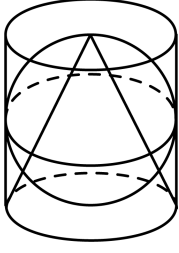


1. 원기둥 모양의 그릇에 꼭 맞는 원뿔과 구를 넣었다. 원기둥의 부피가 $72\pi\text{cm}^3$ 일 때, 구의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

πcm^3

▷ 정답 : $48\pi\text{cm}^3$

해설

원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면 원기둥의 높이는 $2r\text{cm}$ 이므로 원기둥의 부피는

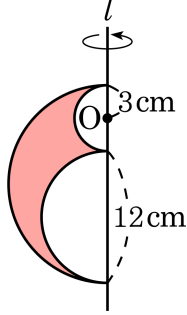
$$\pi r^2 \times 2r = 72\pi$$

$$\therefore r^3 = 36$$

따라서 구의 부피는

$$\frac{4}{3} \times \pi \times r^3 = \frac{4}{3} \pi \times 36 = 48\pi(\text{cm}^3)$$

2. 다음 그림은 3 개의 반원을 겹쳐서 그린 것이다. 점 O 가 가장 작은 원의 중심일 때, 색칠한 부분을 직선 l 를 축으로 1 회전시켜 생기는 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $648\pi \underline{\text{cm}^3}$

해설

구 3 개의 부피를 구한 다음 $V = V_1 - (V_2 + V_3)$ 를 이용해서 구한다.

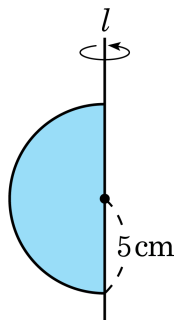
$$V_1 = \frac{4}{3}\pi \times 9^3 = 972\pi(\text{cm}^3)$$

$$V_2 = \frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\pi(\text{cm}^3)$$

$$V_3 = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

$$V = V_1 - (V_2 + V_3) = 972\pi - (288\pi + 36\pi) = 648\pi(\text{cm}^3)$$

3. 다음 그림과 같이 반원을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전 하였을 때, 생기는 회전체의 부피는?

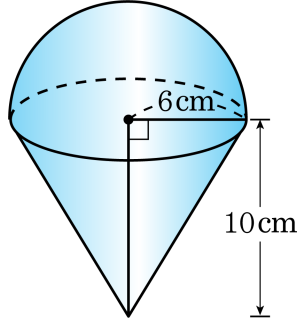


- ① $\frac{200}{3}\pi\text{cm}^3$ ② $100\pi\text{cm}^3$ ③ $\frac{400}{3}\pi\text{cm}^3$
④ $\frac{500}{3}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $200\pi\text{cm}^3$

해설

1 회전 시켜서 얻은 회전체는 반지름이 5cm 인 구이고, 구의 부피는 $\frac{4}{3}\pi r^3$ 이므로 $\frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = \frac{500}{3}\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

4. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

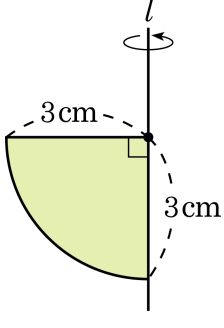
▷ 정답 : 264π cm^3

해설

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 6^3 \times \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \pi \times 6^2 \times 10 = 144\pi + 120\pi = 264\pi (\text{cm}^3)$$

5. 다음 그림에서 원의 $\frac{1}{4}$ 되는 도형을 직선 l 을 회전축으로 하여 360°

회전시킨 회전체의 겉넓이는?



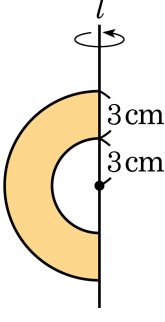
- ① $24\pi\text{cm}^2$
- ② $27\pi\text{cm}^2$
- ③ $30\pi\text{cm}^2$
- ④ $33\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $36\pi\text{cm}^2$

해설

$(\text{반구의 겉넓이}) = \frac{1}{2} \times (\text{구의 겉넓이}) + (\text{밑넓이})$

$\therefore 4\pi \times 3^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 3^2 = 27\pi(\text{cm}^2)$

6. 다음 그림의 색칠한 부분을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시켰을 때 생기는 회전체의 부피는?



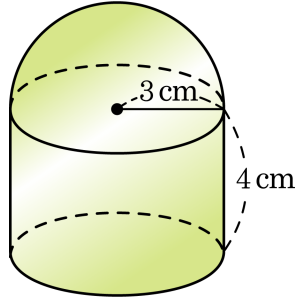
- ① $240\pi\text{cm}^3$
- ② $252\pi\text{cm}^3$
- ③ $256\pi\text{cm}^3$
- ④ $264\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $272\pi\text{cm}^3$

해설

큰 구의 부피에서 작은 구의 부피를 뺀다.

$$V = \left(\frac{4}{3}\pi \times 6^3\right) - \left(\frac{4}{3}\pi \times 3^3\right) = 252\pi(\text{cm}^3)$$

7. 다음 그림은 반지름의 길이가 3cm 인 반구와 밑면의 반지름의 길이가 3cm 이고 높이가 4cm 인 원기둥을 합쳐 놓은 도형이다. 이 입체도형의 부피를 구하면?



- ① $32\pi\text{cm}^3$ ② $46\pi\text{cm}^3$ ③ $54\pi\text{cm}^3$
④ $64\pi\text{cm}^3$ ⑤ $72\pi\text{cm}^3$

해설

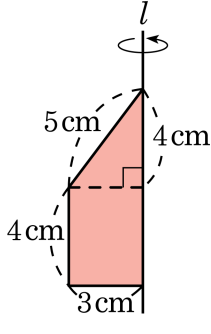
반구의 부피 :

$$V_1 = \frac{4}{3}\pi r^3 \times \frac{1}{2} = \frac{4}{3}\pi \times 3^3 \times \frac{1}{2} = 18\pi(\text{cm}^3)$$

$$\text{원기둥의 부피 : } V_2 = 3^2\pi \times 4 = 36\pi(\text{cm}^3)$$

$$V = V_1 + V_2 = 18\pi + 36\pi = 54\pi(\text{cm}^3)$$

8. 다음 단면을 선분 l 을 축으로 하여 1회전 시켰을때 생기는 입체도형의 겉넓이는?



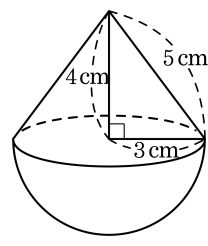
- ① $40\pi\text{cm}^3$
- ② $45\pi\text{cm}^2$
- ③ $48\pi\text{cm}^3$
- ④ $52\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $56\pi\text{cm}^2$

해설

(겉넓이) = $\pi \times 5 \times 3 + 2\pi \times 3 \times 4 + \pi \times 3^2 = 48\pi(\text{cm}^2)$

9. 다음 그림과 같이 길이가 3 cm 인 반구와 모선의 길이가 5 cm , 높이가 4 cm 인 원뿔이 있다. 이때, 겹넓이는?

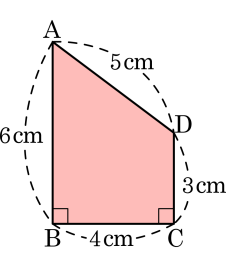
- ① $33\pi \text{ cm}^2$ ② $42\pi \text{ cm}^2$ ③ $51\pi \text{ cm}^2$
 ④ $60\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $72\pi \text{ cm}^2$



해설

$$\pi \times 3 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4\pi \times 3^2 = 33\pi (\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림과 같은 평면도형을 $\overline{AB}$ 를 회전축으로 1 회전시켰을 때 생기는 회전체의 겉넓이를 구하여라.

