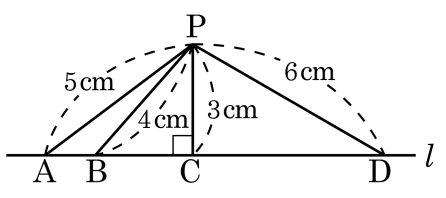
1. 다음 그림에서 점 C 는 점 P 에서 직선 l 에 내린 수선의 발이다. 이때, 점 P 와 직선 l 사이의 거리를 구하여라.



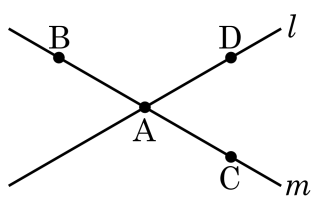
▶ 답 :

▷ 정답 : 3cm

해설

점 P 와 직선 l 까지의 거리는 점 P 에서 직선 ℓ 에 내린 수선의 발 점 C 까지의 거리이므로 선분 PC 의 길이와 같다. 따라서 3cm 이다.

2. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 점 A 는 직선 l 위의 점이다.

② 점 A 는 직선 m 위의 점이다.

③ 점 D 는 직선 l 위의 점이다.

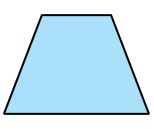
④ $\overleftrightarrow{BA}$ 는 직선 l 이다.

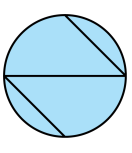
⑤ 점 A, B 를 지나는 직선은 반드시 점 C 를 지난다.

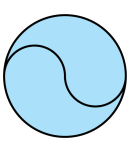
해설

④ $\overleftrightarrow{BA}$ 는 직선 m 이다.

3. 다음 그림을 보고 다각형인 것은 '○' 표, 다각형이 아닌 것은 '×' 표 하여라.

(1)  (　　)

(2)  (　　)

(3)  (　　)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ○

▷ 정답 : (2) ×

▷ 정답 : (3) ×

해설

다각형은 여러 개의 선분으로 둘러싸인 평면도형이다. 원 모양은 다각형이 아니다.

4. 다음 설명이 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표 하여라.

(1) 변의 길이가 같다고 해서 모두 정다각형인 것은 아니다. (　　)

(2) 내각의 크기가 모두 같으면 정다각형이다. (　　)

(3) 정육각형은 모든 변의 길이와 모든 각의 크기가 같다. (　　)

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) ○

▷ 정답 : (2) ×

▷ 정답 : (3) ○

해설

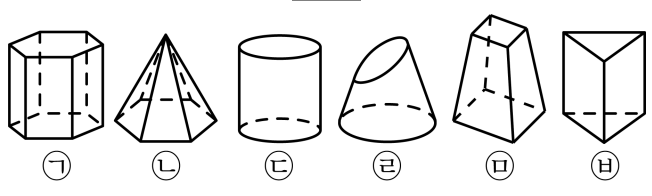
(1) 변의 길이가 같다고 해서 정다각형인 것은 아니다.

(2) 모든 변의 길이와 모든 내각의 크기가 같으면 정다각형이다.

(3) 정육각형은 모든 변의 길이와 모든 각의 크기가 같다.

5. 다음 보기 중 다면체를 모두 골라라.

보기



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

▷ 정답 : ㉥

해설

다면체는 다각형인 면으로만 둘러싸인 입체도형이다.
따라서 다면체는 ㉠, ㉡, ㉤, ㉥이다. 나머지는 회전체이다.

6. 다음 빈칸을 알맞게 채워라.

	삼각기둥	팔각뿔	오각뿔대
밑면의 모양			
옆면의 모양			
면의 개수			
모서리의 개수			
꼭짓점의 개수			

▶ 답 :

▷ 정답 : 풀이참조

해설

	삼각기둥	팔각뿔	오각뿔대
밑면의 모양	삼각형	팔각형	오각형
옆면의 모양	직사각형	삼각형	사다리꼴
면의 개수	5	9	7
모서리의 개수	9	16	15
꼭짓점의 개수	6	9	10

7. 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면이 항상 원인 회전체를 말하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 구

해설

구는 어느 쪽으로 잘라도 그 단면의 모양이 항상 원이다.

8. 다음 입체도형의 부피를 구하여라.

