1. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ 한 점을 지나는 직선은 2 개다.

㉡ 두 점을 지나는 직선은 1 개다.

㉢ 방향이 같은 두 반직선은 같다.

㉣ 시작점이 같은 두 반직선은 같다.

① ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢

④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

해설

㉠ 한 점을 지나는 직선의 개수는 무수히 많다.
㉢, ㉣ 두 반직선이 같으려면 시작점과 방향이 모두 같아야 한다.

2. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 90°는 직각이다.

② 60°는 예각이다.

③ 평각은 180°이다.

④ 둔각은 90° 보다 작은 각이다.

⑤ 100°는 둔각이다.

해설

둔각은 90° 보다 크고 180° 보다 작은 각이다.

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

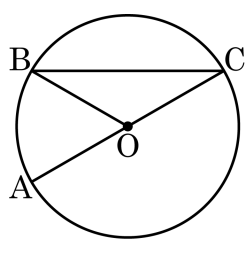
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 20°

해설

$2x + 3x + 5x + 8x = 360°$
$18x = 360°$
$\therefore \angle x = 20°$

4. 다음 중 아래 그림의 원 O 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{BC}$ 를 현이라고 한다.

② $\angle BOC$ 는 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 에 대한 중심각이다.

③ 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 와 $\overline{BC}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

④ 원의 중심 O 를 지나는 현은 지름이 아닐 수도 있다.

⑤ 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 와 반지름 OB , OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

해설

원의 중심을 지나는 현은 지름이다.

5. 다음은 정다면체가 5가지뿐인 이유를 설명한 것이다. ☐ 안에 알맞은 수를 차례대로 써넣어라.

> 한 꼭짓점에 ☐개 이상의 면이 만나야 하고, 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합은 ☐°보다 작아야 한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

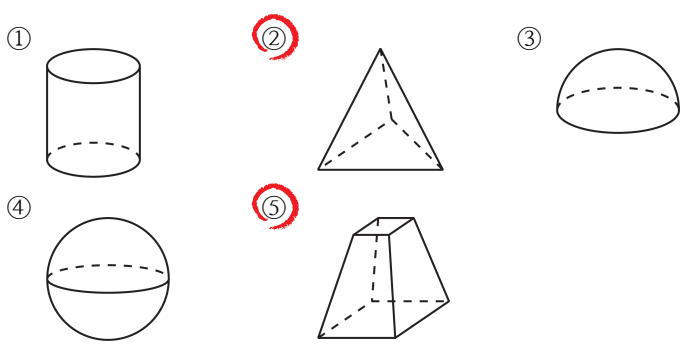
▷ 정답 : 3

▷ 정답 : 360

해설

한 꼭짓점에 3개 이상의 면이 만나야 하고, 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합은 360°보다 작아야 한다.

6. 다음 중 회전체가 아닌 것을 모두 고르면?



해설

②, ⑤는 다면체이다.

7. 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면이 항상 원인 회전체를 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 구

해설

구는 어느 쪽으로 잘라도 그 단면의 모양이 항상 원이다.

8. 1학년 50명의 수학 성적을 조사하여 정리한 것이다. A의 값은?

수학 점수(점)	도수(명)
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	5
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	6
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	23
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	A
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	4
합계	50

① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$5+6+23+A+4=50$

$\therefore\ A=12$

9. 다음 중 도수의 합이 다른 두 자료를 비교할 때, 가장 적당한 것은?

① 히스토그램 ② 평균 ③ 상대도수
④ 도수분포표 ⑤ 계급값

해설

도수의 합이 다른 두 자료를 비교할 때 또는 전체 도수가 매우 큰 경우의 자료를 비교하기에 가장 적당한 것은 상대도수이다.

10. 다음 그림에서 점 M , N 은 각각 $\overline{AB}$,$\overline{MB}$ 의 중점이다. $\overline{AN}$ 은 $\overline{MB}$ 의 몇 배인가?

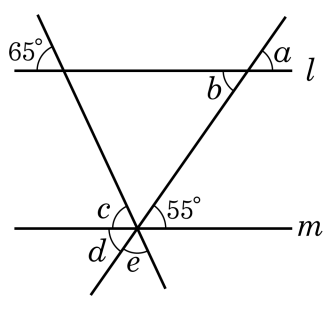
① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{3}{2}$

해설

$\overline{AN} = \frac{3}{4}\overline{AB},\ \overline{MB} = \frac{1}{2}\overline{AB}$

$\therefore \overline{AN} = \frac{3}{4} \times 2\overline{MB} = \frac{3}{2}\overline{MB}$

11. 다음 그림에서 $l // m$ 일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?



