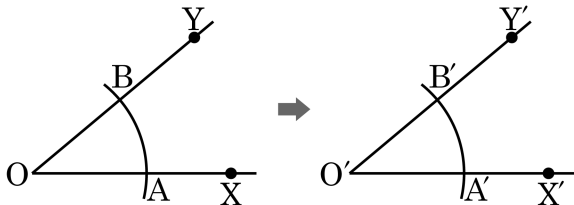


1. 다음 <그림>에서 $\angle X'O'Y'$ 은 $\angle XOY$ 를 이동한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

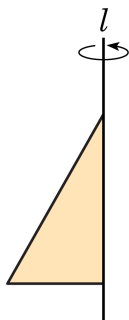


- ① $\angle XOY$ 와 $\angle X'O'Y'$ 은 포괄 수 있다.
- ② 선분 OA의 길이와 선분 OB의 길이는 같다.
- ③ 선분 OA의 길이와 선분 O'A'의 길이는 다르다.
- ④ 선분 AB의 길이와 선분 A'B'의 길이는 같다.
- ⑤ 선분 O'A'의 길이와 선분 O'B'의 길이는 같다.

해설

③ 선분 OA의 길이와 선분 O'A'의 길이는 같다.

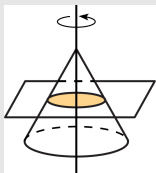
2. 다음 그림과 같이 평면도형을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전시킬 때, 생기는 회전체를 회전축에 수직인 평면과 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양을 차례로 나열한 것은?



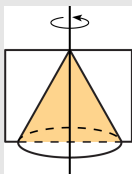
- ① 원, 직각삼각형 ② 원, 등변사다리꼴
 ③ 원, 이등변삼각형 ④ 원, 직사각형
 ⑤ 원, 사다리꼴

해설

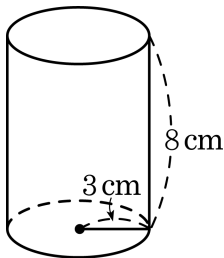
- 회전축에 수직인 평면으로 잘랐을 때 : 원



- 회전축을 포함하는 평면으로 잘랐을 때 : 이등변삼각형



3. 다음 그림과 같은 원기둥의 부피는?



① $70\pi\text{cm}^3$

② $72\pi\text{cm}^3$

③ $74\pi\text{cm}^3$

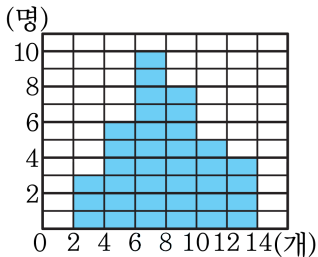
④ $76\pi\text{cm}^3$

⑤ $78\pi\text{cm}^3$

해설

$$\pi \times 3^2 \times 8 = 72\pi(\text{cm}^3)$$

4. 다음 그림은 은희네 반 학생들이 가지고 있는 펜의 수를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 직사각형 전체 넓이의 합을 구하면?



① 68

② 70

③ 72

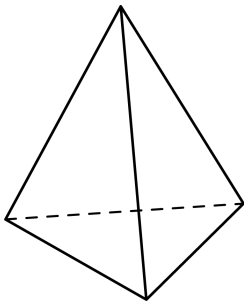
④ 74

⑤ 76

해설

계급의 크기가 2 이므로 직사각형의 가로는 2 이다.
 전체 학생 수는 $3 + 6 + 10 + 8 + 5 + 4 = 36$ 이다.
 따라서 직사각형의 넓이의 합은 $2 \times 36 = 72$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 삼각뿔에서 교선의 개수를 a , 교점의 개수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은 얼마인가?



① 6

② 7

③ 8

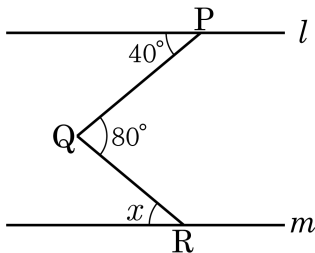
④ 9

⑤ 10

해설

삼각뿔의 교점은 4 개이고, 교선은 6 개이므로 $a + b = 10$ 이다.

