1. 다음 중 각뿔에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 밑면은 다각형이다.

② 옆면은 모두 삼각형이다.

③ n 각뿔의 꼭짓점의 개수는 $(n+1)$ 개이다.

④ n 각뿔의 면의 개수는 $(n+1)$ 개이다.

⑤ 육각뿔의 모서리의 개수는 7 개이다.

해설

⑤ 육각뿔의 모서리의 개수는 12 개이다.

2. 다음 중 면의 모양이 정삼각형인 것은?

보기

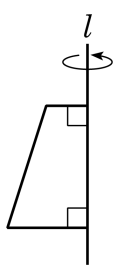
㉠ 정팔면체 ㉡ 정육면체 ㉢ 정십이면체
㉣ 정십육면체 ㉤ 정이십면체

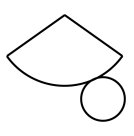
① ㉠, ㉣ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

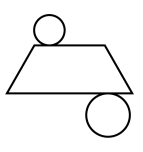
해설

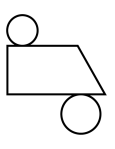
㉡ 정육면체 - 정사각형
㉢ 정십이면체 - 정오각형
㉣ 정십육면체 - 존재하지 않는다.

3. 다음 도형을 직선 l 을 회전축으로 회전시켰을 때 생기는 회전체의 전개도는?

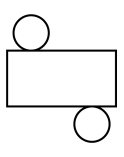


①


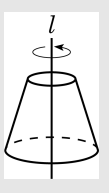
②


③


④

⑤


해설

다음 도형을 회전시켰을 때 회전체는 

이므로, 원뿔대의 전개도를 고르면 된다.

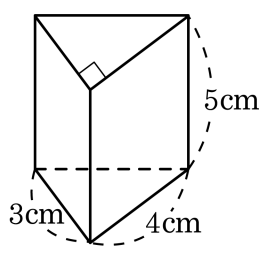
4. 밑면의 반지름의 길이가 4cm 이고, 높이가 5cm 인 원기둥의 겉넓이는?

① $70\pi\text{cm}^2$ ② $72\pi\text{cm}^2$ ③ $74\pi\text{cm}^2$
④ $76\pi\text{cm}^2$ ⑤ $78\pi\text{cm}^2$

해설

$2\pi \times 4^2 + 2\pi \times 4 \times 5 = 32\pi + 40\pi = 72\pi(\text{cm}^2)$

5. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 부피는?

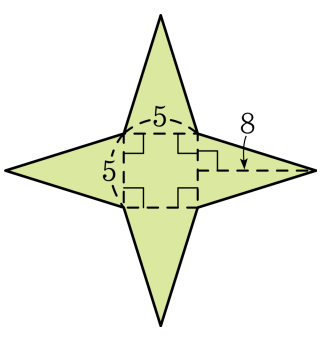


① 10cm^3 ② 15cm^3 ③ 20cm^3
④ 25cm^3 ⑤ 30cm^3

해설

$\left(3 \times 4 \times \frac{1}{2}\right) \times 5 = 30(\text{cm}^3)$

6. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 정사각뿔의 겉넓이는?



① 85 ② 90 ③ 95 ④ 100 ⑤ 105

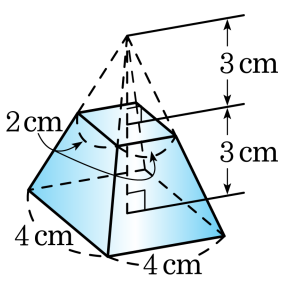
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $5 \times 5 = 25$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(5 \times 8 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 80$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 105 이다.

7. 다음 그림과 같이 밑면이 정사각형인 사각뿔대의 부피는?

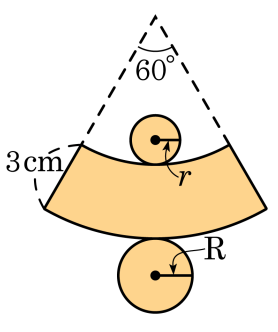


① 6cm^3 ② 14cm^3 ③ 28cm^3
④ 30cm^3 ⑤ 32cm^3

해설

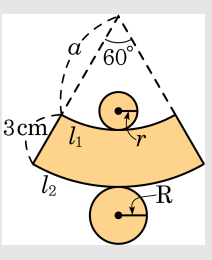
$V = \frac{1}{3} \times 4^2 \times 6 - \frac{1}{3} \times 2^2 \times 3 = 28(\text{cm}^3)$

8. 다음 그림의 원뿔대의 전개도에서 $R-r$ 의 값을 구하면?



