1. 다음 중 존재하지 <u>않는</u> 도형은?

① 사면체 ② 정사면체 ③ 정팔면체

④ 정십면체 ⑤ 정이십면체

2. 다음을 만족하는 입체도형은?

㉠ 다면체이다.
㉡ 옆면의 모양은 삼각형이다.
㉢ 꼭짓점의 개수는 6 개이다.

① 삼각뿔 ② 삼각기둥 ③ 사각뿔

④ 오각뿔 ⑤ 오각기둥

3. 다음 중 삼각형만으로 이루어진 다면체인 것은?

① 삼각기둥 ② 삼각뿔대 ③ 정육면체

④ 정팔면체 ⑤ 사각뿔

4. 정다면체 중 한 꼭짓점에서 만나는 면의 수가 3개가 아닌 입체도형을 모두 고르면?

① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체

④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

5. 다음 중 정다면체에서 한 꼭짓점에 모인 면의 개수와 그 다면체의 면의 모양이 바르게 짝지어진 것은?

보기

㉠ 정사면체 - 3 개 - 정삼각형

㉡ 정육면체 - 4 개 - 정사각형

㉢ 정팔면체 - 5 개 - 정오각형

㉣ 정십이면체 - 4 개 - 정오각형

㉤ 정이십면체 - 5 개 - 정삼각형

① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉤ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉢, ㉤

6. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 각 면이 모두 합동인 정다각형이다.

② 정다면체의 종류는 모두 다섯 가지이다.

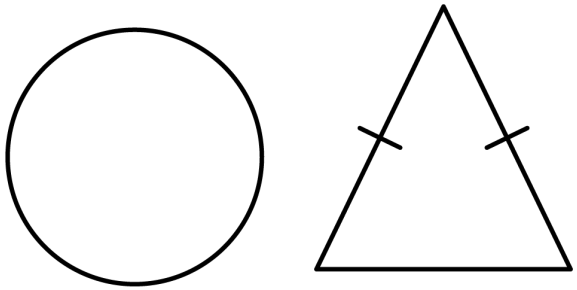
③ 하나의 정사면체에서 각 꼭짓점에 모이는 면의 개수는 모두 같다.

④ 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 6 개인 것도 있다.

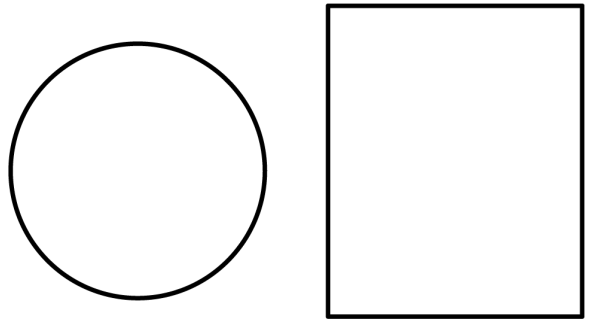
⑤ 정다면체의 한 면이 될 수 있는 것은 정삼각형, 정사각형, 정오각형의 세 가지뿐이다.

7. 다음 그림은 어떤 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면과 회전축을 포함하는 평면을 그린 것이다. 이 회전체의 이름을 써라.

(1)



(2)

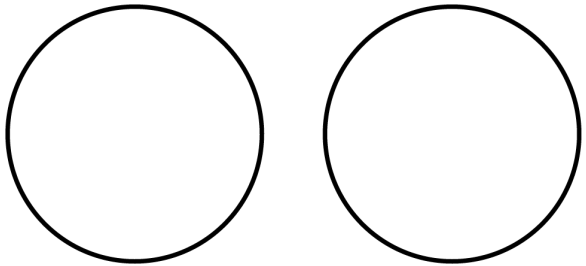


답 : _____

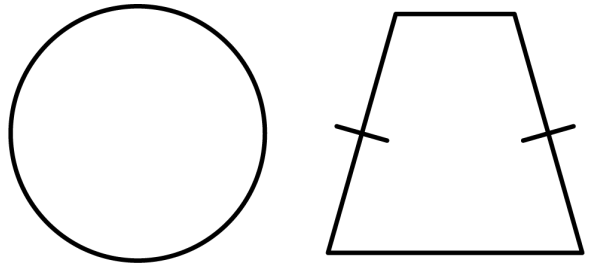
답 : _____

8. 다음 그림은 어떤 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자른 단면과 회전축을 포함하는 평면을 그린 것이다. 이 회전체의 이름을 써라.

(1)



(2)



답 : _____

답 : _____

9. 다음 중 회전체를 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때, 단면의 모양을 잘못 연결한 것은?

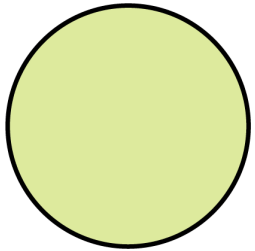
① 원뿔대 – 사다리꼴
② 원기둥 – 직사각형
③ 구 – 원
④ 원뿔 – 이등변삼각형
⑤ 반구 – 원

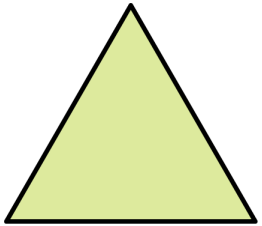
10. 다음 입체도형 중에서 밑면에 수직인 평면으로 자를 때, 그 잘린 면의 모양이 원인 것은?

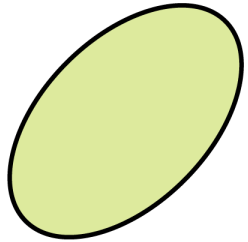
① 원뿔 ② 원뿔대 ③ 구

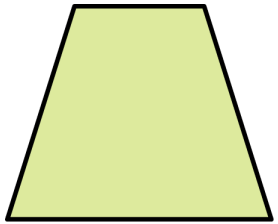
④ 반구 ⑤ 원기둥

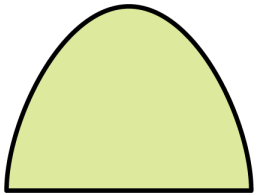
11. 다음 중 원뿔을 자른 단면의 모양이 될 수 <u>없는</u> 것은?

① 

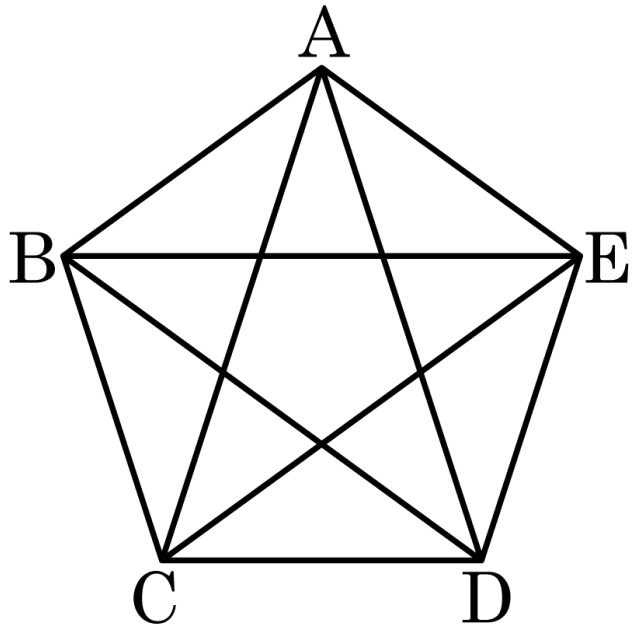
② 

③ 

④ 

⑤ 

12. 다음 그림과 같이 정오각형의 대각선을 그었을 때, 정오각형의 꼭짓점들로 만들어지는 이등변삼각형의 개수는?



① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개 ④ 9 개 ⑤ 10 개

13. 다음 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 구하여라.

(1) 육각형
(2) 십삼각형
(3) 구각형
(4) 십오각형

답 : _____

답 : _____

답 : _____

답 : _____

14. 다음 중 총 27 개의 대각선을 그을 수 있는 정다각형에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 한 내각의 크기는 $140°$ 이다.

② 내각의 크기의 합은 $1440°$ 이다

③ 외각의 크기의 합은 $360°$ 이다.

④ 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 수는 6 개이다.

⑤ 정구각형이다.

15. 정십칠각형에서 길이가 서로 다른 대각선은 모두 몇 개인지 구하여라.

답: _____ 개

16. 어떠한 다각형에 대해 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 이때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 하면, $b-a$ 의 값을 구하여라.

답: _____

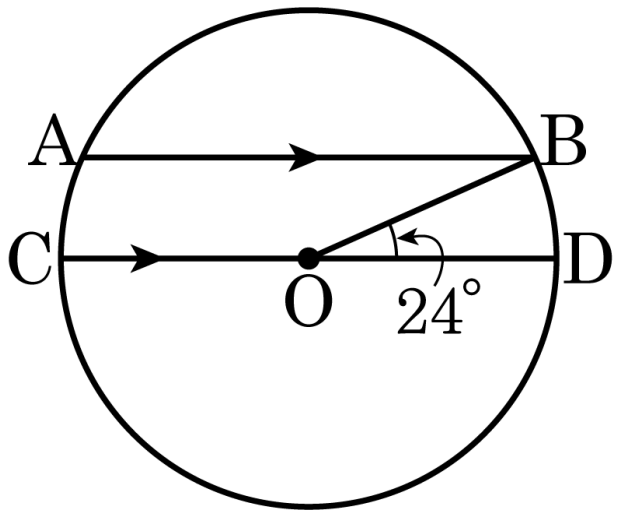
17. 다음 조건을 모두 만족하는 다각형은?

> ㄱ. 모든 변의 길이와 내각의 크기가 같다.
> ㄴ. 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 3 개이다.

① 사각형 ② 정오각형 ③ 육각형

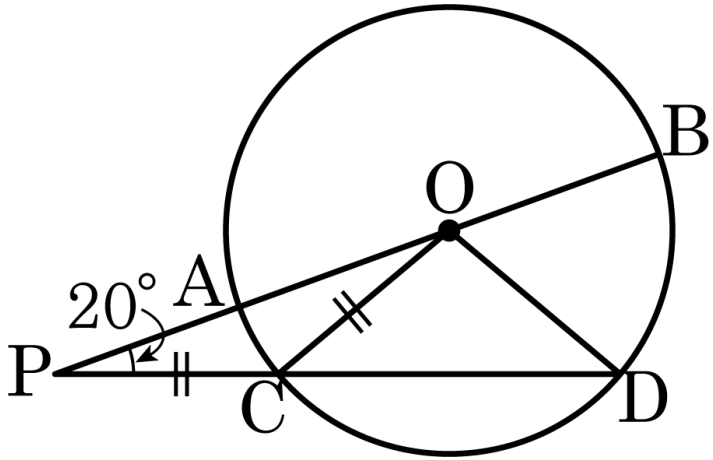
④ 정육각형 ⑤ 정칠각형

18. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이고 $\angle BOD = 24°$, $5.0pt\overset{\frown}{BD} = 4$ 일 때, $5.0pt\overset{\frown}{AB}$ 의 길이를 구하여라.



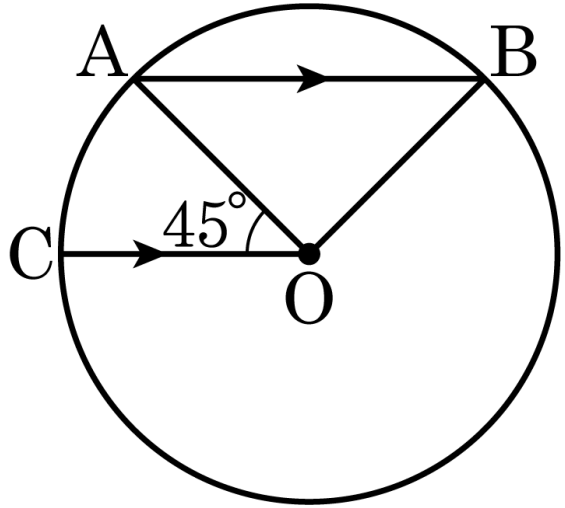
답: _____

19. 다음 그림에서 점 P 는 원 O 의 $\overline{AB}$ 의 연장선과 $\overline{CD}$ 의 연장선과의 교점이고 $\angle P = 20°$, $\overline{OC} = \overline{CP}$, 5.0pt$\overset{\frown}{BD} = 18\text{cm}$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 길이를 구하여라.



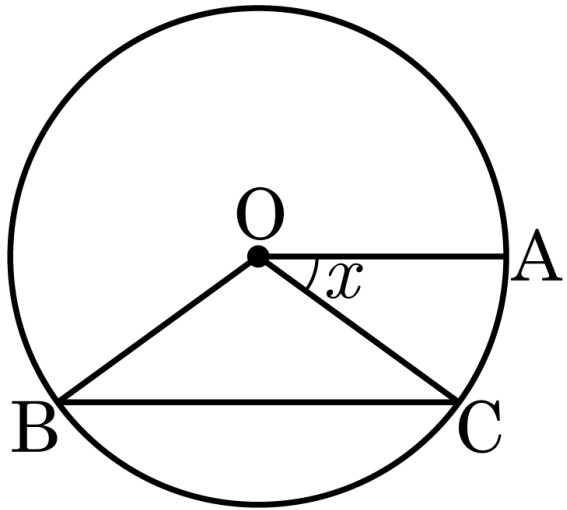
답: _____ cm

20. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{AB} // \overline{CO}$, $\angle AOC = 45°$, $5.0pt\overset{\frown}{AC} = 6$ 일 때, $5.0pt\overset{\frown}{AB}$ 의 길이는?



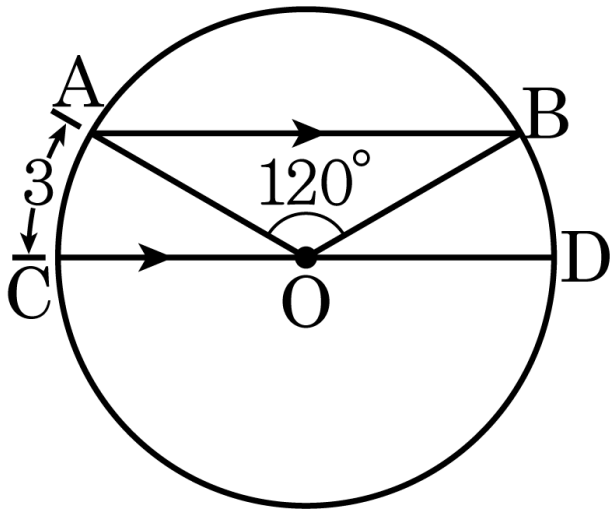
① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

21. 아래 그림과 같은 원O 에서 $\overline{\mathrm{OA}} // \overline{\mathrm{BC}}$ 이고, $5.0\mathrm{pt}\widehat{\mathrm{BC}} = 35.0\mathrm{pt}\widehat{\mathrm{AC}}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



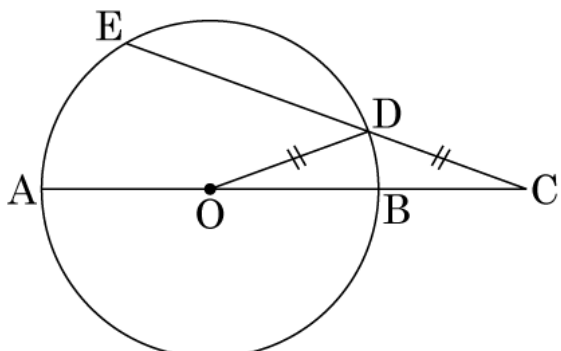
① 20° ② 30° ③ 36° ④ 45° ⑤ 60°

22. 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\overline{AB} // \overline{CD}$, $\angle AOB = 120°$, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} = 3$ 일 때, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB}$ 의 길이를 구하여라.



