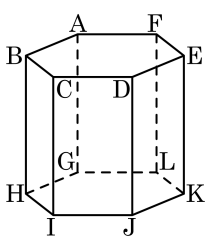


① $\overline{AB}$ ② $\overline{AD}$ ③ $\overline{AP}$ ④ $\overline{AE}$ ⑤ $\overline{AF}$

해설

$\overline{BC}$와 점 A사이의 거리는 점 A에서 $\overline{BC}$에 내린 수선의 발 E까지의 거리이므로 $\overline{AE}$이다.

6. 다음 그림은 밑면이 정육각형인 육각기둥이다. 면 AGHB 와 면 BHIC 의 교선은?



① $\overline{BH}$ ② $\overline{HI}$ ③ $\overline{BC}$

④ $\overline{GH}$ ⑤ $\overline{AB}$

해설

① 면 AGHB 와 면 BHIC 가 만나서 생기는 교선은 $\overline{BH}$ 이다.

7. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 선분 AB 의 5 배가 되는 선분 AC 를 작도 하는 데 사용되는 것은?

① 각도기 ② 컴퍼스 ③ 눈금 없는 자
④ 삼각자 ⑤ 눈금 있는 자

해설

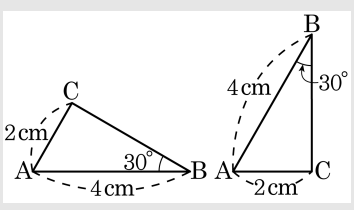
선분 AB 의 5 배가 되는 선분 AC 를 작도 하는 데 사용되는 것은 컴퍼스이다.

8. $\overline{AB} = 4cm$, $\overline{AC} = 2cm$, $\angle ABC = 30°$ 인 $\triangle ABC$ 의 개수는?

① 1 개　② 2 개　③ 3 개
④ 4 개　⑤ 무수히 많다

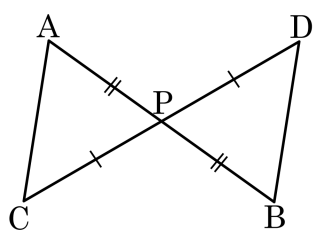
해설

$\triangle ABC$ 를 그려보면,



2 개를 그릴 수 있다.

9. 다음 그림에서 점 P 가 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점일 때, $\triangle ACP \equiv \triangle BDP$ 이다. $\triangle ACP \equiv \triangle BDP$ 임을 설명하기 위한 조건이 아닌 것을 모두 고르면?

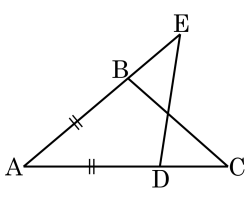


① $\overline{AP} = \overline{BP}$
② $\overline{AC} = \overline{BD}$
③ $\angle APC = \angle BPD$
④ $\overline{CP} = \overline{DP}$
⑤ $\angle ACP = \angle BDP$

해설

점 P 가 $\overline{AB}$ 와 $\overline{CD}$ 의 중점이므로
$\overline{AP} = \overline{BP}$, $\overline{CP} = \overline{DP}$ 이다.
또, 맞꼭지각의 크기는 서로 같으므로
$\angle APC = \angle BPD$ 이다.
따라서 SAS 의 합동조건에 의해
$\triangle ACP \equiv \triangle BDP$ 이다.

10. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle ABC = \angle ADE$ 일 때, $\triangle ABC \equiv \triangle ADE$이다. 이때 합동이 되는 이유로 알맞은 것은?



① $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} = \overline{AE}$, $\overline{BC} = \overline{DE}$

② $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{AC} = \overline{AE}$, $\angle A$는 공통

③ $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle A$는 공통, $\angle ABC = \angle ADE$

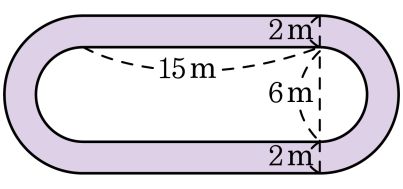
④ $\overline{BC} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{AE}$ $\angle A$는 공통

⑤ $\angle A$는 공통, $\angle ABC = \angle ADE$, $\angle ACB = \angle AED$

해설

$\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle ABC = \angle ADE$, $\angle A$ 는 공통 (ASA 합동)

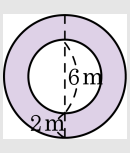
11. 다음 그림과 같이 폭이 2m 인 육상 트랙이 있다. 이 트랙의 넓이는?



