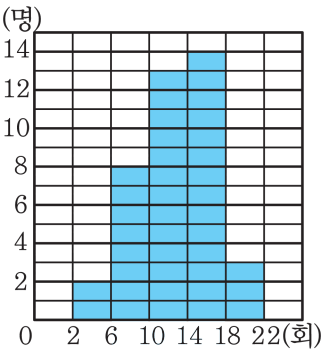
1. 다음 히스토그램은 어느 학급 학생들이 지난 일주일간 심부름을 한 횟수를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 전체 학생 수는 40 명이다.

② 계급의 개수는 5 개이고, 계급의 크기는 4 회이다.

③ 도수가 가장 작은 계급의 계급값은 20 회이다.

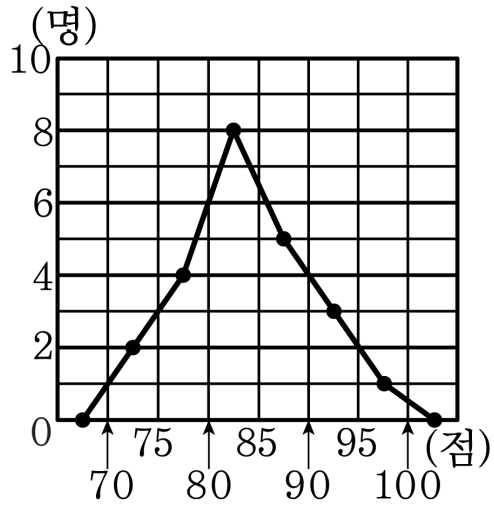
④ 도수가 가장 큰 계급의 계급값은 16 회이다.

⑤ 도수가 가장 작은 계급의 직사각형의 넓이는 8 이다.

해설

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

2. 다음 그림은 어느 중학교 반 학생들의 과학 성적을 조사하여 나타낸 도수분포다각형이다. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 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.

3. 히스토그램에서 각 직사각형의 윗변의 중점을 차례대로 선분으로 연결한 그래프는 무엇인가?

① 줄기와 잎 그림
② 도수분포표
③ 히스토그램
④ 도수분포다각형
⑤ 상대도수의 그래프

해설

③ 도수분포다각형 : 히스토그램에서 각 직사각형의 윗변의 중점을 차례대로 선분으로 연결한 그래프

4. 다음 표는 효리네 반 학생들이 봉사 활동을 한 시간을 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. 다음 설명 중 옳은 것을 고르면?

봉사 시간(시간)	학생 수(명)	상대도수
$2^{\text{이상}} \sim 4^{\text{미만}}$	4	0.1
$4^{\text{이상}} \sim 6^{\text{미만}}$	8	0.2
$6^{\text{이상}} \sim 8^{\text{미만}}$	16	
$8^{\text{이상}} \sim 10^{\text{미만}}$	8	0.2
$10^{\text{이상}} \sim 12^{\text{미만}}$		0.1
합계		

① 봉사 시간이 6 시간 이상 8 시간 미만인 계급의 상대도수는 0.3 이다.

② 전체 학생 수는 45 명이다.

③ 상대도수의 합계는 1 이다.

④ 봉사 시간이 10 시간 이상 12 시간 미만인 계급의 학생 수는 8 명이다.

⑤ 상대도수가 가장 큰 계급의 계급값은 9 시간이다.

해설

① (상대도수) $= \dfrac{\text{(그 계급의 도수)}}{\text{(전체 도수)}}$ 이므로,

$\dfrac{16}{40} = 0.4$ 이다.

② (전체 도수) $= \dfrac{\text{(그 계급의 도수)}}{\text{(상대도수)}}$ 이므로,

$\dfrac{4}{0.1} = 40$(명) 이다.

④ (그 계급의 도수) = (전체 도수) × (상대도수)
이므로, $40 \times 0.1 = 4$(명) 이다.

⑤ 상대도수가 가장 큰 계급은 6 시간 이상 8 시간 미만이므로, 계급값은 7 시간이다.

5. 다음 표는 어느 반 학생들의 하루 독서 시간을 조사한 것이다. 다음 중 옳은 것을 고르면?

독서시간(분)	도수(명)	상대도수
$30^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	1	0.025
$60^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	15	B
$90^{\text{이상}} \sim 120^{\text{미만}}$	14	0.35
$120^{\text{이상}} \sim 150^{\text{미만}}$	C	D
$150^{\text{이상}} \sim 180^{\text{미만}}$	3	0.075
합계	A	E

