◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시
1) 제작연월일 : 2016-10-25
2) 제작자 : 교육지대㈜
3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

계산시 참고사항

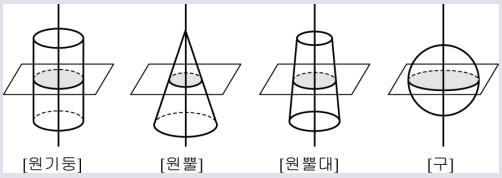
1. 회전체

1) 회전체: 평면도형을 한 직선을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형
 (1) 회전축: 회전시킬 때 축이 되는 직선
 (2) 모선: 원기둥, 원뿔, 원뿔대에서와 같이 회전하면서 옆면을 만드는 선분
2) 회전체의 종류
 (1) 원기둥: 직사각형의 한 변을 회전축으로 하여 1회전 시켜 생기는 회전체
 (2) 원뿔: 직각삼각형의 직각을 낀 한 변을 회전축으로 하여 1회전 시켜 생기는 회전체
 (3) 원뿔대: 원뿔을 그 밑면에 평행한 평면으로 잘라서 생기는 두 입체도형 중에서 원뿔이 아닌 쪽의 도형
 (4) 구: 반원의 그 지름을 회전축으로 하여 1회전 시켜 생기는 회전체

참고
◉ 구는 모선을 생각할 수 없으며 전개도로 나타낼 수 없다.

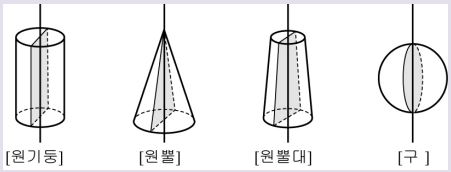
2. 회전체의 성질

1) 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.


[원기둥] [원뿔] [원뿔대] [구]

회전체의 전개도
◉ 원기둥에서
(밑면인 원의 둘레의 길이)
=(옆면인 직사각형의 가로의 길이)
◉ 원뿔에서
(밑면인 원의 둘레의 길이)
=(옆면인 부채꼴의 호의 길이)

2) 회전체를 축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 모두 합동이고, 회전축을 대칭축으로 하는 선대칭 도형이다.


[원기둥] [원뿔] [원뿔대] [구]

회전체

◪ 다음 회전체에 대한 설명 중 옳은 것에는 ○, 옳지 않은 것에는 ×를 하여라.

1. 정육면체, 원기둥, 원뿔, 구는 모두 회전체이다.
( )

2. 회전체는 평면도형을 한 직선을 축으로 하여 1회전 시켜 생기는 입체도형이다.
( )

3. 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.
( )

4. 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면들은 서로 합동이다.
( )

5. 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 회전축에 대하여 선대칭도형이다.
( )

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

6. 삼각뿔은 삼각형의 회전체이다.

( )

7. 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.

( )

8. 원뿔의 전개도에서 원뿔의 옆면은 이등변삼각형이다.

( )

9. 원뿔대의 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.

( )

10. 정삼각형의 높이를 회전축으로 하여 회전시키면 정삼각뿔이 된다.

( )

11. 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면이 사다리꼴인 회전체는 원뿔대이다.

( )

12. 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 서로 합동인 원이다.

( )

13. 구는 어느 방향의 평면으로 잘라도 단면이 항상 원이다.

( )

14. 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 항상 정사각형이다.

( )

15. 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 항상 직사각형이다.

( )

16. 원기둥을 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.

( )

17. 원뿔을 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 부채꼴이다.

( )

18. 원뿔대를 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 사다리꼴이다.

( )

◪ 다음 설명에 해당하는 입체도형을 <보기>에서 모두 찾아 써라.

<보기>

㉠ 구	㉡ 삼각뿔	㉢ 팔각뿔대
㉣ 정육면체	㉤ 원기둥	㉥ 원뿔대

19. 다면체를 모두 골라 써라.

20. 회전체를 모두 골라 써라.

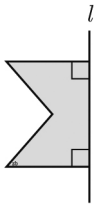
21. 모든 면이 합동인 다면체를 골라 써라.

