1. 다음 보기에서 예각을 모두 골라 기호로 써라.

보기		
㉠ 90°	㉡ 30°	㉢ 80°
㉣ 110°	㉤ 180°	

▶ 답:

▶ 답:

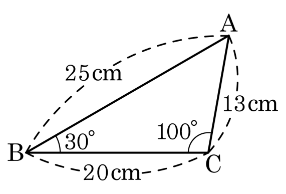
▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

해설

㉠ 직각
㉣ 둔각
㉤ 평각

2. 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 대변의 길이를 구하여라.

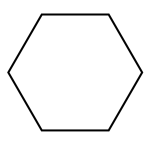


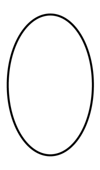
▶ 답 : cm

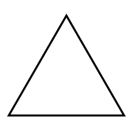
▷ 정답 : 25 cm

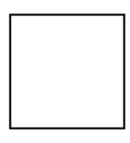
해설

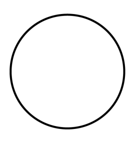
3. 다음 중 다각형이 아닌 것을 모두 고르면?

①


②


③


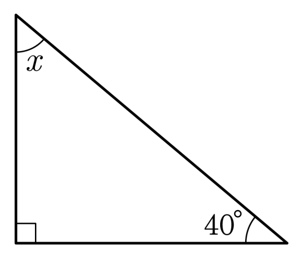
④


⑤


해설

선분으로 둘러싸인 도형: 다각형

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



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

해설

$180° - (40° + 90°) = 50°$

5. 정십이각형의 한 내각의 크기와 외각의 크기의 차를 구하면?

① $100°$ ② $110°$ ③ $120°$ ④ $130°$ ⑤ $140°$

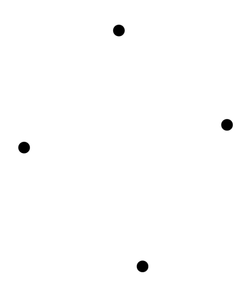
해설

(한 내각의 크기) $= \dfrac{180° \times (12-2)}{12} = 150°$

(한 외각의 크기) $= \dfrac{360°}{12} = 30°$

$\therefore 150° - 30° = 120°$

6. 다음 그림과 같이 어느 세 점도 한 직선 위에 있지 않는 4 개의 점 중에서 두 점을 지나는 반직선을 몇 개나 그을 수 있는가?

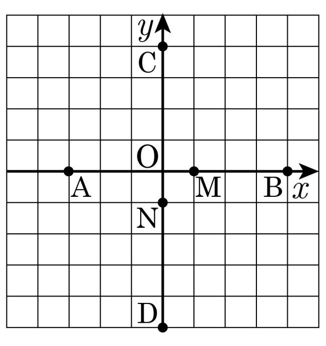


① 4 개 ② 6 개 ③ 8 개 ④ 10 개 ⑤ 12 개

해설

두 점을 지나는 반직선은 시작점과 방향이 다른 반직선이 2 개씩 존재한다. 따라서 4 개의 점 중에서 2 개씩 짝짓는 경우는 모두 6 개이므로 $6 \times 2 = 12$(개) 이다.

7. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 두 선분 AM과 DN의 중점을 각각 P , Q라고 할 때, $\triangle$OPQ의 넓이는? (단, 점 O는 원점이고, 모눈 한 칸의 길이는 1이다.)



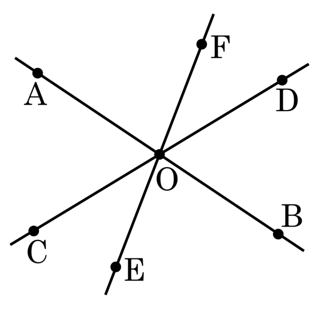
① $\frac{1}{2}$ ② 1 ③ $\frac{3}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{5}{2}$

해설

$\overline{AM}$의 중점이 점 P이고 $\overline{DN}$의 중점이 점 Q이므로 $P = (-1,\ 0)$, $Q = (0,\ -3)$이다.

따라서 $\triangle$ OPQ의 넓이는 $1 \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$이다.

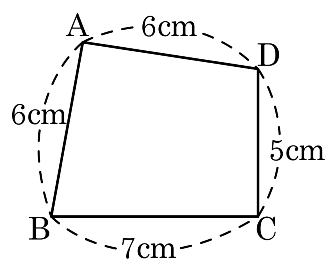
8. 다음 그림과 같이 세 직선이 한 점 O 에서 만날 때, 맞꼭지각은 모두 몇 쌍이 생기는가?