① $A = 30$ ② $B = 0.5$ ③ $C = 11$

④ $D = 0.28$ ⑤ $E = 1$

해설

$$A = \frac{14}{0.35} = 40$$

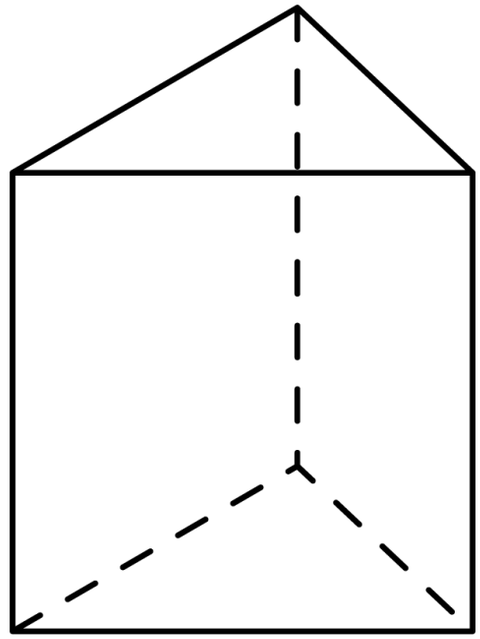
$$B = \frac{15}{40} = 0.375$$

$$C = 40 - (1 + 15 + 14 + 3) = 7$$

$$D = \frac{7}{40} = 0.175$$

$$E = 1$$

6. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 교점의 개수와 교선의 개수가 바르게 짝지어진 것은?

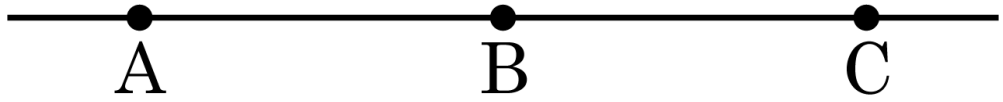


① 교점 :6 개 , 교선 : 6 개
② 교점 :6 개 , 교선 : 8 개
③ 교점 :6 개 , 교선 : 9 개
④ 교점 :8 개 , 교선 : 9 개
⑤ 교점 :8 개 , 교선 : 10 개

해설

삼각기둥의 교점은 6 개이고, 교선은 9 개이다.

7. 다음 그림과 같이 직선 AB 위에 세 점 A, B, C 가 있다. $\overrightarrow{AB}$ 와 같은 것은?

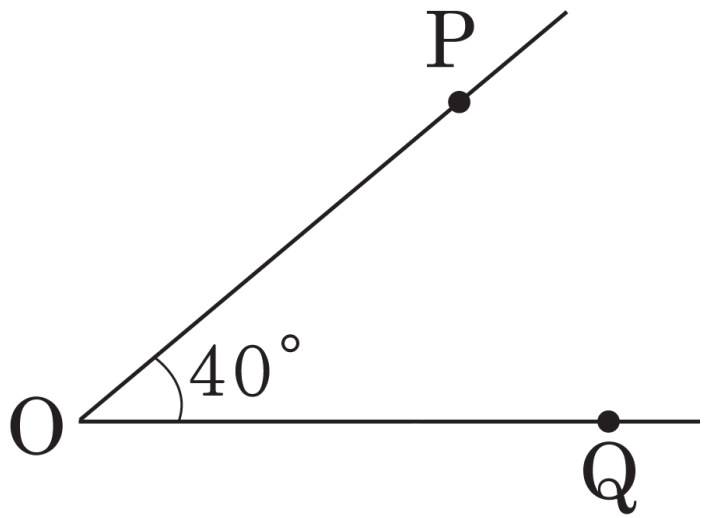


① $\overrightarrow{AC}$ ② $\overrightarrow{BC}$ ③ $\overrightarrow{CA}$ ④ $\overrightarrow{BA}$ ⑤ $\overrightarrow{CB}$

해설

두 반직선이 같기 위해서는 시작점과 방향이 같아야 한다.

8. 다음 중 다음 도형에 대한 설명이 아닌 것은?



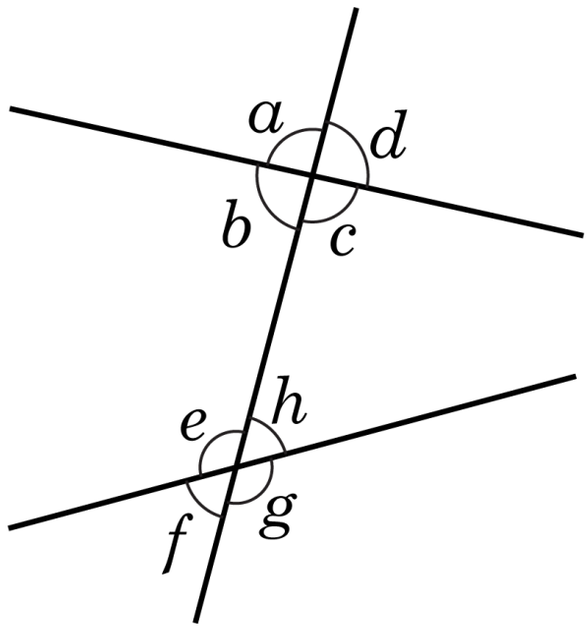
① $\angle POQ$ ② $\angle QOP$ ③ $40°$

④ $\angle O$ ⑤ $\angle P$

해설

$\angle POQ = \angle QOP = \angle O = 40°$

9. 다음 그림에 대한 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 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.

