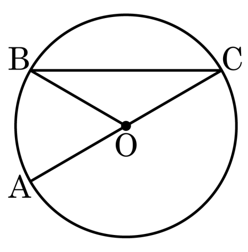
1. 다음 중 아래 그림의 원 O 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① $\overline{\mathrm{BC}}$ 를 현이라고 한다.

② $\angle\mathrm{BOC}$ 는 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$ 에 대한 중심각이다.

③ 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$ 와 $\overline{\mathrm{BC}}$ 로 둘러싸인 도형은 활꼴이다.

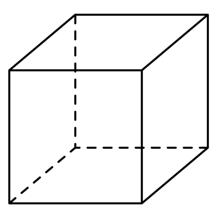
④ 원의 중심 O 를 지나는 현은 지름이 아닐 수도 있다.

⑤ 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$ 와 반지름 OB , OC 로 둘러싸인 도형은 부채꼴이다.

해설

원의 중심을 지나는 현은 지름이다.

2. 다음 그림과 같은 육면체의 각 면의 한 가운데 있는 점을 꼭짓점으로 하는 입체도형은?



① 육면체 ② 칠면체

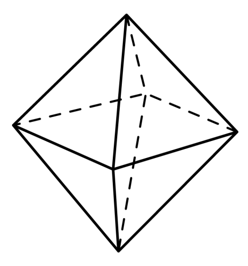
③ 팔면체 ④ 구면체

⑤ 십이면체

해설

새로 만들어지는 다면체는 6개의 꼭짓점이 생긴다.
이 점들을 이으면 삼각형 8개로 둘러싸인 팔면체가 된다.

3. 다음 정다면체에 대한 설명으로 옳은 것은?



① 꼭짓점의 개수는 8 개이다.

② 한 꼭짓점에 모인 면의 개수는 3 개이다.

③ 면의 개수는 12 개이다.

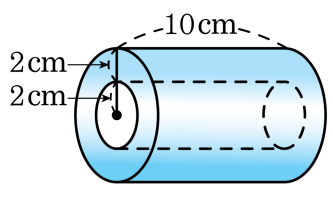
④ 모서리의 개수는 8 개이다.

⑤ 정팔면체이다.

해설

면이 8 개인 정팔면체로 꼭짓점의 개수는 6 개이다.

4. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피는?



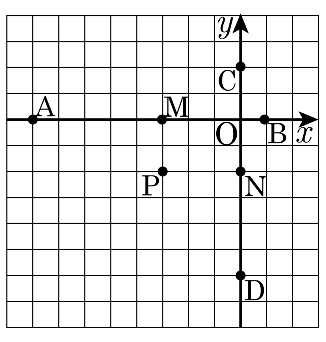
① $80\pi\text{cm}^3$ ② $120\pi\text{cm}^3$ ③ $144\pi\text{cm}^3$

④ $152\pi\text{cm}^3$ ⑤ $160\pi\text{cm}^3$

해설

$\therefore V = \pi \times 4^2 \times 10 - \pi \times 2^2 \times 10 = 120\pi(\text{cm}^3)$

5. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 두 선분 AB와 CD가 점 O에서 만나고 있고 좌표가 $(-3,\ -2)$인 점 P가 있다. $\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{CD}}$의 중점을 각각 M , N이라고 할 때, □ONPM의 넓이는?(단, 모눈 한 칸의 길이는 1이다.)

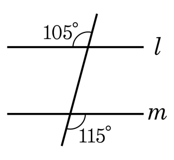


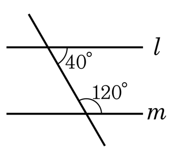
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 6

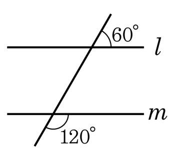
해설

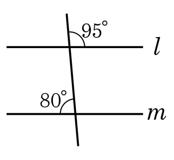
$\overline{\mathrm{AB}}$의 중점이 점 M이고 $\overline{\mathrm{CD}}$의 중점이 점 N이므로 $\mathrm{M} = (3,\ 0)$, $\mathrm{N} = (0,\ -2)$이다.
따라서 □ONPM의 넓이는 $3 \times 2 = 6$이다.

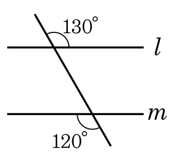
6. 다음 두 직선 l , m 이 서로 평행한 것은?

