

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

▶ 답:

▶ 답:

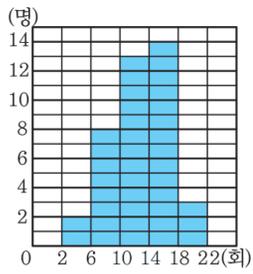
▷ 정답: $a = 70$

▷ 정답: $b = 80$

해설

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

2. 다음 히스토그램은 어느 학급 학생들이 지난 일주일간 심부름을 한 횟수를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

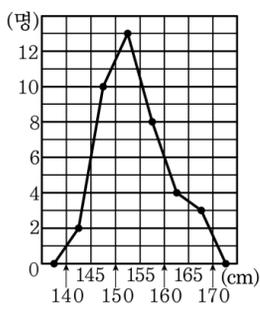


- ① 전체 학생 수는 40 명이다.
- ② 계급의 개수는 5 개이고, 계급의 크기는 4 회이다.
- ③ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 20 회이다.
- ④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 16 회이다.
- ⑤ 도수가 가장 작은 계급의 직사각형의 넓이는 8 이다.

해설

- ③ 도수가 가장 작은 계급은 2 회 이상 6 회 미만이므로, 계급값은 4 회이다.

3. 아래 그림은 영수네 학급 학생들의 키를 조사하여 도수분포다각형으로 나타낸 것이다. 키가 작은 순서로 10 번째인 학생이 속하는 계급의 계급값을 구하여라.



- ① 137.5 cm ② 137 cm ③ 142.5 cm
 ④ 145 cm ⑤ 147.5 cm

해설

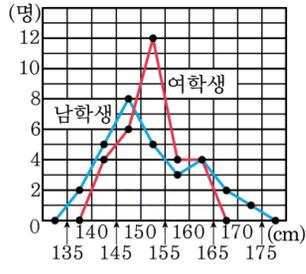
도수분포다각형을 도수분포표로 나타내면 다음과 같다.

계급 (cm)	도수 (명)
140 ^{이상} ~ 145 ^{미만}	2
145 ^{이상} ~ 150 ^{미만}	10
150 ^{이상} ~ 155 ^{미만}	13
155 ^{이상} ~ 160 ^{미만}	8
160 ^{이상} ~ 165 ^{미만}	4
165 ^{이상} ~ 170 ^{미만}	3
합계	40

키가 작은 순서로 10 번째 학생은
 145 cm 이상 150 cm 미만에 속하므로

$$\text{계급값} = \frac{145 + 150}{2} = 147.5(\text{cm})$$

4. 다음 그림은 어느 학급의 여학생과 남학생의 키에 대한 도수분포다각형이다. 다음 중 옳은 것은?

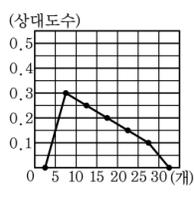


- ① 키가 155cm 이상인 여학생이 남학생보다 많다.
 ② 두 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 부분의 넓이는 같다.
 ③ 계급값이 152.5cm 인 학생은 여학생이 8 명 더 많다.
 ④ 여학생이 더 넓게 분포되어 있다.
 ⑤ 남학생 수가 여학생 수보다 적다.

해설

② 남학생 수: $2 + 5 + 8 + 5 + 3 + 4 + 2 + 1 = 30$, 여학생 수: $4 + 6 + 12 + 4 + 4 = 30$
 학생 수가 같으므로 넓이는 같다.

6. 다음 표는 어느 해 프로야구 선수들 중 홈런을 친 선수들 40 명을 조사하여 나타낸 상대도수의 그래프이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

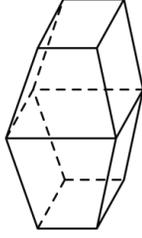


- ① 홈런 개수가 15 개 이상 20 개 미만인 선수 수는 8 명이다.
- ② 도수가 작을수록 상대도수도 작다.
- ③ 상대도수가 가장 큰 계급은 5 개 이상 10 개 미만이다.
- ④ 상대도수가 가장 큰 계급의 선수는 12 명이다.
- ⑤ 상대도수가 가장 작은 계급은 20 개 이상 25 개 미만이다.