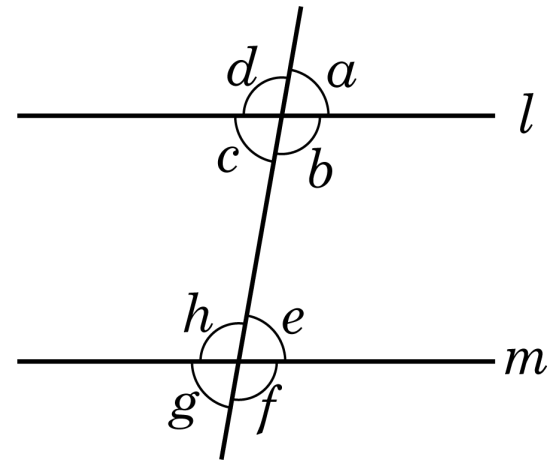
④ $\angle d$ 와 $\angle f$ 는 맞꼭지각이다.

⑤ $\angle c$ 와 $\angle g$ 는 동위각이다.

해설

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

10. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $l // m$ 이면 $\angle a = \angle e$ 이다.

② $l // m$ 이면 $\angle c + \angle h = 180°$ 이다.

③ $l // m$ 이면 $\angle b = \angle e$ 이다.

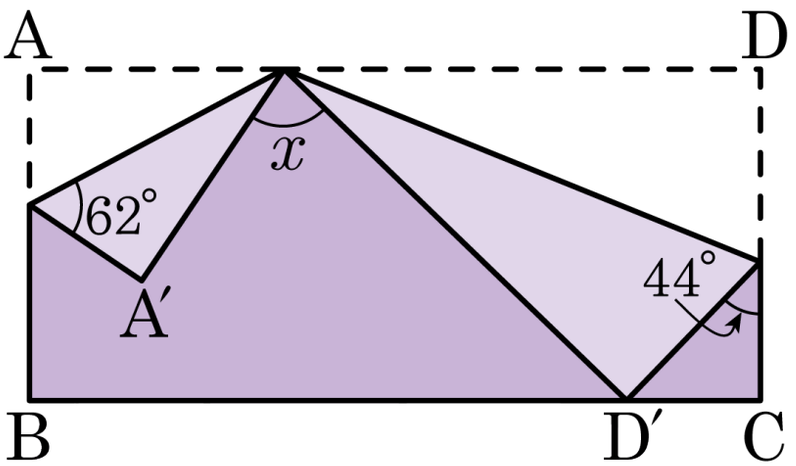
④ 엇각의 크기는 항상 같지는 않다.

⑤ 동위각의 크기는 항상 같지는 않다.

해설

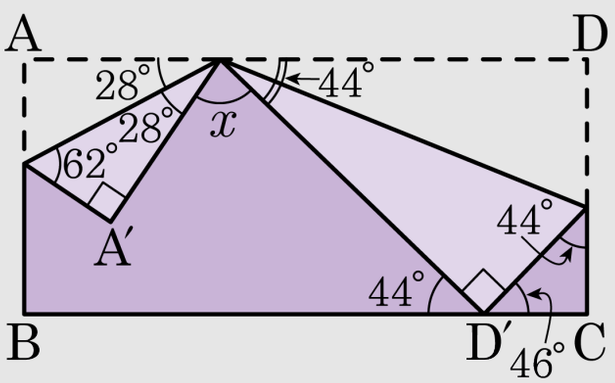
③ $l // m$ 이면 $\angle b = \angle h$ 이다.

11. 아래의 직사각형 ABCD 에서 점 A 는 A′ 에, 점 D 는 D′ 에 오도록 접었을 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 64° ② 74° ③ 80° ④ 84° ⑤ 86°