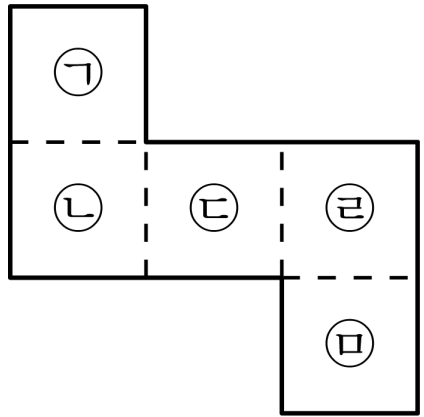
답: _____

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 원 O 에서 $\overline{OD} = \overline{CD}$ 이다. $5.0\text{pt}\overset{\frown}{BD} : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{AE}$ 를 구하여라.



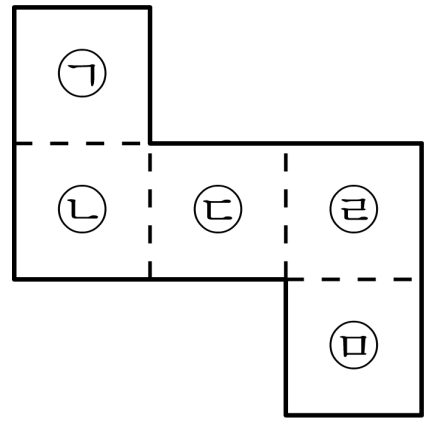
답 : _____

24. 다음 그림은 정육면체의 전개도의 일부이다. 나머지 한 면을 그렸을 때, 나머지 한 면과 평행이 되는 면을 구하여라.



답 : _____

25. 다음 그림은 정육면체의 전개도의 일부이다. 나머지 한 면을 그렸을 때, 나머지 한 면과 수직이 되는 면을 모두 구하여라.



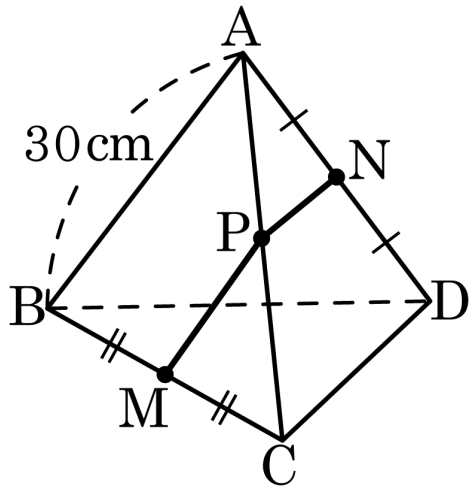
답: _____

답: _____

답: _____

답: _____

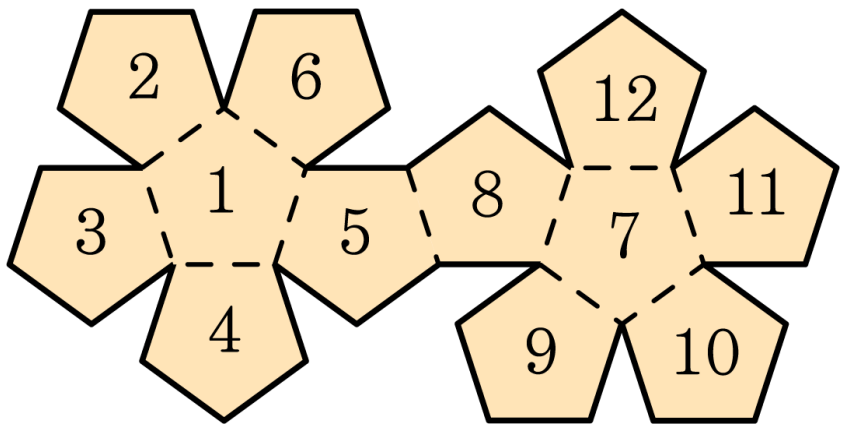
26. 다음 그림과 같은 정사면체에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M , $\overline{AD}$ 의 중점을 N 이라고 할 때, M, N 사이의 최단 거리를 구하면?



① 10 cm ② 20 cm ③ 30 cm

④ 40 cm ⑤ 50 cm

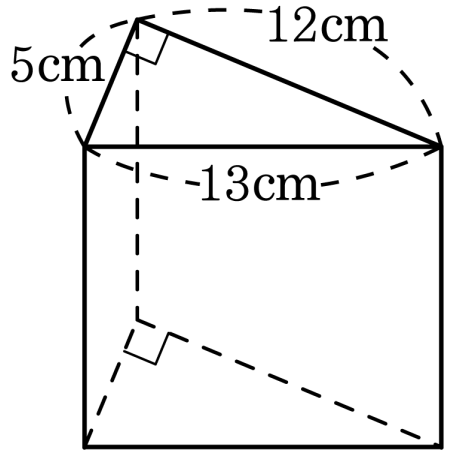
27. 다음 그림은 정십이면체의 전개도이다. 평행한 면끼리 짝지어진 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 1 – 7 ② 2 – 9 ③ 3 – 12

④ 4 – 12 ⑤ 6 – 10

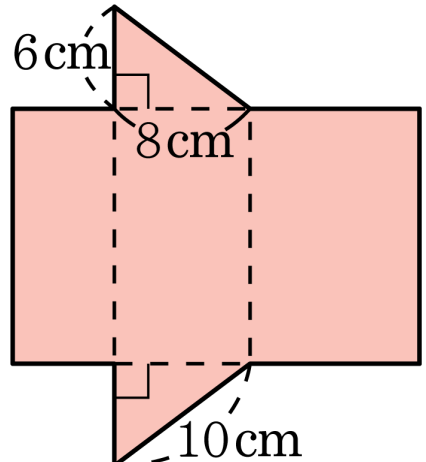
28. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피가 $330\,\mathrm{cm}^3$ 일 때, 이 입체도형의 높이는?



① $9\,\mathrm{cm}$ ② $10\,\mathrm{cm}$ ③ $11\,\mathrm{cm}$

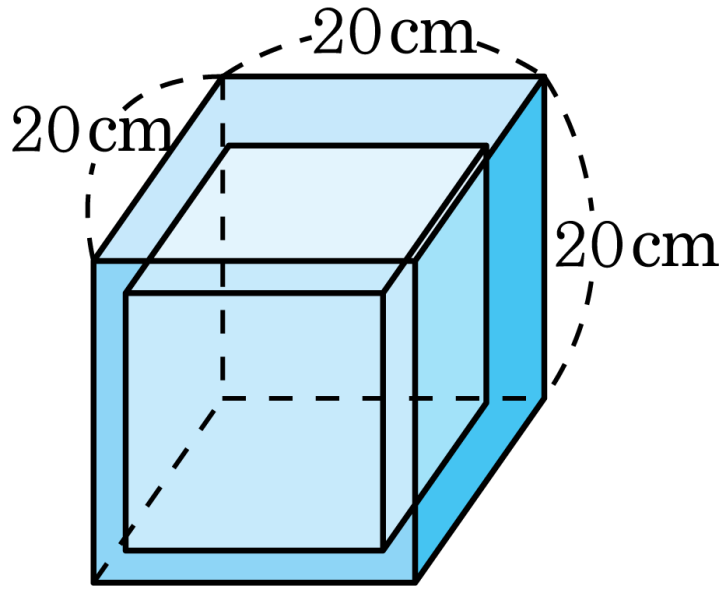
④ $12\,\mathrm{cm}$ ⑤ $13\,\mathrm{cm}$

29. 다음 그림과 같은 전개도로 만든 삼각기둥의 부피가 $360\,\mathrm{cm}^3$ 일 때, 이 입체도형의 높이를 구하여라.