22. 두 밑면이 평행한 도형을 모두 골라 써라.

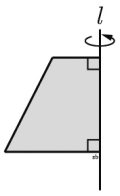
23. 곡면으로만 이루어진 입체도형을 골라 써라.

◪ 다음 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전시켰을 때 생기는 회전체의 겨냥도를 그려라.

24.

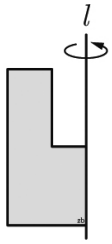


25.

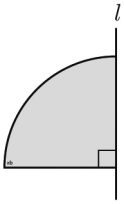


족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

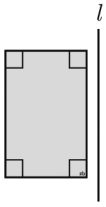
26.



27.

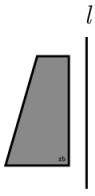


28.

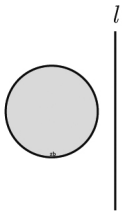


29.

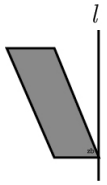
30.



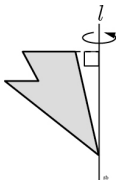
31.



32.



33.

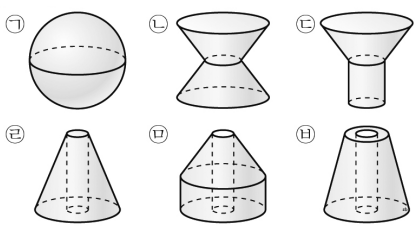


34.

Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

◪ 다음 평면도형을 직선 l을 회전축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 입체도형을 <보기>에서 찾아 써라.

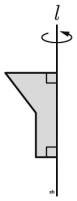
<보기>



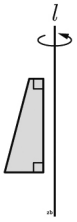
35.

36.

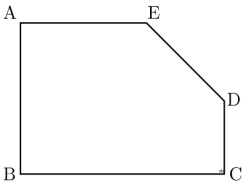
37.



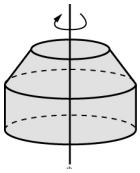
38.



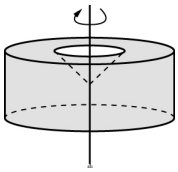
◪ 다음 그림은 주어진 도형의 한 변을 회전축으로 하여 회전시켜서 만들어진 회전체이다. 어느 변을 회전축으로 한 것인지 말하여라.



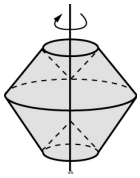
39.



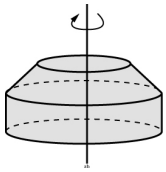
40.



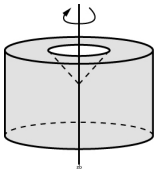
41.



42.



43.

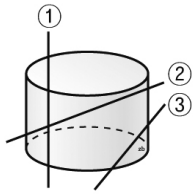


Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

회전체의 단면의 모양

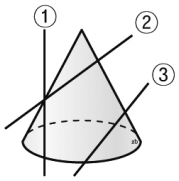
◪ 다음 회전체를 그림과 같이 잘랐을 때, 주어진 평면 ①~③에 자른 단면을 그려라.

44.



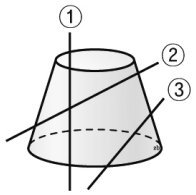
① ② ③

45.



① ② ③

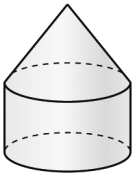
46.



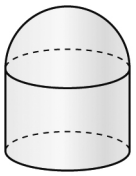
① ② ③

◪ 다음 회전체를 회전축에 수직인 평면과 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 모양을 차례로 그려라.

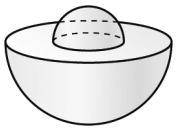
47.



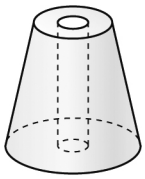
48.



49.



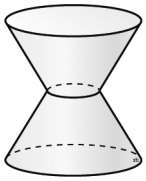
50.



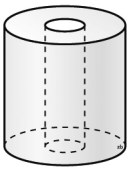
족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

◪ 다음 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 모양을 그려라.

