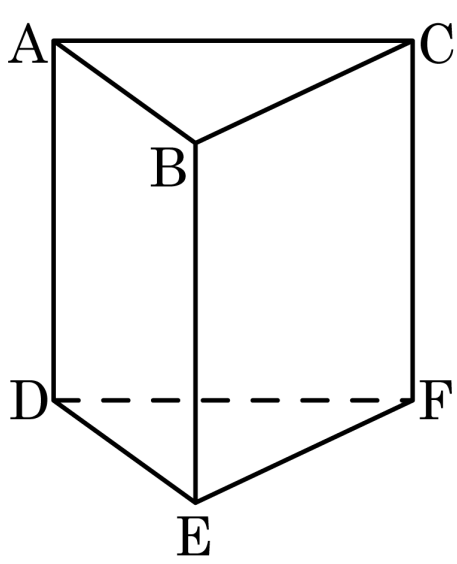
1. 다음 그림의 삼각기둥에서 면 ABC 와 수직인 모서리는 모두 몇 개인가?



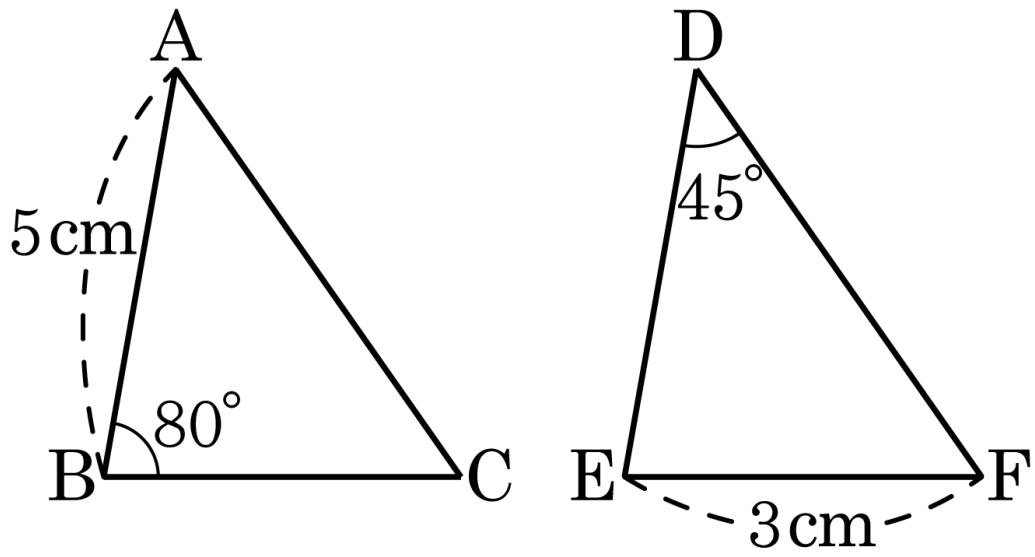
① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개

④ 4 개 ⑤ 없다.

해설

수직인 모서리는 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$ 의 3 개이다.

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{BC} = 3\,\text{cm}$ ② $\angle E = 80°$ ③ $\angle F = 55°$

④ $\overline{DE} = 5\,\text{cm}$ ⑤ $\angle A = 40°$

해설

③ $\angle F = 180° - (45° + 80°) = 55°$

⑤ $\angle A = \angle D = 45°$

3. 대각선의 개수가 44 개이고 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형은?

① 정십일각형 ② 정십각형 ③ 정구각형

④ 정팔각형 ⑤ 정칠각형

해설

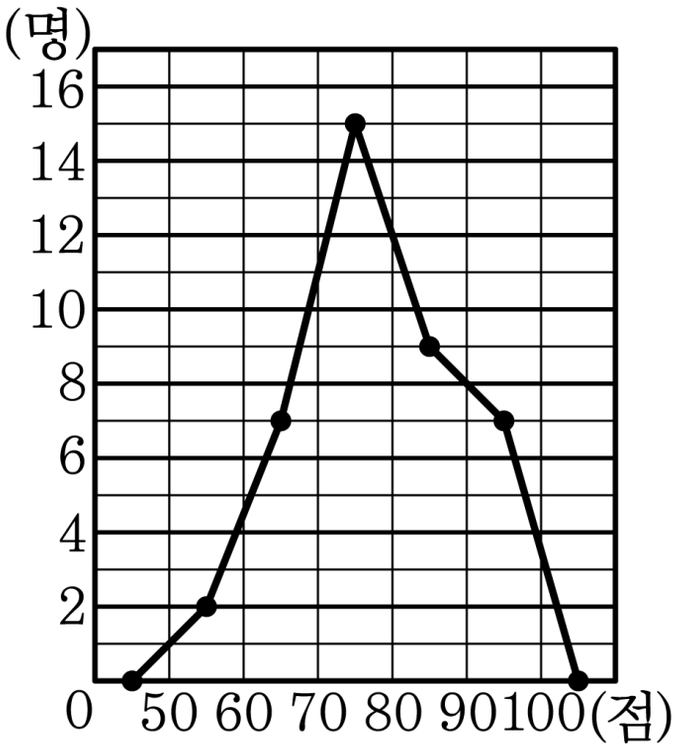
모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같은 다각형이므로 정 n 각형이라 하면

