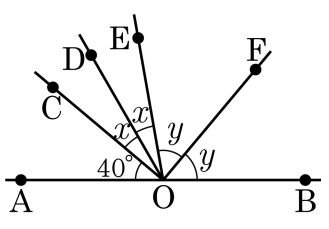
1. 다음 그림에서 $\angle AOC = 40°$ 이고, $\angle COD = \angle DOE$, $\angle EOF = \angle BOF$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 70 °

해설

$40° + 2x + 2y = 180°$

$2(x + y) = 140°$

$\therefore \angle x + \angle y = 70°$

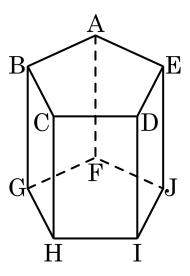
2. 한 평면 위에 있지 않은 네 점 A, B, C, D 가 있다. 이들 중 세 점으로 결정되는 평면은 모두 몇 개 인가?(단, 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않다.)

① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

한 직선 위에 있지 않은 세 점은 한 평면을 결정하므로 결정되는 평면은 평면 ABC, 평면 ABD, 평면 ACD, 평면 BCD로 모두 4개이다.

3. 다음 그림의 정오각기둥에서 모서리 ED 와 수직인 모서리의 개수는?

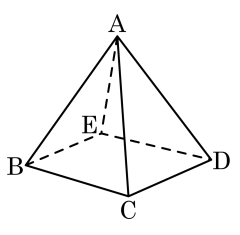


① 없다. ② 1 개 ③ 2 개
④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$\overline{ED}$ 와 수직인 모서리는 모서리 DI, EJ 2 개이다.

4. 다음 그림의 사각뿔에서 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 것은 몇 개인가?

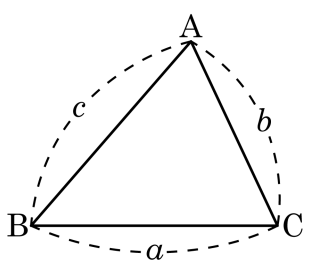


① 없다. ② 1개 ③ 2개
④ 3개 ⑤ 4개

해설

모서리 BC 와 꼬인 위치에 있는 것은 모서리 AD, AE의 2개이다.

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$에 대하여 $\square$ 안에 알맞은 것으로 짝지어진 것은?



$\angle B$의 대변은 $\square$이고, $\overline{BC}$의 대각은 $\square$이다.

① a, $\angle A$ ② c, $\angle B$ ③ b, $\angle A$ ④ b, $\angle C$ ⑤ c, $\angle C$

해설

$\angle B$의 대변은 b이고, $\overline{BC}$의 대각은 $\angle A$이다.

6. 다음 보기 중 꼭짓점의 개수가 8 개인 다면체를 모두 골라라.

보기

㉠ 칠각기둥	㉡ 육각뿔	㉢ 칠각뿔
㉣ 팔각뿔	㉤ 사각기둥	

▶ 답 :

▶ 답 :

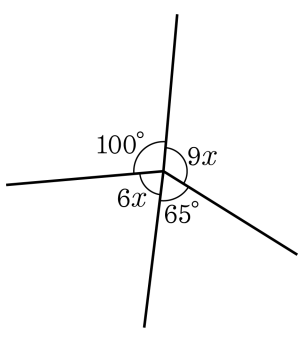
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

㉠. $2 \times 7 = 14$(개)
㉡. $6 + 1 = 7$(개)
㉢. $7 + 1 = 8$(개)
㉣. $8 + 1 = 9$(개)
㉤. $2 \times 4 = 8$(개)

7. 다음 그림에서 $\angle x$의 크기는?

