1. 반지름의 길이가 16 cm 인 쇠공을 녹여 반지름의 길이가 2 cm 인 쇠공을 만들 때, 모두 몇 개의 작은 쇠공을 만들 수 있는가?

① 343개 ② 468개 ③ 508개

④ 512개 ⑤ 554개

해설

큰 쇠공과 작은 쇠공의 반지름의 비가 8 : 1, 큰 쇠공과 작은 쇠공의 부피비가 512 : 1 이므로 작은 쇠공은 모두 512개 만들 수 있다.

2. 한 모서리의 길이가 60 cm 인 정육면체 모양의 나무를 잘라서 한 모서리가 4 cm 인 정육면체 모양의 주사위를 만들려고 한다. 주사위는 모두 몇 개 만들 수 있겠는가?

① 2744 개　② 3000 개　③ 3375 개

④ 3885 개　⑤ 4096 개

해설

$60 : 4 = 15 : 1$

$15^3 : 1^3 = 3375 : 1$

$\therefore$ 주사위는 3375 개 만들 수 있다.

3. 세 정사면체의 겉넓이의 비가 1 : 25 : 49 일 때, 부피의 비는?

① 1 : 15 : 21　② 1 : 27 : 64　③ 1 : 50 : 98

④ 1 : 75 : 147　⑤ 1 : 125 : 343

해설

$1 : 25 : 49 = 1^2 : 5^2 : 7^2$

$\therefore 1^3 : 5^3 : 7^3 = 1 : 125 : 343$

4. 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳은 것은?

① 평행사변형은 직사각형이다.

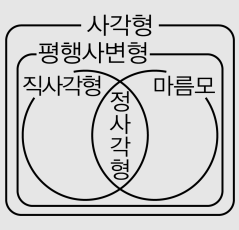
② 평행사변형은 직사각형 또는 마름모이다.

③ 정사각형은 직사각형이면서 마름모이다.

④ 마름모는 평행사변형이면서 직사각형이다.

⑤ 마름모는 직사각형이면서 정사각형이다.

해설



5. 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 평행사변형은 사각형이다.

② 사다리꼴은 평행사변형이다.

③ 정사각형은 마름모이다.

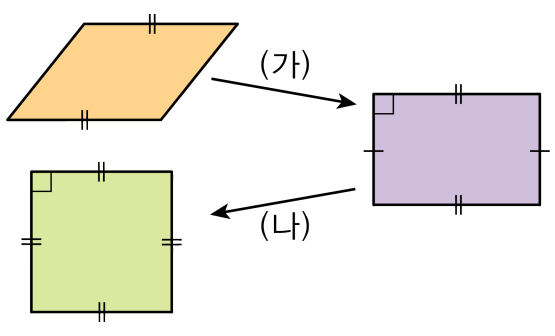
④ 직사각형은 정사각형이다.

⑤ 사다리꼴은 직사각형이다.

해설

② 평행사변형은 사다리꼴이다.
③ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
④ 정사각형은 마름모이고, 직사각형이다.
⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

6. 다음 그림을 보고 (개), (내) 에 들어갈 조건을 바르게 나타낸 것은?



① (개) : 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.
(내) : 한 내각의 크기가 90°이다.

② (개) : 한 내각의 크기가 90°이하이다.
(내) : 네 변의 길이가 모두 같다.

③ (개) : 한 내각의 크기가 90°이다.
(내) : 두 대각선이 서로 직교한다.

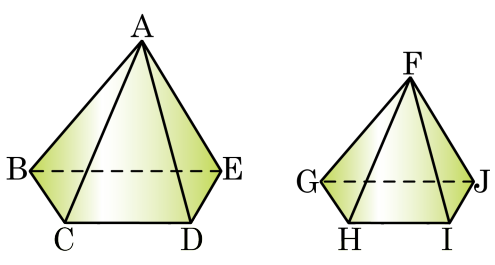
④ (개) : 두 대각선이 서로 직교한다.
(내) : 두 대각선의 길이가 같다.

⑤ (개) : 두 대각선의 길이가 같다.
(내) : 한 내각의 크기가 90°이다.

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 90°이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.
직사각형이 정사각형이 되려면 두 대각선이 서로 직교하거나 네 변의 길이가 모두 같으면 된다.

7. 다음 그림의 두 사각뿔이 A – BCDE ∽ F – GHIJ 일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 모서리 AC에 대응하는 모서리는 FH 이다.

② 모서리 CD에 대응하는 모서리는 HI 이다.

③ 면 ACD에 대응하는 면은 면 FHI 이다.

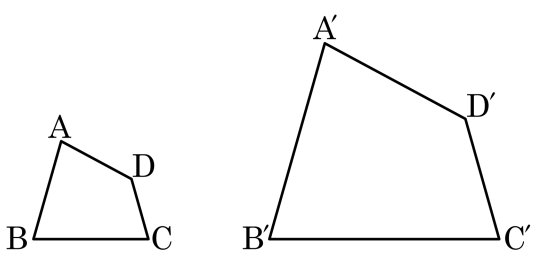
④ 점 D에 대응하는 점은 점 I 이다.

⑤ 면 ABE에 대응하는 면은 면 FGH 이다.

해설

면 ABE에 대응하는 면은 면 FGJ 이다.

