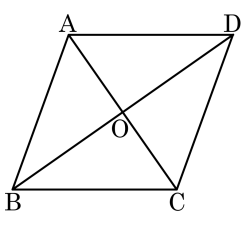
1. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대하여 두 대각선의 교점을 O 라고 하자. $\triangle AOD = 20cm^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



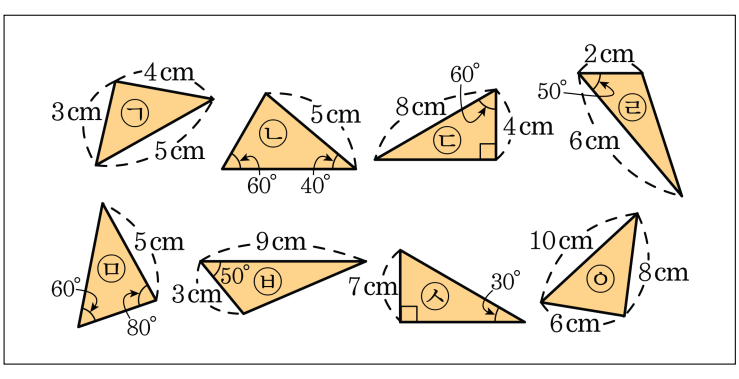
① $40cm^2$ ② $60cm^2$ ③ $80cm^2$

④ $100cm^2$ ⑤ $120cm^2$

해설

$\triangle BOC$와 $\triangle AOD$는 같다.
$\triangle AOD + \triangle BOC = \triangle AOB + \triangle DOC$이다.
그러므로 평행사변형 ABCD 는 $80\,cm^2$이다.

2. 다음 보기 중 SAS 닮음인 도형끼리 나열한 것은?

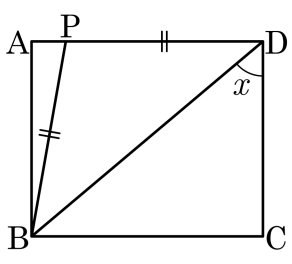


① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉤, ㉥ ⑤ ㉤, ㉦

해설

㉤,㉦ 두 쌍의 대응변의 길이가 같고, 그 끼인각이 같으므로 SAS 닮음이다.

3. 다음 그림의 직사각형에서 $\angle ABP = 10°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

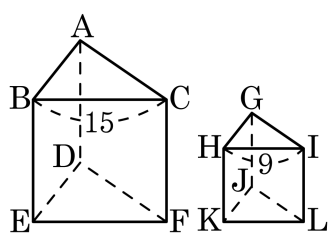


① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$\angle PBD = \angle PDB = \angle DBC = \angle y$ 라 하면
$\angle y = (90° - 10°) \div 2 = 40°$
$\angle x = 90° - 40° = 50°$

4. 다음 그림과 같이 닮은 삼각기둥에서 $\overline{AB}$와 $\overline{GH}$, $\overline{BC}$와 $\overline{HI}$, $\overline{AC}$와 $\overline{GI}$가 서로 대응하는 변이다. 다음 중 옳지 않는 것은?



① 닮음비는 5:3 이다.

② $\triangle DEF \backsim \triangle JKL$

③ $\angle ABC = \angle GHI$

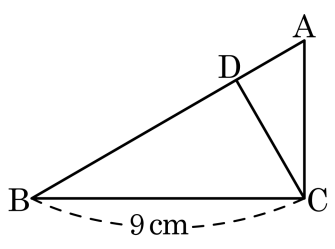
④ $\frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{GI}}{\overline{AC}}$

⑤ $\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{BE}}$

해설

$\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{DE}}$

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{AB} = 2\overline{AC}$ 이고 $\overline{BD} = 3\overline{DA}$이다. $\overline{BC} = 9\text{cm}$일 때 , $\overline{CD}$의 길이를 구하면?

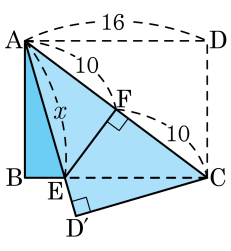


① 4cm ② $\frac{9}{2}$cm ③ 5cm
④ $\frac{11}{2}$cm ⑤ 7cm

해설

$\overline{AD} = a$ 라 하면, $\overline{BD} = 3a$, $\overline{AC} = 2a$이므로
$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AB} = 1 : 2$, $\angle A$는 공통
$\therefore$ $\triangle ACD \backsim \triangle ABC$이고 닮음비는 $1 : 2$
따라서 $\overline{CD} : 9 = 1 : 2$, $\overline{CD} = \frac{9}{2}(\text{cm})$이다.