① 0.5cm ② 1cm ③ 1.5cm
④ 2cm ⑤ 2.5cm

해설

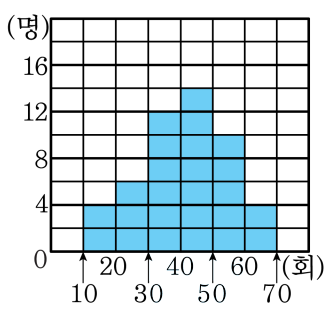


$l_1 = 2\pi a \times \frac{60°}{360°} = 2\pi r,\ r = \frac{1}{6}a,$

$l_2 = 2\pi(a+3) \times \frac{60°}{360°} = 2\pi R,\ R = \frac{1}{6}(a+3)$

$\therefore\ R - r = \frac{1}{6}(a+3) - \frac{1}{6}a = \frac{1}{2}(\text{cm})$

9. 다음 히스토그램은 어느 반 학생의 윗몸일으키기 횟수를 조사하여 나타낸 것이다. 전체 학생 수를 a , 계급의 크기를 b , 계급의 개수를 c 라고 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하면?

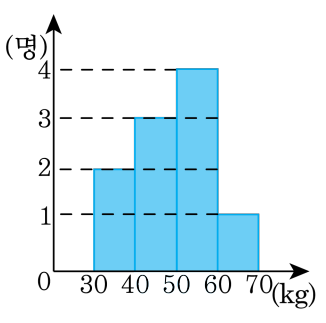


① 65 ② 66 ③ 67 ④ 68 ⑤ 69

해설

전체 학생 수는 50 명이므로 $a=50$,
계급의 크기는 직사각형의 가로의 길이이므로 $b=10$,
계급의 개수는 직사각형의 개수이므로 $c=6$ 이다.
$\therefore\ a+b+c=66$

10. 다음 그림은 은진이네 조 10 명의 몸무게를 조사하여 그린 히스토그램이다. 도수가 가장 작은 계급의 직사각형의 넓이를 구하면?

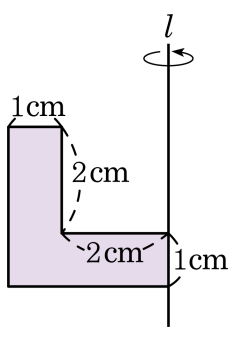


① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 30

해설

직사각형의 가로는 10 이다.
도수가 가장 작은 계급은 60kg 이상 70kg 미만이므로 도수는 1 이다.
따라서 도수가 가장 작은 계급의 직사각형의 넓이는 $1 \times 10 = 10$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피는?

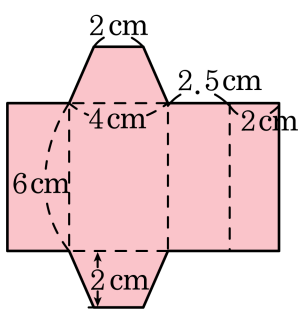


① $23\pi\text{cm}^3$ ② $22\pi\text{cm}^3$ ③ $21\pi\text{cm}^3$
④ $20\pi\text{cm}^3$ ⑤ $19\pi\text{cm}^3$

해설

큰 원기둥에서 작은 원기둥을 뺀 것으로 생각한다.
따라서 $V = 3^2\pi \times 3 - 2^2\pi \times 2 = 27\pi - 8\pi = 19\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

12. 다음 그림은 사각기둥의 전개도이다. 이 사각기둥의 부피는?

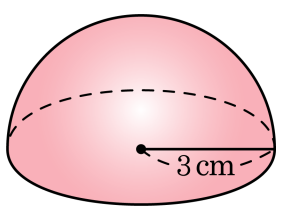


① $12\,\text{cm}^3$　② $18\,\text{cm}^3$　③ $36\,\text{cm}^3$　④ $48\,\text{cm}^3$　⑤ $72\,\text{cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이}) \\ &= (2+4) \times 2 \times \frac{1}{2} \times 6 \\ &= 36\,(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

13. 다음 그림의 겉넓이는?