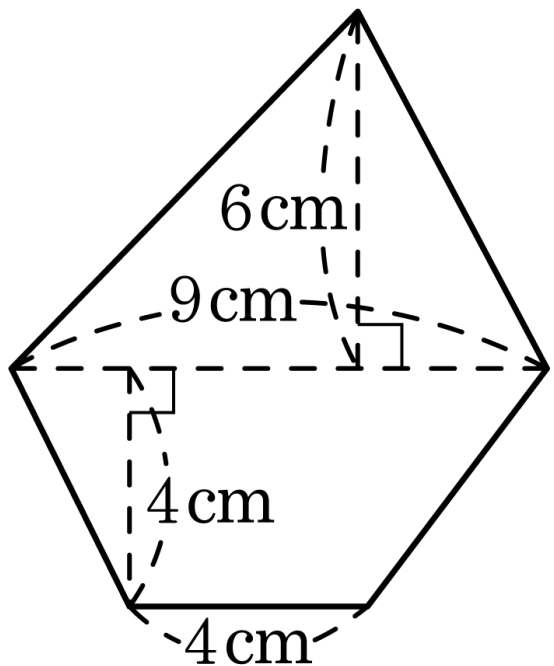
답: _____ cm

30. 다음 그림은 물이 가득 차 있던 정육면체 모양의 그릇 안에 한 모서리의 길이가 16cm 인 정육면체인 물체를 물에 잠기게 넣은 것이다. 이 때 물속에 있는 물체를 다시 꺼내면 그릇 안의 수면이 몇 cm 나 내려가겠는지 소수로 나타내어라.



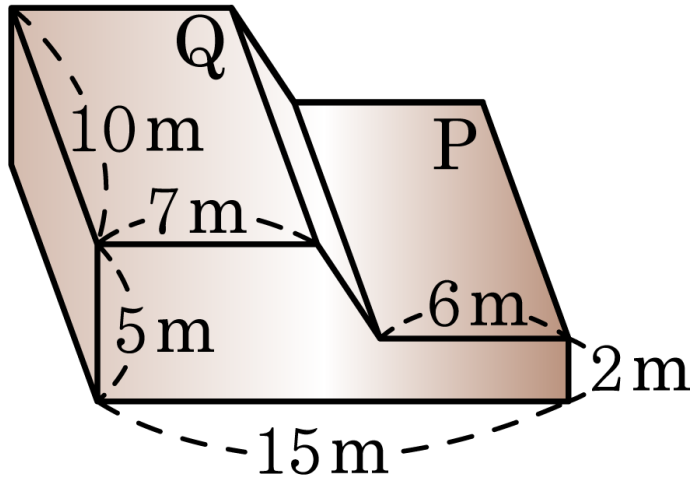
답: _____ cm

31. 밑면이 다음 그림과 같고 높이가 14 cm 인 오각기둥의 부피를 구하여라.



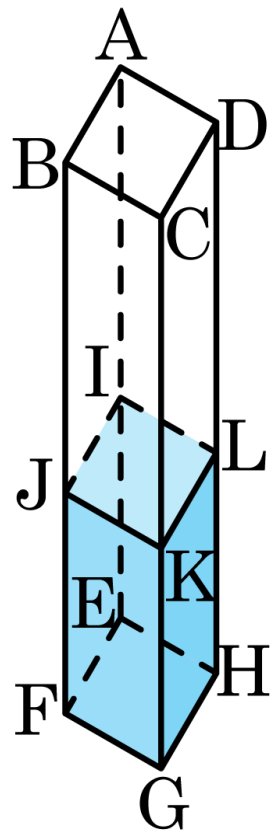
답: _____ cm^3

32. 다음 그림과 같은 토지가 있다. 이 때, Q 토지의높이를 불도우저로 깍아서 P 토지의 높이와 같게만들었다. 즉, P, Q 양쪽 토지의 높이를 같게 한다. Q 토지의 높이를 얼마나 줄여야 하는가?



① 1.0m ② 1.1m ③ 1.3m ④ 1.4m ⑤ 1.5m

33. 다음 그림과 같은 가로 10cm, 세로 10cm, 높이 50cm 인 직육면체 모양의 그릇에 1 리터의 물을 채워넣었을 때, 물의 표면이 모서리 AE, BF, CG, DH 와 만나는 점을 각각 I, J, K, L 이라 하자. 이 그릇을 기울여서 선분 IJ 가 모서리 EF 와 일치하게 될 때, 선분 HL 의 길이를 구하여라.



답: _____ cm

34. 다각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었더니 13 개의 삼각형이 생겼다. 이 다각형의 대각선의 총수를 구하여라.

답: _____ 개

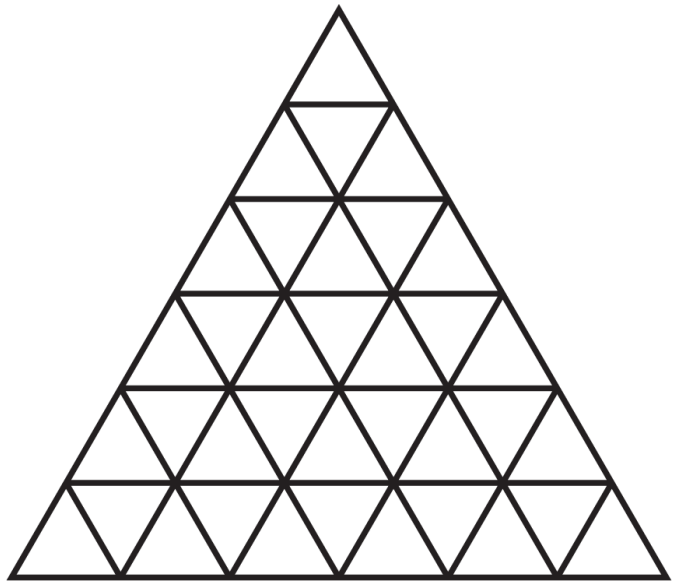
35. 두 다각형에서 꼭짓점의 개수의 합은 11 개, 대각선의 총수의 합은 14 개인 a 각형, b 각형이 있다. $a+2b$ 의 값을 구하여라. (단, $a > b$)

답: _____

36. 대각선의 총수가 77 개인 다각형의 꼭짓점의 개수를 구하여라.

답: _____ 개

37. 다음 그림은 정삼각형 36 개를 이어 붙여 만든 도형이다. 이 도형에서 찾을 수 있는 정육각형의 개수를 구하여라.