6. 두 직선 l 과 m 이 서로 평행하고, $\angle PQR = 80^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 30°

② 40°

③ 45°

④ 60°

⑤ 90°

해설

$$\angle x + 40^\circ = 80^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

7. 다음은 공간에서의 두 직선의 위치 관계에 관한 설명이다. 옳은 것은?

① 서로 만나지 않는 두 직선은 항상 평행이다.

② 서로 평행인 두 직선은 한 평면 위에 있다.

③ 한 직선에 수직인 두 직선은 서로 평행이다.

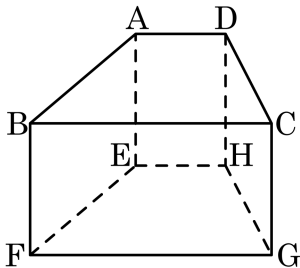
④ 서로 다른 세 직선이 있으면 세 직선은 반드시 꼬인 위치에 있다.

⑤ 한 평면 위에 있고 서로 만나지 않는 두 직선은 꼬인 위치에 있다.

해설

- ①, ③은 꼬인 위치일 수도 있다. ④ 여러 가지 위치 관계가 있다.
⑤ 평행이다.

8. 다음 도형은 두 면 ABCD 와 EFGH 가 사다리꼴이고, 나머지 면은 직사각형인 사각기둥이다. $\overline{BC}$ 와 평행한 면의 개수를 a 개 라고 하고, $\overline{BF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리의 개수를 b 개 라고 할 때, $b - a$ 의 값은?



① -3

② -2

③ -1

④ 1

⑤ 2

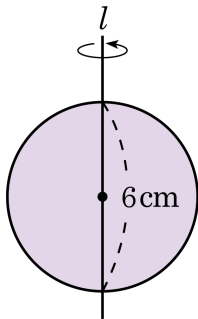
해설

$\overline{BC}$ 와 평행한 면 : $\square AEHD$, $\square EFGH$, $a = 2$ 이다.

$\overline{BF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리 : $\overline{AD}$, $\overline{CD}$, $\overline{EH}$, $\overline{GH}$ 이므로 $b = 4$ 이다.

$$\therefore b - a = 4 - 2 = 2$$

9. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3 cm 인 반원을 직선 l 을 회전축으로 하여 1 회전 시켰을 때 생기는 회전체의 부피는?



① $12\pi \text{ cm}^3$

② $24\pi \text{ cm}^3$

③ $36\pi \text{ cm}^3$

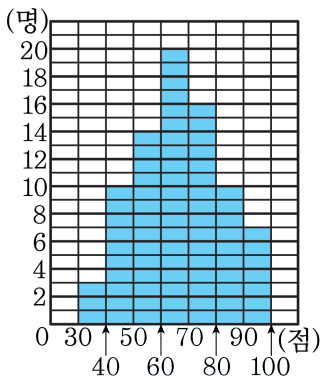
④ $48\pi \text{ cm}^3$

⑤ $60\pi \text{ cm}^3$

해설

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

10. 1학년 수학 중간고사 점수에 대하여 그 분포를 나타낸 것이다. 그래프에 대한 설명이 옳지 않은 것은?

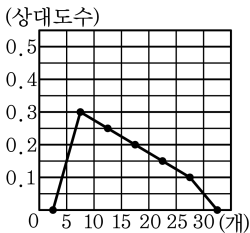


- ① 위쪽의 그래프는 히스토그램이다.
- ② 전체 조사 대상자는 80 명이다.
- ③ 계급의 크기는 10 점이다.
- ④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 65 점이다.
- ⑤ 점수가 가장 낮은 학생은 30 점이다.

해설

⑤ 점수가 가장 낮은 학생이 30 ~ 40 미만인 계급에 속하지만 정확한 점수는 알 수 없다.

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

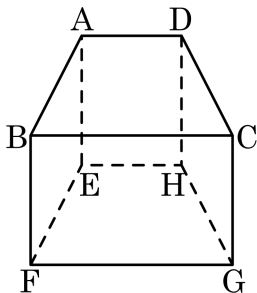


- ① 홈런 개수가 15 개 이상 20 개 미만인 선수 수는 8 명이다.
- ② 도수가 작을수록 상대도수도 작다.
- ③ 상대도수가 가장 큰 계급은 5 개 이상 10 개 미만이다.
- ④ 상대도수가 가장 큰 계급의 선수는 12 명이다.
- ⑤ 상대도수가 가장 작은 계급은 20 개 이상 25 개 미만이다.