(1) 밑넓이가 $40\pi\,\mathrm{cm}^2$ 이고, 높이가 $5\,\mathrm{cm}$ 인 원뿔
(2) 밑넓이가 $36\pi\,\mathrm{cm}^2$ 이고, 높이가 $8\,\mathrm{cm}$ 인 원뿔

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) $80\pi\,\mathrm{cm}^3$

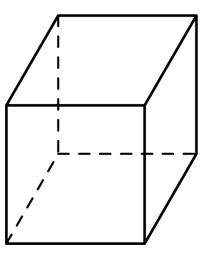
▷ 정답 : (2) $96\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

(1) $\frac{1}{3}\times(40\pi\times6)=80\pi(\mathrm{cm}^3)$

(2) $\frac{1}{3}\times(36\pi\times8)=96\pi(\mathrm{cm}^3)$

9. 사각기둥의 교점과 교선의 개수를 구하여라.



▶ 답 : _____ 개

▶ 답 : _____ 개

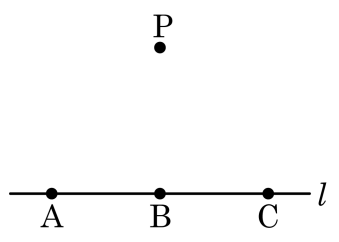
▷ 정답 : 교점 8 개

▷ 정답 : 교선 12 개

해설

교점은 선과 선 또는 선과 면이 만나서 생기는 점이고 교선은 면과 면이 만나서 생기는 선이므로 선이 만나서 생기는 교점은 8 개, 사각형 면끼리 만나는 교선은 12 개

10. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 세 점 A , B , C 와 직선 l 밖에 한 점 P 가 있다. 이 때, $\overrightarrow{AB}$ 와 같은 것은 몇 개 인가?



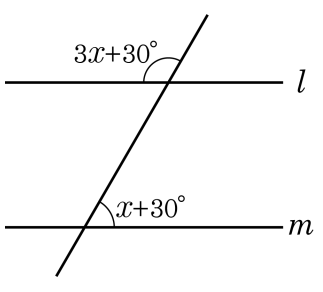
① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

$\overrightarrow{AB}$ 는 반직선이므로 점 A 에서 출발하여 B 의 방향으로 뻗는 직선이다.

따라서 $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ 이다.

11. 다음 그림에서 $l // m$일 때, $\angle x$의 크기는?



① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

$l // m$일 때, 동위각의 크기는 같으므로

$(3x + 30°) + (x + 30°) = 180°$

$4x + 60° = 180°$

$4x = 120°$

$\therefore \angle x = 30°$

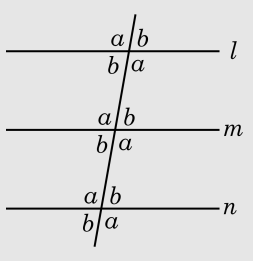
12. 서로 평행한 세 직선 l, m, n 을 모두 통과하면서 서로 평행하지 않은 직선을 X 개 그렸더니 두 직선이 만나서 생기는 각이 크기별로 모두 6 종류가 생겼다. X 를 구하여라.

▶ 답 :

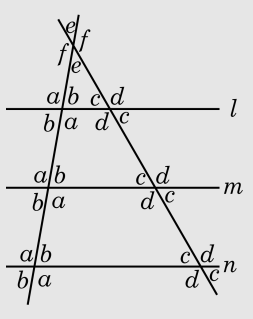
▷ 정답 : 2

해설

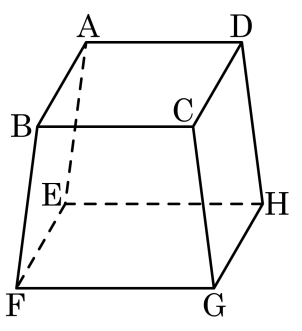
왼쪽 그림과 같이 직선 1 개를 그렸을 때, 크기가 서로 다른 각은 a, b 의 2 종류뿐이다.



왼쪽 그림과 같이 직선 2 개를 그렸을 때, 크기가 서로 다른 각은 a, b, c, d, e, f 의 6 종류이다.
따라서 X = 2 이다.



13. 다음 그림과 같이 □ABCD 와 □EFGH 가 정사각형이고 옆면은 사다리꼴인 사각뿔대(육면체)가 있다. 모서리 AB 와 수직인 모서리의 개수는?



① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 8 개

해설

모서리 AB 와 수직인 모서리는 변 BC, AD 의 2 개이다.

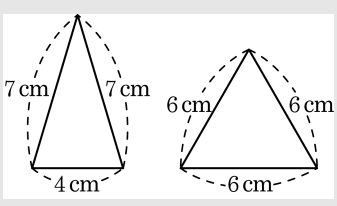
14. 합동인 두 도형에 대한 설명 중 옳은 것끼리 짝지어진 것은?