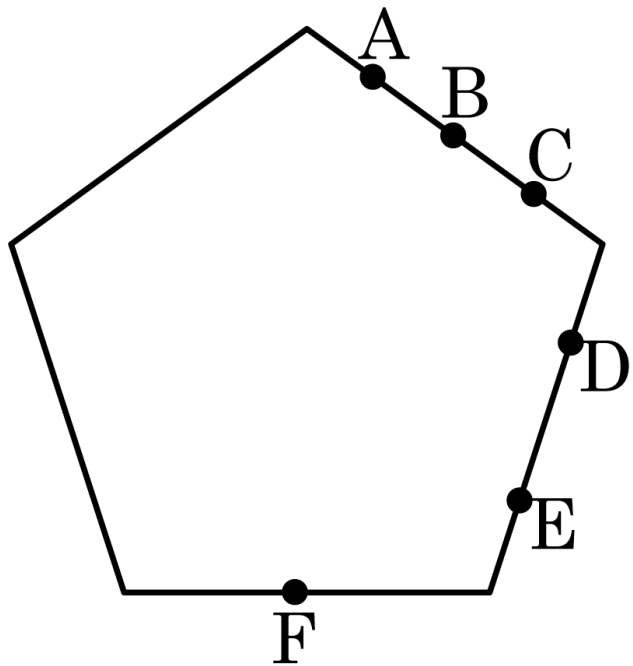


답: _____ 개

38. 정십이각형의 꼭짓점 3 개를 연결하여 만들 수 있는 이등변삼각형의 개수를 구하여라.

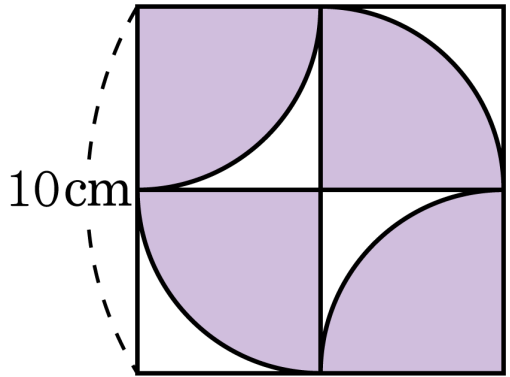
답: _____ 개

39. 다음 그림과 같이 오각형 위에 점 6 개가 있다. 이 점들을 연결하여 만들 수 있는 서로 다른 삼각형, 사각형, 오각형의 개수를 각각 a 개, b 개, c 개라고 할 때 $a \times b \times c$ 의 값을 구하여라.



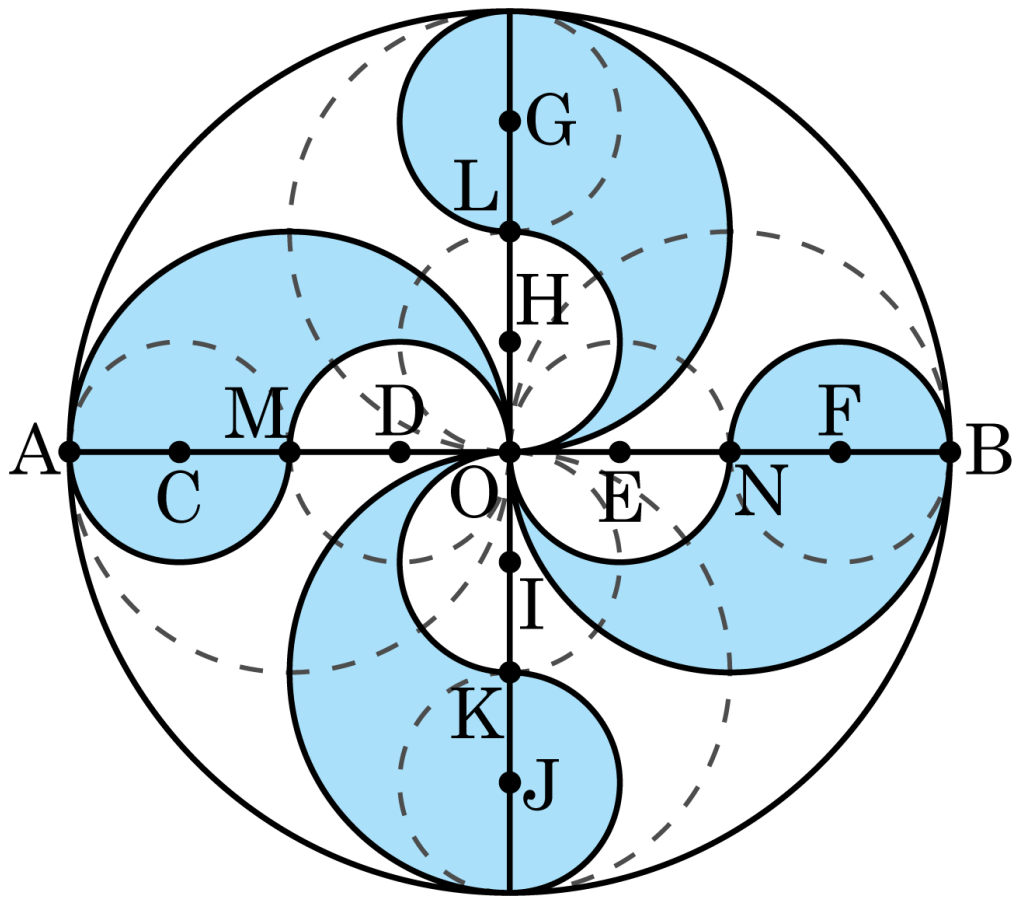
답: _____

40. 다음 그림과 같은 정사각형에서 색칠한 부분의 넓이는?



답: _____ cm^2

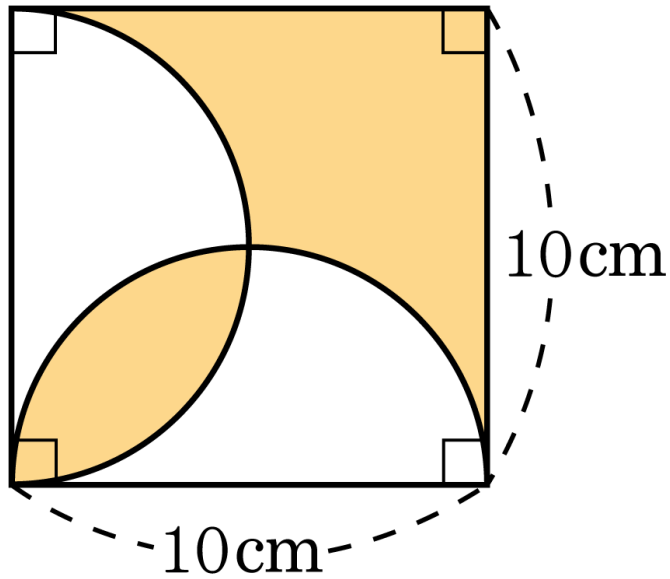
41. 다음 도형에서 원 O 의 지름 AB 의 길이가 8cm , 원 M, N, L, K 가 합동이고, 원 C, D, E, F, G, H, I, J 가 합동이다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면? (단, 점 O, M, N, L, K, C, D, E, F, G, H, I, J 는 원의 중심이다.)