①


②


③


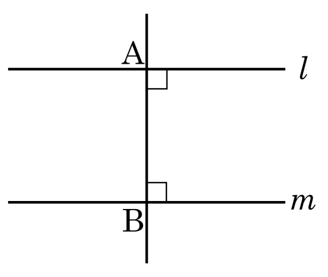
④


⑤


해설

①,②,④,⑤ 동위각과 엇각의 크기가 다르다.

7. 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



㉠ 직선 l 과 m 은 만나지 않는다.
㉡ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 직선 m은 만나지 않는다.
㉢ 직선 l 과 m 은 서로 꼬인 위치에 있다.
㉣ 점 A 는 직선 l 과 $\overleftrightarrow{AB}$ 의 교점이다.
㉤ 직선 m 과 $\overleftrightarrow{AB}$ 는 서로 한 점에서 만난다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉡ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 직선 m은 한 점에서 만난다.
㉢ 직선 l 과 m 은 서로 평행하다.

8. 공간에 있는 두 직선의 위치관계에서 평행한 것은?

① 한 직선에 수직인 서로 다른 두 직선

② 한 평면에 수직인 서로 다른 두 직선

③ 한 평면에 평행한 서로 다른 두 직선

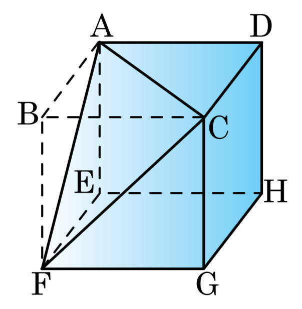
④ 한 평면에 포함된 서로 다른 두 직선

⑤ 공간에서 만나지 않는 두 직선

해설

공간에 있는 두 직선의 위치관계에서 항상 평행한 경우는
ⅰ) 한 직선에 평행한 서로 다른 두 직선
ⅱ) 한 평면에 수직인 서로 다른 두 직선
두 가지 뿐이다.

9. 다음 그림은 직육면체 세 꼭짓점 A , C , F 를 지나는 평면으로 잘라 내고 남은 입체도형이다. 다음 중 $\overline{AF}$ 와 꼬인 위치에 있는 모서리가 아닌 것은?

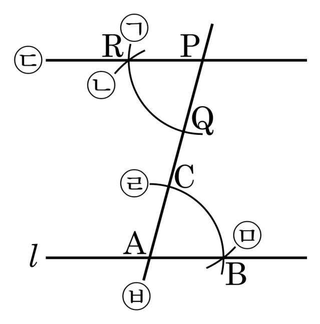


① $\overline{DH}$ ② $\overline{HG}$ ③ $\overline{CD}$ ④ $\overline{CF}$ ⑤ $\overline{CG}$

해설

④ $\overline{AF}$ 와 $\overline{CF}$ 는 점 F 에서 만난다.

10. 다음 그림은 점 P 를 지나고 직선 l 에 평행한 직선을 작도하는 과정이다. 순서대로 나열한 것은?



㉠ 점 B 를 중심으로 반지름이 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다. ㉡ 점 A 를 중심으로 원을 그리고 그 교점을 B, C 이라 한다. ㉢ 점 P 와 점 R 을 잇는다. ㉣ 점 P 와 직선 l 을 지나는 직선을 그으면 직선 l 에 교점이 A 가생긴다. ㉤ 점 Q 를 중심으로 $\overline{BC}$ 의 원과 반지름이 같은 원을 그리고 ㉢ 에서 그린 원과의 교점을 R 이라고 한다. ㉥ 점 P 를 중심으로 $\overline{AB}$ 의 원이랑 반지름이 같은 원을 그리고 그 교점을 Q, R 라 한다.

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

해설

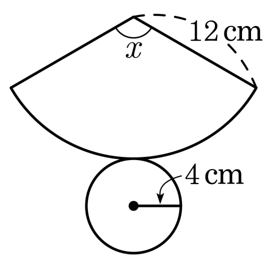
① 점 P 와 직선 l 을 지나는 직선을 그으면 직선 l 에 교점이 A 가생긴다.
② 점 A 를 중심으로 원을 그리고 그 교점을 B, C 이라 한다.
③ 점 P 를 중심으로 ②에서의 원이랑 반지름이 같은 원을 그리고 그 교점을 Q, R 라 한다.
④ 점 B 를 중심으로 반지름이 $\overline{BC}$ 인 원을 그린다.
⑤ 점 Q 를 중심으로 ④의 원과 반지름이 같은 원을 그린다.
⑥ 점 P 와 점 R 을 잇는다.