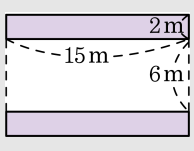
① $(4\pi + 60)\mathrm{m}^2$ ② $(9\pi + 55)\mathrm{m}^2$ ③ $(12\pi + 60)\mathrm{m}^2$

④ $(14\pi + 55)\mathrm{m}^2$ ⑤ $(16\pi + 60)\mathrm{m}^2$

해설



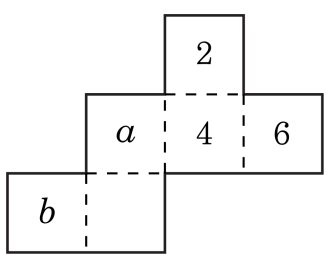
모양과



모양으로 나눠서 생각할 수 있다.

식을 세우면 $(\pi \times 5^2 - \pi \times 3^2) + (15 \times 2) \times 2 = 16\pi + 60(\mathrm{m}^2)$ 이다.

12. 철수는 친구들과 놀이를 할 때 사용할 주사위를 만들기 위해 다음과 같이 정육면체의 전개도를 그렸다. 완성된 주사위에서 마주 보는 두 면에 적힌 수의 합이 7 이 되도록 할 때, $a+b$ 의 값은?



① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

전개도를 가지고 정육면체를 만들어 보면
a 와 6 이 마주보는 면이 되므로 $a=1$,
b 와 4 가 마주보는 면이 되므로 $b=3$ 이다.
따라서 $a+b=4$ 이다.

13. 다음 표는 어느 학급 학생들의 키에 대한 도수분포표이다. 도수분포표를 보고 다음 보기중 옳은 것을 모두 고르면?

키(cm)	학생 수(명)
$130^{\text{이상}} \sim 140^{\text{미만}}$	5
$140^{\text{이상}} \sim 150^{\text{미만}}$	
$150^{\text{이상}} \sim 160^{\text{미만}}$	17
$160^{\text{이상}} \sim 170^{\text{미만}}$	4
$170^{\text{이상}} \sim 180^{\text{미만}}$	1
합계	50

보기

㉠ 계급의 크기는 10 이다.

㉡ 계급의 개수는 5 개이다.

㉢ 도수가 가장 큰 계급은 150cm 이상 ~ 160cm 미만이다.

㉣ 도수가 가장 작은 계급은 170cm 이상 ~ 180cm 미만이다.

㉤ 키가 145cm 인 학생이 속하는 계급의 도수는 23 이다.

① ㉡, ㉢
② ㉠, ㉣, ㉤
③ ㉠, ㉢, ㉣
④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤
⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉢ $50 - (5 + 17 + 4 + 1) = 23$ 이므로 도수가 가장 큰 계급은 140cm 이상 ~ 150cm 미만이다.

14. 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,
$x = 7$, $y = 14$
$\therefore\ y - x = 7$

15. 다음 표는 인터넷 이용자를 대상으로 하루 인터넷 사용 시간을 조사한 것이다. 사용 시간이 4시간 미만인 이용자는 전체의 몇 %인가?

사용시간(시간)	도수(명)
$0^{\text{이상}} \sim 2^{\text{미만}}$	12
$2^{\text{이상}} \sim 4^{\text{미만}}$	A
$4^{\text{이상}} \sim 6^{\text{미만}}$	2
$6^{\text{이상}} \sim 8^{\text{미만}}$	1
$8^{\text{이상}} \sim 10^{\text{미만}}$	1
합계	20

① 10% ② 20% ③ 40% ④ 80% ⑤ 90%

해설

$20-(12+2+1+1)=20-16=4$

$\therefore\ A=4$

4시간 미만인 학생 수 : $12+4=16$ (명)

$\frac{16}{20}\times 100=80$ (%)

16. 다음의 조건을 만족하는 도수분포표의 변량 x 가 a 이상 b 미만일 때, $a+b$ 의 값은?

㈎ 계급의 크기는 12 이다. ㈏ 계급값은 51.5 이다.