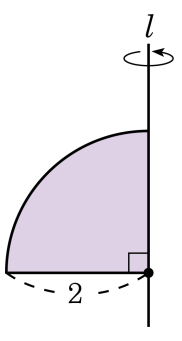
① $9\pi\text{cm}^2$ ② $12\pi\text{cm}^2$ ③ $18\pi\text{cm}^2$
④ $21\pi\text{cm}^2$ ⑤ $27\pi\text{cm}^2$

해설

(원의 넓이) + (구의 겉넓이) $\times \frac{1}{2}$

$= 9\pi + 36\pi \times \frac{1}{2} = 27\pi\text{cm}^2$

14. 다음 그림의 사분원을 직선 l 을 회전축으로 하여 일회전 하였을 때 생기는 입체도형의 겉넓이 S 와 부피 V 는?



① $S = 8\pi$, $V = \frac{4}{3}\pi$
② $S = 8\pi$, $V = \frac{8}{3}\pi$
③ $S = 12\pi$, $V = \frac{16}{3}\pi$
④ $S = 24\pi$, $V = \frac{16}{3}\pi$
⑤ $S = 24\pi$, $V = \frac{32}{3}\pi$

해설

$S = \frac{1}{2} \times 4\pi \times 2^2 + 2^2 \times \pi = 12\pi$

$V = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi \times 2^3 = \frac{16}{3}\pi$

15. 어느 중학교 선생님 40 명의 나이에 대한 도수분포표이다. 나이가 35 세 미만인 선생님이 전체의 20% 라면, B 의 값은?

나이(세)	도수(명)
$25^{이상} \sim 30^{미만}$	2
$30^{이상} \sim 35^{미만}$	A
$35^{이상} \sim 40^{미만}$	B
$40^{이상} \sim 45^{미만}$	9
$45^{이상} \sim 50^{미만}$	8
$50^{이상} \sim 55^{미만}$	1
합계	40

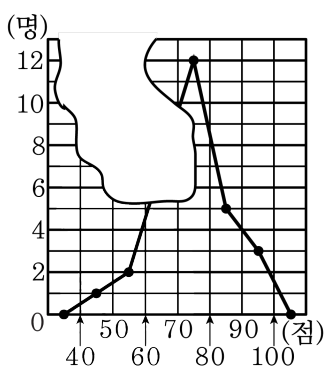
① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$A + 2 = 40 \times \frac{20}{100} = 8 \quad \therefore A = 6$

$B = 40 - (A + 2 + 9 + 8 + 1) = 14$

16. 다음은 1 학년 3 반의 영어 성적을 나타낸 도수분포다각형인데 일부가 훼손되어 보이지 않는다. 60 점 미만의 학생이 전체의 10% 라고 할 때, 60 점 이상 70 점 미만의 학생 수는?



① 5 명 ② 6 명 ③ 7 명 ④ 8 명 ⑤ 9 명

해설

60 점 미만의 학생 수를 구하면 $1+2=3$ 이므로

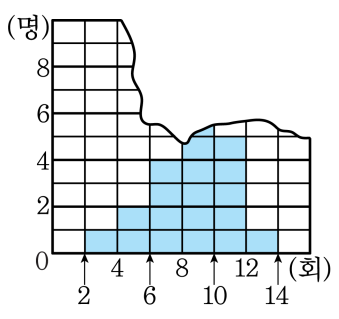
전체 학생 수는 $\frac{3}{\square}\times 100=10$, $300\div 10=30$ (명) 이다.

60 점 이상 70 점 미만의 학생 수를 x 명이라고 두면,

$1+2+x+12+5+3=30$

$\therefore x=7$

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 $20-(1+2+4+5+1)=7$

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

18. 어느 상대도수의 분포표에서 도수가 20인 계급의 상대도수가 0.4인 계급의 총 도수는 얼마인가?

① 40 ② 45 ③ 50 ④ 55 ⑤ 60

해설

$\therefore$ (총도수) $= \dfrac{20}{0.4} = 50$

19. 다음 표는 사랑이네 학교 1 학년 학생들의 5km 단축 마라톤 기록을 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

기록(분)	학생 수(명)	상대도수
$10^{이상}$ ~ $15^{미만}$		0.06
$15^{이상}$ ~ $20^{미만}$	9	0.09
$20^{이상}$ ~ $25^{미만}$	15	
$25^{이상}$ ~ $30^{미만}$	31	0.31
$30^{이상}$ ~ $35^{미만}$	25	
$35^{이상}$ ~ $40^{미만}$	14	0.14
합계		

① 총 학생수는 120 명이다.