11. 다음 중 각뿔에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 밑면은 다각형이다.
② 옆면은 모두 삼각형이다.
③ n 각뿔의 꼭짓점의 개수는 $(n+1)$ 개이다.
④ n 각뿔의 면의 개수는 $(n+1)$ 개이다.
⑤ 육각뿔의 모서리의 개수는 7 개이다.

해설
⑤ 육각뿔의 모서리의 개수는 12 개이다.

12. 다음 그림은 원뿔의 전개도이다. 부채꼴의 중심각의 크기는?



① $60°$ ② $90°$ ③ $100°$ ④ $120°$ ⑤ $135°$

해설

반지름이 4 인 원의 둘레는 8π 이므로 부채꼴의 중심각의 크기를 구하면 $12\pi \times 2 \times \frac{x}{360} = 8\pi$ 이다.
따라서 $x = 120°$ 이다.

13. 길이가 각각 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm 인 다섯 개의 선분 중 어느 세 개로 삼각형을 만들려고 한다. 만들 수 있는 삼각형의 개수는?

① 6 개　② 7 개　③ 8 개　④ 9 개　⑤ 10 개

해설
두 변의 길이의 합이 나머지 한 변의 길이보다 커야 한다.
(2cm, 3cm, 4cm), (2cm, 4cm, 5cm)
(2cm, 5cm, 6cm), (3cm, 4cm, 5cm)
(3cm, 4cm, 6cm), (3cm, 5cm, 6cm)
(4cm, 5cm, 6cm)

14. 다음 중 $\triangle ABC$가 하나로 결정되는 것을 모두 고르면?

① $\overline{AB} = 5\,cm$, $\overline{BC} = 6\,cm$, $\angle B = 80°$

② $\overline{AB} = 6\,cm$, $\overline{BC} = 10\,cm$, $\overline{CA} = 4\,cm$

③ $\overline{BC} = 8\,cm$, $\angle B = 90°$, $\angle C = 95°$

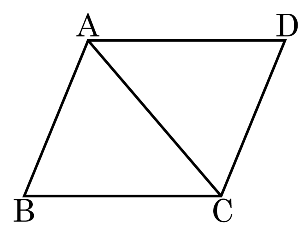
④ $\overline{AC} = 12\,cm$, $\angle A = 30°$, $\angle C = 50°$

⑤ $\angle A = 40°$, $\angle B = 50°$, $\angle C = 90°$

해설

① 두 변의 길이와 그 사이에 끼인 각의 크기가 주어졌으므로 하나로 결정된다.
② 두 변의 길이의 합이 나머지 한 변의 길이와 같으므로 삼각형이 될 수 없다.
③ 두 각의 크기의 합이 180°보다 크므로 삼각형이 될 수 없다.
④ 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 주어졌으므로 하나로 결정된다.
⑤ 세 각의 크기만 주어질 경우 무수히 많은 삼각형을 작도할 수 있다.

15. 다음은 다음 평행사변형에서 삼각형 ABC와 삼각형 CDA 가 서로 합동임을 설명한 것이다. □안에 들어갈 기호가 바른 것은?

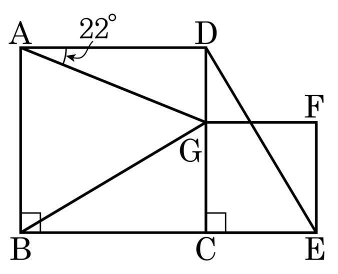


△ABC 와 △CDA 에서
$\overline{AD}//\overline{BC}$ 이므로 ∠BCA = $\boxed{①}$ (엇각)
$\overline{AB}//\boxed{②}$ 이므로 $\boxed{③}$ = ∠DCA(엇각)
또, $\boxed{④}$ 는 공통이므로
∴ △ABC ≡ △CDA $\boxed{⑤}$

① ∠ABC　② $\overline{AD}$　③ ∠BAC
④ $\overline{AB}$　⑤ SAS

해설
① ∠DAC
②$\overline{DC}$
④$\overline{AC}$
⑤ASA

16. 다음 그림에서 □ABCD 와 □CEFG 는 정사각형이다. $\angle DAG = 22°$ 이고, $\angle CDE = 60°$ 일 때, $\angle AGB$ 의 값으로 알맞은 것은?