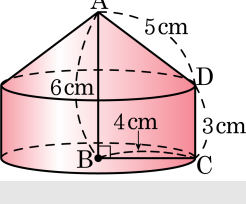


▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : $60\pi\text{cm}^2$

해설

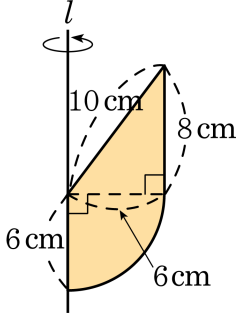
회전체는 다음 그림과 같다.



따라서 (부채꼴의 넓이) + (옆넓이) + (밑넓이)

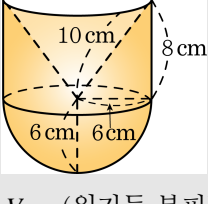
$$= \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 2\pi \times 4 \right) + (2\pi \times 4 \times 3) + (\pi \times 4 \times 4) = 20\pi + 24\pi + 16\pi = 60\pi(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림과 같은 도형을 직선 l 을 축으로 1 회전 시켰을 때 생기는 입체도형의 부피는?

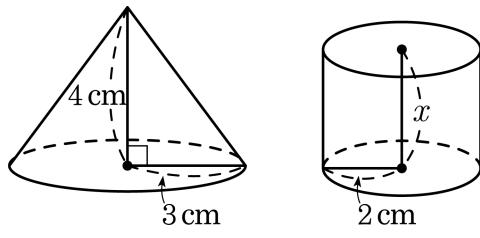


- ① $328\pi\text{cm}^3$
- ② $332\pi\text{cm}^3$
- ③ $336\pi\text{cm}^3$
- ④ $340\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $344\pi\text{cm}^3$

해설


$$\begin{aligned} V &= (\text{원기둥 부피}) - (\text{원뿔 부피}) + (\text{반구 부피}) \\ &= (\pi \times 6^2 \times 8) - \left(\frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8\right) \\ &\quad + \left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\pi \times 6^3\right) \\ &= 336\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

12. 다음 그림의 원뿔과 원기둥의 부피가 서로 같을 때, 원기둥의 높이는?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 2π cm ⑤ 3π cm

해설

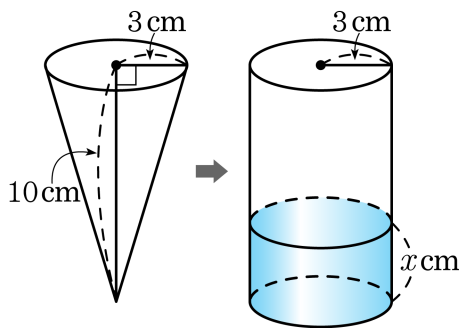
$$(\text{원뿔의 부피}) = \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 4 = 12\pi(\text{cm}^3)$$

$$(\text{원기둥의 부피}) = \pi \times 2^2 \times x = 4\pi x(\text{cm}^2)$$

$$4\pi x = 12\pi$$

$$\therefore x = 3(\text{cm})$$

13. 다음과 같이 원뿔 모양의 그릇에 물을 가득 채워 원기둥 모양의 그릇에 옮겼다. 원기둥 그릇에 담긴 물의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{10}{3}$ cm

해설

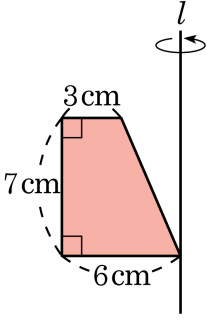
(원뿔의 부피) = (원기둥에 담긴 물의 부피)

$$3 \times 3 \times \pi \times 10 \times \frac{1}{3} = 3 \times 3 \times \pi \times x$$

$$30\pi = 9x\pi$$

따라서 $x = \frac{10}{3}$ cm 이다.

14. 다음 그림과 같은 사다리꼴을 직선 l 을 축으로 하여 1회전시킬 때
생기는 입체도형의 부피는?

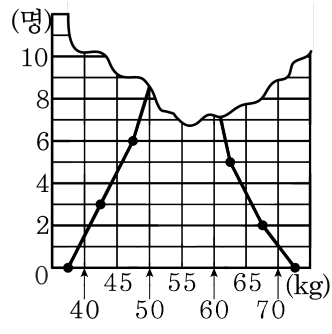


- ① $200\pi\text{cm}^3$
- ② $210\pi\text{cm}^3$
- ③ $220\pi\text{cm}^3$
- ④ $230\pi\text{cm}^3$
- ⑤ $231\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{부피}) = \pi \times 6^2 \times 7 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 7 = 231\pi(\text{cm}^3)$$

15. 다음 그래프는 어느 학교 학생 40명의 몸무게를 나타낸 도수분포다각형이다. 55kg 이상인 학생과 55kg 미만인 학생의 수가 같을 때, 몸무게가 45kg 이상 55kg 미만인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하여라.(단, 소수 첫째자리까지 구한다.)

▶ 답: %

▶ 정답 : 42.5%

해설

50kg 이상 55kg 미만인 도수를 a , 55kg 이상 60kg 미만인 도수를 b 라 하면

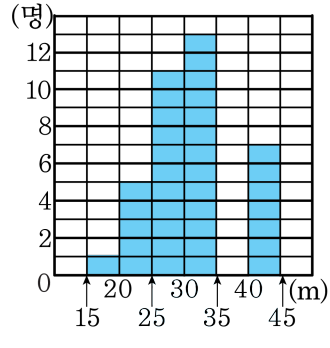
$$40 - (3 + 6 + 5 + 2) = 24 = a + b \dots \textcircled{7}$$

$$3 + 6 + a = b + 5 + 2, a - b = -2 \cdots \textcircled{L}$$

㉠, ㉡에서 $a = 11, b = 13$

$$\therefore \frac{(6 + 11)}{40} \times 100 = 42.5(\%)$$

16. 다음은 선아네 반 학생 46 명의 멀리던지기 기록을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 25m 이상 30m 미만의 계급의 직사각형의 넓이를 55 라고 할 때, 35m 이상 40m 미만 직사각형의 넓이를 구하면?

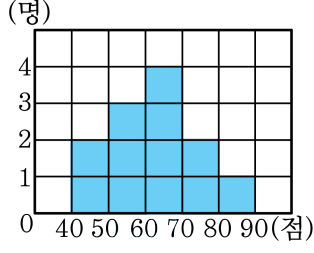


- ① 25 ② 30 ③ 35 ④ 40 ⑤ 45

해설

25m 이상 30m 미만인 계급의 도수가 11 이고, 35m 이상 40m 미만인 계급의 도수는 $46 - (1 + 5 + 11 + 13 + 7) = 9$ 이다. 직사각형의 가로 길이 일정하므로 직사각형의 넓이는 세로 길이에 해당하는 도수에 비례한다. 11 명일 때, 직사각형의 넓이가 55 이므로 9 명일 때, 직사각형의 넓이를 x 라 하면 $11 : 55 = 9 : x$, $x = 45$ 이다.

17. 다음 그림은 어느 반 학생들의 과학 성적을 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 과학 성적이 상위 20% 이내에 드는 학생들만 과학 우수반에 들어갈 수 있을 때, 과학 우수반에 들어가려면 최소한 몇 점 이상의 점수를 얻어야 하는지 구하여라.



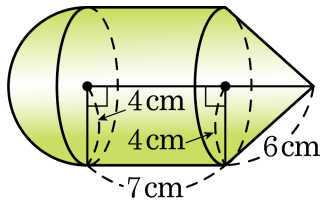
▶ 답 : 점

▷ 정답 : 70 점

해설

전체 학생 수가 $2+3+4+2+1 = 12$ (명) 이므로 $12 \times 0.2 = 2.4$ (명) 이다.
따라서 최소한 70 점 이상의 점수를 얻어야 과학 우수반에 들어갈 수 있다.

18. 다음 입체도형의 겉넓이는?