② 기록이 10 분 이상 15 분 미만인 학생 수는 6 명이다.

③ 기록이 20 분 이상 25 분 미만인 계급의 상대도수는 0.2 이다.

④ 기록이 30 분 이상 35 분 미만인 계급의 상대도수는 0.25 이다.

⑤ 상대도수의 총합은 1 이다.

해설

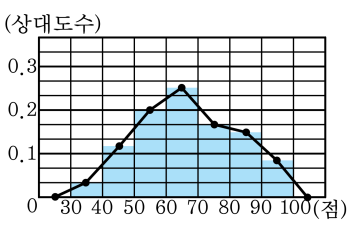
① (상대도수) $= \dfrac{(\text{그 계급의 도수})}{(\text{전체 도수})}$ 이므로

$\dfrac{9}{0.09} = 100$(명) 이다.

③ 기록이 20 분 이상 25 분 미만인 학생 수는 15 명이다.

따라서 $\dfrac{15}{100} = 0.15$ 이다.

20. 다음 그림은 어느 학생의 60 명에 대한 상대도수 그래프이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



① 계급의 개수는 7개이다.

② 계급의 크기는 10이다.

③ 상대도수의 합은 항상 1이다.

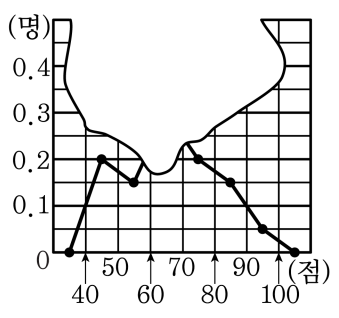
④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 95점이다.

⑤ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 35점이다.

해설

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

21. 다음 그래프는 어느 학교 학생들의 성적을 상대도수의 그래프로 나타낸 것으로 그 일부가 찢어져서 알아볼 수가 없다. 40점 이상 50점 미만의 학생 수가 16명일 때, 전체 학생 수는 몇 명인가?



① 40 명 ② 45 명 ③ 50 명 ④ 60 명 ⑤ 80 명

해설

전체 학생 수 : $\frac{16}{0.2} = 80$ (명)

22. 전체 도수가 서로 다른 두 자료가 있다. 전체 도수의 비가 $2:3$이고, 어떤 계급의 도수의 비가 $4:3$일 때, 이 계급의 상대 도수의 비는?

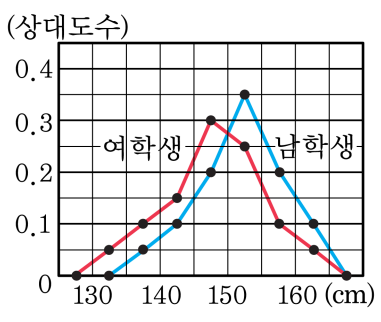
① $1:2$ ② $2:1$ ③ $3:2$ ④ $2:3$ ⑤ $4:5$

해설

전체도수를 각각 $2a$, $3a$, 이 계급의 도수를 $4b$, $3b$라 하면

$\frac{4b}{2a} : \frac{3a}{3a} = 12:6 = 2:1$

23. 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.

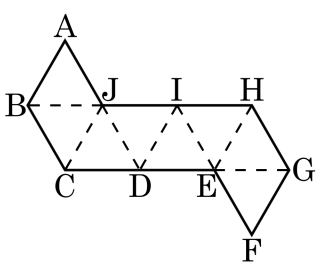
④ 여학생은 키가 145cm 이상 150cm 미만인 학생이 가장 많다.

⑤ 키가 150cm 인 학생의 수는 같다.

해설

남학생의 키가 여학생의 키보다 대체로 더 크다.

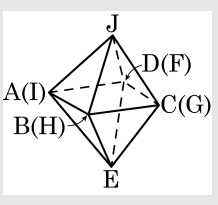
24. 다음 그림은 정다면체의 전개도이다. 면 ABJ 와 평행인 한 면은?