① 100 ② 101 ③ 102 ④ 103 ⑤ 104

해설

계급의 크기가 12 이고 계급값이 51.5 이므로

$51.5-\frac{12}{2} \le x < 51.5+\frac{12}{2}$, $45.5 \le x < 57.5$

이므로 $a+b=103$ 이다.

17. 다음 표는 100m 달리기 기록을 나타낸 도수분포표이다. 기록이 15 초 이상 20 초 미만인 선수는 25 초 이상 30 초 미만인 선수의 3 배일 때, $a+2b$ 의 값은?

기록(초)	도수(명)
$10^{\text{이상}} \sim 15^{\text{미만}}$	2
$15^{\text{이상}} \sim 20^{\text{미만}}$	a
$20^{\text{이상}} \sim 25^{\text{미만}}$	5
$25^{\text{이상}} \sim 30^{\text{미만}}$	b
$30^{\text{이상}} \sim 35^{\text{미만}}$	1
합계	20

① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$2+a+5+b+1=20$
$a+b=12$
$a=3b$
$4b=12$
$b=3, a=9$
$\therefore a+2b=9+6=15$

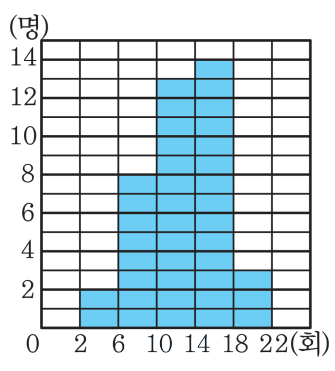
18. 은혁이네 반에서 1분 동안 윗몸일으키기를 하였더니 최저 20개에서 최고 65개까지의 기록이 나와서 20개부터 첫 계급의 계급값이 24개가 되도록 계급을 나누었다. 계급의 크기를 a개, 계급의 개수를 b개라 할 때, $a+b$의 값은?

① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

계급은 $20 \sim 28$, $28 \sim 36$, $36 \sim 44$, $44 \sim 52$, $52 \sim 60$, $60 \sim 68$ 이므로 계급의 크기는 8개, 계급의 개수는 6개이므로 $8+6=14$

19. 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.

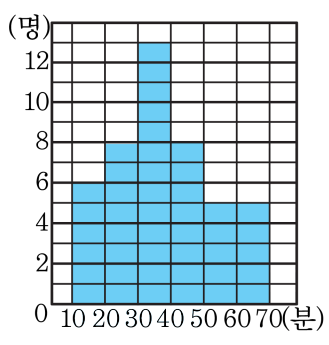
④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 16 회이다.

⑤ 도수가 가장 작은 계급의 직사각형의 넓이는 8 이다.

해설

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

20. 다음은 어느 회사의 통근 시간을 조사한 히스토그램이다. 계급값이 25 분인 직사각형의 넓이는 계급값이 55 분인 직사각형의 넓이의 몇 배인가?

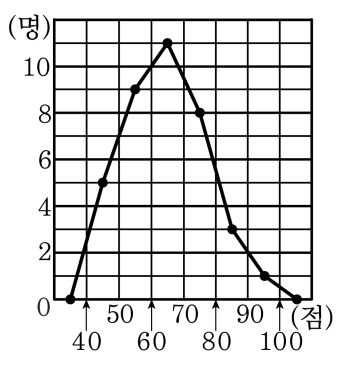


① $\frac{5}{8}$ 배 ② $\frac{8}{5}$ 배 ③ 2 배 ④ $\frac{1}{2}$ 배 ⑤ $\frac{3}{4}$ 배

해설

계급의 크기가 10 이므로 직사각형의 가로는 10 이다.
계급값이 25 분인 계급의 도수는 8 , 계급값이 55 분인 계급의 도수는 5 이다.
계급의 크기는 같으므로 $\frac{8}{5}$(배) 이다.

21. 다음 그림은 어느 학급 학생들의 수학 성적에 대한 도수분포다각형이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 계급의 크기는 10 점이다.

② 수학 성적이 80 점 이상인 학생 수는 4 명이다.

③ 전체 학생 수는 35 명이다.