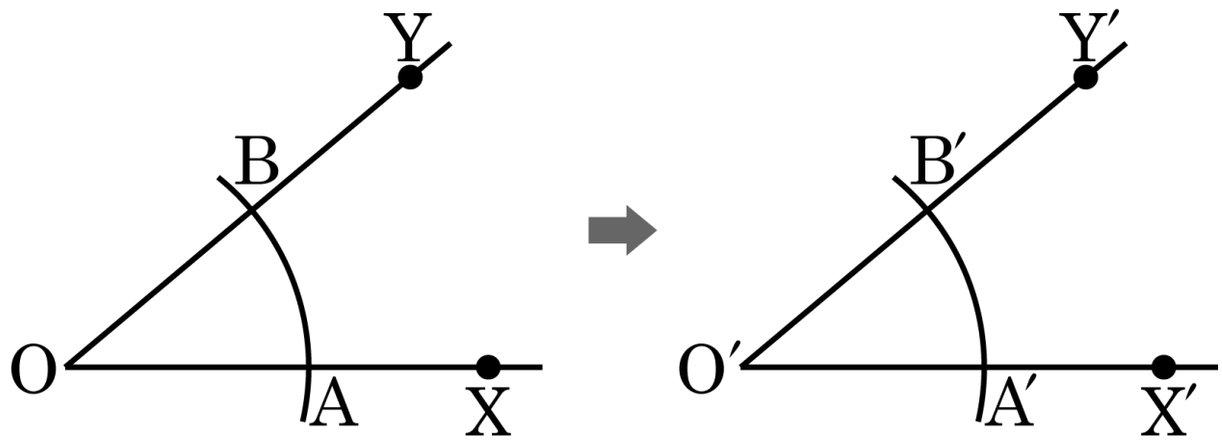
해설



$\angle x + 28° + 28° + 44° = 180°$

$\therefore \angle x = 80°$

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



① $\angle XOY$ 와 $\angle X'O'Y$ 은 포갤 수 있다.

② 선분 OA 의 길이와 선분 OB 의 길이는 같다.

③ 선분 OA 의 길이와 선분 $O'A'$ 의 길이는 다르다.

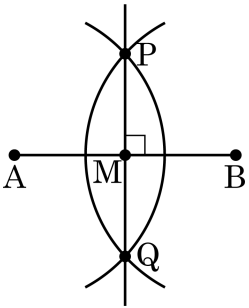
④ 선분 AB 의 길이와 선분 $A'B'$ 의 길이는 같다.

⑤ 선분 $O'A'$ 의 길이와 선분 $O'B'$ 의 길이는 같다.

해설

③ 선분 OA 의 길이와 선분 $O'A'$ 의 길이는 같다.

13. 다음 그림에서 $\overleftrightarrow{PQ}$ 는 선분 AB 의 수직이등분선을 작도한 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AP} = \overline{AQ}$

② $\overline{AM} = \overline{BM}$

③ $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{PQ}$

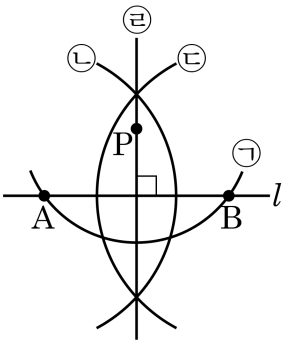
④ 점 M은 점 P에서 $\overline{AB}$에 내린 수선의 발이다.

⑤ $\angle AMP = \angle BMP = 90°$

해설

③ $\overline{AM} = \frac{1}{2}\overline{AB}$

14. 다음 그림은 직선 l 밖에 있는 점 P 를 지나고, 직선 l 에 수직인 직선을 작도하는 방법을 나타낸 것이다. 다음 설명 중 옳은 것은?



① ㉠의 원의 중심은 점 A 이다.

② ㉠의 원과 ㉡의 원은 반지름의 길이가 같다.

③ ㉠과 ㉡의 교점은 직선 l 위에 있다.

④ 점 P 에서 점 A 와 점 B 에 이르는 거리는 같다.

⑤ 점 P 에서 l 에 그은 수선은 2 개이다.

해설

① ㉠의 중심은 점 P 이다.
② ㉠의 반지름의 길이와 ㉡의 반지름의 길이는 같지 않다.
③ ㉠과 ㉡의 교점은 직선 l 위에 있지 않다.
⑤ 점 P 에서 직선 l 에 그은 수선은 1 개이다.

15. 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 두 도형 A, B 가 합동일 때, 기호로 A ≡ B 와 같이 나타낸다.

② 두 도형의 넓이가 같으면 서로 합동이다.

③ 합동인 두 도형은 대응변의 길이가 서로 같다.

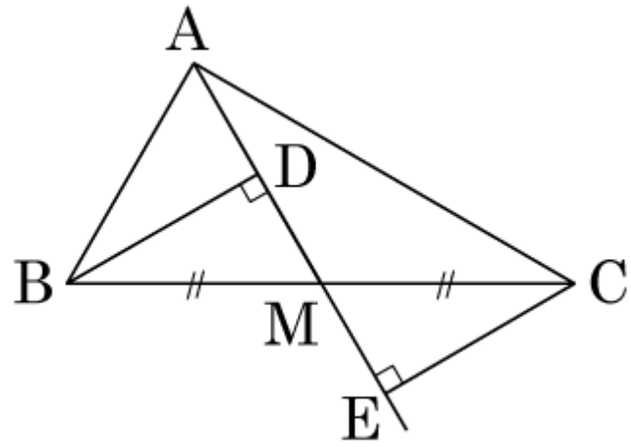
④ 합동인 두 도형은 대응각의 크기가 서로 같다.

⑤ 합동인 두 도형은 넓이가 서로 같다.

해설

② 합동인 두 도형의 넓이는 같지만 두 도형의 넓이가 같다고 해서 두 도형이 합동인 것은 아니다.

16. 다음 그림에서 $\triangle ABC$의 변 BC의 중점을 M, 점 B와 C에서 직선 AM에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 할 때 $\triangle BDM$과 $\triangle CEM$이 합동이 되는 조건은?