① 면 EFG ② 면 HEG ③ 면 IEH
④ 면 IDE ⑤ 면 DJI

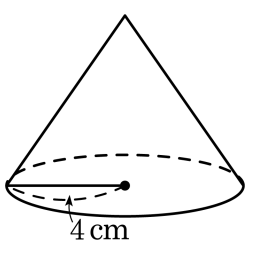
해설

정팔면체를 만들어 보면 다음과 같다.



면 ABJ 와 평행한 면은 면 EFG 이다.

25. 다음 그림과 같이 원뿔의 겉넓이가 $44\pi\text{cm}^2$ 일 때, 이 원뿔의 모선의 길이는?

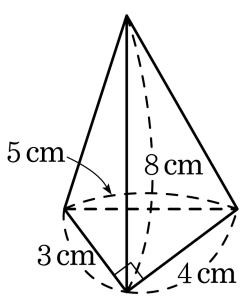


① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 에서
모선의 길이를 l이라고 하면
$S = \pi r^2 + \pi r l = 16\pi + 4\pi l = 44\pi\text{cm}^2$
$4\pi l = 28\pi\text{cm}^2$
$\therefore\ l = 7\text{cm}$

26. 다음 그림과 같이 높이가 8cm , 밑면의 변의 길이가 3cm, 4cm 인 삼각뿔의 부피는?

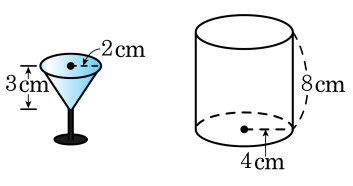


① 13cm^3 ② 14cm^3 ③ 15cm^3
④ 16cm^3 ⑤ 18cm^3

해설

$$(\text{각뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$$
$$= \frac{1}{3} \times 3 \times 4 \times \frac{1}{2} \times 8 = 16(\text{cm}^3)$$

27. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 2 cm 이고 높이가 3 cm 인 원뿔 모양의 컵으로 물을 담아 원기둥 모양의 그릇에 가득 채우려고 한다. 몇 번을 담아 부어야 물이 가득 차겠는가?



① 4 번　② 8 번　③ 16 번　④ 32 번　⑤ 64 번

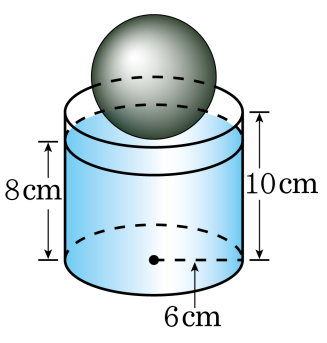
해설

(원뿔의 부피)$= \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 = 4\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

(원기둥의 부피)$= \pi \times 4^2 \times 8 = 128\pi\ (\mathrm{cm}^3)$

따라서 $128\pi \div 4\pi = 32$ (번)이다.

28. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm, 높이가 10cm 인 원기둥 모양의 그릇에 높이가 8cm 만큼 물이 차 있었다. 이 그릇에 공은 넣었더니 물이 $28\pi\text{cm}^3$ 만큼 넘쳐흘렀다. 공의 부피는? (단, 그릇의 두께는 무시한다.)

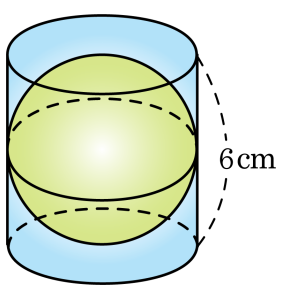


① $70\pi\text{cm}^3$ ② $85\pi\text{cm}^3$ ③ $100\pi\text{cm}^3$
④ $115\pi\text{cm}^3$ ⑤ $130\pi\text{cm}^3$

해설

(공의 부피)
= (흘러넘친 물의 양) + (비어있는 원기둥 부피)
$V = 28\pi + \pi \times 6^2 \times (10 - 8) = 100\pi(\text{cm}^3)$

29. 다음 그림과 같이 높이가 6cm 인 원기둥 모양의 캔에 물이 가득 담겨져 있다. 여기에 꼭 맞는 공을 넣었을 때, 캔에 남아 있는 물의 양을 구하면? (단, 두께는 생각하지 않는다.)