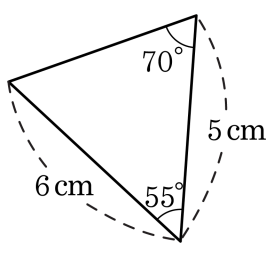


① 10° ② 11° ③ 12° ④ 13° ⑤ 14°

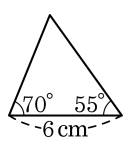
해설

$100° + 9x + 65° + 6x = 360°$ 이므로 $\angle x = 13°$ 이다.

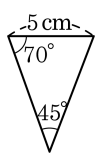
8. 다음 중 다음 삼각형과 합동인 삼각형을 모두 골라라.



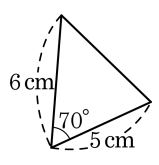
①



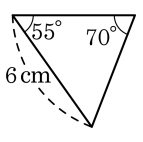
②



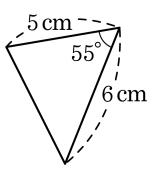
③



④



⑤



해설

④ ASA 합동, ⑤ SAS 합동

9. 한 내각의 크기가 $150°$ 인 정다각형의 내각의 크기의 합은?

① $1400°$ ② $1600°$ ③ $1800°$ ④ $2000°$ ⑤ $2200°$

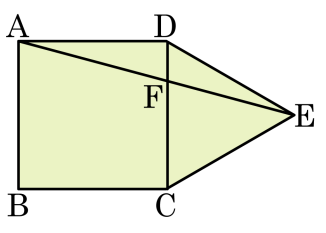
해설

한 외각의 크기는 $180° - 150° = 30°$

$\Rightarrow$ $360° \div 30° = 12$ 이므로 정십이각형이다.

따라서 내각의 크기의 합은 $180° \times (12 - 2) = 1800°$ 이다.

10. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고, △DCE 는 정삼각형이다. 선분AE 와 변CD 의 교점을 F 라고 할 때, ∠AFC 의 크기는?



① 90° ② 95° ③ 100° ④ 105° ⑤ 110°

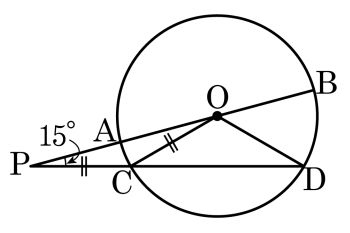
해설

△ADE 는 $\overline{DA} = \overline{DE}$ 이고 $\angle ADE = 90° + 60° = 150°$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle DEA = \frac{1}{2} \times (180° - 150°) = 15°$ 이다.

따라서 $\angle AFC = \angle DFE = 180° - (60° + 15°) = 105°$ 이다.

11. 다음 그림에서 점 P 는 원 O 의 $\overline{AB}$ 의 연장선과 $\overline{CD}$ 의 연장선과의 교점이고 $\angle P = 15°$, $\overline{OC} = \overline{CP}$, 5.0pt$\overset{\frown}{BD} = 24\text{cm}$ 일 때, 5.0pt$\overset{\frown}{AC}$ 의 길이를 구하면?



① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 14cm

해설

5.0pt$\overset{\frown}{AC}$: 5.0pt$\overset{\frown}{BD} = 15° : 45°$

5.0pt$\overset{\frown}{AC}$: $24 = 1 : 3$

$\therefore$ 5.0pt$\overset{\frown}{AC} = 8(\text{cm})$

12. 다음은 영주네 반 학생들의 아버지의 나이를 조사한 것이다. 나이가 가장 많은 아버지와 가장 적은 아버지의 나이의 차를 구하여라.

아버지의 나이 (단위 : 세)

42	39	45	52	43
38	54	40	48	41
39	50	47	49	45

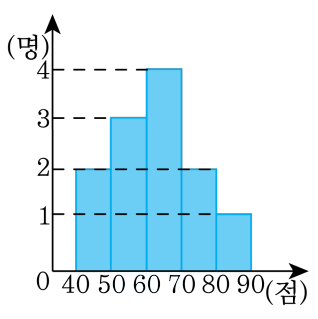
▶ 답 : _____ 살

▷ 정답 : 16살

해설

가장 많은 나이 : 54살
가장 적은 나이 : 38살
그러므로 $54 - 38 = 16$ 이다.

