1. 구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양을 써라.

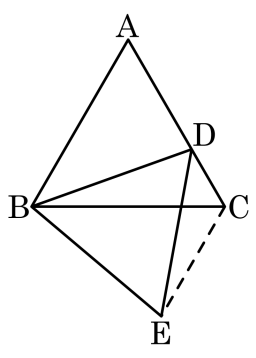
▶ 답 :

▷ 정답 : 원

해설

구와 평면이 만나서 생기는 교선의 모양은 원이다.

2. 정삼각형 ABC 의 한 변 AC 위에 점 D 를 정하고, $\overline{BD}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 BED 를 그릴 때, 다음 보기 중 옳은 것은?



보기

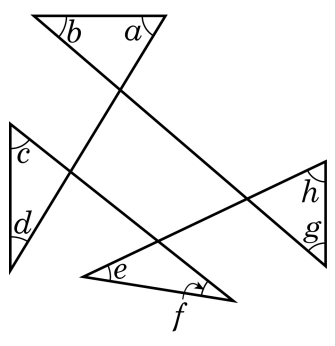
㉠ $\overline{AD} = \overline{DE}$
㉡ $\angle ABD = \angle CBE$
㉢ $\angle ABD = \angle DBC$
㉣ $\overline{AD} = \overline{EC}$
㉤ $\overline{AB} = \overline{BE}$

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

$\triangle ABD$ 과 $\triangle EBC$ 에서
$\overline{AB} = \overline{BC} \cdots ①$
$\overline{BD} = \overline{BE} \cdots ②$
$\angle ABD = \angle CBE = 60° - \angle DBC \cdots ③$
①, ②, ③에 의해
$\triangle ABD \equiv \triangle EBC$ (SAS 합동)
$\therefore \angle ABD = \angle CBE,\ \overline{AD} = \overline{EC}$

3. 다음 그림에서 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h$ 의 크기는?



① 180° ② 360° ③ 540° ④ 720° ⑤ 900°

해설

$\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h$ 의 크기는 내부의 색칠한 사각형의 외각의 크기의 합과 같으므로 360° 이다.

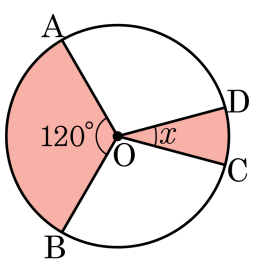
4. 부채꼴의 반지름의 길이와 현의 길이가 같아지는 경우의 부채꼴의 중심각의 크기는?

① 30° ② 45° ③ 60° ④ 90° ⑤ 180°

해설

부채꼴의 반지름의 길이와 현의 길이가 같아지는 경우는 정삼각형인 경우이므로 부채꼴의중심각의 크기는 60°이다.

5. 다음 그림과 같이 부채꼴 OAB 의 넓이가 48cm^2, 부채꼴 OCD 의 넓이가 12cm^2 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



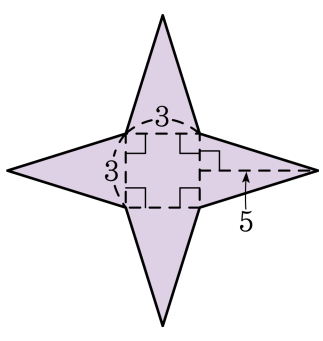
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 30°

해설

부채꼴의 넓이는 중심각의 크기에 정비례하므로,
$48 : 12 = 120° : x$
$\therefore \angle x = 30°$

6. 다음 그림은 정사각뿔의 전개도이다. 정사각뿔의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 39

해설

정사각뿔의 밑넓이는 $3 \times 3 = 9$ 이다.

또한, 옆넓이는 $\left(3 \times 5 \times \frac{1}{2}\right) \times 4 = 30$ 이다.

따라서 구하는 겉넓이는 39 이다.