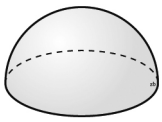
51.



52.

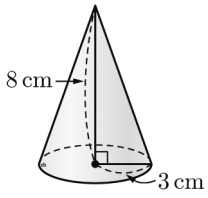


53.

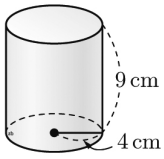


◪ 다음 그림과 같은 회전체를 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.

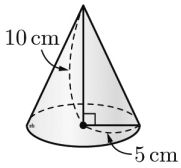
54.



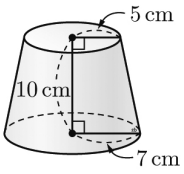
55.



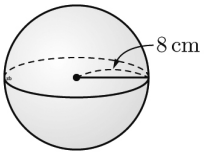
56.



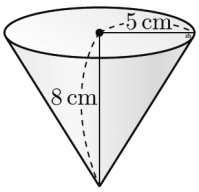
57.



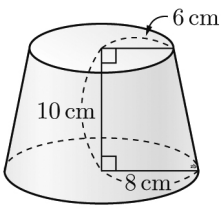
58.



59.

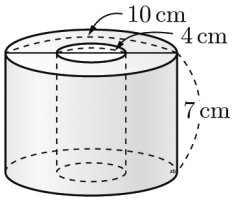


60.

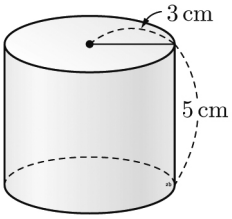


족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

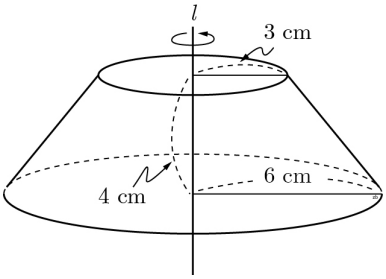
61.



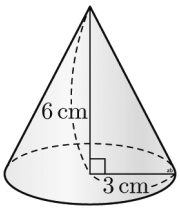
62.



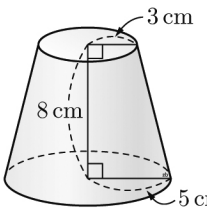
63.



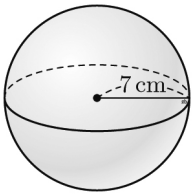
64.



65.

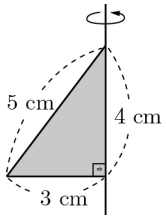


66.

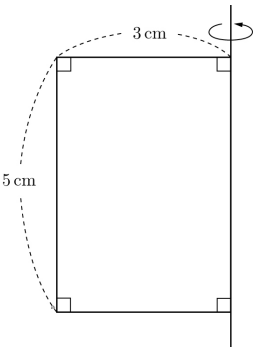


◪ 다음 그림과 같은 평면도형을 회전축을 중심으로 1회전시켜 얻은 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.

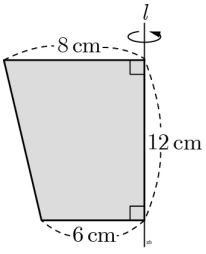
67.



68.

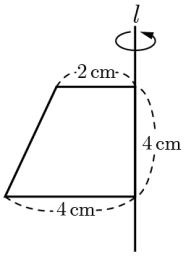


69.

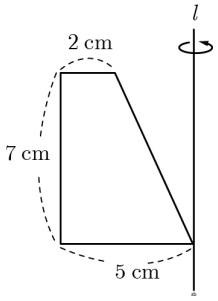


Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

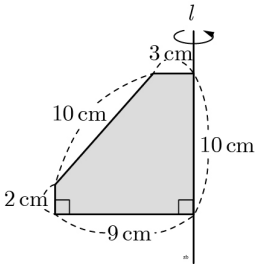
70.