$\frac{n(n-3)}{2} = 44,\ n(n-3) = 88$

$n(n-3) = 11 \times 8 \qquad \therefore\ n = 11$

따라서 $n = 11$ 이므로 정십일각형이다.

4. 다음 그래프는 어느 학생 40 명의 수학성적에 대한 도수분포다각형이다. 도수가 가장 큰 계급의 계급값은?



① 67.5 점 ② 70 점 ③ 75 점

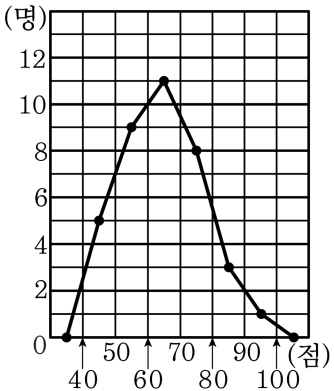
④ 77.5 점 ⑤ 80 점

해설

도수가 가장 큰 계급은 70 점 이상 80 점 미만인 계급이다.

계급값은 $\frac{\text{양 끝값}}{2}$ 이므로 $\frac{70+80}{2} = 75$(점) 이다.

5. 다음 그림은 어느 학급 학생들의 수학 성적에 대한 도수분포다각형이다. 도수가 가장 큰 구간의 계급값과 도수가 가장 작은 구간의 계급값의 합을 구하여라.



▶ 답 : 점

▷ 정답 : 160 점

해설

도수분포다각형에서 도수가 가장 큰 구간은 60 점 이상 70 점 미만이므로 계급값은 65 점이다.
도수가 가장 작은 구간은 90 점 이상 100 점 미만이므로 계급값은 95 점이다.
따라서 합은 $65 + 95 = 160$(점) 이다.

6. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 a, $a+2$, $a+6$ 이라할 때, a 의 값이 될 수 없는 것은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

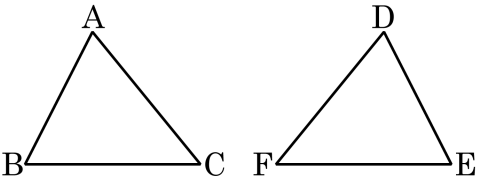
해설

삼각형이 되려면 두 변의 길이의 합이 다른 한 변의 길이보다 커야 하므로

$a+a+2>a+6$

$\therefore\ a>4$

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 일 때, 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?



보기

㉠ $\overline{AB} = \overline{DE},\ \overline{AC} = \overline{EF},\ \overline{BC} = \overline{DF}$