6. 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 종이를 대각선 AC 를 접는 선으로 하여 접었다. $\overline{AD'}$ 와 $\overline{BC}$ 의 교점을 E 라하고 점 E 에서 대각선 AC 에 내린 수선의 발을 F 라고 할 때, x 의 길이는?



① $\frac{11}{2}$ ② $\frac{25}{2}$ ③ $\frac{31}{2}$
④ $\frac{33}{2}$ ⑤ $\frac{35}{2}$

해설

△AFE 와 △ADC 에서 ∠EFA 와 ∠CDA 는 90° 로 같고, ∠EAF 와 ∠CAD 는 접힌 부분이므로 같다. 따라서 두 삼각형은 AA 닮음이다. △AFE 와 △ADC 의 닮음비가 10 : 16 이므로 $5 : 8 = x : 20$ 이다.

$\therefore x = \frac{25}{2}$

7. 다음 중 옳은 것은?

① 모든 직사각형은 정사각형이다.

② 모든 마름모는 정사각형이다.

③ 모든 평행사변형은 마름모이다.

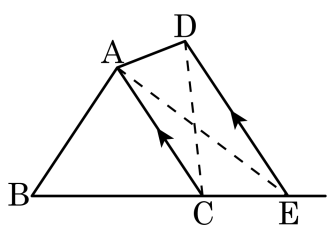
④ 모든 사다리꼴은 평행사변형이다.

⑤ 모든 정사각형은 사다리꼴이다.

해설

모든 정사각형은 직사각형(또는 마름모 또는 평행사변형 또는 사다리꼴)이다.
모든 직사각형은 평행사변형(또는 사다리꼴)이다.
모든 마름모는 평행사변형(또는 사다리꼴)이다.
모든 평행사변형은 사다리꼴이다.

8. 다음 그림에서 $\overline{AC} // \overline{DE}$, $\overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이고, $\triangle ABC = 24cm^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



① $30cm^2$ ② $36cm^2$ ③ $40cm^2$

④ $48cm^2$ ⑤ $50cm^2$

해설

$\triangle ABC = 24cm^2$ 이고 $\overline{BC} : \overline{CE} = 2 : 1$ 이므로 $\triangle ACE = 24 \times \frac{1}{2} = 12(cm^2)$

$\triangle ACD = \triangle ACE$ ($\because \overline{AC} // \overline{DE}$, $\overline{AC}$ 는 공통)

$\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE$

$= 24 + 12 = 36(cm^2)$

9. 다음 보기 중에서 서로 닮은 도형은 모두 몇 개인가?

보기

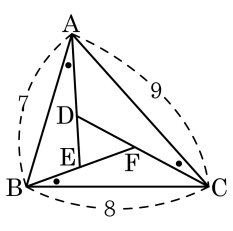
두 구, 두 정사면체, 두 정팔각기둥,
두 원뿔, 두 정육면체, 두 정육각형,
두 마름모, 두 직각삼각형, 두 직육면체,
두 원기둥, 두 직각이등변삼각형

① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 4 개

해설

서로 닮은 도형은 구와 정사면체, 정육각형, 정육면체, 직각이등변삼각형이다.

10. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle CBE = \angle ACF$ 이고, $\overline{AB} = 7$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{CA} = 9$ 일 때, $\overline{DE} : \overline{EF}$ 은?



① 9 : 8 ② 9 : 7 ③ 7 : 9

④ 8 : 7 ⑤ 7 : 8

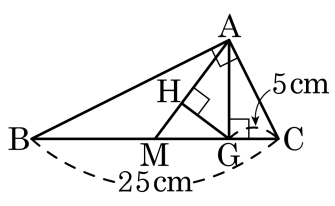
해설

$\triangle ABE$ 에서 $\angle DEF = \angle ABE + \angle BAD = \angle ABC$

$\triangle BCF$ 에서 $\angle EFD = \angle BCF + \angle CBE = \angle BCA$

따라서 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ (AA 닮음) 이므로 $\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{BC} = 7 : 8$

11. 다음 그림의 △ABC에서 점 M은 $\overline{BC}$의 중점이다. $\overline{AG}\perp\overline{BC}$, $\overline{GH}\perp\overline{AM}$, $\overline{BC}=25\text{cm}$, $\overline{GC}=5\text{cm}$일 때, $\overline{AH}$의 길이를 구하면?