① 4 쌍 ② 5 쌍 ③ 6 쌍 ④ 7 쌍 ⑤ 8 쌍

해설
두 직선이 있을 때 맞꼭지각은 2 (쌍) 이다.
그림에서 직선은 3 개이므로 맞꼭지각은 $3 \times 2 = 6$(쌍) 이다.

9. 다음 그림에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?



① $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 꼬인 위치에 있다.
② $\overleftrightarrow{BC}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한점에서 만난다.
③ $\overleftrightarrow{AD}$ 와 $\overleftrightarrow{BC}$ 는 한점에서 만난다.
④ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 만나지 않는다.
⑤ $\overleftrightarrow{AD}$ 와 $\overleftrightarrow{BC}$ 사이의 거리는 알수 없다.

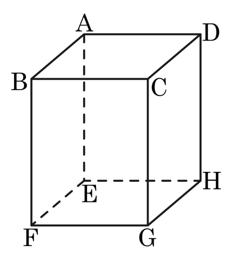
해설
① $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한 점에서 만난다.
④ $\overleftrightarrow{AB}$ 와 $\overleftrightarrow{CD}$ 는 한 점에서 만난다.

10. 공간에 있는 두 직선의 위치가 다음과 같을 때, 서로 평행한 것은?

① 한 평면 위에 있는 두 직선　② 한 평면에 평행한 두 직선
③ 꼬인 위치에 있는 두 직선　④ 한 직선에 수직인 두 직선
⑤ 한 평면에 수직인 두 직선

해설
나머지는 공간에서 평행하지 않은 위치로도 존재할 수 있다.

11. 다음 그림의 직육면체에서 모서리 BC와 꼬인 위치에 있는 모서리는 몇 개인가?



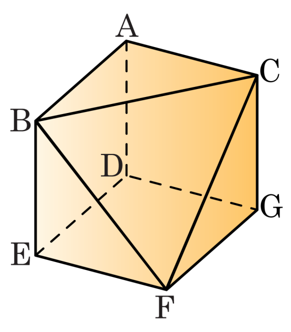
① 없다. ② 1개 ③ 2개

④ 3개 ⑤ 4개

해설

꼬인 위치에 있는 모서리는 모서리 AE, EF, DH, HG의 4개이다.

12. 다음 그림은 정육면체를 세 꼭지점 B, F, C를 지나는 평면으로 자른 입체도형이다. 모서리 BF와 평행인 면을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 면 ADGC

해설

모서리 BF가 포함되지도 않고 만나지도 않는 평면은 면 ADGC이므로 $\overline{BF}$ // 면 ADGC이다.

13. 다음 중 옳지 않은 것은?

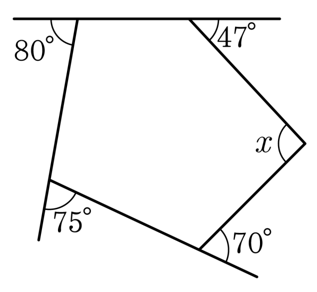
다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형	2	ㄱ
십각형	ㄴ	ㄷ
십오각형	ㄹ	ㅁ

① ㄱ – 5 ② ㄴ – 7 ③ ㄷ – 40
④ ㄹ – 12 ⑤ ㅁ – 90

해설

다각형	한 꼭짓점에서 그은 대각선의 개수	대각선의 총 수
오각형	$5-3=2$	$\frac{5\times(5-3)}{2}=5$
십각형	$10-3=7$	$\frac{10\times(10-3)}{2}=35$
십오각형	$15-3=12$	$\frac{15\times(15-3)}{2}=90$

14. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 85° ② 87° ③ 90° ④ 92° ⑤ 94°

해설

다각형의 외각의 합은 항상 360° 이다.
$80° + 75° + 70° + 47° = 272°$ 이다.
따라서 $\angle x$ 에 대한 외각은 $360° - 272° = 88°$ 이므로 $\angle x = 180° - 88° = 92°$ 이다.

15. 시계의 분침과 시침이 5시 40분을 가리킬 때, 이 두 침 사이의 작은 쪽의 각을 구하여라.

▶ 답: ____ °

▷ 정답: 70 °

해설

시침이 회전한 각의 크기 : $30° \times 5 + 0.5° \times 40 = 170°$
분침이 회전한 각의 크기 : $6° \times 40 = 240°$
시침과 분침이 이루는 각의 크기 : $240° - 170° = 70°$

16. 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.