해설

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

12. 다음 그림의 도형은 부피가 72cm^3 , 밑넓이가 12cm^2 이고, 밑면이 사다리꼴인 사각기둥이다. 이 때, 점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리는 $\overline{AE}$ 의 길이와 같다. $\overline{AE}$ 는 도형의 높이에 해당한다.

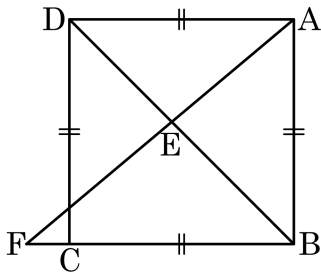
(부피) = (밑넓이) $\times$ (높이) 이므로

$$72 = 12 \times (\text{높이})$$

$$\therefore \text{높이} = 6(\text{cm})$$

따라서 점 A 에서 면 EFGH 사이의 거리는 6cm 이다.

13. 다음 그림은 정사각형 ABCD의 대각선 $\overline{BD}$ 위의 점 E를 잡아 $\overline{AE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 의 연장선의 교점을 F라 한 것이다. $\angle AFC = 40^\circ$ 일 때, $\angle BCE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 50°

해설

$\triangle AFB$ 에서 $\angle AFC = 40^\circ$ 이므로 $\angle FAB = 50^\circ$

그런데 $\overline{AB} = \overline{CB}$, $\overline{EB}$ 는 공통, $\angle ABE = \angle CBE = 45^\circ$

$\triangle ABE \cong \triangle CBE$ (SAS합동)

따라서 $\angle BCE = \angle BAE = 50^\circ$ 이다.

14. 다음과 같은 성질을 가진 다각형은?

- 모든 변의 길이가 같고 내각의 크기가 모두 같다.
- 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는 8 이다.

① 십일각형

② 십오각형

③ 정팔각형

④ 정십일각형

⑤ 정십오각형

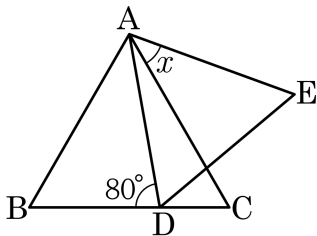
해설

모든 변의 길이가 같고 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다각형이라 한다.

n 각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선은 $(n-3)$ 개 이므로 $n-3=8$ 에서 $n=11$ 이다.

따라서 위 조건을 만족하는 다각형은 정십일각형이다.

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 정삼각형이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 40°

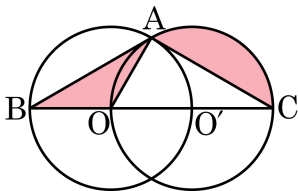
해설

$$\angle CAD + \angle ACD = 80^\circ$$

$$\angle ACD = 60^\circ \text{ 이므로 } \angle CAD = 80^\circ - 60^\circ = 20^\circ$$

$$\therefore x = 60^\circ - 20^\circ = 40^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\overline{OO'} = 10\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분 (삼각형 ABO 와 부채꼴 $AO'C$ 에서의 활꼴부분)의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm^2

▷ 정답 : $\frac{100}{3}\pi\text{cm}^2$

해설

$\triangle AOO'$ 는 정삼각형이므로

$\overline{OA} = \overline{O'A}, \overline{OC} = \overline{O'B}, \angle BOA = \angle AO'C$

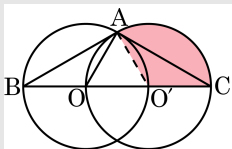
$= 180 - 60 = 120^\circ$

$\therefore \triangle ABO \equiv \triangle ACO' \text{ (SAS 합동)}$

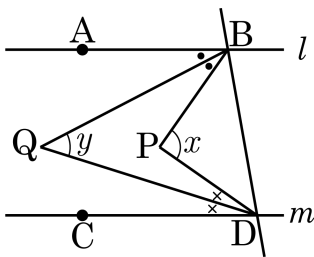
따라서 색칠한 부분의 넓이는 부채꼴 $AO'C$ 의 넓이와 같다.