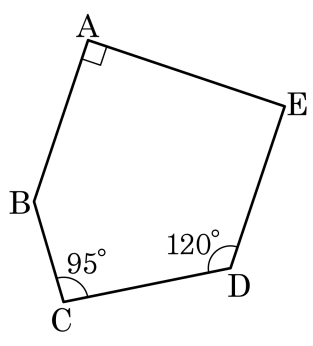
① $\angle a = 55°$ ② $\angle b = 55°$ ③ $\angle c = 55°$

④ $\angle d = 55°$ ⑤ $\angle e = 60°$

해설

③ $\angle c$ 는 $65°$ 의 동위각이므로 $\angle c = 65°$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 오각형에서 $\angle C$ 의 외각의 크기를 $x°$, $\angle A$ 의 외각의 크기를 $y°$ 라 할 때, $y - x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 5 °

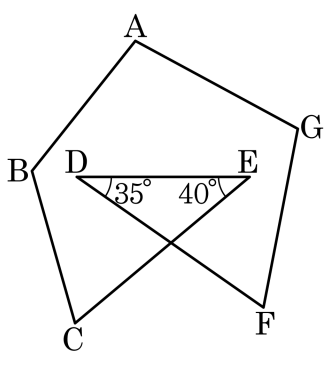
해설

$x° = 180° - 95° = 85°$

$y° = 180° - 90° = 90°$

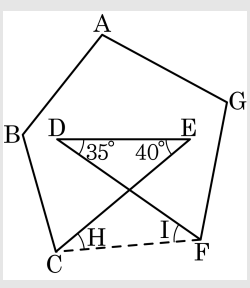
$\therefore\ y - x = 90° - 85° = 5°$

13. 다음 그림에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G$ 의 크기는?



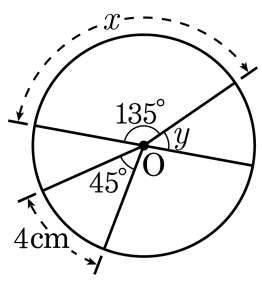
① 460° ② 465° ③ 470° ④ 475° ⑤ 480°

해설



$35° + 40° = \angle H + \angle I$ 이다.
오각형의 내각의 합이 $540°$ 이므로
$\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G + 35° + 40° = 540°$ 이다.
따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle F + \angle G = 465°$ 이다.

14. 다음 그림의 원 O 에서 x , y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : °

▷ 정답 : $x = 12$ cm

▷ 정답 : $\angle y = 45$ °

해설

$45° : 135° = 4 : x$

$x = 4 \times \dfrac{135°}{45°} = 12\,(\text{cm})$

$\angle y = 180° - 135° = 45°$

15. 반지름의 길이가 5cm 이고, 넓이가 $5\pi\text{cm}^2$ 인 부채꼴의 호의 길이를 구하면?

① 2πcm ② 3πcm ③ 4πcm ④ 5πcm ⑤ 6πcm

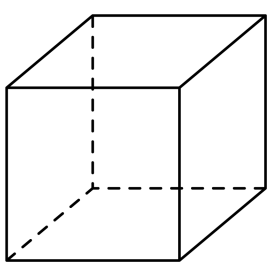
해설

호의 길이를 l 이라 하면

$\frac{1}{2} \times l \times 5 = 5\pi$

$\therefore\ l = 2\pi(\text{cm})$

16. 다음 그림과 같은 사각기둥의 꼭지점의 개수, 모서리의 개수, 면의 개수를 차례대로 나열한 것은?

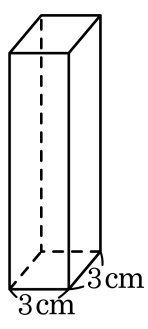


① 8 개, 6 개, 6 개
② 8 개, 10 개, 6 개
③ 8 개, 10 개, 6 개
④ 8 개, 12 개, 6 개
⑤ 8 개, 14 개, 8 개

해설

꼭지점이 8 개, 모서리가 12 개, 면의 개수는 6 개이다.

17. 다음 그림의 사각기둥의 밑면은 한 변의 길이가 3cm 인 정사각형이고, 그 겉넓이는 162cm^2 이다. 이 정사각기둥의 높이는?

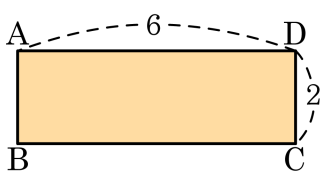


① 10cm ② 11cm ③ 12cm ④ 13cm ⑤ 14cm

해설

높이를 h 라 하면
겉넓이는 $2\times3\times3+3\times4\times h=162$
$12h=144$
$\therefore h=12(\text{cm})$

18. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 를 변 CD 를 축으로 하여 1 회전 시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?