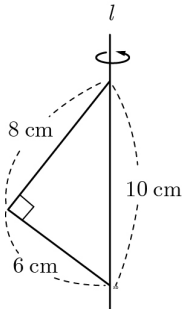
71.



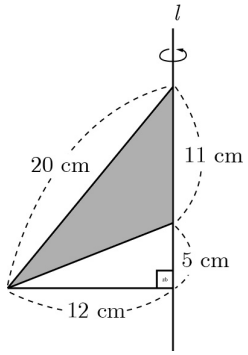
72.



73.

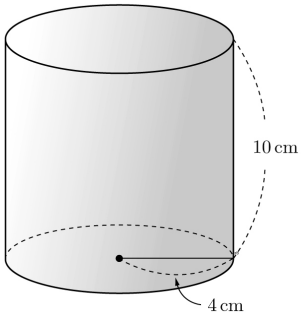


74.

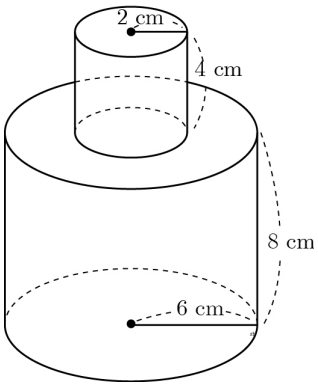


◪ 다음 물음에 답하여라.

75. 다음 그림과 같은 원기둥을 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면의 넓이를 $a\,\mathrm{cm}^2$, 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 넓이를 $b\pi\,\mathrm{cm}^2$라 할 때, $a-b$의 값을 구하여라.

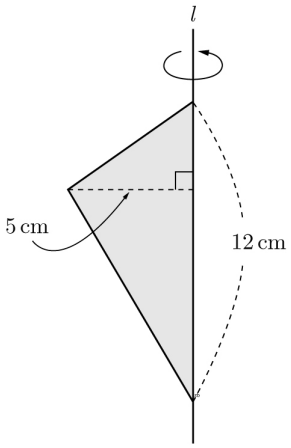


76. 다음 그림과 같은 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.

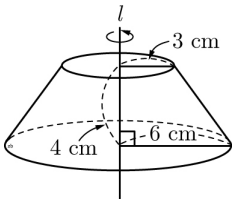


Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

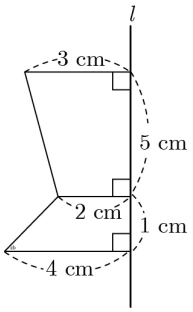
77. 다음 그림의 도형을 회전축 l을 중심으로 1회전시켜 생기는 입체도형을 축에 수직인 평면으로 잘랐을 때, 넓이가 최대가 되는 단면의 넓이를 구하여라.



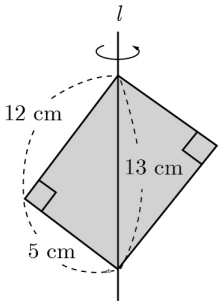
78. 다음 그림과 같은 회전체를 밑면에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중 넓이가 가장 큰 경우의 넓이를 구하여라.



79. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l을 축으로 하여 1회전시킬 때 생기는 회전체에서 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면의 넓이의 최솟값을 구하여라.



80. 다음 그림의 직사각형을 직선 l을 축으로 1회전시킬 때 생기는 회전체에 대하여 회전축에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 가장 큰 단면의 넓이를 구하여라.



족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

정답 및 해설

1) ×
⇨ 정육면체는 다면체이다.

2) ○

3) ○

4) ○

5) ○

6) ×
⇨ 삼각뿔은 다면체이다.

7) ○

8) ×
⇨ 원뿔의 전개도에서 원뿔의 옆면은 부채꼴이다.

9) ○

10) ×
⇨ 정삼각형의 높이를 회전축으로 하여 1회전 시키면 원뿔이 된다.

11) ○

12) ×
⇨ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이지만 항상 합동은 아니다.

13) ○

14) ×
⇨ 원기둥을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 직사각형이다.

15) ×
⇨ 원뿔대를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면은 원이다.