7. 한 평면 위에 다섯 개의 점 A, B, C, D, E 가 있다. 이 중 어느 세 점도 나란히 일직선 위에 있지 않을 때, 이 점들 중 두 점을 지나는 직선은 모두 몇 개인지 구하여라.

▶ 답 : 개

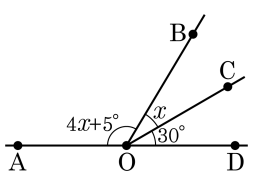
▷ 정답 : 10 개

해설

$\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{AC}$, $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{AE}$, $\overleftrightarrow{BC}$, $\overleftrightarrow{BD}$, $\overleftrightarrow{BE}$, $\overleftrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{CE}$, $\overleftrightarrow{DE}$ 이므로 10 개이다.

8. 다음 그림에서 $\angle AOB$ 의 크기는?

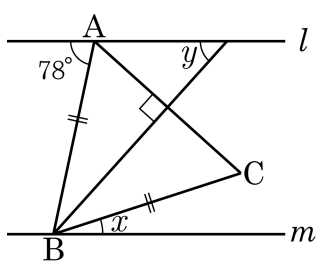
① $120°$ ② $121°$ ③ $122°$
④ $123°$ ⑤ $124°$



해설

$(4x+5°)+x+30°=180°$ 이므로
$5x=145°$, 즉 $x=29°$
따라서 $4x+5°=121°$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$가 정삼각형일 때, $\angle y - \angle x$ 를 구하여라.



▶ 답: ____°

▷ 정답: 30

해설

$l // m$ 이므로 엇각에 의해서
$\angle x = 78° - 60° = 18°$ 이다.
엇각과 삼각형 내각의 합에 의해서
$42° + 90° + \angle y = 180°$ $\angle y = 48°$
따라서 $\angle y - \angle x = 48° - 18° = 30°$ 이다.

10. 다음 두 도형 중 합동이 아닌 것은?

① 넓이가 같은 두 정사각형

② 둘레의 길이가 같은 두 정삼각형

③ 넓이가 같은 두 마름모

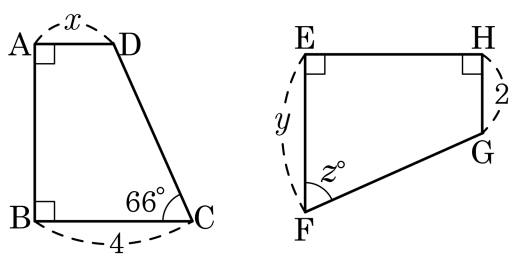
④ 반지름의 길이가 같고 호의 길이가 같은 두 부채꼴

⑤ 넓이가 같은 두 원

해설

③ 두 개의 대각선의 길이가 모두 같은 마름모는 합동이다.

11. 다음의 사각형 ABCD 와 사각형 HEFG 가 서로 합동이라고 할 때, $\frac{z}{x+y}$ 를 구하면?



① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

합동인 두 도형은 대응하는 변의 길이와 각의 크기가 서로 같다.

$\square ABCD \equiv \square HEFG$

$\therefore x = \overline{AD} = \overline{HG} = 2$

$y = \overline{EF} = \overline{BC} = 4$

$\angle z = \angle F = \angle C = 66°$

$\Rightarrow \frac{z}{x+y} = \frac{66}{2+4} = \frac{66}{6} = 11$

12. 다음 도수분포표는 학생 60 명의 성적을 나타낸 것이다. 60 점 이상 70 점 미만인 학생 수가 50 점 이상 60 점 미만인 학생 수의 2 배일 때, $y - x$ 의 값을 구하면?