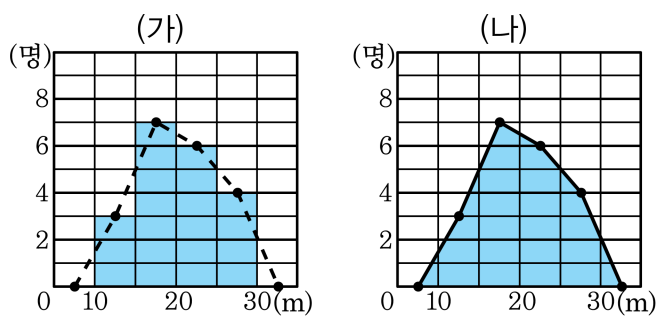


① 12π cm^3　② 14π cm^3　③ 16π cm^3
④ 18π cm^3　⑤ 20π cm^3

해설

(원기둥의 부피) $= \pi \times 3^2 \times 6 = 54\pi$ (cm^3)
(구의 부피) $= \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi$ (cm^3)
(남은 물의 양) $= 54\pi - 36\pi = 18\pi$ (cm^3)

30. 다음 그래프는 수희네 반 학생의 공 던지기 기록에 대한 도수분포다각형이다. 옳지 않은 것은?



① 공 던지기에 참여한 학생 수는 20명이다.

② 그래프 (가)와 (나)에서 색칠한 부분의 넓이는 서로 같다.

③ 그래프 (나)를 도수분포다각형이라 한다.

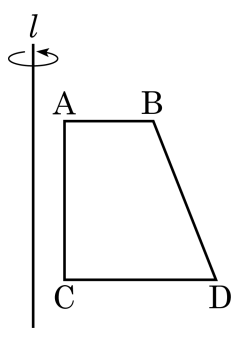
④ 그래프 (가)의 계급의 크기는 10m 이고, 그래프 (나)의 계급의 크기는 5m 이다.

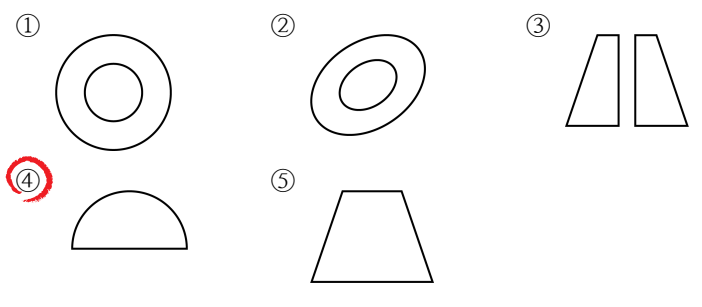
⑤ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 17.5m 이다.

해설

④ 그래프 (가)와 (나)의 모두 계급의 크기는 5m 로 같다.

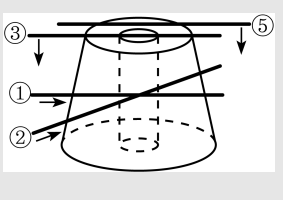
31. 사각형 ABCD 를 직선 l 을 축으로 하여 회전시킬 때 생기는 입체도형을 여러 방향에서 자르려고 한다. 이 때 생기는 단면으로 옳지 <u>않은</u> 것은?





해설

다음 그림처럼 화살표 방향으로 자르면 각 번호의 그림과 일치하는 단면이 나온다.



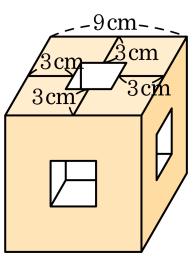
32. 부피가 같은 두 원기둥 P, Q 가 있다. 밑면의 반지름의 길이는 P 가 Q 의 5 배일 때, 높이는 Q 가 P 의 몇 배인가?

① 5 배 ② 10 배 ③ 15 배 ④ 20 배 ⑤ 25 배

해설

P 의 밑면의 반지름의 길이를 $5r$, 높이를 h 라고 하고
Q 의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 x 라고 하면
$\pi \times (5r)^2 \times h = \pi \times r^2 \times x$
$\therefore\ x = 25h$

33. 다음 그림처럼 한 변의 길이가 9 cm 인 정육면체에서 한 변의 길이가 3 cm 인 정사각형의 구멍이 각 면의 중앙을 관통할 때, 이 입체도형의 겉넓이는?



① $576\,\text{cm}^2$ ② $629\,\text{cm}^2$ ③ $638\,\text{cm}^2$

④ $648\,\text{cm}^2$ ⑤ $656\,\text{cm}^2$

해설

(겉넓이) $= \{(9\times9)-(3\times3)\}\times6+(3^2\times4\times6)=648(\text{cm}^2)$