해설

- ⑤ 상대도수가 가장 작은 계급은 25 개 이상 30 개 미만이다.

7. 다음 그림과 같은 입체도형에서 교선의 개수를 a , 교점의 개수를 b 라 할 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

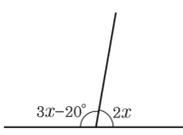
▷ 정답: 32

해설

주어진 입체도형의 모서리의 개수가 20개이므로 $a = 20$
꼭지점의 개수가 12개이므로 $b = 12$
 $\therefore a + b = 32$

8. 다음 그림에서 $2x$ 의 값은?

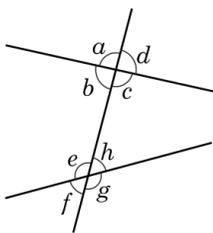
- ① 50° ② 60° ③ 70°
④ 80° ⑤ 90°



해설

$(3x - 20^\circ) + 2x = 5x - 20^\circ = 180^\circ$ 이므로
 $x = 40^\circ$ 이다.
따라서 $2x = 80^\circ$ 이다.

9. 다음 그림에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle a$ 와 $\angle c$ 는 맞꼭지각이다.
- ② $\angle a$ 와 $\angle e$ 는 동위각이다
- ③ $\angle b$ 와 $\angle h$ 는 엇각이다.
- ④ $\angle d$ 와 $\angle f$ 는 맞꼭지각이다.
- ⑤ $\angle c$ 와 $\angle g$ 는 동위각이다.

해설

④ $\angle d$ 와 $\angle b$ 가 맞꼭지각이고 $\angle f$ 는 $\angle h$ 와 맞꼭지각이다.

11. 공간에서 직선의 위치 관계에 대한 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?

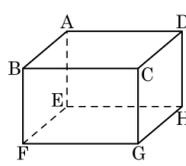
- ① 한 직선에 평행한 두 직선은 항상 평행하다.
- ② 한 직선에 평행한 직선과 수직인 직선은 수직이거나 꼬인 위치에 있다.
- ③ 한 직선에 수직인 두 직선은 만나거나 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
- ④ 서로 만나지 않는 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
- ⑤ 서로 다른 세 직선이 만나지 않으면 그 중에 두 직선은 반드시 평행하다.

해설

⑤ 서로 다른 세 직선이 만나지 않으면 그 중에 두 직선은 평행하거나 꼬인 위치에 있다.

12. 다음 그림의 직육면체에서 면 FGHE 에 수직인 모서리는 모두 몇 개인가?

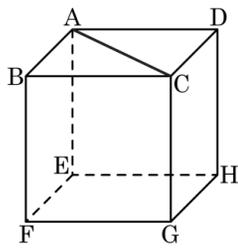
- ① 2개 ② 3개 ③ 4개
④ 5개 ⑤ 없다.



해설

수직인 모서리는 \overline{AE} , \overline{BF} , \overline{CG} , \overline{DH} 의 4개이다.

13. 다음 그림에서 \overline{AC} 와 만나는 면이 아닌 것은?



- ① 면 BFGC ② 면 EFGH ③ 면 AEHD
④ 면 ABFE ⑤ 면 CGHD

해설

\overline{AC} 와 면 EFGH 는 서로 평행하다.

14. 공간에서 직선과 평면의 위치 관계를 바르게 설명하지 못한 것은?

- ① 직선이 평면에 포함된다.
- ② 직선이 평면과 평행하지도 않고 만나지도 않는다.
- ③ 직선과 평면이 만나지 않는다.
- ④ 직선과 평면이 한 점에서 만난다.
- ⑤ 한 평면에 수직인 두 직선은 평행이다.

해설

② 공간에서 직선과 평면의 위치관계는 포함하거나 한 점에서 만나거나 평행하다.