16) ○

17) ×

18) ○

19) ㉡, ㉢, ㉣

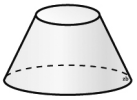
20) ㉠, ㉤, ㉥

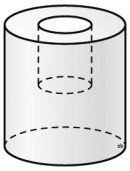
21) ㉣

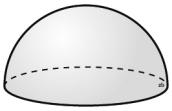
22) ㉢, ㉣, ㉤, ㉥

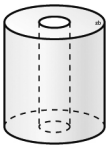
23) ㉠

24)

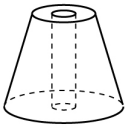
25) 

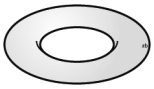
26) 

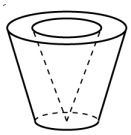
27) 

28) 

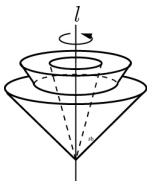
29)

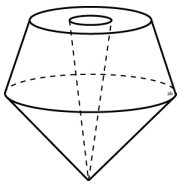
30) 

31) 

32) 

Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

33) 

34) 

35) ㉠

36) ㉤

37) ㉢

38) ㉣

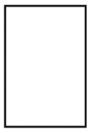
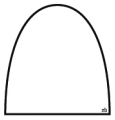
39) 변 BC

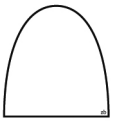
40) 변 DC

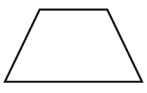
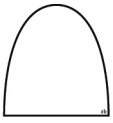
41) 변 ED

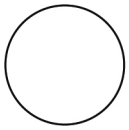
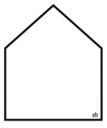
42) 변 AB

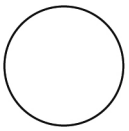
43) 변 AE

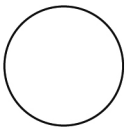
44) ①  ② ③ 

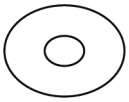
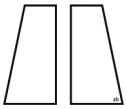
45) ① ② ③ 

46) ①  ② ③ 

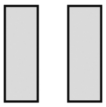
47)  

48) 

49) 

50)  

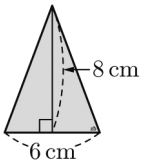
51)

52) 

53)

54) 24cm^2

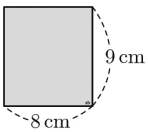
⇨ 주어진 회전체를 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 다음 그림과 같으므로



$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24\,(\text{cm}^2)$

55) $72\,\text{cm}^2$

⇨ 회전체를 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 다음 그림과 같으므로

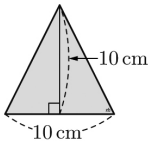


$(\text{넓이}) = 8 \times 9 = 72\,(\text{cm}^2)$

56) $50\,\text{cm}^2$

⇨ 회전체를 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 다음 그림과 같으므로

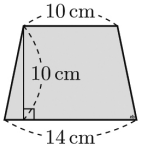
족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331



(넓이)$=\frac{1}{2}\times 10\times 10=50\,(\mathrm{cm}^2)$

57) $120\,\mathrm{cm}^2$

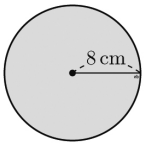
⇨ 회전체를 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 다음 그림과 같으므로



(넓이)$=\frac{1}{2}\times(10+14)\times 10=120\,(\mathrm{cm}^2)$

58) $64\pi\,\mathrm{cm}^2$

⇨ 회전체를 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 다음 그림과 같으므로



(넓이)$=\pi\times 8^2=64\pi\,(\mathrm{cm}^2)$

59) $40\mathrm{cm}^2$

⇨ (단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(5\times 2)\times 8=40(\mathrm{cm}^2)$

60) $140\mathrm{cm}^2$

⇨ (단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(12+16)\times 10=140(\mathrm{cm}^2)$

61) $42\mathrm{cm}^2$

⇨ (단면의 넓이)$=(10-4)\times 7=42(\mathrm{cm}^2)$

62) $30\mathrm{cm}^2$

⇨ (단면의 넓이)$=(3\times 2)\times 5=30(\mathrm{cm}^2)$

63) $36\mathrm{cm}^2$

64) $18\mathrm{cm}^2$

⇨ (단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(3\times 2)\times 6=18(\mathrm{cm}^2)$