① SSS 합동 ② SAS 합동

③ ASA 합동 ④ AAA 합동

⑤ 합동이 아니다.

해설

$\triangle BDM$과 $\triangle CEM$에서

㉠ $\overline{BM} = \overline{MC}$

㉡ $\angle MBD = \angle MCE$ (엇각)

㉢ $\angle BMD = \angle EMC$ (맞꼭지각)

㉠, ㉡, ㉢에 의해

$\triangle BDM \equiv \triangle CEM$ (ASA 합동)

17. 다음 중 다각형인 것을 모두 고르면?

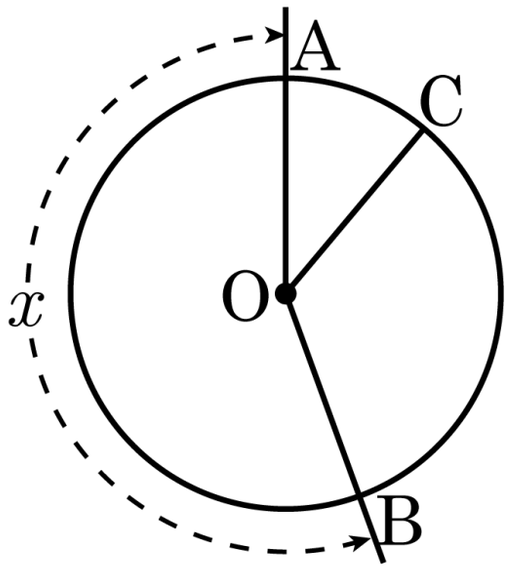
① 정육면체 ② 원 ③ 사각형

④ 원뿔 ⑤ 육각형

해설

다각형은 세 개 이상의 선분으로 둘러싸인 평면도형이므로 사각형, 육각형이다.

18. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AB}} : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{BC}} : 5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{CA}} = 5 : 3 : 1$ 이고, 원의 둘레가 27π 일 때, $5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AB}}$ 의 길이와 $\angle\text{AOB}$ 의 크기는?



① $15\pi,\ 200°$ ② $15\pi,\ 210°$ ③ $18\pi,\ 200°$

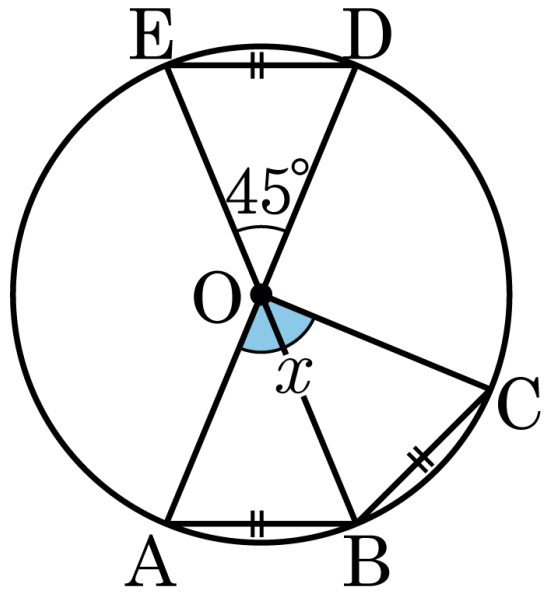
④ $18\pi,\ 210°$ ⑤ $21\pi,\ 200°$

해설

$$5.0\text{pt}\overset{\frown}{\text{AB}} = \frac{5}{9} \times 27\pi = 15\pi$$

$$\angle\text{AOB} = \frac{5}{9} \times 360° = 200°$$

19. 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$, $\angle DOE = 45°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 45° ② 60° ③ 90° ④ 100° ⑤ 120°

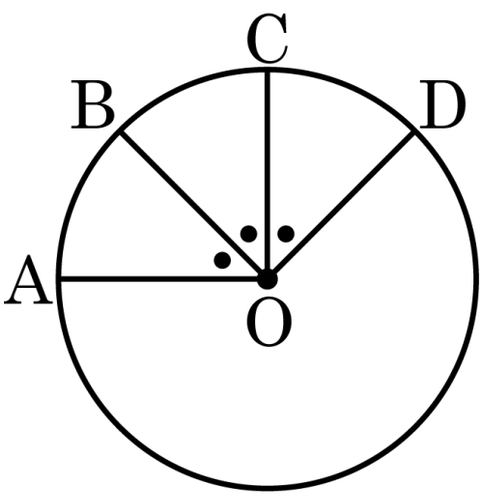
해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{DE}$ 이므로

$\angle DOE = \angle AOB = \angle BOC = 45°$

$\therefore\ \angle x = 45° + 45° = 90°$

20. 다음 그림에서 점 O 는 원의 중심이다. $\angle AOB = \angle BOC = \angle COD$ 일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AB} = 5.0\text{pt}\overset{\frown}{BC}$

② $\overline{AB} = \overline{BC}$

③ $2\overline{AB} = \overline{BD}$

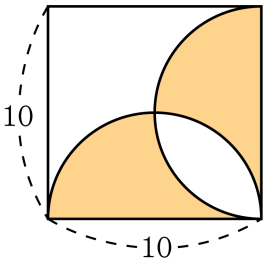
④ $5.0\text{pt}\overset{\frown}{AC} = 25.0\text{pt}\overset{\frown}{AB}$

⑤ 부채꼴 AOC 의 넓이는 부채꼴 AOB 의 넓이의 2 배이다.