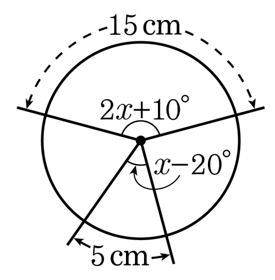


① 80°　② 81°　③ 82°　④ 83°　⑤ 84°

해설

$\triangle BCG$ 와 $\triangle DCE$ 에서
$\overline{BC} = \overline{DC}$,$\overline{CG} = \overline{CE}$
$\angle BCG = \angle DCE = 90°$
따라서$\triangle BCG \equiv \triangle DEC$ (SAS 합동) 이다.
$\angle CDE = 60°$ 이므로 $\angle GBC = 60°$
$\angle GAB = 68°$, $\angle GBA = 30°$ 이므로
$\angle AGB = 180° - 68° - 30° = 82°$ 이다.

17. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

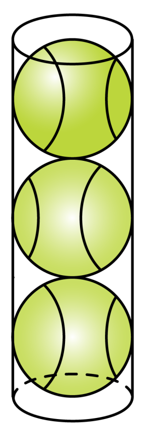


① $30°$ ② $40°$ ③ $50°$ ④ $60°$ ⑤ $70°$

해설

$5 : 15 = (x-20°) : (2x+10°)$
$1 : 3 = (x-20°) : (2x+10°)$
$3x-60° = 2x+10°$
$\therefore \angle x = 70°$

18. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 4cm 인 원기둥 모양의 통에 세 개의 테니스공을 꽉 차게 넣었다. 공 주위의 빈 공간의 부피는?



① $112\pi\text{cm}^3$ ② $116\pi\text{cm}^3$ ③ $120\pi\text{cm}^3$
④ $124\pi\text{cm}^3$ ⑤ $128\pi\text{cm}^3$

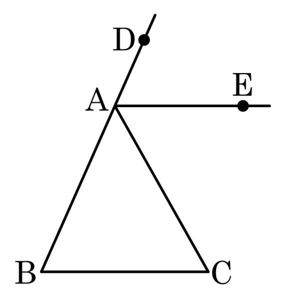
해설

통의 부피는 $\pi \times 4^2 \times 24 = 384\pi(\text{cm}^3)$

공 1 개의 부피는 $\frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi(\text{cm}^3)$

공 주위의 빈 공간의 부피는 $384\pi - 3\times\frac{256}{3}\pi = 128\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

19. 다음은 삼각형의 한 외각의 크기는 그와 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같다는 것을 증명한 것이다. □ 안에 알맞은 것을 차례대로 나열한 것은?

> 꼭지점 A 를 지나고 밑변 BC 에 평행한 반직선 AE 를 그으면
> $\angle B$ 와 $\boxed{}$는 동위각으로 같다.
> 또한, $\angle C$ 와 $\boxed{}$는 엇각이므로 $\angle C = \boxed{}$
> $\therefore\ \angle B + \angle C = \angle DAE + \angle EAC = \angle DAC$
>
> 
>

① $\angle DAE, \angle EAC, \angle B$

② $\angle DAE, \angle EAC, \angle EAC$

③ $\angle EAC, \angle B, \angle B$

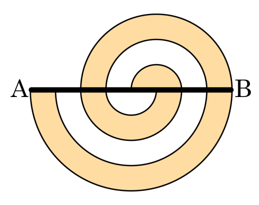
④ $\angle ABC, \angle EAC, \angle B$

⑤ $\angle ABC, \angle EAC, \angle EAC$

해설

$\angle B = \angle DAE$(동위각), $\angle C = \angle EAC$(엇각)

20. 다음 그림은 길이가 12 cm 인 $\overline{\mathrm{AB}}$ 를 8 등분하여 반원을 그린 것이다. 색칠한 부분의 넓이는?



① $12\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $14\pi\,\mathrm{cm}^2$

③ $16\pi\,\mathrm{cm}^2$ ④ $18\pi\,\mathrm{cm}^2$

⑤ $20\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

주어진 그림에서 $\overline{\mathrm{AB}}$ 의 윗부분을 아랫부분으로 옮기면 구하는 넓이는 반지름이 6 cm 인 반원의 넓이와 같다.