65) $64\mathrm{cm}^2$

⇨ (단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(6+10)\times 8=64(\mathrm{cm}^2)$

66) $49\pi\mathrm{cm}^2$

⇨ (단면의 넓이)$=\pi\times 7^2=49\pi(\mathrm{cm}^2)$

67) $12\,\mathrm{cm}^2$

⇨ 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 밑변의 길이가 $6\mathrm{cm}$이고, 높이가 $4\,\mathrm{cm}$인 삼각형이므로

(단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times 6\times 4=12(\mathrm{cm}^2)$

68) $30\mathrm{cm}^2$

⇨ 가로는 $6\mathrm{cm}$, 세로는 $5\mathrm{cm}$인 직사각형이므로 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이는 $6\times 5=30(\mathrm{cm}^2)$이다.

69) $168\,\mathrm{cm}^2$

⇨ 잘린 단면은 아랫변과 윗변이 $12\mathrm{cm}$, $16\mathrm{cm}$이고, 높이가 $12\mathrm{cm}$인 사다리꼴이므로

(단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(12+16)\times 12=168(\mathrm{cm}^2)$

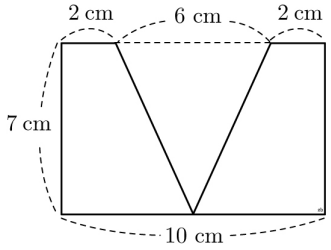
70) $24\mathrm{cm}^2$

⇨ 단면의 넓이는 사다리꼴의 넓이이다. 그러므로

$\frac{1}{2}\times(8+4)\times 4=24$

71) $49\,\mathrm{cm}^2$

⇨



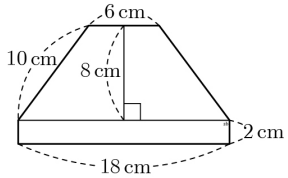
$(7\times 10)-(\frac{1}{2}\times 6\times 7)$

$=70-21$

$=49$

72) $132\,\mathrm{cm}^2$

⇨



생기는 단면은 위의 그림과 같으므로

(단면의 넓이)$=\frac{1}{2}\times(18+6)\times 8+(2\times 18)$

$=96+36=132\,(\mathrm{cm}^2)$

73) $48\mathrm{cm}^2$

⇨ 단면은 직각삼각형 두 개의 넓이와 같으므로,

$2\times\left(\frac{1}{2}\times 8\times 6=48\right)$

74) $132\mathrm{cm}^2$

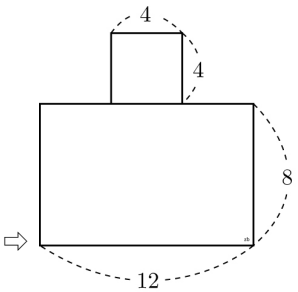
75) 64

⇨ $a\mathrm{cm}^2=8\mathrm{cm}\times 10\mathrm{cm}=80\mathrm{cm}^2\rightarrow a=80$

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331

$b\pi\text{cm}^2 = \pi \times (4\text{cm})^2 = 16\text{cm}^2 \rightarrow b = 16$
$\therefore a - b = 80 - 16 = 64$

76) 112cm^2



$(4 \times 4) + (12 \times 8) = 16 + 96 = 112$

77) $25\pi\text{cm}^2$

78) 36cm^2
⇨ 회전축으로 포함한 단면의 넓이는
$\frac{1}{2} \times (12+6) \times 4 = 36$

79) $4\pi\text{cm}^2$

80) $\frac{3600}{169}\pi\,\text{cm}^2$

족보닷컴 zocbo.com
Copyright (c) since 2000 EDUZONE Co,.Ltd all rights reserved
교육지대(주) 서울특별시 강남구 논현동 학동로 130 한주빌딩 7층 대표전화 : 1544-5633 FAX : 02-521-0331