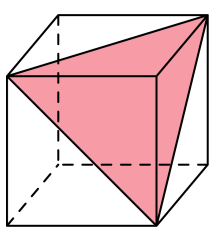


① 72π ② 80π ③ 86π ④ 90π ⑤ 96π

해설

직사각형을 변 CD 를 축으로 1 회전시키면 원기둥이 된다.
따라서 원기둥의 부피는 $V = \pi r^2 \times$ 높이 $= 6^2\pi \times 2 = 36\pi \times 2 = 72\pi$ 이다.

19. 다음과 같이 한 모서리의 길이가 6 cm 인 정육면체에서 그림과 같이 잘랐을 때 색칠한 부분의 부피는?



① $36\,\mathrm{cm}^3$ ② $72\,\mathrm{cm}^3$

③ $96\,\mathrm{cm}^3$ ④ $108\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $216\,\mathrm{cm}^3$

해설

$\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}\times 6\times 6\times 6=36(\,\mathrm{cm}^3)$

20. 다음은 지효네 반 학생들의 몸무게를 조사하여 줄기와 잎 그림으로 나타낸 것이다. 지효의 몸무게가 33kg 일 때, 지효보다 무거운 학생은 몇 명인가?

28	30	38	29	24	42	29
39	27	28	35	45	36	33
32	46	31	33	40	37	25

지효네 반 학생들의 몸무게 (단위 : kg)

2	8	9	4	9	7	8	5			
3	0	8	9	5	□	3	2	1	□	7
4	2	5	6	0						

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 9 명

해설

전체 자료를 보고 줄기와 잎그림을 완성하면 다음과 같다.

지효네 반 학생들의 몸무게 (단위 : kg)

2	8	9	4	9	7	8	5			
3	0	8	9	5	6	3	2	1	3	7
4	2	5	6	0						

지효보다 무거운 학생은 9 명이다.

21. 어떤 도수분포표에서 계급의 크기가 8일 때, 계급값이 24가 될 수 있는 계급 x의 값의 범위를 $a \le x < b$ 라고 할 때, 상수 a, b 에 대하여 $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$24 - 4 \le x < 24 + 4$, $20 \le x < 28$ 이므로 $b - a = 28 - 20 = 8$ 이다.

22. 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)

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

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

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

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

$$\therefore\ x=10$$

23. 다음 표는 A 회사에 근무하는 직원들의 년간 회식 횟수를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. A 회사의 직원은 80 명보다 많고 100 명보다 작을 때 A 회사 전체 직원 수를 구하여라.

년간 회식 횟수(회)	상대도수
$0^{\text{이상}}$ ~ $5^{\text{미만}}$	$\frac{1}{3}$
$5^{\text{이상}}$ ~ $10^{\text{미만}}$	$\frac{1}{9}$
$10^{\text{이상}}$ ~ $15^{\text{미만}}$	$\frac{1}{6}$
$15^{\text{이상}}$ ~ $20^{\text{미만}}$	$\frac{1}{6}$
$20^{\text{이상}}$ ~ $^{\text{미만}}$	$\frac{2}{9}$
합계	1

▶ 답: 명

▷ 정답: 90 명

해설

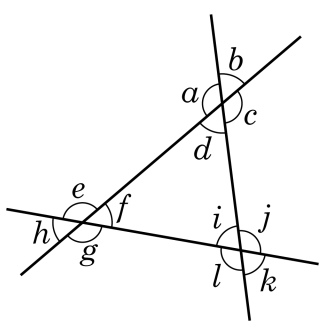
A 회사 전체 직원의 수를 x 명이라고 두면,

각 계급에 포함된 인원은 $\frac{1}{3}x$, $\frac{1}{9}x$, $\frac{1}{6}x$, $\frac{1}{6}x$, $\frac{2}{9}x$ 명이고 이는 모두 자연수이므로, x 는 3, 9, 6 의 공배수이다.

3, 9, 6 의 최소공배수는 18 이고 80 보다 크고 100 보다 작은 18 의 배수는 90 이다.

따라서 A 회사의 직원 수는 90 명이다.

24. 다음 중 $\angle d$ 와 엇각인 것을 모두 고른 것은?



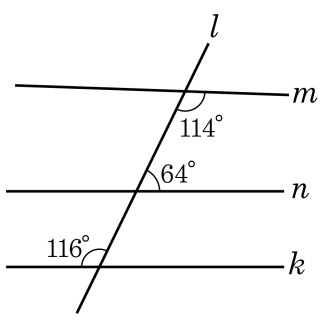
① $\angle e$, $\angle i$ ② $\angle e$, $\angle j$ ③ $\angle l$. $\angle g$

④ $\angle f$, $\angle i$ ⑤ $\angle f$, $\angle j$

해설

$\angle d$ 와 엇각인 위치에 있는 각은 $\angle e$ 와 $\angle j$ 이다.