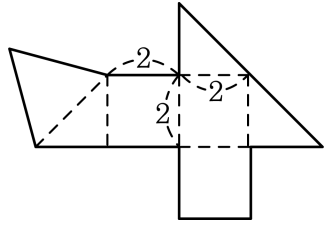


- ① 24π ② 32π ③ 56π ④ 78π ⑤ 112π

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) $= 32\pi + 56\pi + 24\pi = 112\pi$

19. 한 모서리의 길이가 2 인 정육면체의 일부를 잘라내어 만든 입체도형의 전개도가 있다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{20}{3}$

해설

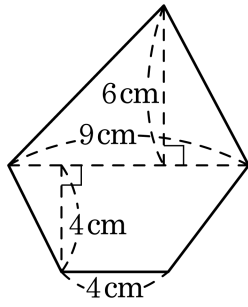
전개도로 만들어지는 입체도형을 그리면, 잘려진 부분의 입체는 삼각뿔이 된다.

$$(\text{정육면체의 부피}) = 2 \times 2 \times 2 = 2^3 = 8$$

$$(\text{삼각뿔의 부피}) = \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 2^2 \right) \times 2 \right\} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

$$V = 8 - \frac{4}{3} = \frac{20}{3}$$

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



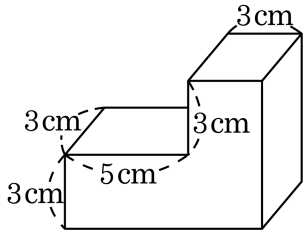
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 742 cm³

해설

$$\left\{ 9 \times 6 \times \frac{1}{2} + (9 + 4) \times 4 \times \frac{1}{2} \right\} \times 14 = (27 + 26) \times 14 = 742 \text{ (cm}^3\text{)}$$

21. 다음 각기둥의 겉넓이를 구하여라.



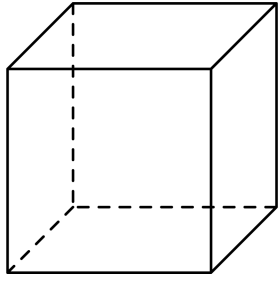
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 150 cm^2

해설

$$2\{(8 \times 3) + (3 \times 6)\} + 2 \times \{(8 \times 6) - (5 \times 3)\} = 84 + 66 = 150$$

22. 다음 정육면체의 각 면의 중심을 꼭짓점으로 하는 입체도형을 만들었다. 이 입체도형의 모서리의 개수를 a 개, 꼭짓점의 개수를 b 개라고 할 때, ab 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 72

해설

정육면체의 각 면의 한가운데에 있는 점을 연결하여 만든 입체도형은 정팔면체이다. 따라서 정팔면체의 모서리의 개수는 12개, 꼭짓점의 개수는 6 개이므로 $ab = 72$ 이다.

23. 정육면체에서 각 모서리를 삼등분한 점을 이어서 만들어지는 삼각뿔을 각 꼭짓점에서 잘라내었다. 이 때 남은 입체도형의 대각선의 개수를 구하여라.(단, 입체도형의 대각선은 두 꼭짓점을 잇는 선분 중에서 입체도형의 면 위에 있지 않은 선분이다.)

▶ 답: 개

▷ 정답 : 120 개

해설

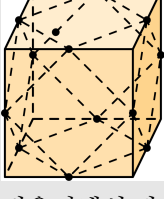
정육면체에서 각 모서리를 삼등분한 점을 이어서 만들어지는 삼각뿔을 각 꼭짓점에서 잘라내고 남은 입체도형은 팔각형 6개, 정삼각형 8개로 이루어진 십사면체이다. 이 십사면체의 꼭짓점의 개수는 24 개이다. 이 십사면체의 한 꼭짓점에 모이는 면은 팔각형 2 개와 정삼각형 1 개로 총 3 개이고, 한 꼭짓점에서 다른 꼭짓점으로 선분을 연결할 때 면에 포함되는 경우는 13 개이다. 또한 자기 자신에는 선분을 연결할 수 없으므로 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 $24 - (13 + 1) = 10$ 개다. 따라서 구하고자 하는 대각선의 개수는 $\frac{24 \times 10}{2} = 120$ (개)이다.

24. 정육면체의 각 모서리의 중점을 연결하여 만든 입체도형의 모서리의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

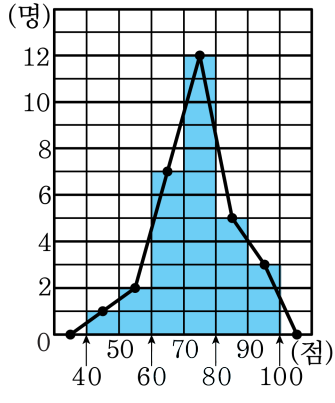
▷ 정답 : 24 개

해설



정육면체의 각 모서리의 중점을 연결하여 만든 입체도형의 면은 6 개의 정사각형과 8 개의 정삼각형으로 이루어져 있다. 모든 모서리는 두 개의 면에 의해 공유되므로 모서리의 개수는 $\frac{6 \times 4 + 8 \times 3}{2} = 24$ 이다.

25. 다음 그림은 민철이네 반 2학기 중간고사 성적을 그래프로 나타낸 것이다. 이 때, 직사각형의 넓이의 합을 A 라고 하고, 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 B 라고 할 때, $A : B$ 는?



- ① 1 : 1 ② 1 : 2 ③ 2 : 1 ④ 1 : 3 ⑤ 3 : 1

해설

계급의 크기와 도수가 같기 때문에 히스토그램과 도수분포다각형의 넓이는 같다.
따라서 1 : 1 이다.

26. 어떤 도수분포표의 계급이 a 이상 b 미만이고, 계급의 크기가 10 , 계급값이 75 일 때, a, b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 70$

▷ 정답 : $b = 80$

해설

$(75 - 5)$ 이상 $(75 + 5)$ 미만이므로 $a = 70, b = 80$ 이다.

27. 다음 표는 우리 반 학생들의 1 학기 동안에 봉사 활동 시간을 정리한 것이다. 봉사 활동 시간이 7 시간 미만인 학생 수가 전체의 55% 일 때, $A - B$ 의 값은?

계급(시간)	도수(명)
1 ^{이상} ~ 3 ^{미만}	2
3 ^{이상} ~ 5 ^{미만}	A
5 ^{이상} ~ 7 ^{미만}	16
7 ^{이상} ~ 9 ^{미만}	B
9 ^{이상} ~ 11 ^{미만}	5
11 ^{이상} ~ 13 ^{미만}	1
합계	40

- ① -10
- ② -8
- ③ -2
- ④ 4
- ⑤ 16

해설

봉사활동시간이 7 시간 미만인 학생 수는 $40 \times \frac{55}{100} = 22$,
 $2 + A + 16 = 22 \therefore A = 4$
7 시간 이상 ~ 9 시간 미만인 학생 수는 $B + 5 + 1 = 40 - 22$ 에서
 $B = 12$
 $\therefore A - B = 4 - 12 = -8$

28. 도수분포표에서 x 이상 82.5 미만인 계급의 계급값이 80 이다. 계급의 크기를 y 라고 했을 때, $x + 2y$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 87.5

해설

$y = (82.5 - 80) \times 2 = 5$ 이고, $x = 82.5 - y$ 이므로 $x + y = 82.5$ 따라서 $x + 2y = (x + y) + y = 82.5 + 5 = 87.5$ 이다.

29. 다음 표는 준하네 반 학생들이 1 분 동안 넘은 줄넘기 횟수를 나타낸 도수분포표이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급값을 x 회, 이 때의 도수를 y 명이라 할 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.

횟수 (회)	학생 수 (명)
10 ^{이상} ~ 20 ^{미만}	4
20 ^{이상} ~ 30 ^{미만}	8
30 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	11
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	2
합계	40

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

빈 칸에 들어갈 수는 $40 - (4 + 8 + 11 + 2) = 15$ 이므로

$$x = \frac{40 + 50}{2} = 45, y = 15$$

따라서 $x + y = 45 + 15 = 60$ 이다.