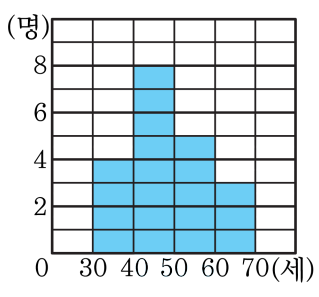
성적(점)	학생 수(명)
$30^{\text{이상}} \sim 40^{\text{미만}}$	2
$40^{\text{이상}} \sim 50^{\text{미만}}$	4
$50^{\text{이상}} \sim 60^{\text{미만}}$	x
$60^{\text{이상}} \sim 70^{\text{미만}}$	y
$70^{\text{이상}} \sim 80^{\text{미만}}$	18
$80^{\text{이상}} \sim 90^{\text{미만}}$	10
$90^{\text{이상}} \sim 100^{\text{미만}}$	5
합계	60

① 7 ② 10 ③ 14 ④ 16 ⑤ 21

해설

$y = 2x$ 이고, $x + y = 60 - (2 + 4 + 18 + 10 + 5) = 21$ 이므로,
$x = 7$, $y = 14$
$\therefore\ y - x = 7$

13. 다음 그림은 어느 반 학생들의 어머니의 연세를 조사하여 나타낸 히스토그램이다. 어머니의 연세가 50세 이상인 학생은 전체의 몇 % 인지 구하여라.



▶ 답: %

▷ 정답: 40 %

해설

총 도수가 20 명이고 어머니의 연세가 50세 이상인 학생이 8 명이므로 $\frac{8}{20} \times 100 = 40\ (\%)$

14. 다음 표는 어느 중학교 1학년 학생들의 멀리뛰기 기록을 조사하여 나타낸 도수분포표이다. 190cm 이상 210cm 미만의 상대도수가 0.3 일 때, A 의 값을 구하면?

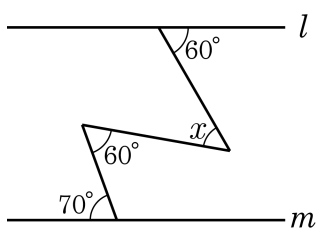
뛴거리(cm)	도수(명)
$150^{\text{이상}} \sim 170^{\text{미만}}$	2
$170^{\text{이상}} \sim 190^{\text{미만}}$	4
$190^{\text{이상}} \sim 210^{\text{미만}}$	15
$210^{\text{이상}} \sim 230^{\text{미만}}$	20
$230^{\text{이상}} \sim 250^{\text{미만}}$	A

① 8 명 ② 9 명 ③ 10 명 ④ 11 명 ⑤ 12 명

해설

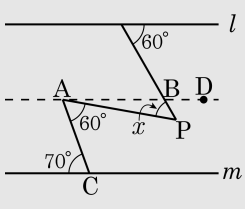
전체 학생 수는 $\frac{15}{0.3} = 50$ (명)이므로 $A = 50-(2+4+15+20) = 9$이다.

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



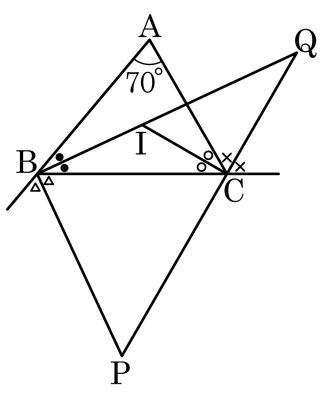
① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설



점 A 에서 직선 l에 평행한 직선을 그으면
$\angle BAC = 70°$(엇각)
$\angle BAP = 70° - 60° = 10°$
$\angle DBP = 60°$(동위각)
$\angle ABP = 180° - 60° = 120°$
$\triangle ABP$ 에서 $\angle x = 180° - (10° + 120°) = 50°$

16. 다음 그림의 $\triangle ABC$에 대하여 $\angle BIC + \angle BPC + \angle BQC$의 크기를 구하여라.