25. 다음 그림에서 직선 k 와 만나지 <u>않는</u> 직선은?



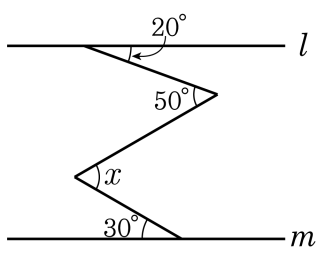
① 직선 m ② 직선 n ③ 직선 l

④ 없다. ⑤ 모두 다

해설

직선 n과 평행하므로 만나지 않는다.

26. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

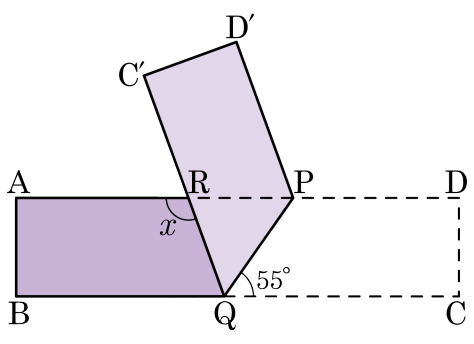


① 50° ② 60° ③ 70° ④ 80° ⑤ 90°

해설

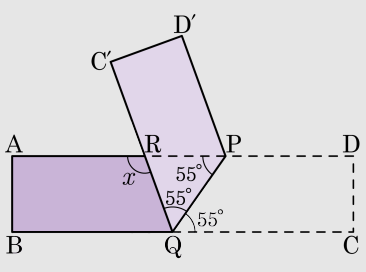
$\angle x = 30° + 30° = 60°$

27. 아래 그림은 직사각형 ABCD 를 PQ 를 접는 선으로 하여 접었을 때 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

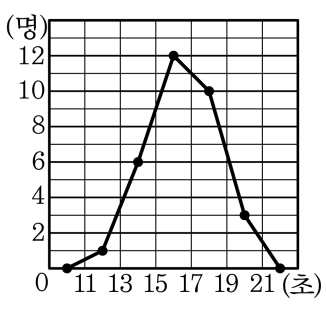


$\angle PQC = \angle PQR$ ($\because$ 접은 각)

$\angle QPR = \angle PQC$ ($\because$ 엇각)이므로 $\angle PRQ = 180° - 55° - 55° = 70°$

따라서 $\angle x = 180° - 70° = 110°$ 이다.

28. 다음 그림은 어느 반의 100m 기록을 나타낸 도수분포 다각형이다. 이 때, 기록이 15 초 미만인 학생들의 평균은 전체 학생들의 평균의 몇 % 인가?(단, 구하고자 하는 평균은 모두 소수 첫째자리에서 반올림한다.)



① 82% ② 85% ③ 86% ④ 87% ⑤ 88%

해설

(15초 미만인 학생들의 평균)

$= \dfrac{12\times 1 + 14\times 6}{1+6}$

$= \dfrac{96}{7}$

$= 13.7\cdots$

$= 14$(점)

(전체 학생들의 평균)

$= \dfrac{12\times 1 + 14\times 6 + 16\times 12 + 18\times 10 + 20\times 3}{1+6+12+10+3}$

$= \dfrac{528}{32}$

$= 16.5$

소수첫째자리에서반올림하면17(점)

따라서 15 초 미만인 학생들의 평균은 전체평균의 $\dfrac{14}{17}\times 100 =$ 82.3(%) 이므로 소수 첫째자리에서 반올림하면 82% 이다.

29. 오후 2 시에서 오후 8 시까지 6 시간 동안 시계의 시침과 분침이 270° 를 이루는 것은 모두 몇 번인지 구하여라.

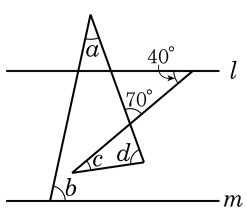
▶ 답 : 번

▷ 정답 : 11번

해설

시침과 분침이 270° 를 이루는 것은 수직을 이루는 것과 같다.
시계의 분침과 시침이 수직을 이루는 것은
1)2 : 00 ~ 2 : 59에 1 번 있다.
2)3 : 00 ~ 3 : 59 , 4 : 00 ~ 4 : 59 , 5 : 00 ~ 5 : 59 , 6 : 00 ~ 6 : 59 , 7 : 00 ~ 7 : 59 에 각각 2 번씩 있다.
따라서 오후 2 시에서 오후 8 시까지 6 시간 동안 시침과 분침이 270° 를 이루는 것은 $1 + 2 \times 5 = 11$ (번)이다.