30. 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 의 값은?

성적(점)	학생 수(명)
30 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	2
40 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	4
50 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	x
60 ^{이상} ~ 70 ^{미만}	y
70 ^{이상} ~ 80 ^{미만}	18
80 ^{이상} ~ 90 ^{미만}	10
90 ^{이상} ~ 100 ^{미만}	5
합계	60

- ① 6
- ② 7
- ③ 14
- ④ 18
- ⑤ 21

해설

전체 학생 수는 $60 = 2 + 4 + x + y + 18 + 10 + 5$
 $y = 2x$ 을 대입하여 간단히 하면
 $3x + 39 = 60$
 $3x = 21 \therefore x = 7$
 $\therefore y = 2x = 14$

31. 다음은 범석이가 마을 어른들의 몸무게를 조사하여 줄기와 잎 그림으로 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하여라.

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

- (1) 줄기는 몸무게의 어떤 자리를 나타내는가?
(2) 범석이가 조사한 어른은 모두 몇 명인가?
(3) 몸무게가 52kg인 사람은 몇 명인가?
(4) 몸무게가 가장 적은 사람은 몇 kg인가?

- ▶ 답 :
▶ 답 : 명
▶ 답 : 명
▶ 답 : kg

▷ 정답 : 십의 자리

▷ 정답 : 21 명

▷ 정답 : 2 명

▷ 정답 : 40 kg

해설

- (1) 줄기는 몸무게의 십의 자리를 나타낸다.
(2) 조사한 사람 수는 잎의 개수를 세어 보면 된다.
3 + 6 + 5 + 4 + 3 = 21(명)
(3) 줄기가 5인 것 중 잎이 2인 것을 찾아본다.
(4) 줄기가 4인 것 중 잎이 가장 낮은 숫자는 0이므로 40kg이다.

- 32.** 다음은 서희네 학교 5학년 각 반의 불우이웃돕기 성금을 나타낸 표이다. 한 명당 낸 성금이 가장 많은 반은 어느 반인가?

반	학생 수 (명)	성금 (원)
1	29	34800
2	32	44800
3	36	39600
4	33	42900

▶ **답:** 반

▷ 정답 : 2번

해설

1 반 : $34800 \div 29 = 1200(\text{원})$
 2 반 : $44800 \div 32 = 1400(\text{원})$
 3 반 : $39600 \div 36 = 1100(\text{원})$
 4 반 : $42900 \div 33 = 1300(\text{원})$

따라서, 한 명당 낸 성금이 가장 많은 반은 2반이다.

33. 은서네 반 학생들의 100m 달리기 기록이다.

14.5	15.8	14.2	16.9	18.1	15.6
17.4	15.9	15.2	16.6	16.3	18.4
14.3	15.2	18.3	17.5	15.6	15.9
16.0	17.7	14.8	15.2	16.1	17.8

몇 초대의 학생들이 가장 많은가?

▶ 답: 초대

▷ 정답 : 15초대

해설

출기	입							
14	5	2	3	8				
15	8	6	9	2	2	6	9	2
16	9	6	3	0	1			
17	4	5	7	8				
18	1	4	3					

따라서 15초대의 학생이 가장 많다.

34. 다음은 미선이네 반의 남학생과 여학생의 윷뭉일으키기 횟수를 나타낸 줄기와 잎 그림이다. 남학생과 여학생의 전체 윷뭉일으키기 횟수의 차를 구하여라.

남자 윷뭉일으키기 횟수 (단위 : 회)

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

여자 윷뭉일으키기 횟수 (단위 : 회)

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

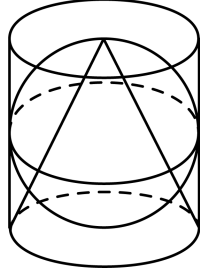
▶ 답 : 회

▷ 정답 : 115 회

해설

(남학생의 윷뭉일으키기 횟수)= 457(회)
(여학생의 윷뭉일으키기 횟수)= 342(회)
따라서 남학생이 115 회 더 많이 했다.

35. 다음 그림과 같이 원기둥 안에 꼭 맞는 구와 원뿔이 있다. 구의 부피가 $30\pi\text{cm}^3$ 일 때, 원뿔과 원기둥의 부피를 차례로 구하면?



- ① $8\pi\text{cm}^3$, $24\pi\text{cm}^3$

② $10\pi\text{cm}^3$, $60\pi\text{cm}^3$

③ $15\pi\text{cm}^3$, $45\pi\text{cm}^3$

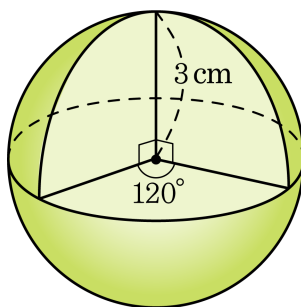
④ $10\pi\text{cm}^3$, $20\pi\text{cm}^3$

⑤ $10\pi\text{cm}^3$, $45\pi\text{cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}(\text{원뿔의 부피}) &= (\text{구의 부피}) \times \frac{1}{2} = 30\pi \times \frac{1}{2} = 15\pi(\text{cm}^3), \\ (\text{원기둥의 부피}) &= (\text{원뿔의 부피}) \times 3 = 15\pi \times 3 = 45\pi(\text{cm}^3)\end{aligned}$$

36. 다음 그림은 구의 중심에서 일부를 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피는?



- ① $\frac{39}{2}\pi\text{cm}^3$ ② $24\pi\text{cm}^3$ ③ $36\pi\text{cm}^3$
 ④ $\frac{69}{2}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $30\pi\text{cm}^3$

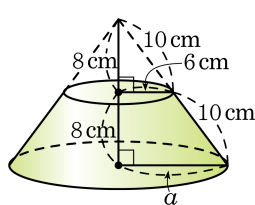
해설

구의 $\frac{1}{6}$ 이 잘려나간 도형이다.

$$\therefore V = \frac{5}{6} \times \frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 30\pi(\text{cm}^3)$$

37. 다음 원뿔대의 부피가 $672\pi\text{cm}^3$ 일 때, a 의 길이를 구하면?

- ① 12 cm ② 13 cm ③ 14 cm
④ 15 cm ⑤ 16 cm



해설

$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= \frac{1}{3}\pi \times a^2 \times 16 - \frac{1}{3}\pi \times 6^2 \times 8 \\&= \frac{1}{3}\pi \times a^2 \times 16 - 96\pi = 672\pi \\&= \frac{1}{3}\pi \times a^2 \times 16 = 768\pi\end{aligned}$$

$$a^2 = 144$$

$$\therefore a = 12(\text{cm})$$

다른 풀이

$$6 : 8 = a : 16$$

$$8a = 96$$

$$\therefore a = 12$$

38. 밑면의 반지름의 길이가 3cm, 모선의 길이가 9cm 인 원뿔의 전개도에서 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면?

- ① 80° ② 100° ③ 110° ④ 120° ⑤ 130°

해설

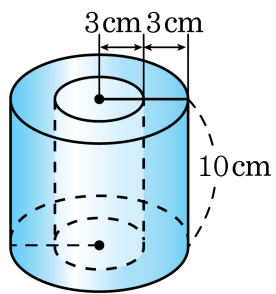
부채꼴의 중심각의 크기를 x 라고 하면

$$\pi \times 3 \times 2 = \pi \times 9 \times 2 \times \frac{x}{360^\circ}$$

$$3 = \frac{x}{40^\circ}$$

$$x = 120^\circ$$

39. 다음 그림과 같이 속이 빈 입체도형의 부피는?