① $2\pi\text{cm}^2$ ② $4\pi\text{cm}^2$ ③ $6\pi\text{cm}^2$

④ $8\pi\text{cm}^2$ ⑤ $16\pi\text{cm}^2$

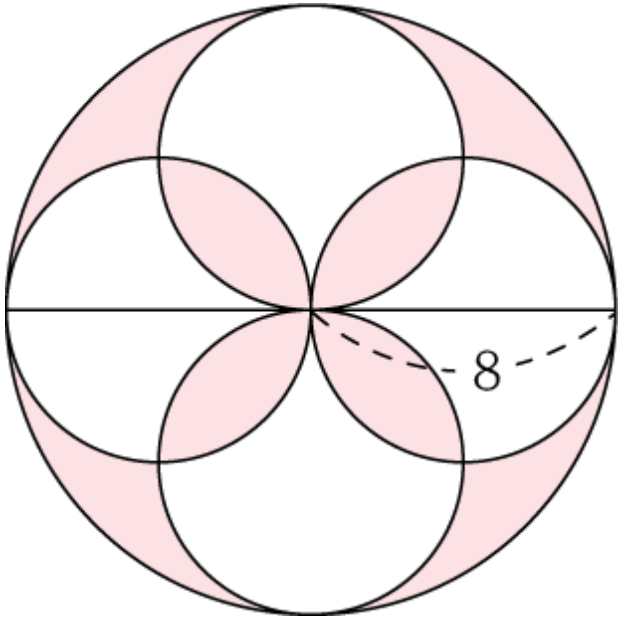
42. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



① $10\pi\,\mathrm{cm}$ ② $(10\pi+5)\,\mathrm{cm}$ ③ $(10\pi+10)\,\mathrm{cm}$

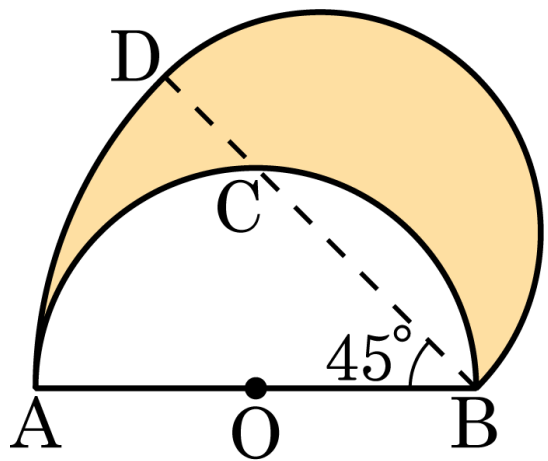
④ $(10\pi+15)\,\mathrm{cm}$ ⑤ $(10\pi+20)\,\mathrm{cm}$

43. 다음 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



답 : _____

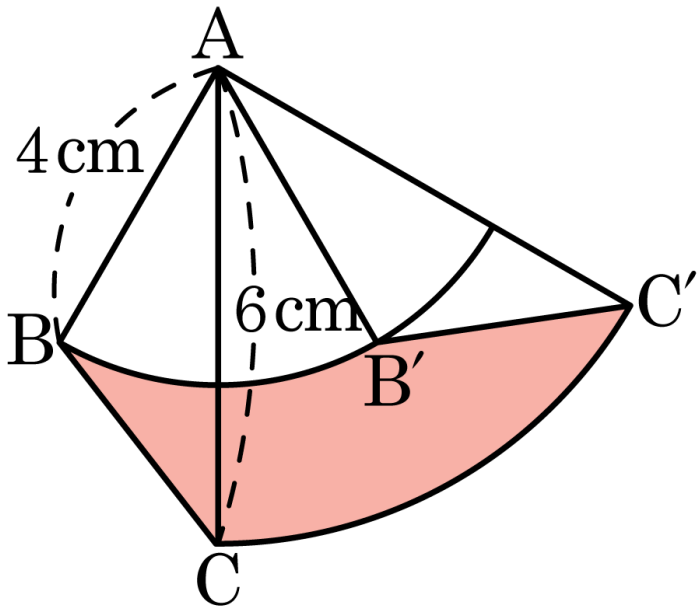
44. 다음 그림은 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원을 점 B 를 중심으로 $45°$ 회전시킨 것이다. $\overline{AO} = 8\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



① $18\pi\text{cm}^2$ ② $16\pi\text{cm}^2$ ③ $24\pi\text{cm}^2$

④ $32\pi\text{cm}^2$ ⑤ $34\pi\text{cm}^2$

45. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 인 $\triangle ABC$ 를 점 A 를 중심으로 $60°$ 회전시킬 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.

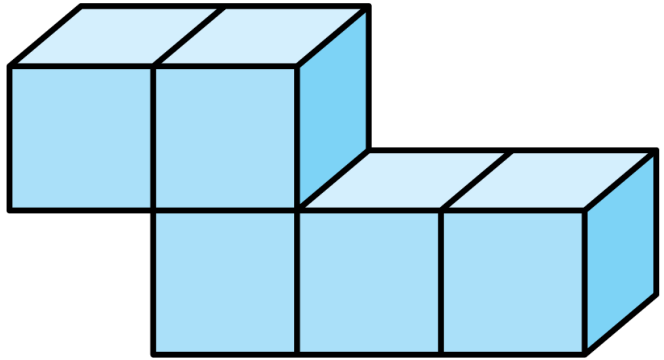


답: _____ cm^2

46. n각뿔에서 꼭짓점, 모서리, 면의 개수를 각각 v, e, f라 하고, $v+e+f=50$일 때, 각뿔의 이름을 말하여라.

답: _____

47. 마주보는 면에 있는 눈의 합이 7 인 정육면체 주사위 6 개를 다음과 같이 이어 붙였을 때, 겉면에 나타나는 눈의 총합의 최댓값을 구하여라.



답: _____

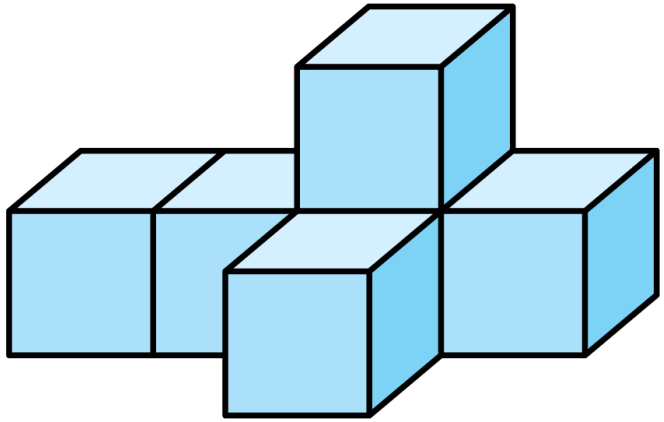
48. n 각기둥의 꼭짓점의 개수를 a, 모서리의 개수를 b 라고 할 때, $n+a-b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

49. 한 모서리의 길이가 1 인 정육면체 블록 여러 개를 쌓아서 직육면체 모양을 만든 후, 이 직육면체를 위, 앞, 옆에서 보았을 때 보이는 면의 블록의 개수는 각각 195 개, 240 개, 208 개였다. 이 직육면체의 모서리 중, 가로줄에 들어가는 블록의 개수를 a , 세로줄에 들어가는 블록의 개수를 b , 높이에 들어가는 블록의 개수를 c 라 할 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

답: _____

50. 마주보는 면에 있는 눈의 합이 7 인 정육면체 주사위 6 개를 다음과 같이 이어붙였을 때, 겉면에 나타나는 눈의 총합의 최댓값을 M , 최솟값을 m 이라고 하자. $M - m$ 의 값을 구하여라.



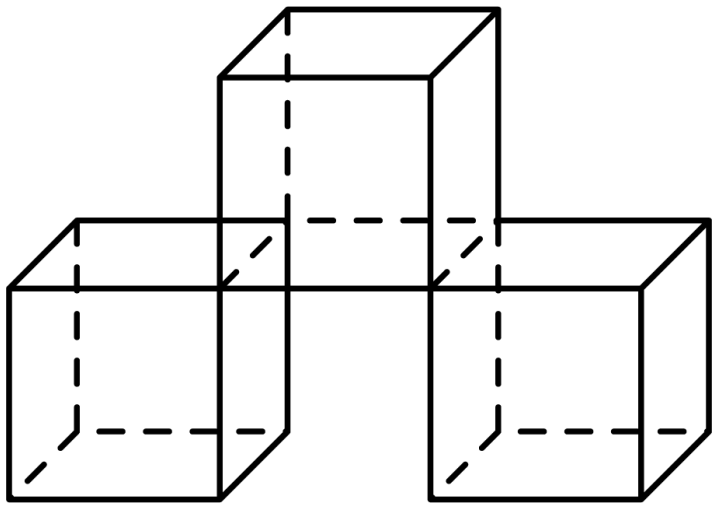
답 : _____

51. 꼭짓점이 7 개, 모서리가 12 개인 다면체는?