▶ 답: _____ °

▷ 정답: 215°

해설

i) $\angle IBC = \angle a$, $\angle ICB = \angle b$ 라 하면
$\triangle ABC$ 에서 $70° + 2\angle a + 2\angle b = 180°$
$\therefore \angle a + \angle b = 55°$
$\therefore \angle BIC = 180° - (\angle a + \angle b) = 125°$

ii) $\angle CBP = \angle c$, $\angle ACQ = \angle d$ 라 할 때,
$2\angle a + 2\angle c = 180°$, $2\angle b + 2\angle d = 180°$ 이므로
$\angle IBP = \angle ICP = 90°$
$\therefore \angle BPC = 180° - \angle BIC = 55°$

iii) $\triangle QIC$ 에서
$\angle QIC + \angle QCI + \angle IQC = 180°$
$\therefore \angle BQC = 180° - (55° + 90°) = 35°$

따라서 $\angle BIC + \angle BPC + \angle BQC = 125° + 55° + 35° = 215°$ 이다.

17. 정팔면체의 각 면의 중심을 연결하여 만든 입체도형을 구하여라.

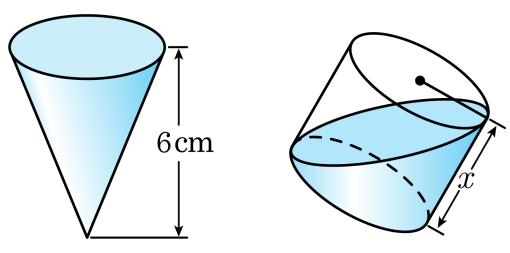
▶ 답:

▷ 정답: 정육면체

해설

8 개의 면에서 각 면의 중심을 연결하면 꼭짓점이 8 개인 정육면체가 된다.

18. 다음 그림은 밑면인 원의 반지름의 길이가 같은 원뿔과 원기둥 모양의 그릇을 나타낸 것이다. 두 그릇에 담긴 물의 양이 같을 때, x 의 값은?



① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

밑면의 넓이를 $S\,\mathrm{cm}^2$ 라 하면

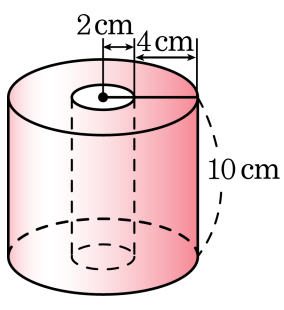
(원뿔의 부피) $= \frac{1}{3} \times S \times 6 = 2S\,(\mathrm{cm}^3)$

(원기둥의 물의 부피) $= S \times x \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}Sx\,(\mathrm{cm}^3)$

두 그릇에 담긴 물의 부피는 같으므로

$2S = \frac{1}{2}Sx$ 이므로 $x = 4$

19. 다음 그림과 같이 속이 뚫린 입체도형의 겉넓이와 부피를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

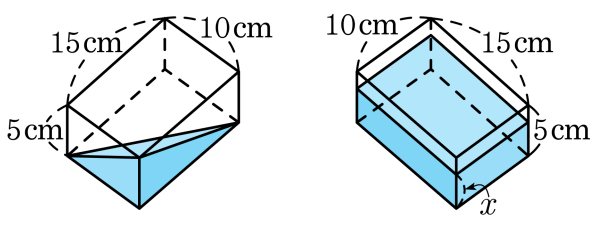
▷ 정답 : $224\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $320\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

(겉넓이)
$= (\text{밑넓이}) \times 2 + (\text{옆넓이})$
$= (\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 2 + 2\pi \times 6 \times 10 + 2\pi \times 2 \times 10$
$= 64\pi + 120\pi + 40\pi = 244\pi(\text{cm}^2)$
(부피)
$= (\text{밑넓이}) \times (\text{높이})$
$= (\pi \times 6^2 - \pi \times 2^2) \times 10 = 320\pi(\text{cm}^3)$

20. 다음 두 직육면체 그릇에 같은 양의 물이 들어 있다. 이 때, x 의 값은?



① 2cm ② $\frac{3}{5}$cm ③ $\frac{5}{3}$cm ④ 3cm ⑤ $\frac{5}{6}$cm

해설

$\frac{1}{3} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (15 \times 10) \times 5 \right\} = 15 \times 10 \times x$

$\therefore x = \frac{5}{6}(\text{cm})$