- ① $260\pi\text{cm}^3$ ② $265\pi\text{cm}^3$ ③ $270\pi\text{cm}^3$
④ $275\pi\text{cm}^3$ ⑤ $280\pi\text{cm}^3$

해설

$$\pi \times 6^2 \times 10 - \pi \times 3^2 \times 10 = 360\pi - 90\pi = 270\pi(\text{cm}^3)$$

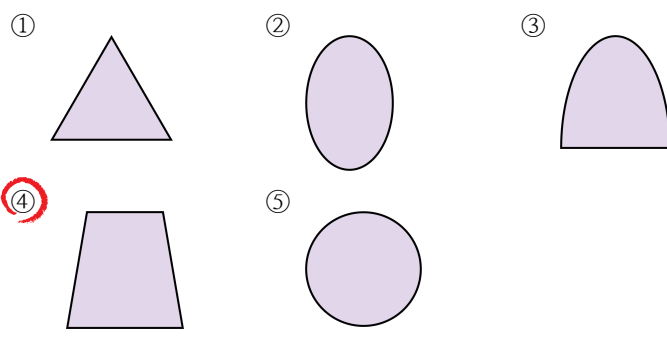
40. 다음 중 원뿔에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 원뿔은 회전체이다.
- ② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 정삼각형이다.
- ③ 회전축을 포함한 평면으로 자른 단면은 이등변삼각형이다.
- ④ 회전축은 무수히 많다.
- ⑤ 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면은 항상 합동이다.

해설

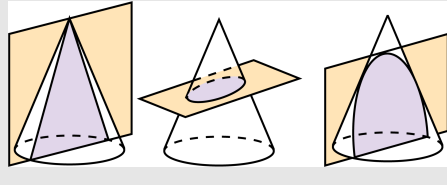
- ② 회전축에 평행한 평면으로 자른 단면은 정삼각형이 아니다.
- ④ 회전축은 1 개이다.

41. 다음 중 원뿔을 평면으로 자른 단면이 아닌 것은?



해설

원뿔을 여러 방향에서 평면으로 잘라 본다.



- ① 꼭짓점을 지나 밑면에 수직인 평면으로 자르면 삼각형이 된다.
- ② 밑면에 비스듬한 평면으로 자르면 타원이다.
- ③ 꼭짓점을 지나지 않고 밑면과 만나는 평면으로 자르면 반원의 형태가 된다.
- ⑤ 밑면에 평행한 평면으로 자르면 원이다.

42. 꼭짓점의 개수가 20 개, 모서리의 개수가 30 개인 각기둥은?

① 칠각기둥

② 팔각기둥

③ 구각기둥

④ 십각기둥

⑤ 십이각기둥

해설

꼭짓점의 개수 $v = 20$

모서리의 개수 $e = 30$ 이므로

이 다면체의 면의 개수 f 는

$$20 - 30 + f = 2$$

따라서 $f = 12$ 이므로 이 다면체는 십이면체이고,

n 각기둥은 $(n + 2)$ 면체이므로

이 각기둥은 십각기둥이다.

43. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

- ① 정육면체의 전개도는 한 종류뿐이다.
- ② 정다면체의 면의 모양은 5 가지뿐이다.
- ③ 회전체를 회전축에 수직인 평면으로 자르면 그 단면은 원이다.
- ④ 일반적으로 다면체에서
(꼭짓점의 개수) - (모서리의 개수) + (면의 개수) 의 값은 2 이다.
- ⑤ 원뿔은 다면체이다.

해설

- ① 여러 종류가 있다.
- ② 정삼각형, 정사각형, 정오각형의 3 개
- ⑤ 원뿔은 회전체이다.

44. 다음 중 정삼각형인 면으로 둘러싸인 정다면체를 올바르게 짝지은 것은?

- ① 정사면체 - 정팔면체
- ② 정육면체 - 정이십면체
- ③ 정십이면체 - 정사면체
- ④ 정팔면체 - 정십이면체
- ⑤ 정사면체 - 정육면체

해설

면의 모양이 정삼각형인 정다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다.

45. 다음 중 면의 모양이 정삼각형인 것을 모두 고르면?

- ① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

정다면체 중 면의 모양이 정삼각형인 것: 정사면체, 정팔면체, 정이십면체

46. 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 3 개 이상의 면이 만나야 하고, 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합은 360 °보다 작아야 한다.

47. 다음 정다면체에 대한 설명 중 옳은 것의 개수를 구하여라.
- (1) 정다면체는 6 가지뿐이다.
 - (2) 정다면체의 각 면은 모두 합동이다.
 - (3) 면이 정삼각형인 다면체는 정사면체, 정팔면체, 정십이면체이다.
 - (4) 정팔면체의 모서리의 수는 12 개이다.
 - (5) 한 꼭짓점에 3 개 이상의 면이 모인다.
 - (6) 정십이면체의 면의 모양은 정오각형이다.
 - (7) 정다면체의 면의 모양은 3 가지이다.
 - (8) 정삼각형이 한 꼭짓점에 5 개씩 모인 다면체는 정십이면체이다.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 5 개

해설

- (1) 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체 등 5 가지이다.
- (3) 면이 정삼각형인 다면체는 정사면체, 정팔면체, 정이십면체이다.
- (8) 정삼각형이 한 꼭짓점에 5 개씩 모인 다면체는 정이십면체이다.

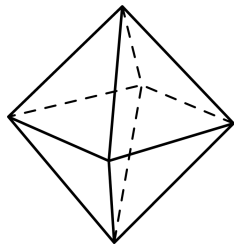
48. 다음 정다면체에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 정다면체는 6 가지뿐이다.
- ② 정다면체의 각 면은 모두 합동이다.
- ③ 정팔면체의 모서리의 수는 12 개이다.
- ④ 한 꼭짓점에 3 개 이상의 면이 모여야 한다.
- ⑤ 정다면체의 면의 모양은 3 가지이다.

해설

정다면체는 정사면체, 정육면체, 정팔면체, 정십이면체, 정이십면체 등 5 가지이다.

49. 다음 정다면체에 대한 설명으로 옳은 것은?



- ① 꼭짓점의 개수는 8 개이다.
- ② 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 3 개이다.
- ③ 면의 개수는 12 개이다.
- ④ 모서리의 개수는 8 개이다.
- ⑤ 정팔면체이다.

해설

면이 8 개인 정팔면체로 꼭짓점의 개수는 6 개이다.

50. 한 꼭짓점에서 모이는 면의 개수가 3 개인 정다면체를 모두 고르면?

- ① 정사면체 ② 정육면체 ③ 정팔면체
④ 정십이면체 ⑤ 정이십면체

해설

한 꼭짓점에서 모이는 면의 갯수가 3 개인 정다면체는 정사면체, 정육면체, 정십이면체이다.

51. 정다면체 중 한 꼭짓점에서 만나는 면의 수가 가장 많은 입체도형을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 정이십면체

해설

정이십면체 :5 개

52. 다음 중 정다면체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정다면체의 면의 모양은 정삼각형, 정오각형, 정육각형이다.
- ② 정사면체의 꼭짓점의 수는 모두 4개이다.
- ③ 정육각형을 한 면으로 하는 정다면체는 존재하지 않는다.
- ④ 정이십면체는 한 꼭짓점에 5개의 모서리가 모인다.
- ⑤ 정다면체는 모두 다섯 종류뿐이다.

해설

- ① 정다면체의 면의 모양은 정삼각형, 정사각형, 정오각형이다.

53. 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 ㉢, ㉤

해설

- ㉡ 정육면체 - 3 개 - 정사각형
- ㉢ 정팔면체 - 4 개 - 정삼각형
- ㉣ 정십이면체 - 3 개 - 정오각형

54. 다음 정다면체 중 각 꼭짓점에 정삼각형이 4 개씩 모여 있는 것을 고르시오.