① 육면체 ② 칠면체 ③ 팔면체

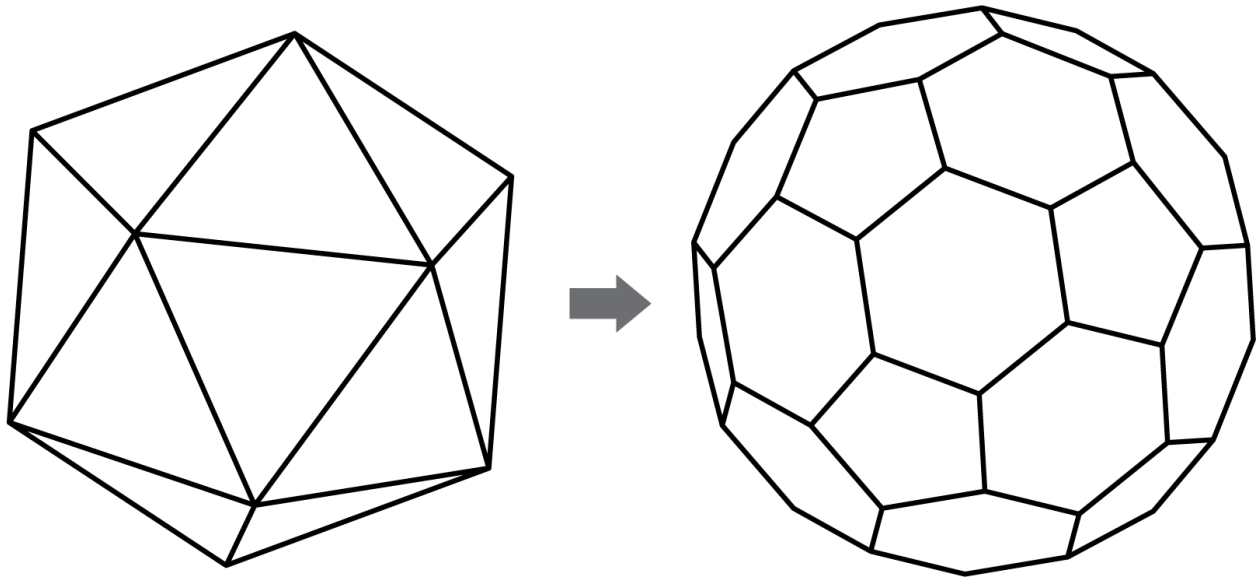
④ 십면체 ⑤ 십이면체

52. 다음 그림과 같이 연결된 입체도형에서 꼭짓점, 모서리, 면의 개수를 각각 v, e, f 라 할 때, $v-e+f$ 의 값을 구하여라.



답: _____

53. 축구공은 정이십면체의 모서리를 3등분하여 꼭짓점을 잘라낸 모양으로 정오각형 12개와 정육각형 20개로 이루어져 있다. 이 입체도형의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수를 각각 v개, e개, f개라 할 때, $v-e+f$의 값을 구하여라.



답: _____

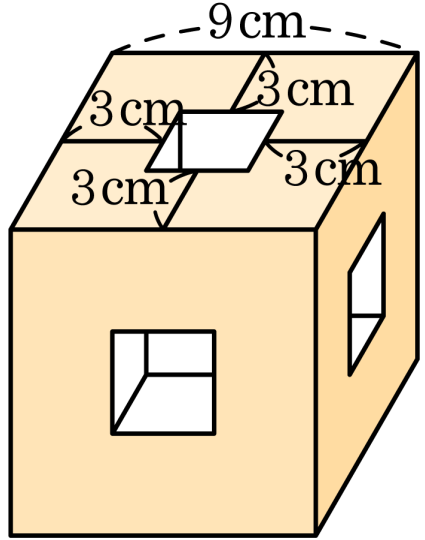
54. 삼각형과 팔각형으로 이루어진 14 면체가 있다. 이 다면체의 한 꼭짓점에서 1 개의 삼각형과 n 개의 육각형이 만난다고 할 때, n 의 값을 구하여라.

답: _____

55. 한 변의 길이가 모두 같은 정사각형 5 개와 정삼각형 4 개를 이용하여 만든 구면체의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수를 각각 v, e, f 라 할 때, $v+e+f$ 의 값을 구하여라.

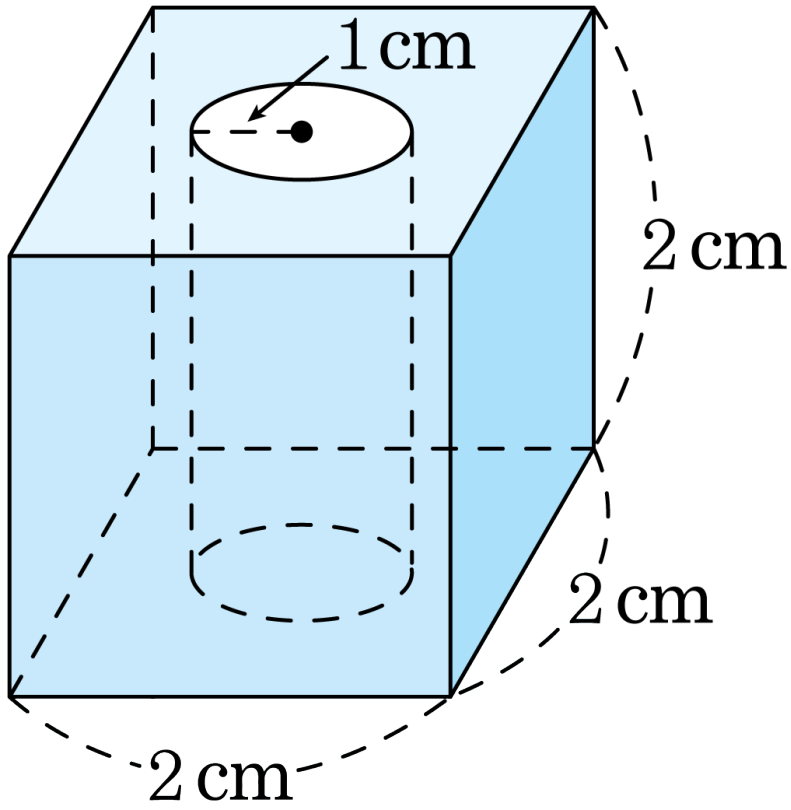
답: _____

56. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 12 cm 인 정육면체에서 한 변의 길이가 4 cm 인 정사각형의 구멍이 각 면의 중앙을 관통할 때, 이 입체도형의 부피를 구하여라.