13. 아래 그래프는 홍렬이네 반 학생들의 수학점수를 나타낸 것이다. 점수가 5 번째로 높은 학생이 속한 계급은?



① 40 이상 50 미만
② 50 이상 60 미만
③ 60 이상 70 미만
④ 70 이상 80 미만
⑤ 80 이상 90 미만

해설

점수가 5 번째로 높은 학생이 속하는 계급은 $1+2+4=7$ 이므로 60 이상 70 미만에 속한다.

14. 다음 표는 유진이네 반 학생에 대한 체육 실기 점수를 조사하여 나타낸 상대도수의 분포표이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것을 고르면?

실기 점수(점)	학생 수(명)	상대도수
$60^{이상} \sim 70^{미만}$	4	
$70^{이상} \sim 80^{미만}$	8	
$80^{이상} \sim 90^{미만}$	12	
$90^{이상} \sim 100^{미만}$		0.04
합계	25	

① 실기 점수가 70 점 이상 80 점 미만인 계급의 상대도수는 0.32 이다.

② 상대도수의 총합은 1 이다.

③ 실기 점수가 60 점 이상 70 점 미만인 계급의 상대도수는 0.16 이다.

④ 실기 점수가 90 점 이상 100 점 미만인 학생 수는 1 명이다.

⑤ 실기 점수가 80 점 이상 90 점 미만인 계급의 상대도수는 0.4 이다.

해설

⑤ 실기 점수가 80 점 이상 90 점 미만인 계급의 학생 수는 12 명이다.
따라서 $12 \div 25 = 0.48$ 이다.

15. 다음 중에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?

㉠ 원뿔대의 자른 단면은 삼각형이 될 수도 있다.

㉡ 구를 한 평면으로 자른 단면은 항상 원이다.

㉢ 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자른 단면의 모양은 등변사다리꼴이다.

㉣ 원뿔의 옆면을 이루는 선분을 모선이라고 한다.

㉤ 원뿔대의 두 밑면은 평행하지 않는다.

㉥ 사분원(한 원 전체의 사분의 일)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 구가 된다.

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

해설

㉠ 원뿔대의 자른 단면은 삼각형이 될 수 없다.
㉤ 원뿔대의 두 밑면은 평행하다.
㉥ 한 원의 전체의 사분의 일인 원(사분원)의 한 반지름을 축으로 회전시키면 반구가 된다.

16. 정육면체의 겉넓이가 150cm^2 일 때, 한 모서리의 길이를 구하여라.

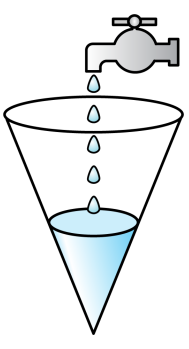
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

한 모서리의 길이를 x 라고 하면 $6 \times (x \times x) = 150,\ x = 5(\text{cm})$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 9cm 이고, 높이가 12cm 인 원뿔 모양의 그릇에 매분 $18\pi\text{cm}^3$ 씩 물을 채우려고 한다. 빈 그릇에 물을 완전히 채우려면 몇 분이 걸릴까?



▶ 답 : _____ 분

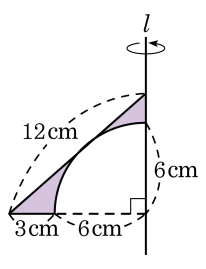
▷ 정답 : 18 분

해설

(그릇의 부피)$= \frac{1}{3} \times \pi \times 9^2 \times 12 = 324\pi(\text{cm}^3)$

$\therefore \frac{324\pi}{18\pi} = 18$ (분)

18. 다음 그림과 같이 색칠한 부분을 직선 l 을 축으로 하여 1 회전 시킬 때 생기는 입체도형의 겉넓이를 구하면?