보기		
정사면체	정육면체	정팔면체
정십이면체	정이십면체	

▶ 답 :

▷ 정답 : 정팔면체

해설

- 각 면이 정삼각형인 정다면체 : 정사면체, 정팔면체, 정이십면체
- 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 4 개인 정다면체 : 정팔면체
∴ 정팔면체

55. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 각뿔대의 옆면은 사다리꼴이다.
- ② 각뿔대의 두 밑면은 서로 평행하다.
- ③ 모든 회전체는 다면체가 아니다.
- ④ 정다면체는 다섯 종류가 있다.
- ⑤ 한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 6 개인 정다면체가 있다.

해설

한 꼭짓점에 모이는 면의 개수가 6 개인 정다면체는 없다.

56. 다음은 정다면체에 관한 물음이다. 잘못 된 것은?

정다면체 구분	정사면체	정육면체	정팔면체	정십이면체	정이십면체
면의 모양	정삼각형	①	정삼각형	정오각형	②
한 꼭짓점에 모인 면의 수	③	④	4	3	⑤

- ① 정사각형
- ② 정삼각형
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

해설

정육면체는 한 꼭짓점에 모인 면의 개수가 3 개이다.

57. 다음 보기에서 연결이 옳지 않은 것은?

보기

- (가) 한 꼭짓점에 정삼각형이 3 개 모이는 정다면체
- (나) 한 꼭짓점에 정삼각형이 4 개 모이는 정다면체
- (다) 한 꼭짓점에 정삼각형이 5 개 모이는 정다면체
- (라) 한 꼭짓점에 정사각형이 3 개 모이는 정다면체
- (마) 한 꼭짓점에 정오각형이 3 개 모이는 정다면체

- | | | |
|--------|---------|---------|
| ㉠ 정사면체 | ㉢ 정육면체 | ㉤ 정팔면체 |
| ㉡ 정십면체 | ㉣ 정십이면체 | ㉥ 정이십면체 |

- | | | |
|-----------|-----------|-----------|
| ① (가) - ㉠ | ② (나) - ㉢ | ③ (다) - ㉤ |
| ④ (라) - ㉡ | ⑤ (마) - ㉣ | |

해설

- ① (가) — ㉠
- ② (나) — ㉢
- ③ (다) — ㉤
- ④ (라) — ㉡
- ⑤ (마) — ㉣

58. 다음은 정다면체에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 정사면체의 한 면의 모양은 정삼각형이다.
- ② 정다면체의 종류는 모두 5 가지이다.
- ③ 정이십면체는 한 꼭짓점에서 5 개의 면이 만난다.
- ④ 꼭짓점의 개수가 가장 많은 정다면체는 정십이면체이다.
- ⑤ 정다면체의 면의 모양은 정삼각형, 정오각형, 정육각형이다.

해설

- ④ 정십이면체의 꼭짓점의 수 : 20 개
- ⑤ 정다면체의 면의 모양은 정삼각형, 정사각형, 정오각형이다.

59. n 각뿔의 꼭짓점, 모서리, 면의 개수를 각각 a, b, c 라 할 때, $\frac{a+b-c}{n}$ 의 값은?

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

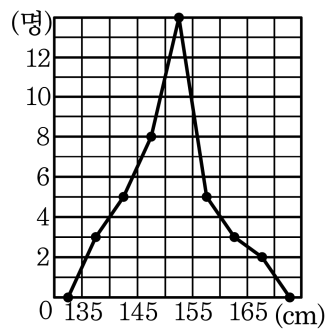
해설

$a = n + 1, b = 2n, c = n + 1$ 이므로

$$\frac{a+b-c}{n} = \frac{(n+1)+2n-(n+1)}{n} = \frac{2n}{n} = 2$$

60. 다음 그래프는 경수네반 학생들의 키에 대한 도수분포다각형이다.

키가 150 cm 이상 160 cm 미만인 학생 수는?

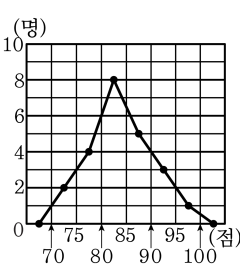


- ① 8 명 ② 13 명 ③ 14 명 ④ 19 명 ⑤ 22 명

해설

키가 150 cm 이상 160 cm 미만인 학생수는
(150 cm 이상 155 cm 미만인 학생수) + (155 cm 이상 160 cm 미만인 학생수)
 $= 14 + 5 = 19$ (명)이다.

61. 다음 그림은 어느 중학교 반 학생들의 과학 성적을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

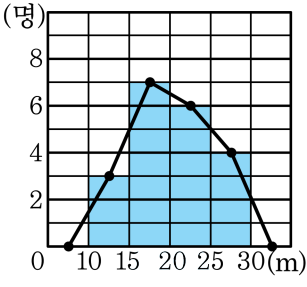


- ① 전체 학생 수는 23 명이다.
- ② 계급의 크기와 개수는 각각 5 점, 6 개이다.
- ③ 과학 점수가 75 점 이상 80 점 미만인 학생 수는 8 명이다.
- ④ 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 105 이다.
- ⑤ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 82.5 점이다.

해설

③ 과학 점수가 75 점 이상 80 점 미만인 학생 수는 4 명이다.
④ (도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이)
= (히스토그램의 각 직사각형의 넓이의 합)
따라서, 계급의 크기 5 점, (도수의 총합)
= 23(명) 이므로, 넓이는 115 이다.

62. 다음 그래프는 수희네 반 학생의 공 던지기 기록에 대한 도수분포다
각형이다. 그래프에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

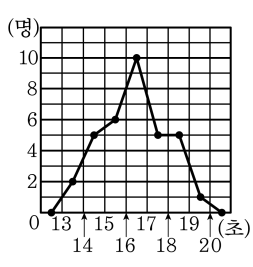


- ① 조사한 사람은 20명이다.
- ② 계급의 개수는 4개이다.
- ③ 계급의 크기는 5m이다.
- ④ 공을 던져 15m 이상 20m 미만인 사람의 수는 7명이다.
- ⑤ 계급의 크기는 모두 다르다.

해설

⑤ 계급의 크기는 모두 같다.

63. 다음 그림은 영희네 반 학생들의 100m 달리기 기록을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 이 그래프에서 알 수 없는 것은?

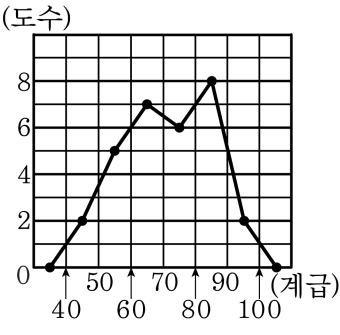


- ① 기록이 15 초 미만인 학생 수
- ② 전체 학생의 수
- ③ 기록이 3 번째로 좋은 학생이 속하는 계급의 계급값
- ④ 반 학생들의 달리기 기록의 분포 상태
- ⑤ 기록이 가장 나쁜 학생의 기록

해설

- ① 기록이 15 초 미만인 학생 수는 $2 + 5 = 7$ (명)으로 알 수 있다.
- ② 전체 학생의 수는 $2 + 5 + 6 + 10 + 5 + 5 + 1 = 34$ (명)으로 알 수 있다.
- ③ 기록이 3 번째로 좋은 학생이 속하는 계급의 계급값은 18 초 이상 19 초 미만인 계급의 계급값인 18.5 초로 알 수 있다.
- ④ 반 학생들의 달리기 기록의 분포 상태는 이 그래프가 도수분포다각형이므로 알 수 있다.
- ⑤ 기록이 가장 나쁜 학생의 기록은 19 초 이상 20 초 미만이라는 구간만 알 수 있다.

64. 다음 도수분포다각형에서 계급 50 이상 70 미만의 도수는 전체의 몇 % 인지 구하여라.