해설

③ $2\overline{AB} \neq \overline{BD}$

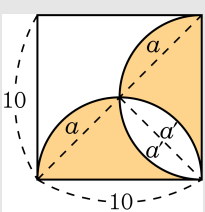
21. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 10 cm 인 정사각형의 내부에 정사각형의 한 변의 길이를 지름으로 하는 반원을 그릴 때, 색칠한 부분의 넓이는?



① $20\,\mathrm{cm}^2$ ② $25\,\mathrm{cm}^2$ ③ $50\,\mathrm{cm}^2$

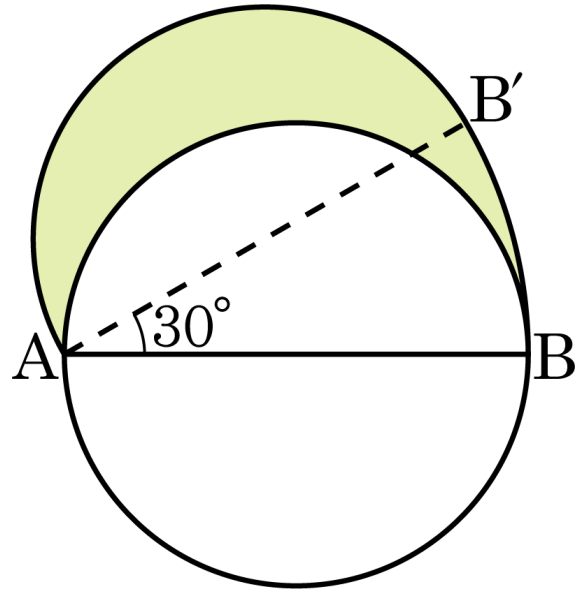
④ $20\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $50\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설



위 그림에서 도형 a 의 넓이와 도형 a' 의 넓이가 같으므로 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 10^2 = 50(\mathrm{cm}^2)$

22. 다음 그림은 지름이 10 cm 인 반원을 점 A 를 중심으로 30° 만큼 회전한 것이다. 이때, 색칠한 부분의 넓이를 구하면?



① $\frac{25}{4}\pi$ cm^2 ② $\frac{25}{3}\pi$ cm^2 ③ $\frac{25}{2}\pi$ cm^2

④ 25π cm^2 ⑤ 50π cm^2

해설

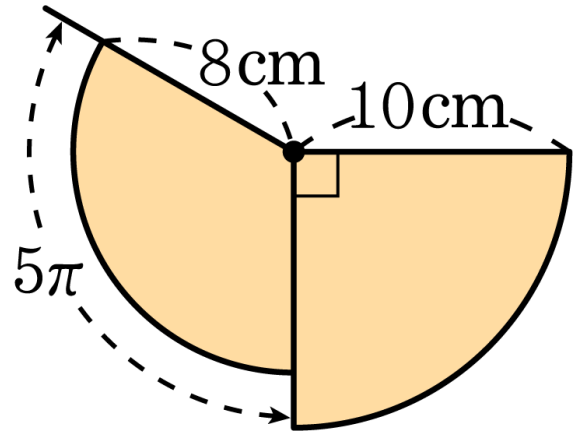
(넓이)

$= \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 10^2 \times \frac{30°}{360°} - \pi \times 5^2 \times \frac{1}{2}$

$= \frac{25}{3}\pi(\text{cm}^2)$

(색칠한 부분의 넓이) = (부채꼴 BAB′의 넓이)

23. 다음과 같은 두 부채꼴의 넓이의 합은 얼마인가?



① $30\pi\text{cm}^2$ ② $35\pi\text{cm}^2$ ③ $40\pi\text{cm}^2$

④ $45\pi\text{cm}^2$ ⑤ $50\pi\text{cm}^2$

해설

(큰 부채꼴의 넓이) $= 10^2\pi \times \frac{90}{360} = 100\pi \times \frac{1}{4} = 25\pi$

(작은 부채꼴의 넓이) $= \frac{1}{2} \times 8 \times 5\pi = 20\pi$

따라서 두 부채꼴 넓이의 합은 $25\pi + 20\pi = 45\pi$ 이다.