색칠한 부분의 넓이는

$$10 \times 10 \times \pi \times \frac{120}{360} = \frac{100}{3}\pi (\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$



17. 다음 그림에서 $l \parallel m$ 이고, $\angle ABP = \angle PBD$, $\angle PDB = \angle PDC$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^{\circ}$

▷ 정답 : 135°

해설

$$\angle PBD + \angle PDB = 180^{\circ} \times \frac{1}{2} = 90^{\circ}, \angle x = 180^{\circ} - 90^{\circ} = 90^{\circ}$$

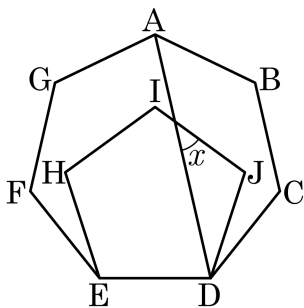
$$\angle QBP + \angle QDP = 90^{\circ} \times \frac{1}{2} = 45^{\circ}$$

$$\angle QBD + \angle QDB = 90^{\circ} + 45^{\circ} = 135^{\circ}$$

$$\angle y = 180^{\circ} - 135^{\circ} = 45^{\circ}$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 90^{\circ} + 45^{\circ} = 135^{\circ}$$

18. 다음 그림은 한 변의 길이가 서로 같은 정칠각형 ABCDEFG와 정오각형 DEHIJ가 변 DE를 공유하며 겹쳐져 있는 모습을 나타낸 것이다. $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : $\frac{288}{7}^{\circ}$

해설

정칠각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^{\circ}(7-2)}{7} = \frac{900^{\circ}}{7}$$

정오각형의 한 내각의 크기는

$$\frac{180^{\circ}(5-2)}{5} = 108^{\circ}$$

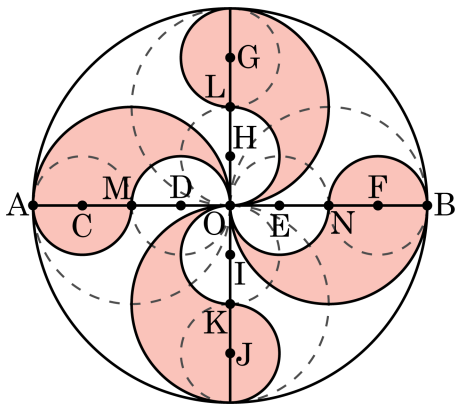
$$\angle ADJ = \angle ADC - \angle JDC$$

$$= \left\{ \frac{1}{2} \times \left(360^{\circ} - \frac{900^{\circ}}{7} \times 2 \right) \right\} - \left(\frac{900^{\circ}}{7} - 108^{\circ} \right)$$

$$= \frac{216^{\circ}}{7}$$

$$\therefore \angle x = 180^{\circ} - \left(\frac{216^{\circ}}{7} + 108^{\circ} \right) = \frac{288^{\circ}}{7}$$

19. 다음 도형에서 원 O의 지름 AB의 길이가 16cm, 원 M, N, L, K가 합동이고, 원 C, D, E, F, G, H, I, J가 합동이다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면? (단, 점 O, M, N, L, K, C, D, E, F, G, H, I, J는 원의 중심이다.)



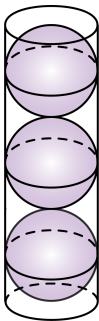
- ① $2\pi\text{cm}^2$ ② $8\pi\text{cm}^2$ ③ $16\pi\text{cm}^2$
 ④ $32\pi\text{cm}^2$ ⑤ $64\pi\text{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는 반지름 4cm 인 원 2 개의 넓이와 같다.

$$\pi \times 4^2 \times 2 = 32\pi(\text{cm}^2)$$

20. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 10cm 인 원기둥에 물을 가득 채운 후, 공 3 개를 넣었더니 꼭 맞게 들어갔다. 흘러 넘친 물의 부피는?



- ① $100\pi \text{ cm}^3$ ② $160\pi \text{ cm}^3$
③ $4000\pi \text{ cm}^3$ ④ $1600\pi \text{ cm}^3$
⑤ $10000\pi \text{ cm}^3$

해설

흘러넘친 물의 부피는 공 3 개의 부피와 같다.

$$\therefore (\text{흘러넘친 물의 부피}) = 3 \times \left(\frac{4}{3}\pi \times 10^3 \right) = 4000\pi (\text{cm}^3)$$