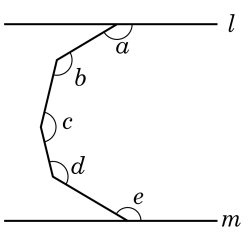
① $219\pi\,\mathrm{cm}^2$　② $221\pi\,\mathrm{cm}^2$　③ $223\pi\,\mathrm{cm}^2$　④ $225\pi\,\mathrm{cm}^2$　⑤ $227\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

$(\pi \times 9 \times 12) + \left(\frac{1}{2} \times 4\pi \times 6^2\right) + (\pi \times 9^2) - (\pi \times 6^2)$

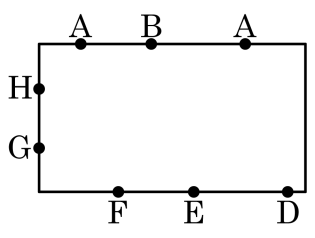
$= 225\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

19. 다음 그림에서 직선 l, m 이 평행할 때, $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

20. 다음 그림과 같이 직사각형 위에 점 8 개가 있다. 이 점들을 연결하여 만들 수 있는 서로 다른 다각형의 개수를 구하여라. (단, 같은 n 각형이라도 모양이 다르면 다른 것으로 본다.)



▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 159 개

해설

한 변에서 최대 두 개의 꼭짓점이 존재할 수 있다.

ⅰ) 삼각형

① (한 변 위의 점 두 개와 다른 변 위의 점 한 개로 만들 수 있는 삼각형)$= 15 + 15 + 6 = 36$

(A, B, C) 중 두 점과 다른 변 위의 한 점으로 만든 삼각형 : 15

(D, E, F) 중 두 점과 다른 변 위의 한 점으로 만든 삼각형 : 15

(H, G) 두 점과 다른 변 위의 한 점으로 만든 삼각형 : 6

② (세 변 위의 점 한 개씩을 뽑아 만들 수 있는 삼각형)$= 3 \times 2 \times 3 = 18$ 개

$\therefore 36 + 18 = 54$ 개

ⅱ) 사각형

① (한 변 위의 두 점과 다른 변 위의 두 점으로 만들 수 있는 사각형)$= 9 + 3 + 3 = 15$

(A, B, C) 중 두 점과 (D, E, F) 중 두 점으로 만든 사각형 : 9

(A, B, C) 중 두 점과 (H, G) 두 점으로 만든 사각형 : 3

(D, E, F) 중 두 점과 (H, G) 두 점으로 만든 사각형 : 3

② (한 변 위의 두 점과 각각 다른 두 변 위의 한 점으로 만들 수 있는 사각형)$= 18 + 18 + 9 = 45$

(A, B, C) 중 두 점과 각각 다른 두 변 위의 한 점으로 만든 사각형 : $6 \times 3 = 18$

(D, E, F) 중 두 점과 각각 다른 두 변 위의 한 점으로 만든 사각형 : $6 \times 3 = 18$

(H, G) 두 점과 각각 다른 두 변 위의 한 점으로 만든 사각형 : 9

$\therefore 15 + 45 = 60$ 개

ⅲ) 오각형

① (A, B, C) 중 한 점만 사용하여 만들 수 있는 오각형 : $3 \times 3 = 9$

② (D, E, F) 중 한 점만 사용하여 만들 수 있는 오각형 : $3 \times 3 = 9$

③ (H, G) 중 한 점만 사용하여 만들 수 있는 오각형 : $9 + 9 = 18$

$\therefore 9 + 9 + 18 = 36$ 개

ⅳ) 육각형

세 변에서 각각 두 점씩 사용하여 만들 수 있는 육각형 : $3 \times 3 = 9$

따라서 만들 수 있는 다각형의 개수는 $54 + 60 + 36 + 9 = 159$(개) 이다.