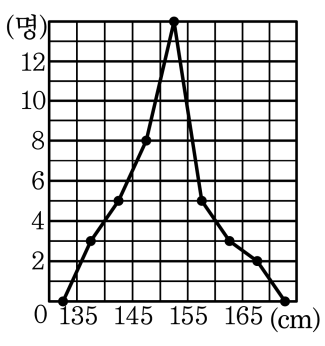
④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 65 점이다.

⑤ 수학 성적이 50 점 미만인 학생 수는 5 명이다.

해설

③ 전체 학생 수는 $5+9+11+8+3+1=37$(명)이다.

22. 다음 그래프는 아름이네반 학생들의 키에 대한 도수분포다각형이다. 키가 155cm 이상인 학생은 전체의 몇 % 인가?

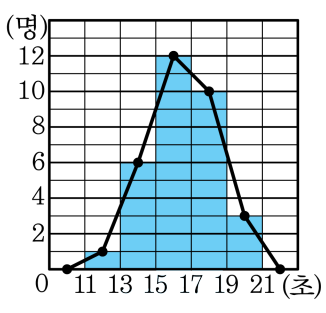


① 20% ② 25% ③ 30% ④ 35% ⑤ 40%

해설

전체 학생 수는 $3+5+8+14+5+3+2=40$(명)이다.
키가 155 cm 이상인 학생수는 $5+3+2=10$(명)이다.
$\therefore \frac{10}{40}\times 100=25(\%)$

23. 다음은 경희네 반의 100m 기록을 나타낸 히스토그램과 도수분포다각형이다. 이 때, 히스토그램에서 직사각형의 넓이의 합을 A , 도수분포다각형으로 둘러싸인 도형의 넓이를 B 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?



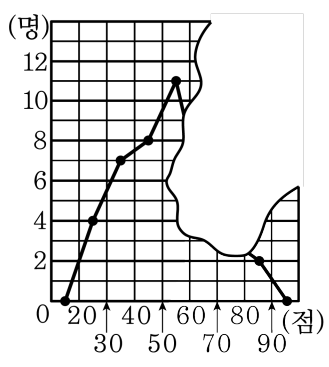
① $A = B$ ② $A > B$ ③ $A < B$

④ $A \leq B$ ⑤ $A \geq B$

해설

계급의 크기와 도수가 같기 때문에 히스토그램과 도수분포다각형의 넓이는 같다.

24. 다음 그림은 희정이네 학급 학생 40 명의 수학성적을 히스토그램과 도수분포다각형으로 나타낸 것으로 일부가 찢겨져서 보이지 않는다. 70 점 미만을 받은 학생 수가 70 점 이상을 받은 학생 수의 7 배일 때, 60 점 이상 70 점 미만을 받는 학생은 전체의 몇 % 인가?



① 3%　② 5%　③ 12.5%

④ 17.5%　⑤ 20%

해설

70 점 이상인 학생 수를 x 명이라 하면 70 점 미만인 학생 수는 $7x$ 명이 된다.

$x + 7x = 40$ 이므로 $x = 5$ 이다.

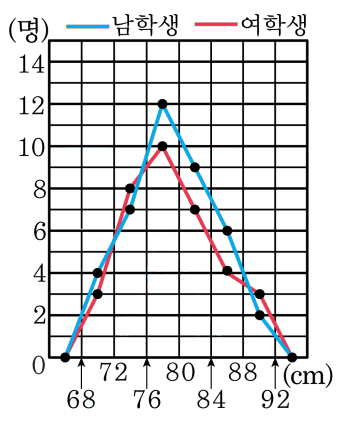
그런데 히스토그램에서 80 점 이상 90 점 미만인 학생 수가 2 명이므로 70 점 이상 80 점 미만인 학생 수는 3 명이 된다.

한편, 60 점 이상 70 점 미만인 학생은

$40 - (4 + 7 + 8 + 11 + 3 + 2) = 5$(명) 이므로

$\frac{5}{40} \times 100 = 12.5$(%) 이다.

25. 다음은 경진이네 반 학생들의 앉은키를 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. $\square$ 안에 들어갈 수를 차례대로 나타낸 것은?



㉠ 남학생의 수는 여학생의 수보다 $\square$ 명 더 많다.

㉡ 84cm 이상인 남학생은 남학생 전체의 $\square$% 이다.

㉢ 84cm 이상인 여학생은 여학생 전체의 $\square$% 이다.