▶ 답 : %

▷ 정답 : 40%

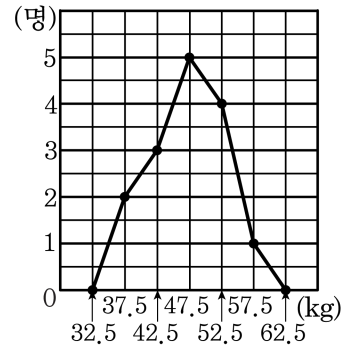
해설

계급 50 이상 70 미만의 도수 : $5 + 7 = 12$

전체 도수 : $2 + 5 + 7 + 6 + 8 + 2 = 30$

$$\frac{12}{30} \times 100 = 40(\%)$$

65. 다음 그래프는 몸무게에 대한 도수분포 다각형이다. 몸무게가 45kg 미만인 사람은 모두 몇 명인가?



- ① 1 명 ② 2 명 ③ 3 명 ④ 4 명 ⑤ 5 명

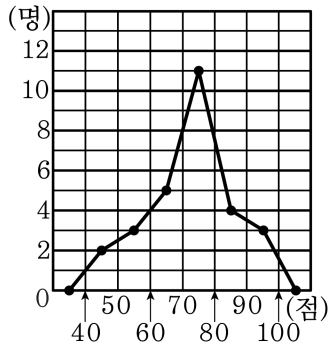
해설

도수분포다각형을 도수분포표로 옮기면 다음과 같다.

계급	도수 (명)
35 ^{이상} ~ 40 ^{미만}	2
40 ^{이상} ~ 45 ^{미만}	3
45 ^{이상} ~ 50 ^{미만}	5
50 ^{이상} ~ 55 ^{미만}	4
55 ^{이상} ~ 60 ^{미만}	1
합계	15

표로부터, 몸무게가 45kg 미만인 학생의 수는 (2 + 3) 명이므로 모두 5 명이다.

66. 다음 그림은 중학교 1학년 2반 학생들의 수학성적을 나타낸 도수분포다각형이다. 수학 성적이 80 점 이상인 학생은 전체의 몇 % 인가?



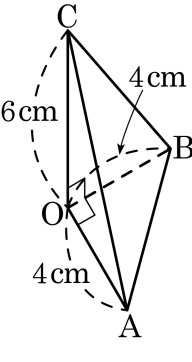
- ① 10% ② 15% ③ 20% ④ 23% ⑤ 25%

해설

전체 학생수는 $2 + 3 + 5 + 11 + 4 + 3 = 28$ (명)이다.

$\therefore \frac{7}{28} \times 100 = 25(\%)$

67. 다음 그림과 같은 삼각뿔의 부피는?

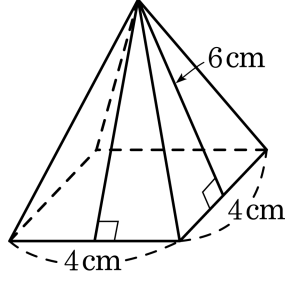


- ① 12cm³
- ② 14cm³
- ③ 16cm³
- ④ 18cm³
- ⑤ 20cm³

해설

$$V = \frac{1}{3} \left\{ \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \right) \times 6 \right\} = 16(\text{cm}^3)$$

68. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 겉넓이는?

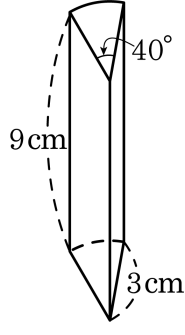


- ① 48cm^2 ② 56cm^2 ③ 60cm^2
④ 62cm^2 ⑤ 64cm^2

해설

정사각뿔의 밑넓이는 $4 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$ 이다.
또한, 옆넓이는 $\left(4 \times 6 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 48(\text{cm}^2)$ 이다.
따라서 구하는 겉넓이는 $64(\text{cm}^2)$ 이다.

69. 다음 그림은 원기둥의 일부분이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



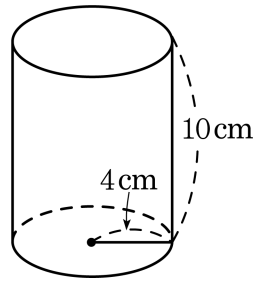
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 9π cm³

해설

$$V = \left(\pi \times 3^2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} \right) \times 9 = 9\pi(\text{cm}^3)$$

70. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이와 부피는?



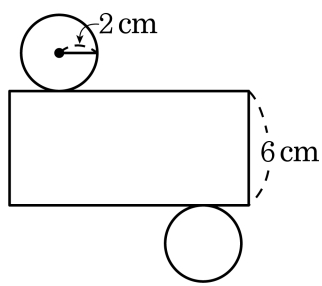
- ① $110\pi\text{cm}^2$, $150\pi\text{cm}^3$ ② $110\pi\text{cm}^2$, $160\pi\text{cm}^3$
③ $111\pi\text{cm}^2$, $150\pi\text{cm}^3$ ④ $110\pi\text{cm}^2$, $160\pi\text{cm}^3$
⑤ $112\pi\text{cm}^2$, $160\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{겉넓이}) = 2 \times 16\pi + 8\pi \times 10 = 32\pi + 80\pi = 112\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \pi \times 4^2 \times 10 = 160\pi(\text{cm}^3)$$

71. 다음 그림은 원기둥의 전개도이다. 원기둥의 겉넓이를 구하여라.



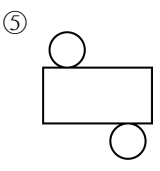
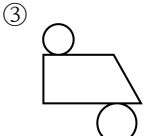
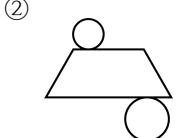
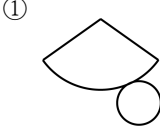
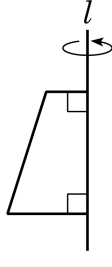
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $32\pi \text{cm}^2$

해설

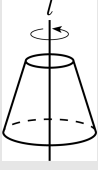
$$2 \times (\pi \times 2^2) + (2\pi \times 2) \times 6 = 32\pi(\text{cm}^2)$$

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



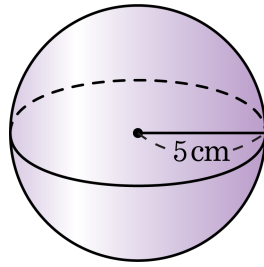
해설

다음 도형을 회전시켰을 때 회전체는
의 전개도를 고르면 된다.



이므로, 원뿔대

73. 반지름의 길이가 5cm 인 구를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 넓이는?

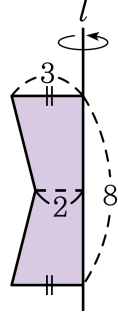


- ① πcm^2 ② $4\pi\text{cm}^2$ ③ $9\pi\text{cm}^2$
④ $16\pi\text{cm}^2$ ⑤ $25\pi\text{cm}^2$

해설

구를 회전축을 포함하는 평면으로 자르면 반지름이 5cm 인 원의 모양이므로 단면의 넓이는 $\pi r^2 = 25\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

74. 다음과 같은 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 회전시켰을 때 생기는 입체도형을 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 넓이를 구하여라.



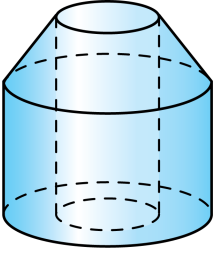
▶ 답 :

▷ 정답 : 40

해설

단면의 모양은 윗변이 6, 아랫변이 4, 높이가 4 인 사다리꼴을 두 개 연결시켜 놓은 모양이므로 넓이는 $2 \times \left\{ \frac{1}{2} \times (6 + 4) \times 4 \right\} = 40$ 이다.

75. 아래 입체도형은 다음 중 어느 도형을 회전시킨 것인가?



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤

해설

①

②

③

⑤

76. 다음 보기에서 회전체를 모두 고르면?