㉡ $\angle A = \angle D,\ \angle B = \angle F,\ \overline{AB} = \overline{DF}$

㉢ $\angle B = \angle F,\ \angle C = \angle E,\ \overline{BC} = \overline{FE}$

㉣ $\overline{AB} = \overline{DE},\ \angle A = \angle D,\ \angle B = \angle E$

㉤ $\overline{AC} = \overline{FE},\ \angle A = \angle E,\ \angle C = \angle F$

㉥ $\angle A = \angle D,\ \angle B = \angle E,\ \angle C = \angle F$

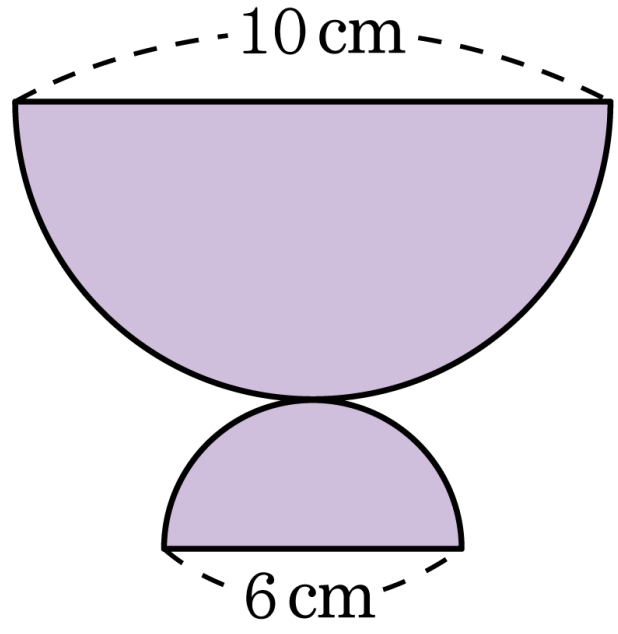
① ㉠, ㉡,㉢, ㉥ ② ㉡, ㉢,㉣ ③ ㉣, ㉥

④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉡, ㉥

해설

$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이므로 대응되는 변의 길이와 각의 크기가 같다.
$\overline{AB} = \overline{DE}, \overline{BC} = \overline{EF}, \overline{AC} = \overline{DF}, \angle A = \angle D, \angle B = \angle E, \angle C = \angle F$

8. 다음 그림에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



① 8πcm ② $(6\pi+10)$cm ③ $(6\pi+16)$cm

④ $(4\pi+10)$cm ⑤ $(8\pi+16)$cm

해설

$$\left(10+\frac{1}{2}\times 10\pi\right)+\left(6+\frac{1}{2}\times 6\pi\right)=16+8\pi(\text{cm})$$

9. 다음은 학생 20 명의 1 학기 영어 성적을 도수분포표로 나타낸 것이다. 이 학생들의 1 학년 전체 평균이 70 점 이상이 되려면 2 학기 영어 점수의 평균은 몇 점 이상이어야 하는가?

영어 점수	학생 수
$30^{\text{이상}} \sim 40^{\text{미만}}$	1
$40^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	2
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	5
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	5
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	1
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	5
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	1

① 72 점 이상 ② 73 점 이상 ③ 74 점 이상

④ 75 점 이상 ⑤ 넘지 못한다

해설

1 학기 영어 점수의 총점은

$35\times1+45\times2+55\times5+65\times5+75\times1+85\times5+95\times1 = 1320$(점)

이다.

따라서 1 학기 영어 점수의 평균은

$\frac{1320}{20} = 66$(점)

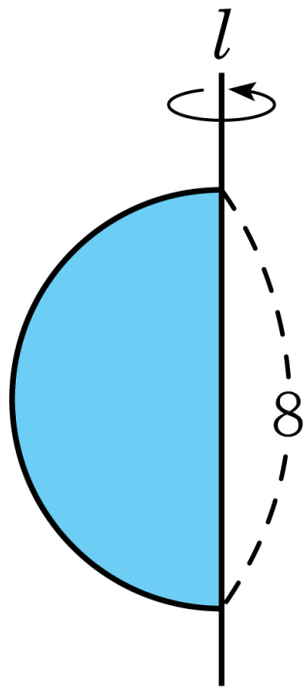
2 학기 영어 점수의 평균을 x(점)이라고 하면

$\frac{66+x}{2} = 70$

$\therefore x = 74$

따라서 2 학기 영어 점수의 평균은 74(점) 이상이어야 한다.

10. 다음 그림과 같은 반원을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이는?



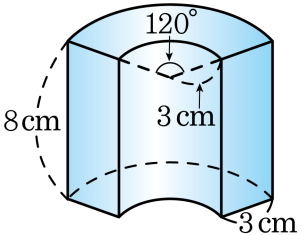
① 8π ② 16π ③ 24π ④ 32π ⑤ 64π

해설

넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 반지름의 길이가 4 인 원이다.

$\therefore\ 4^2\pi = 16\pi$

11. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피를 $A\pi$, 겉넓이를 $B + C\pi$라고 할 때, $B + C - A$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 42