㉠ 한 직선에 수직인 서로 다른 두 평면은 서로 평행하다. ㉡ 공간에서 만나지 않는 두 직선은 꼬인 위치에 있다. ㉢ 한 직선 위에 있지 않은 세 점은 하나의 평면을 결정한다. ㉣ 서로 다른 두 직선을 포함하는 평면은 항상 존재한다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

㉡ 평행하거나 꼬인 위치에 있다.
㉣ 공간에서 꼬인 위치의 두 직선을 포함하는 평면은 없다.

17. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 a, $a+2$, $a+6$ 이라할 때, a 의 값이 될 수 없는 것은?

① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

삼각형이 되려면 두 변의 길이의 합이 다른 한 변의 길이보다 커야 하므로

$a+a+2>a+6$

$\therefore\ a>4$

18. 십이각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 a 개, 구각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

십이각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는

$a=12-2=10$

구각형의 한 꼭짓점에서 대각선을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수는

$b=9-2=7$

$\therefore a-b=10-7=3$

19. 대각선의 총 개수가 65 개인 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▷ 정답: 10 개

해설

구하는 다각형을 n 각형이라고 하면

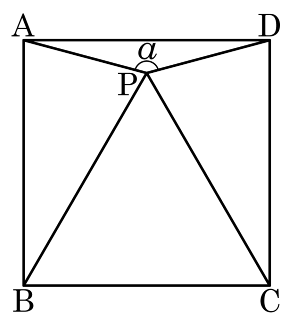
$\frac{n(n-3)}{2} = 65,\ n(n-3) = 130$

$n(n-3) = 13 \times 10 \qquad \therefore\ n = 13$

따라서 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수는

$\therefore\ 13 - 3 = 10$

20. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고 △BPC 는 정삼각형이다. $2\angle a$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad}^{\circ}$

▷ 정답 : 300°

해설

△PBC 는 정삼각형이므로 $\angle BPC = 60^{\circ}$ 이다.
또한, △ABP 에서 $\overline{AB} = \overline{BP}$ 이므로 △ABP 는 이등변삼각형이다.

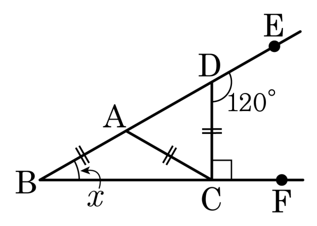
$\angle ABP = 30^{\circ}$ 이므로 $\angle BAP = \angle BPA = \frac{1}{2}(180^{\circ} - 30^{\circ}) = 75^{\circ}$ 이다.

마찬가지로 △PCD 에서 $\overline{PC} = \overline{DC}$ 이므로 △ABP 는 이등변삼각형이다.

$\angle PCD = 30^{\circ}$ 이므로 $\angle CPD = \angle CDP = \frac{1}{2}(180^{\circ} - 30^{\circ}) = 75^{\circ}$ 이다.

따라서 $\angle a = 360^{\circ} - (60^{\circ} + 75^{\circ} + 75^{\circ}) = 150^{\circ}$ 이고, $2\angle a = 300^{\circ}$ 이다.

21. 다음 그림에서 $\angle \mathrm{CDE} = 120°$ 이고 $\angle \mathrm{BCD} = 90°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



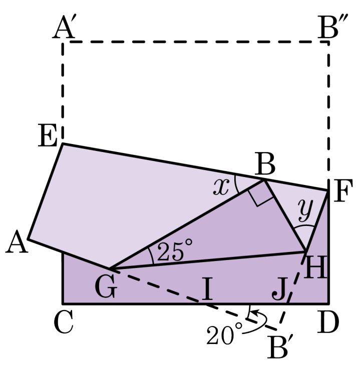
▶ 답: $\underline{\qquad\qquad}°$

▷ 정답: $\underline{30}°$

해설

$\angle \mathrm{CAD} = \angle \mathrm{ADC} = 60°$, $\angle \mathrm{BAC} = 120°$,
삼각형의 세 내각의 합은 $180°$ 이므로
$2x + 120° = 180°$
$\therefore \angle x = 30°$

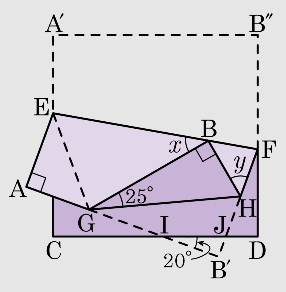
22. 다음 그림은 직사각형을 2 번 접은 것이다. $\angle \mathrm{B'IJ} = 20^\circ$, $\angle \mathrm{BGH} = 25^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad ^\circ}$

▷ 정답 : $90 \underline{\ ^\circ}$

해설



$\angle \mathrm{HGB'} = 25^\circ, \angle \mathrm{GB'H} = 90^\circ$ 이므로 $\angle \mathrm{B'HG} = \angle \mathrm{BHG} = 65^\circ$ 이다.