㉠ 대응각의 크기가 서로 같다. ㉡ 둘레의 길이가 같은 두 삼각형은 합동이다. ㉢ 한 변의 길이가 같은 두 직사각형은 합동이다. ㉣ 모양과 크기가 서로 다르다. ㉤ 대응변의 길이가 서로 같다.

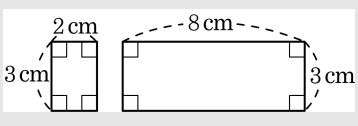
① ㉠, ㉡　　② ㉠, ㉣　　③ ㉠, ㉤
④ ㉠, ㉣, ㉤　　⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤

해설

㉡ 둘레의 길이가 같다고 해서 두 삼각형이 합동이 될 수 없다.

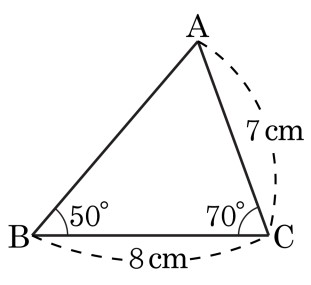


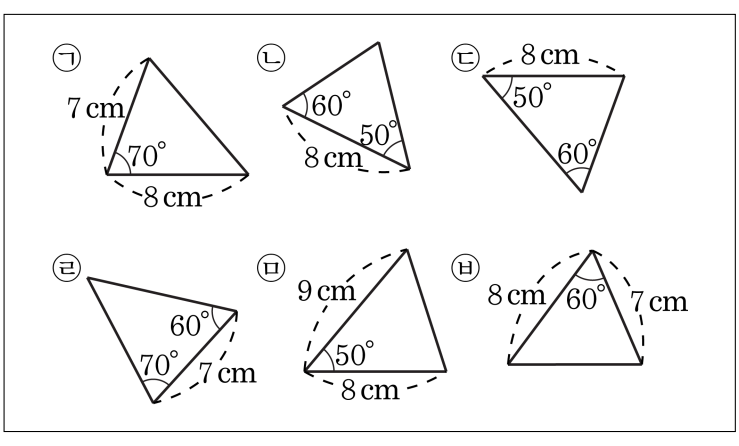
㉢ 한 변의 길이가 같다고 해서 두 직사각형은 합동이 될 수 없다.



㉣ 합동인 두 도형은 모양과 크기가 서로 같다.

15. 다음 그림의 △ABC 와 합동인 삼각형을 보기에서 모두 골라라.





▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

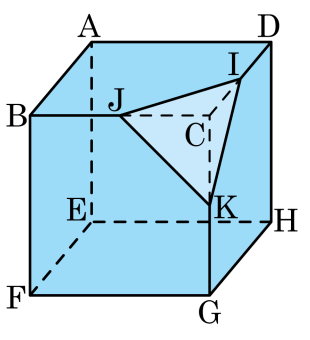
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠. 8cm, 7cm, 70° : 대응하는 두 변의 길이가 같고 끼인 각의 크기가 같다.
㉢. 8cm, 50°, 70° : 대응하는 한 변의 길이가 같고 그 양 끝각의 크기가 같다.
㉣. 7cm, 70°, 60° : 대응하는 한 변의 길이가 같고 그 양 끝각의 크기가 같다.

16. 다음 정육면체에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{CG}$ 의 중점인 점 I, J, K 를 지나게 평면으로 잘랐을 때, $\angle IJK$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 60 °

해설

점 I, J, K 가 정육면체의 각 변의 중점이므로 $\overline{CJ} = \overline{CI} = \overline{CK}$ 이다.
$\Rightarrow \overline{IJ} = \overline{JK} = \overline{IK}$ 이므로 $\triangle IJK$ 는 정삼각형이다.
따라서 $\angle IJK = 60°$ 이다

17. 밑면의 넓이가 36cm^2 인 육각뿔의 부피가 252cm^3 일때, 육각뿔의 높이를 구하여라

▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 21 cm

해설

높이를 h라 하면

$\frac{1}{3} \times 36 \times h = 252$

$12 \times h = 252$

$\therefore\ h = 21(\text{cm})$

18. 삼각형의 세 변의 길이가 $4\,\mathrm{cm}$, $x-2\,\mathrm{cm}$, $x\,\mathrm{cm}$일 때, 삼각형이 이루어지기 위한 x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x > 3$

해설

가장 긴 변의 길이가 $x\,\mathrm{cm}$일 때,
$x-2+4>x,\ 2>0$
가장 긴 변의 길이가 $4\,\mathrm{cm}$일 때,
$x-2+x>4,\ x>3$
$\therefore\ x>3$

19. $\angle A$ 가 주어졌을 때, $\triangle ABC$ 가 하나로 결정되기 위해 더 필요한 조건이 아닌 것을 모두 고르면? (정답 2 개)