보기

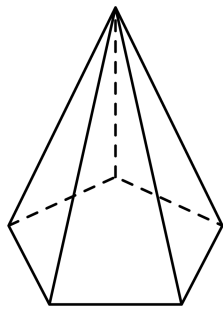
㉠ 구	㉡ 사각기둥	㉢ 원기둥
㉣ 원뿔대	㉤ 오각뿔	㉥ 사각뿔대

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

해설

회전체인 것은 ㉠, ㉢, ㉣이다.

77. 다음 그림의 다면체의 이름과 옆면의 모양이 바르게 짝지어진 것은?



- ① 사각뿔 - 삼각형
- ② 사각뿔 - 직사각형
- ③ 사각기둥 - 사다리꼴
- ④ 오각뿔 - 삼각형
- ⑤ 오각뿔대 - 사다리꼴

해설

다면체의 이름은 오각뿔이고 옆면의 모양은 각뿔이므로 삼각형이다.

78. 다음은 다면체와 그 옆면의 모양을 짝지어 놓은 것이다. 옳은 것은?

- ① 사각뿔 - 사각형

② 삼각기둥 - 삼각형

③ 삼각뿔대 - 사다리꼴

④ 사각뿔대 - 직사각형

⑤ 오각기둥 - 사다리꼴

해설

- ① 삼각형

② 직사각형

④ 사다리꼴

⑤ 직사각형

79. 다음 다면체 중에서 모서리의 개수와 연결이 옳지 않은 것은?

- ① 삼각뿔대 - 9 개
- ② 오각기둥 - 15 개
- ③ 육각뿔 - 12 개
- ④ 팔각뿔 - 16 개
- ⑤ 육각뿔대 - 16 개

해설

③ 육각뿔대의 모서리의 수는 $6 \times 3 = 18$ (개)이다.

80. 다음 각 다면체 중에서 꼭짓점의 개수가 다른 하나를 고르면?

- ① 오각뿔
- ② 오각기둥
- ③ 정팔면체
- ④ 삼각기둥
- ⑤ 삼각뿔대

해설

- ①, ③, ④, ⑤ 꼭짓점의 개수 : 6 개
- ② 꼭짓점의 개수 : 10 개

81. 다음 중 면의 개수가 가장 많은 것은?

- ① 삼각기둥 ② 사각기둥 ③ 삼각뿔
④ 사각뿔 ⑤ 오각뿔대

해설

- ① 삼각기둥의 면의 개수는 5개이다.
② 사각기둥의 면의 개수는 6개이다.
③ 삼각뿔은 윗면이 없으므로 면의 개수가 4개이다.
④ 사각뿔은 윗면이 없으므로 면의 개수가 5개이다.
⑤ 오각뿔대는 면의 개수가 7개이다.

82. 다음 중에서 오면체인 것의 개수를 a 개, 육면체인 것의 개수를 b 개, 칠면체인 것의 개수를 c 개 라 할 때, $a + b + c$ 의 개수를 구하여라.

- ☐ 삼각뿔대 ☐ 사각뿔 ☐ 사각뿔대
☐ 오각뿔 ☐ 오각뿔대 ☐ 오각기둥
☐ 육각뿔 ☐ 구 ☐ 원뿔
☐ 사각기둥 ☐ 삼각기둥 ☐ 원기둥
☐ 육각기둥 ☐ 육각뿔대

▶ 답: 개

▶ 정답 : 9 개

해설

- ㉠ 삼각뿔대 : 오면체
 ㉡ 사각뿔 : 오면체
 ㉢ 사각뿔대 : 육면체
 ㉣ 오각뿔 : 육면체
 ㉤ 오각뿔대 : 칠면체
 ㉥ 오각기둥 : 칠면체
 ㉦ 육각뿔 : 칠면체
 ㉧ 구 : 다면체가 아니다.
 ㉨ 원뿔 : 다면체가 아니다.
 ㉩ 사각기둥 : 육면체
 ㉪ 삼각기둥 : 오면체
 ㉫ 원기둥 : 다면체가 아니다.
 ㉬ 육각기둥 : 팔면체
 ㉭ 육각뿔대 : 팔면체
- 따라서 $a=3$, $b=3$, $c=3$ 이므로 $a+b+c=9$ 이다.

따라서 $a = 3, b = 3, c = 3$ 이므로 $a + b + c = 9$ 이다.

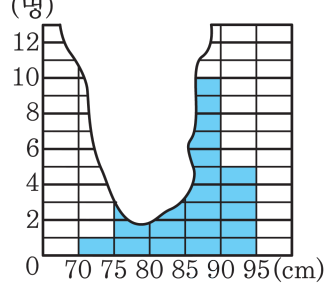
83. 다음 중 오각기둥에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 꼭짓점의 개수는 10개이다.
- ② 모서리의 개수는 15개이다.
- ③ 면의 개수는 7개이다.
- ④ 옆면의 모양은 직사각형이다.
- ⑤ 옆면이 평행이며 합동이다.

해설

⑤ 각기둥의 옆면이 아닌 두 밑면이 평행이며 합동이다.

84. 다음 그림은 미현이네 반 25 명 학생들의 앞은키를 나타낸 히스토그램인데 일부가 찢어져 나갔다. 앞은키가 80cm 이상 85cm 미만인 학생 수가 75cm 이상 80cm 미만인 학생 수의 2 배일 때, 75cm 이상 80cm 미만인 학생 수가 몇 명인지 구하여라.



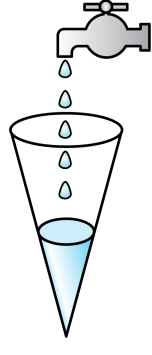
▶ 답 : 명

▷ 정답 : 3 명

해설

앞은키가 75cm 이상 80cm 미만인 학생 수를 x 명이라 하면, 80cm 이상 85cm 미만인 학생 수가 $2x$ 명이다. 그러므로 $1 + x + 2x + 10 + 5 = 25$ 이다. 따라서 $x = 3$ 이다.

85. 다음 그림과 같이 밑면의 지름의 길이가 20cm , 높이가 90cm 인 원뿔 모양의 그릇에 1 분에 $40\pi\text{cm}^3$ 의 속도로 물을 담을 때, 빈 그릇에 물을 가득 채우려면 몇 분이 걸리는지 구하여라.



▶ 답 :

분

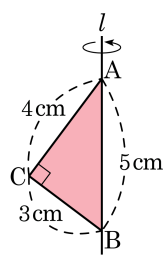
▷ 정답 : 75 분

해설

(원뿔의 부피) $=\frac{1}{3}\times\pi\times10^2\times90=3000\pi(\text{cm}^3)$

물을 가득 채우는 데 걸리는 시간은 $\frac{3000\pi}{40\pi}=75(\text{분})$

86. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ACB 를 직선 AB 를 회전축으로 하여 1 회전시킬 때 생기는 입체도형의 부피를 구하시오.

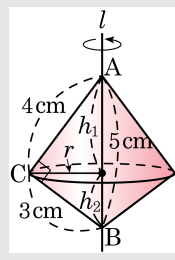


▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $\frac{48}{5}\pi \underline{\text{cm}^3}$

해설

다음 그림에서 $\overline{AD} = h_1$, $\overline{BD} = h_2$, $\overline{CD} = r$ 라 하면



$$\triangle ACB = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6 = \frac{1}{2} \times 5 \times r$$

$$\therefore r = \frac{12}{5}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{회전체의 부피}) &= \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{12}{5}\right)^2 \times h_1 \\ &\quad + \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{12}{5}\right)^2 \times h_2 \\ &= \frac{48}{25}\pi h_1 + \frac{48}{25}\pi h_2 \\ &= \frac{48}{25}\pi(h_1 + h_2) \\ &= \frac{48}{25}\pi \times 5 \\ &= \frac{48}{5}\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$