8. 다음 그림에서 □ABCD ∽ □A′B′C′D′ 일 때, $\overline{BC}$ 에 대응하는 변과 ∠D′ 에 대응하는 각을 순서대로 적으면?



① $\overline{CD}$, ∠A ② $\overline{CD}$, ∠D ③ $\overline{BC'}$, ∠D

④ $\overline{A'B'}$, ∠D′ ⑤ $\overline{B'C'}$, ∠D

해설

$\overline{BC}$ 에 대응하는 변은 $\overline{B'C'}$ 이다. ∠D′ 에 대응하는 각은 ∠D 이다.

9. 다음은 닮은 도형에 대한 설명이다. 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 닮음인 것을 기호 $\backsim$ 를 써서 나타낸다.

② 대응변의 길이의 비는 모두 같다.

③ 대응각의 크기는 각각 같다.

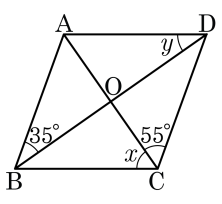
④ 닮음비가 1 : 1 이라는 것은 합동을 뜻한다.

⑤ 두 삼각형은 항상 닮은 도형이다.

해설

⑤ 두 삼각형이 어떤 삼각형이냐에 따라 닮음을 구별할 수 있다.

10. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ABD = 35°$, $\angle ACD = 55°$ 일 때, $\angle x - \angle y$ 의 값은?

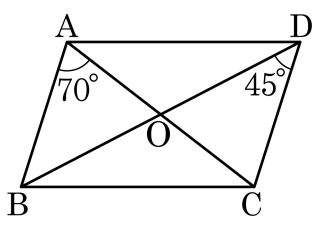


① 20° ② 25° ③ 30°
④ 35° ⑤ 40°

해설

$\overline{AB} // \overline{DC}$ 이므로 $\angle OAB = \angle OCD = 55°$
$\triangle ABO$ 에서 $\angle AOB = 180° - (35° + 55°) = 90°$
평행사변형의 두 대각선이 서로 수직이므로 $\square ABCD$ 는 마름모가 된다.
$\angle x = 55°, \angle y = 35°$
$\therefore \angle x - \angle y = 20°$

11. 평행사변형ABCD 에서 $\angle BAC = 70°$, $\angle BDC = 45°$ 일 때, $\angle OBC + \angle OCB$ 의 크기는?

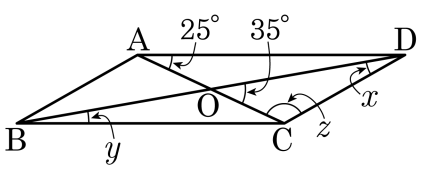


① 70° ② 65° ③ 60° ④ 50° ⑤ 45°

해설

$\angle ABO = 45°$ (엇각)
$\angle OBC + \angle OCB$ 는 $\triangle OBC$ 외각
$\therefore \angle AOB = 65°$

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x - \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하면?

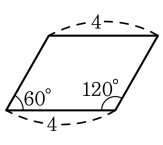


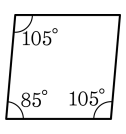
① 105° ② 115° ③ 125° ④ 135° ⑤ 145°

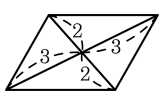
해설

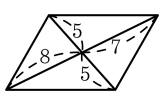
$\angle COD = \angle OAD + \angle ADB$, $\angle ADB = 35° - 25° = 10°$, $\angle ADB = \angle DBC = 10° = y$ 이다. $\angle x + \angle z = 180° - 35° = 145°$ 이다.
따라서 $\angle x - \angle y + \angle z = 145° - 10° = 135°$ 이다.

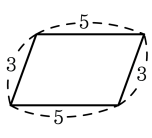
13. 다음 중 평행사변형인 것을 모두 고르면?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이와 대각의 크기가 각각 같다.

14. 다음 사각형 ABCD 중에서 평행사변형인 것은?

① $\overline{AB} = 5cm$, $\overline{BC} = 5cm$, $\overline{CD} = 5cm$

② $\angle A = 100°, \angle B = 80°, \angle C = 8°$

③ $\overline{OA} = 4cm$, $\overline{OB} = 6cm$, $\overline{OC} = 6cm$, $\overline{OD} = 4cm$ (단, 점O는 두 대각선의 교점)

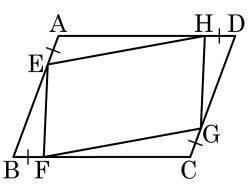
④ $\overline{AB} \perp \overline{AD}$, $\overline{BC} \perp \overline{CD}$

⑤ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AB} = 3cm$, $\overline{DC} = 3cm$

해설

평행사변형은 한 쌍이 평행하고 그 변의 길이가 같다.
즉 , $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$

15. □ABCD 가 평행사변형이고, $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 일 때, □EFGH 도 평행사변형이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle AEH \equiv \triangle CGF$
② $\triangle DGH \equiv \triangle BEF$
③ $\overline{EF} = \overline{HG}$
④ $\overline{EH} = \overline{AH}$
⑤ $\angle EFG = \angle EHG$

해설

$\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{EH} = \overline{FG}$
$\triangle DGH \equiv \triangle BEF$ (SAS 합동) 이므로 $\overline{EF} = \overline{HG}$
따라서 □EFGH 는 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 평행사변형이다.