$\angle y = 180^\circ - (65^\circ + 65^\circ) = 50^\circ$

$\triangle \mathrm{IB'J}$ 에서 $\angle \mathrm{IJB'} = \angle \mathrm{FJD} = 70^\circ$ 이므로

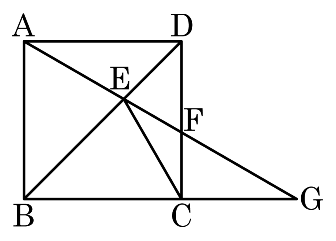
$\triangle \mathrm{FJD}$ 에서 $\angle \mathrm{JFD} = 20^\circ, \angle \mathrm{BFH} = 80^\circ$

$\triangle \mathrm{BHF}$ 에서 $\angle \mathrm{FBH} = 50^\circ$

$\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 50^\circ) = 40^\circ$

따라서 $\angle x + \angle y = 90^\circ$ 이다.

23. 다음 정사각형 ABCD 에서 점 E 는 대각선 BD 위의 점이고, 점 F, G 는 선분 AE 의 연장선과 변 CD , 변 BC 의 연장선과 만나는 점이다. $\angle CEG + \angle GCE = 150°$ 일 때, $\angle BEC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ °

▷ 정답 : 75 °

해설

$\overline{AD} // \overline{BG}$ 이므로

$\angle DAF = \angle AGB = 180° - (\angle CEG + \angle GCE) = 30°$ (엇각)

$\therefore \angle EAB = 90° - 30° = 60°$

삼각형 ABE 와 삼각형 CBE 에서

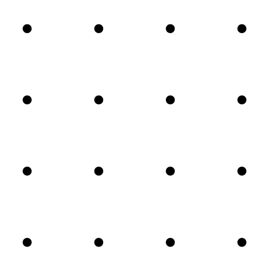
$\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{BE}$ 는 공통, $\angle ABE = \angle CBE = 45°$ 이므로

삼각형 ABE 와 삼각형 CBE 는 SAS 합동이다.

$\angle AEB = 180° - (\angle ABE + \angle EAB) = 180° - 105° = 75°$

$\therefore \angle BEC = \angle AEB = 75°$

24. 다음 그림의 점들은 가로, 세로의 간격이 일정한 점들이다. 이 점들을 연결하여 만들 수 있는 정사각형의 개수를 모두 구하여라.



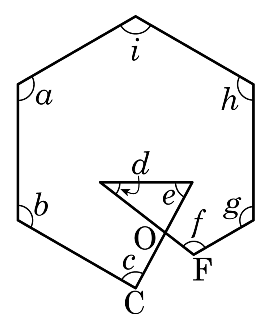
▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 20 개

해설

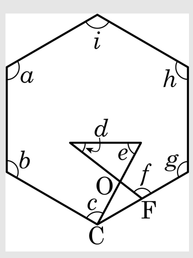
모든 점들을 수평선과 수직선으로 그어 보면 점 4 개가 정사각형을 이룬다는 것을 알 수 있다.
정사각형 1 개를 이용하여 만드는 정사각형의 개수는 9 개,
정사각형 4 개를 이용하여 만드는 정사각형의 개수는 4 개,
정사각형 9 개를 이용하여 만드는 정사각형의 개수는 1 개,
정사각형의 대각선을 한 변으로 하는 정사각형의 개수는 4 개,
정사각형 2 개로 만들어진 직사각형의 대각선을 한 변으로 하는 정사각형의 개수는 2 개인 것을 알 수 있다.
따라서 총 정사각형의 개수는 $9+4+1+4+2=20$ 개이다.

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



① 600° ② 700° ③ 800° ④ 900° ⑤ 1000°

해설



선분 CF 를 연결하면
$\angle d+\angle e=\angle \mathrm{OCF}+\angle \mathrm{OFC}$ 이므로
구하는 각은 칠각형의 내각의 크기의 합과 같다.
$\therefore\ 180^\circ\times(7-2)=900^\circ$