해설

주어진 입체도형의 겉넓이를 구하면

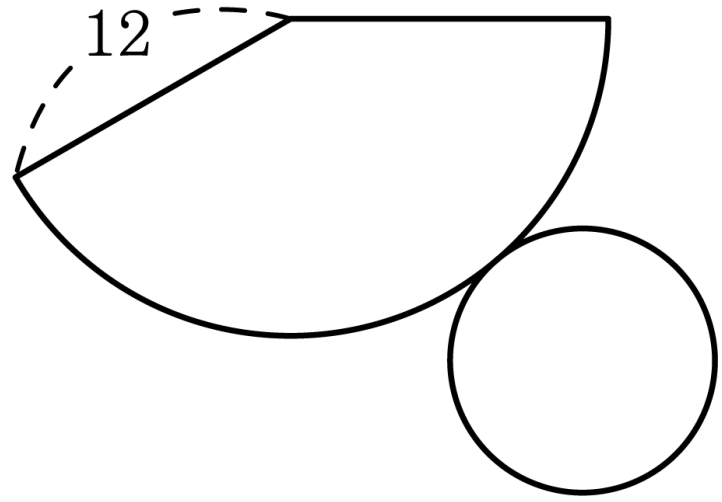
$$\begin{aligned} S &= 2\left(\pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} - \pi \times 3^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ}\right) \\ &\quad + 8 \times 2\pi \times 3 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \\ &\quad + 8 \times 2\pi \times 6 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} + 3 \times 8 \times 2 \\ &= 66\pi + 48(\mathrm{cm}^2) \end{aligned}$$

또한, 주어진 입체도형의 부피를 구하면

$$\begin{aligned} V &= \pi \times 6^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 8 - \pi \times 3^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ} \times 8 \\ &= 96\pi - 24\pi \\ &= 72\pi(\mathrm{cm}^3) \end{aligned}$$

따라서 $B + C - A = 48 + 66 - 72 = 42$ 이다.

12. 다음 전개도로 만들어지는 입체도형의 옆넓이가 60π 일 때, 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 85π

해설

밑면의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$\pi \times r \times 12 = 60\pi,\ r = 5$

(겉넓이) $= \pi \times 5^2 + 60\pi = 85\pi$

13. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 한 직선 위에는 무수히 많은 점들이 있다.

② 한 점을 지나는 직선은 무수히 많다.

③ 서로 다른 두 점을 지나는 직선은 오직 하나 뿐이다.

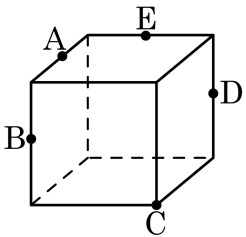
④ 서로 만나지 않는 두 직선은 항상 평행하다.

⑤ 한 평면 위의 두 직선 l, m 이 만나지 않으면 $l//m$ 이다.

해설

④공간에서 서로 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

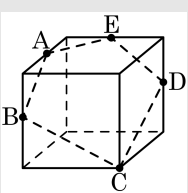
14. 다음 그림과 같은 정육면체를 점 A, B, C, D, E 를 지나는 평면으로 자를 때 나누어지는 두 입체도형의 면의 개수의 합을 구하여라.



▶ 답: 개

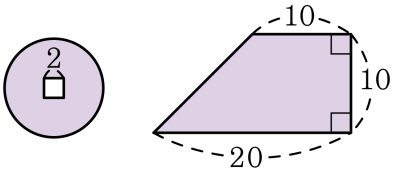
▷ 정답: 13 개

해설



다음 그림과 같이 나누어지는 두 입체도형 중 큰 입체도형은 칠면체이므로 면의 개수가 7 개이다.
그리고 작은 입체도형은 육면체이므로 면의 개수가 6 개이다.
따라서 두 입체도형의 면의 개수의 합은 $7 + 6 = 13$(개) 이다.

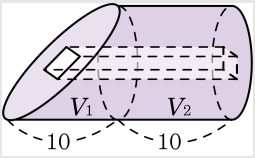
15. 다음 그림은 잘려진 원기둥의 한가운데에 사각기둥 모양의 통로를 뚫어서 만든 입체도형을 앞에서 본 모양과 옆에서 본 모양이다. 앞에서 본 모양은 원 안에 한 변의 길이가 2 인 정사각형 모양의 구멍이 뚫린 모양이고, 옆에서 본 모양은 직각사다리꼴일 때, 이 입체도형의 부피를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $375\pi - 60$

해설



주어진 입체도형의 겨냥도는 위 그림과 같고, 이 도형의 V_1 부분은 V_2 부분의 절반과 같다.

$V_2 = \pi \times 5^2 \times 10 - 2^2 \times 10 = 250\pi - 40$

$V_1 = \frac{1}{2}V_2$ 이므로

$$\begin{aligned}(\text{입체도형의 부피}) &= V_1 + V_2 \\ &= \frac{1}{2}V_2 + V_2 \\ &\geq \frac{3}{2}V_2 \\ &\geq \frac{3}{2} \times (250\pi - 40) \\ &= 375\pi - 60\end{aligned}$$