① 10, 25, 25 ② 10, 25, 20 ③ 5, 25, 20

④ 5, 25, 25 ⑤ 5, 20, 20

해설

㉠ 남학생 수는 $4+7+12+9+6+2=40$ (명)이고, 여학생은 $3+8+10+7+4+3=35$ (명)이다.

㉡ 84cm 이상인 남학생은 $\frac{(6+2)}{40}\times 100=20(\%)$ 이다.

㉢ 여학생은 $\frac{(4+3)}{35}\times 100=20(\%)$ 이다.

26. 다음 표는 어느 중학교 1학년 학생들의 멀리뛰기 기록을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 190cm 이상 210cm 미만의 상대도수가 0.3 일 때, A 의 값을 구하면?

뛴거리(cm)	도수(명)
$150^{\text{이상}} \sim 170^{\text{미만}}$	2
$170^{\text{이상}} \sim 190^{\text{미만}}$	4
$190^{\text{이상}} \sim 210^{\text{미만}}$	15
$210^{\text{이상}} \sim 230^{\text{미만}}$	20
$230^{\text{이상}} \sim 250^{\text{미만}}$	A

① 8 명 ② 9 명 ③ 10 명 ④ 11 명 ⑤ 12 명

해설

전체 학생 수는 $\frac{15}{0.3} = 50$ (명)이므로 $A = 50-(2+4+15+20) = 9$이다.

27. A, B 의 두 상대도수의 분포표가 있다. A 분포표에서 도수가 10 인 계급의 상대도수가 0.5 , B 분포표에서 도수가 15 인 계급의 상대도수가 0.2 일 때, 두 분포표의 전체 도수의 합을 구하여라.

① 90 ② 95 ③ 100 ④ 105 ⑤ 110

해설

(상대도수) $= \dfrac{\text{(그 계급의 도수)}}{\text{(도수의 총합)}}$ 이므로

A : $0.5 = \dfrac{10}{\text{(전체 도수)}}$

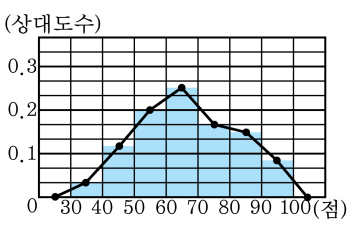
(전체 도수)$= 20$

B : $0.2 = \dfrac{15}{\text{(전체 도수)}}$

(전체 도수)$= 75$

$\therefore 20 + 75 = 95$

28. 다음 그림은 어느 학생의 60 명에 대한 상대도수 그래프이다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 계급의 개수는 7개이다.

② 계급의 크기는 10이다.

③ 상대도수의 합은 항상 1이다.

④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 95점이다.

⑤ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 35점이다.

해설

상대도수와 도수의 크기는 정비례 관계이다.
도수가 가장 큰 계급의 계급값은 65 점 이다

29. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 한 원에서 길이가 같은 호에 대한 현의 길이는 같다.

② 한 원에서 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

③ 한 원에서 중심각의 크기가 2 배이면 부채꼴의 넓이도 2 배가 된다.

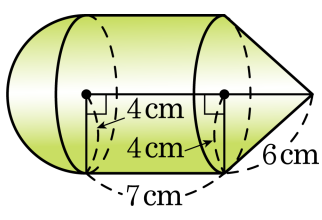
④ 한 원에서 중심각의 크기는 현의 길이에 정비례한다.

⑤ 한 원에서 길이가 같은 호에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.

해설

④ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

30. 다음 입체도형의 겉넓이는?



① 24π ② 32π ③ 56π ④ 78π ⑤ 112π

해설

(i) (반구의 겉넓이) $= \frac{1}{2} \times 4\pi \times 4^2 = 32\pi$

(ii) (원기둥의 겉넓이) $= 8\pi \times 7 = 56\pi$

(iii) 원뿔의 옆넓이는 부채꼴의 넓이와 같고,

부채꼴의 중심각은 $\frac{4}{6} \times 360^\circ = 240^\circ$ 이므로,

(원뿔의 옆넓이) $= 6^2 \times \pi \times \frac{240}{360} = 24\pi$

$\therefore$ (겉넓이) $= 32\pi + 56\pi + 24\pi = 112\pi$