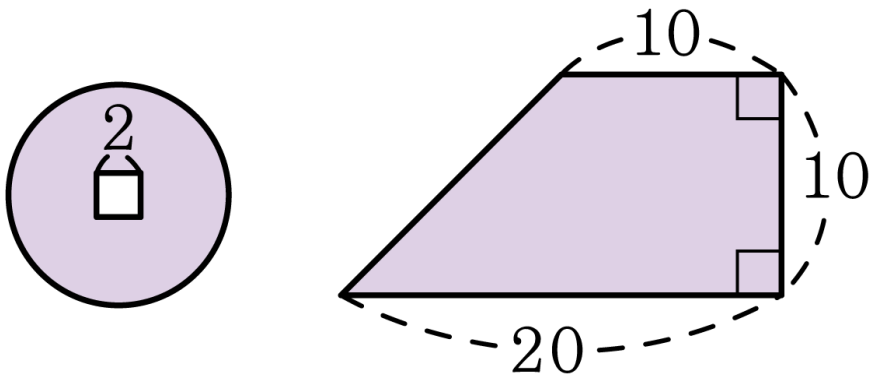
답: _____ cm^3

57. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



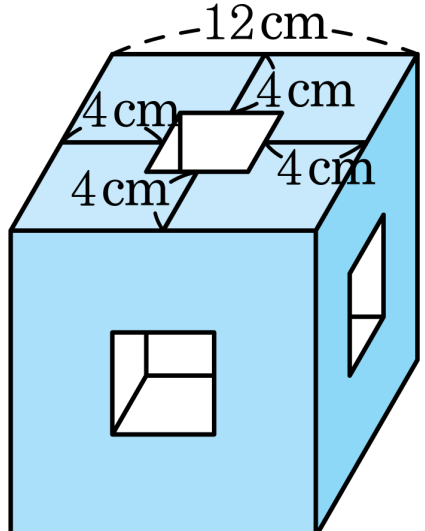
답: _____ cm^2

58. 다음 그림은 잘려진 원기둥의 한가운데에 사각기둥 모양의 통로를 뚫어서 만든 입체도형을 앞에서 본 모양과 옆에서 본 모양이다. 앞에서 본 모양은 원 안에 한 변의 길이가 2 인 정사각형 모양의 구멍이 뚫린 모양이고, 옆에서 본 모양은 직각사다리꼴일 때, 이 입체도형의 부피를 구하여라.



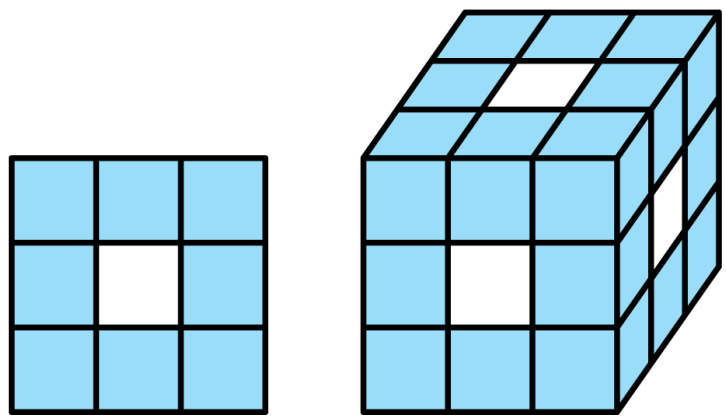
답: _____

59. 다음 그림처럼 한 변의 길이가 12 cm 인 정육면체에서 한 변의 길이가 4 cm 인 정사각형의 구멍이 각 면의 중앙을 관통할 때, 이 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



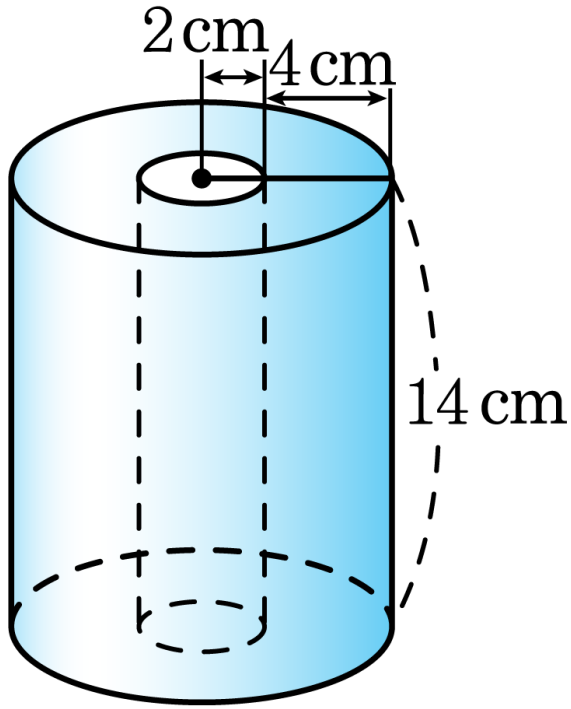
답: _____ cm^2

60. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 $3a$ 인 정사각형의 가로, 세로를 각각 3 등분하여 가운데 조각을 구멍 뚫을 수 있다. 마찬가지 방법으로 한 변의 길이가 $3a$ 인 정육면체의 모든 면의 가로, 세로를 각각 3 등분하여 가운데 조각 부분을 구멍이 생기게 뚫었다. 이때 생기는 입체도형의 겉넓이는 처음 도형보다 얼마나 늘어나겠는가?



① $6\,a^2$ ② $10\,a^2$ ③ $16\,a^2$ ④ $18\,a^2$ ⑤ $24\,a^2$

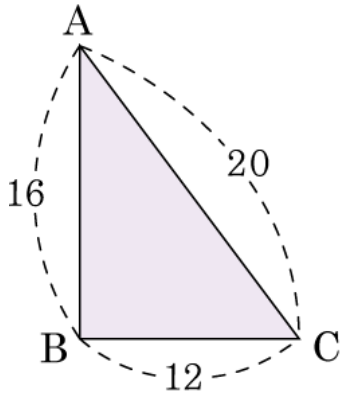
61. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.



답 : _____ $\pi\,\mathrm{cm}^2$

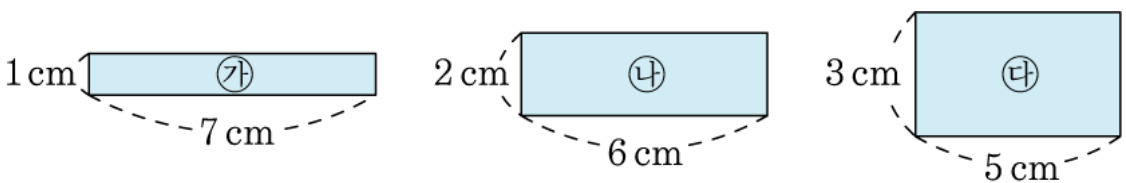
답 : _____ $\pi\,\mathrm{cm}^2$

62. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 를 선분 AB, BC, CA 를 각각 회전축으로 하여 1 회전 할 때 생기는 입체도형의 부피를 차례대로 X, Y, Z 라 하자. X : Y : Z 를 가장 간단한 정수의 비로 나타내어라.



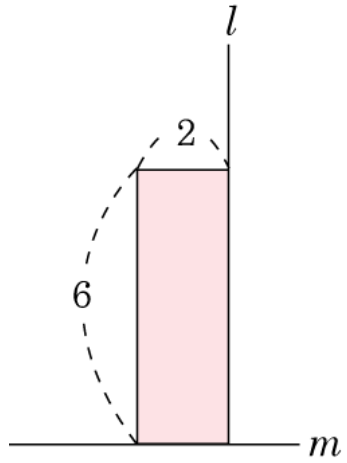
답: _____

63. 둘레의 길이가 16cm 로 같은 직사각형 ㉮, ㉯, ㉰ 가 있다. 이 직사각형의 짧은 변을 회전축으로 하여 회전시켜 원기둥을 만들려고 한다. 이 때 각 각의 부피를 구했을 때, 가장 부피가 크게 되는 경우를 말하여라.



답 : _____

64. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 회전축으로 하여 만들어진 원기둥의 겉넓이와 직선 m 을 회전축으로 하여 만들어진 원기둥의 겉넓이의 비를 구하여라. (단, a, b 는 서로소이다.)



답: _____