15. 두 변의 길이가 각각 7, 15 인 삼각형을 작도할 때, 나머지 한 변 x 의 범위를 구하면?

① $7 < x < 15$

② $7 < x < 22$

③ $8 < x < 15$

④ $8 < x < 22$

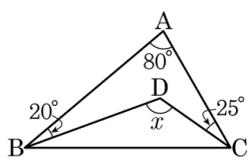
⑤ $22 < x < 23$

해설

$$15 - 7 < x < 15 + 7$$

$$\therefore 8 < x < 22$$

17. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?



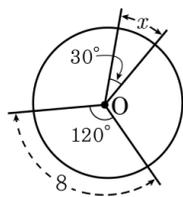
- ① 115° ② 120° ③ 125° ④ 130° ⑤ 135°

해설

$$80^\circ + 20^\circ + \angle DBC + 25^\circ + \angle DCB = 180^\circ \text{ 이므로 } \angle DBC + \angle DCB = 55^\circ$$

$$x = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$$

19. 다음 그림에서 x 의 값은?



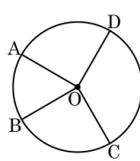
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$$30^\circ : 120^\circ = x : 8, 1 : 4 = x : 8, 4x = 8$$

$$\therefore x = 2$$

20. 다음 그림과 같이
 원 O 에서
 $\angle AOB = \frac{1}{2}\angle COD$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두
 고르면?

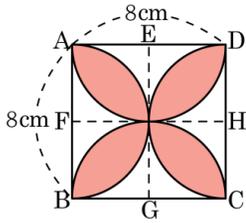


- ① (부채꼴OCD의 넓이) = 2× (부채꼴OAB의 넓이)
 ② $5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{1}{2}5.0\text{pt}\widehat{CD}$
 ③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
 ④ $\triangle COD = 2\triangle AOB$
 ⑤ $\overline{AB} = \frac{1}{2}\overline{CD}$

해설

- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 인지 아닌지는 알 수 없다.
 ④ 삼각형의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
 ⑤ 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

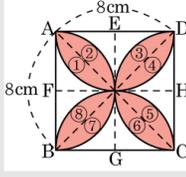
21. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $24(\pi - 2)\text{cm}^2$ ② $26(\pi - 2)\text{cm}^2$ ③ $28(\pi - 2)\text{cm}^2$
 ④ $30(\pi - 2)\text{cm}^2$ ⑤ $32(\pi - 2)\text{cm}^2$

해설

색칠한 부분을 그림과 같이 자를 때,



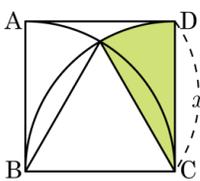
①=②=③=④=⑤=⑥=⑦=⑧

색칠한 부분의 넓이는  의 8배이다.

$$S = (\pi \times 4^2 \times \frac{1}{4}) - (\frac{1}{2} \times 4 \times 4) = 4\pi - 8 = 4(\pi - 2)$$

$$\therefore 8S = 32(\pi - 2)(\text{cm}^2)$$

22. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 색칠한 부분의 넓이가 $3\pi \text{ cm}^2$ 일 때, 정사각형의 한 변의 길이 x 를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

해설

$$x^2\pi \times \frac{30^\circ}{360^\circ} = 3\pi \text{ 이므로 } x = 6(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

23. 밑면의 대각선 수의 합이 9인 각뿔은 몇 면체인지 구하여라.

▶ 답 :

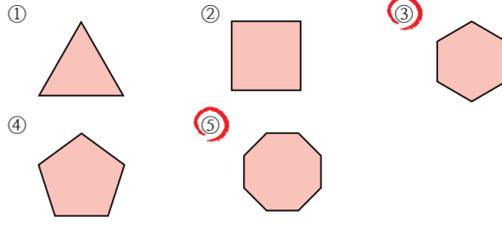
▷ 정답 : 칠면체

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 9, n = 6$$

밑면이 육각형인 각뿔은 육각뿔이고 면의 개수가 7 개이므로 칠면체이다.