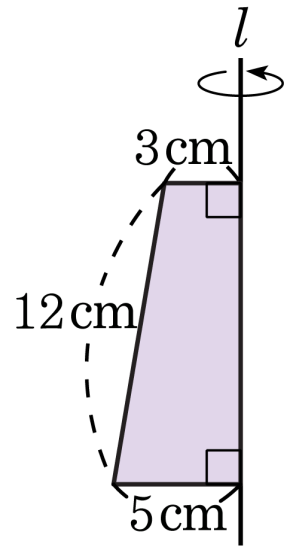
24. 다음 중 다면체의 이름과 면의 개수가 올바르게 짝지어진 것은?

① 사각뿔 - 6개
② 삼각뿔대 - 4개
③ 삼각뿔 - 5개
④ 오각기둥 - 7개
⑤ 오각뿔 - 7개

해설

① 사각뿔은 밑면이 1개 뿐이므로 면의 개수는 5개이다.
② 삼각뿔대의 면의 개수는 5개이다.
③ 삼각뿔은 밑면이 1개 뿐이므로 면의 개수가 4개이다.
④ 오각기둥은 면의 개수가 7개이다.
⑤ 오각뿔은 밑면이 1개 뿐이므로 면의 개수가 6개이다.

25. 다음 평면도형을 직선 n 을 회전축으로 회전시켰다. 이 회전체의 전개도에서 옆면의 둘레의 길이는?



① $(16\pi + 24)$ cm ② $(18\pi + 24)$ cm

③ $(24\pi + 24)$ cm ④ $(16\pi + 12)$ cm

⑤ $(18\pi + 12)$ cm

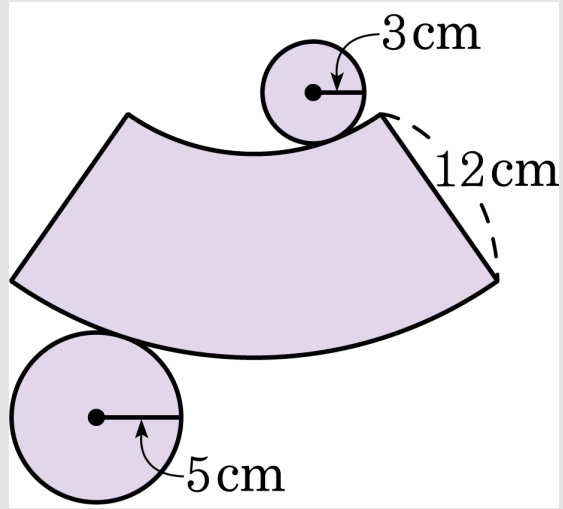
해설

회전체의 전개도를 그리면 옆면의 둘레의 길이는

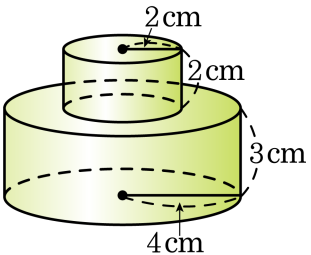
$2\pi \times 3 + 2\pi \times 5 + 12 \times 2$

$= \pi \times 16 + 24$

$= 16\pi + 24(\text{ cm})$



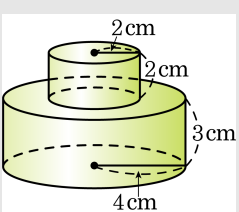
26. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이는?



① $36\pi\text{cm}^2$ ② $48\pi\text{cm}^2$ ③ $52\pi\text{cm}^2$

④ $64\pi\text{cm}^2$ ⑤ $72\pi\text{cm}^2$

해설



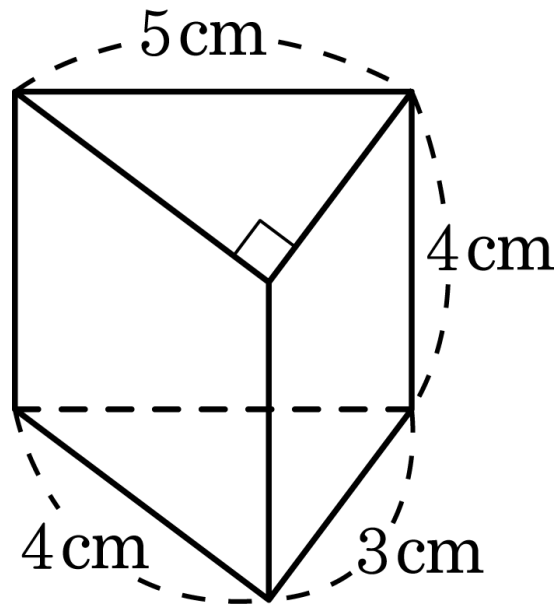
위에서 보면 이므로 $r = 4$ 인 원이 윗면, 밑면 2 개와 위의 원기둥의 옆면과 아래 원기둥의 옆면의 넓이를 더한다.

(옆면의 넓이) + (큰 원기둥의 밑면의 넓이)

$= (8\pi \times 4\pi \times 2) + 16\pi \times 2$

$= 24\pi + 8\pi + 32\pi = 64\pi$

27. 다음 그림과 같은 삼각기둥의 부피는?