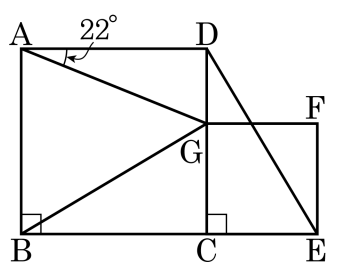
① $\angle B$, $\overline{BC}$　　② $\angle C$, $\overline{CA}$　　③ $\angle B$, $\angle C$

④ $\overline{AB}$, $\overline{BC}$　　⑤ $\overline{AB}$, $\overline{CA}$

해설

③ 세 각의 크기가 같은 삼각형은 무수히 많다.
④ $\angle A$ 는 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 끼인각이 아니다.
$\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 끼인각은 $\angle B$ 이다.

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

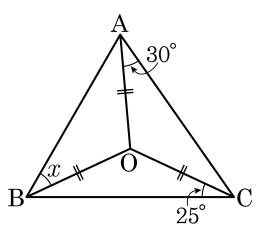


① 80° ② 81° ③ 82° ④ 83° ⑤ 84°

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.

21. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$이고, $\angle OCB = 25°$, $\angle OAC = 30°$일 때, x의 값을 구하여라.



▶ 답 :

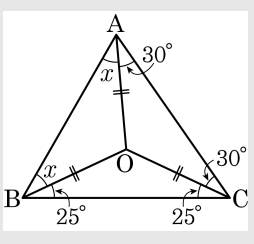
▷ 정답 : 35

해설

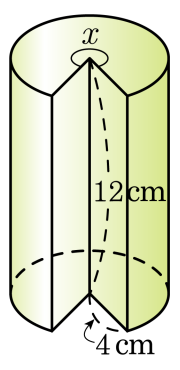
$2\angle x + 60° + 50° = 180°$

$2\angle x = 70°$

$\therefore\ \angle x = 35°$



22. 다음 그림과 같은 입체도형의 부피가 $128\pi\,\mathrm{cm}^3$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



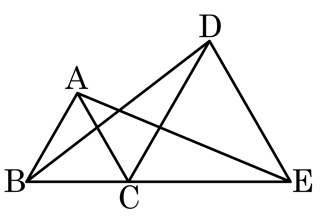
① 120° ② 150° ③ 180° ④ 210° ⑤ 240°

해설

$\mathrm{V} = \pi \times 4^2 \times \dfrac{x}{360^\circ} \times 12 = 128\pi$

$\therefore\ x = 240^\circ$

23. 그림과 같이 선분 BE 위에 점 C 를 찍어 각 선분 BC , CE 를 한 변으로 하는 정삼각형을 각각 그릴 때, $\angle CAE + \angle CDB$ 의 값은?

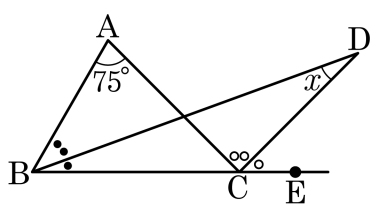


① 30° ② 45° ③ 60° ④ 75° ⑤ 90°

해설

$\triangle ACE \equiv \triangle BCD$ 이므로
$\angle CEA = \angle CDB$, $\angle ACE = 120°$ 이므로
$\angle CAE + \angle CEA = \angle CAE + \angle CDB = 60°$

24. 다음 그림에서 $\angle ABD = 2\angle DBC$, $\angle ACD = 2\angle DCE$, $\angle A = 75°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 25 °

해설

$\triangle ABC$ 에서

$\angle DCE = \frac{1}{3}\angle ACE = \frac{1}{3}(75° + 3\angle DBC)$

$\therefore\ \angle DCE = 25° + \angle DBC \cdots$ ㉠

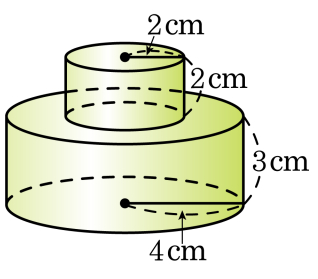
$\triangle DBC$ 에서

$\angle DCE = \angle x + \angle DBC \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에서 $\angle x + \angle DBC = 25° + \angle DBC$

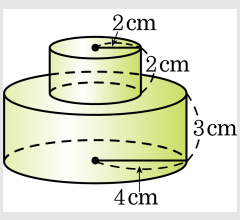
$\therefore \angle x = 25°$

25. 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)
$= (8\pi \times 4\pi \times 2) + 16\pi \times 2$
$= 24\pi + 8\pi + 32\pi = 64\pi$