30. 다음 그림에서 직선 l 과 m 이 평행할 때, $\angle a + \angle b - \angle c - \angle d$ 의 값을 구하여라.

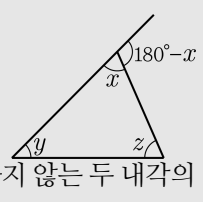


▶ 답 : ____°

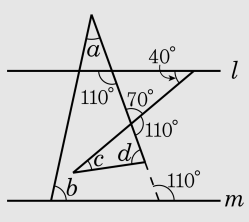
▷ 정답 : 0°

해설

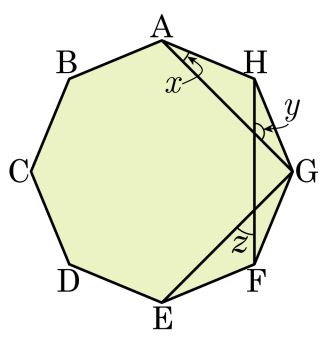
위 그림에서 삼각형의 세 내각의 크기의 합은
$x + y + z = 180°$ 이므로 $x = 180° - (y + z)$,
삼각형의 한 외각의 크기 $180° - x$ 는
$180° - \{180° - (y + z)\} = y + z$,
따라서 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다.



다음 그림과 같이 보조선을 그으면
$\angle a + \angle b = 110°$, $\angle c + \angle d = 110°$
따라서 $\angle a + \angle b - \angle c - \angle d$
$= \angle a + \angle b - (\angle c + \angle d)$
$= 110° - 110° = 0°$



31. 다음 그림과 같은 정팔각형에서 대각선 AG, HF 의 교점을 P, 대각선 HF, GE 의 교점을 Q 라고 할 때, $2\angle x + \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 225°

해설

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times 6}{8} = 135^\circ$ 이고, 삼각형 AHG 는 이등변삼각형이므로

$\angle x = \angle \mathrm{HGA} = \frac{1}{2}(180^\circ - 135^\circ) = 22.5^\circ$ 이다.

위와 같은 방법으로

삼각형 HGF 에서 $\angle \mathrm{GHF} = 22.5^\circ$ 이므로

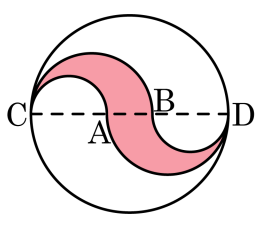
$\angle y = 180^\circ - (22.5^\circ + 22.5^\circ) = 135^\circ$ 이다.

삼각형 GFE 에서 $\angle \mathrm{GQF} = 135^\circ$ 이므로

$\angle z = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$ 이다.

따라서 $2\angle x + \angle y + \angle z = 45^\circ + 135^\circ + 45^\circ = 225^\circ$ 이다.

32. 다음 그림에서 큰 원의 지름 $\overline{CD}$ = 13cm 이고 작은 원의 지름 $\overline{AC} = \overline{BD} = 5$cm 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



① $\frac{39}{8}\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{39}{4}\pi\text{cm}^2$ ③ $\frac{39}{2}\pi\text{cm}^2$

④ $39\pi\text{cm}^2$ ⑤ $42\pi\text{cm}^2$

해설

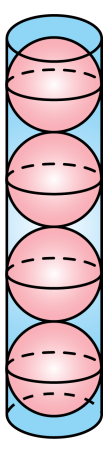
$\overline{CA} = \overline{BD} = 5(\text{cm})$

$\overline{AB} = 13 - (5 + 5) = 3(\text{cm})$

$\overline{CB} = \overline{AD} = 8(\text{cm})$

$\therefore \pi \times 4^2 - \pi \times \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{39}{4}\pi(\text{cm}^2)$

33. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3cm 인 원기둥에 구슬을 4 개 넣었더니 꼭 맞게 들어갔다. 여기에 물을 넣어 가득 채울 때, 들어가는 물의 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^3}$

▷ 정답 : $72\pi\,\underline{\text{cm}^3}$

해설

(원기둥의 부피) $= \pi \times 3^2 \times 24 = 216\pi(\text{cm}^3)$,

(구슬 4 개의 부피) $= 4 \times \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 144\pi(\text{cm}^3)$,

$\therefore$ (들어가는 물의 부피) $= 216\pi - 144\pi = 72\pi(\text{cm}^3)$