① 16cm^3 ② 24cm^3 ③ 32cm^3

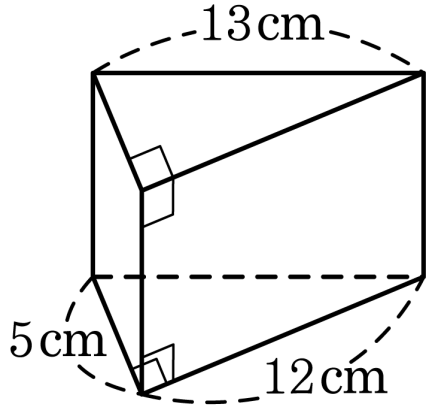
④ 40cm^3 ⑤ 48cm^3

해설

(각기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이)

$$V = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times 4 = 24(\text{cm}^3)$$

28. 다음 도형의 부피가 $240\,\mathrm{cm}^3$ 일때, 도형의 높이를 구하면?



① $4\,\mathrm{cm}$ ② $5\,\mathrm{cm}$ ③ $6\,\mathrm{cm}$

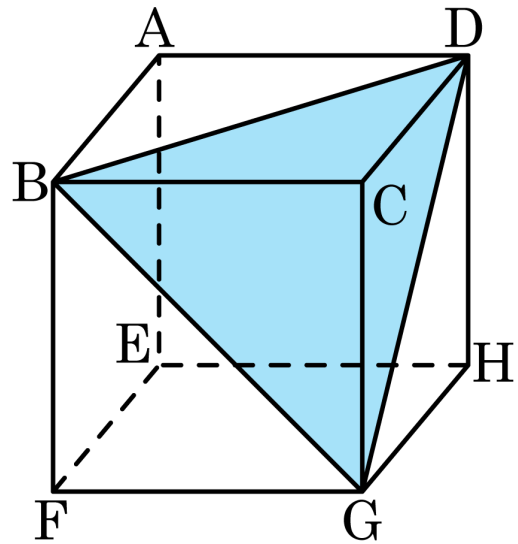
④ $7\,\mathrm{cm}$ ⑤ $8\,\mathrm{cm}$

해설

$$5 \times 12 \times \frac{1}{2} \times h = 240$$

$$\therefore\ h = 8(\,\mathrm{cm})$$

29. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 4 cm 인 정육면체를 세 꼭지점 B, G, D 를 지나는 평면으로 자를 때, 생기는 삼각뿔의 부피를 구하면?



① $\frac{30}{3}\,\mathrm{cm}^3$ ② $\frac{32}{3}\,\mathrm{cm}^3$

③ $\frac{34}{3}\,\mathrm{cm}^3$ ④ $\frac{36}{3}\,\mathrm{cm}^3$

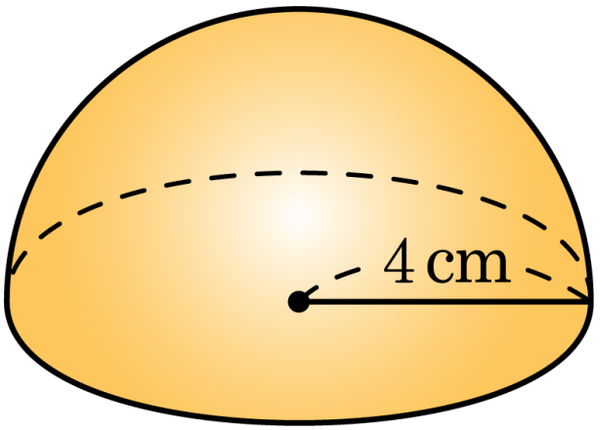
⑤ $\frac{38}{3}\,\mathrm{cm}^3$

해설

직각삼각형 BCD 를 밑면으로 하고 높이가 $\overline{CG}$ 인 삼각뿔이 만들어진다. $(\text{부피}) = \frac{1}{3}Sh = \frac{1}{3} \times \left(4 \times 4 \times \frac{1}{2}\right) \times 4$

$= \frac{32}{3}(\mathrm{cm}^3)$

30. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm 인 반구의 겉넓이와 부피를 차례대로 구하면?



① $48\pi\text{cm}^2$, $\frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$

② $48\pi\text{cm}^2$, $\frac{128}{5}\pi\text{cm}^3$

③ $47\pi\text{cm}^2$, $\frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$

④ $47\pi\text{cm}^2$, $\frac{128}{5}\pi\text{cm}^3$

⑤ $49\pi\text{cm}^2$, $\frac{128}{3}\pi\text{cm}^3$

해설

$$(\text{겉넓이}) = \pi \times 4^2 + 4\pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} = 16\pi + 32\pi = 48\pi(\text{cm}^2)$$

$$(\text{부피}) = \frac{4}{3}\pi \times 4^3 \times \frac{1}{2} = \frac{128}{3}\pi(\text{cm}^3)$$