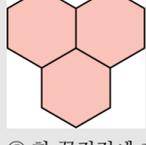
24. 다음 그림 중 정다면체를 만들 수 없는 것을 모두 고르면?



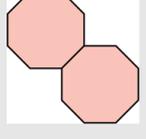
해설

정다면체가 되기 위해서는 이 두 조건을 모두 만족해야 한다.
 ㉠ 모든 면이 정다각형이다. ㉡ 각 꼭짓점에 모인 면의 개수가 모두 같다.

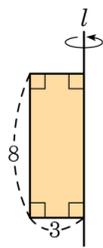
③ 한 꼭짓점에 모인 각의 크기의 합이 360° 이므로 될 수 없다.



⑤ 한 꼭짓점에 3개 이상의 면이 만날 수 없다.



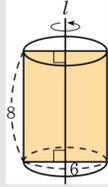
25. 다음 그림과 같은 직사각형을 직선 l 을 축으로 하여 한 바퀴 회전시킬 때 생기는 입체도형을 밑면에 수직인 평면으로 자를 때 생기는 단면 중에서 가장 큰 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

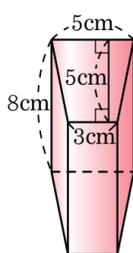
▶ 정답: 48

해설



넓이가 가장 큰 단면은 회전축을 포함한 평면이므로 가로 길이가 6, 세로 길이가 8 인 직사각형이다.
 $\therefore 6 \times 8 = 48$

26. 다음 그림과 같이 밑면이 사다리꼴인 사각기둥의 부피는?



- ① 130cm^3 ② 140cm^3 ③ 150cm^3
④ 160cm^3 ⑤ 170cm^3

해설

(기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

$$\left\{ \frac{(3+5) \times 5}{2} \times 8 \right\} = 160(\text{cm}^3)$$

27. 한 모서리의 길이가 8cm 인 정육면체 모양의 물이 가득 찬 수조 안에 한 모서리의 길이가 4cm 인 정육면체 모양의 물체가 가라앉아 있다. 물체를 빼내면 물의 높이가 얼마나 줄겠는지 구하여라.

▶ 답: cm

▷ 정답: 1cm

해설

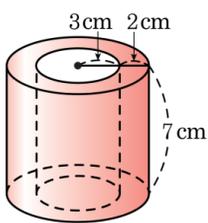
수조의 물이 x cm 만큼 낮아진다고 하면

$$8 \times 8 \times x = 4 \times 4 \times 4,$$

$$64x = 64$$

$$\therefore x = 1\text{cm}$$

28. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피를 구하여라.



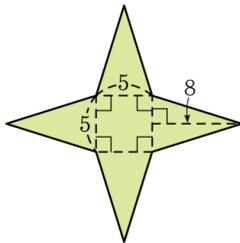
▶ 답: cm^3

▷ 정답: $112\pi \text{ cm}^3$

해설

밑넓이는 $\pi \times 5^2 - \pi \times 3^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$ 이고
(부피) = (밑넓이) \times (높이) 이므로
 $16\pi \times 7 = 112\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

29. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 정사각뿔의 겉넓이는?



- ① 85 ② 90 ③ 95 ④ 100 ⑤ 105

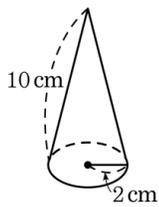
해설

정사각뿔의 밑넓이는 $5 \times 5 = 25$ 이다.

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

따라서 구하는 겉넓이는 105이다.

30. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 2cm이고, 모선의 길이가 10cm인 원뿔의 겉넓이는?



- ① $10\pi\text{cm}^2$ ② $24\pi\text{cm}^2$ ③ $25\pi\text{cm}^2$
④ $30\pi\text{cm}^2$ ⑤ $40\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 이고,
 $l = 10$, $r = 2$ 라 하면
 $S = \pi r^2 + \pi lr = 2^2\pi + 2 \times 10 \times \pi = 24\pi\text{cm}^2$ 이다.