① 4 ② 8 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

△ABC에서 $\overline{AG}^2=\overline{CG}\times\overline{BG}$ 이므로 $\overline{AG}^2=20\times5$

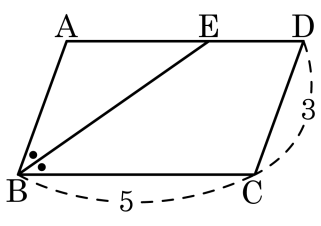
$\therefore \overline{AG}=10$

△AMG에서 $\overline{AG}^2=\overline{AH}\times\overline{AM}$이고 $\overline{AM}=\dfrac{25}{2}=12.5$ 이므로

$10^2=\overline{AH}\times12.5$

$\therefore \overline{AH}=8$

12. □ABCD가 평행사변형일 때, $\overline{ED}$의 길이를 닮음도형의 성질을 이용하여 구하면 ?

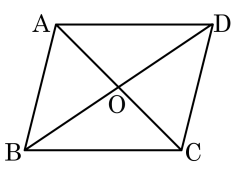


① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$이므로 ∠CBE = ∠AEB(엇각)
∠ABE = ∠AEB 이므로
△ABE는 이등변삼각형이다.
$\overline{AB} = \overline{AE} = 3$
∴ $\overline{AD} - \overline{AE} = 5 - 3 = 2$

13. 다음 조건을 만족하는 □ABCD 가 평행사변형이 아닌 것은?



① $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$

② $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AB} // \overline{CD}$

③ $\angle A = \angle B$, $\angle C = \angle D$

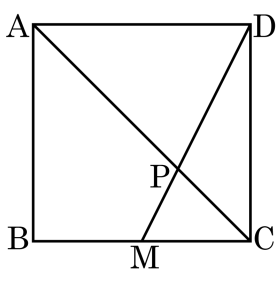
④ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$

⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

해설

③ $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ 일 때, □ABCD는 평행사변형이다.

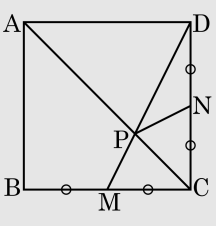
14. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 점 M은 B, C의 중점이다. $\triangle PMC = 24\,\text{cm}^2$일 때, $\square ABCD$의 넓이를 구하여라.



① $72\,\text{cm}^2$ ② $144\,\text{cm}^2$ ③ $216\,\text{cm}^2$

④ $288\,\text{cm}^2$ ⑤ $352\,\text{cm}^2$

해설



$\overline{CD}$의 중점 N을 잡으면

$\triangle PMC \equiv \triangle PNC$ (SAS 합동)

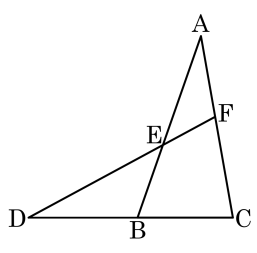
$\triangle PCN = \triangle PND = \triangle PMC = 24\,\text{cm}^2$

$\therefore \square ABCD = 4\triangle DMC$

$= 4 \times 24 \times 3$

$= 288\,(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림에서 $\overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 2$, $\overline{AF} : \overline{FC} = 4 : 5$ 이다. $\overline{BC} = 14\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?



① 10 cm ② 12 cm ③ 14 cm

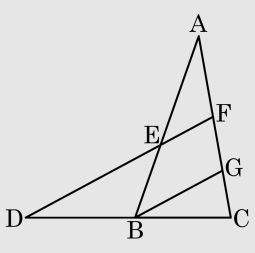
④ 16 cm ⑤ 18 cm

해설

그림에서와 같이 $\overline{DF}$ 와 평행이 되도록 $\overline{BG}$ 를 그으면,

$\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{AF} : \overline{FG} = 3 : 2 = 12 : 8$

$\overline{AF} : \overline{FC} = 4 : 5 = 12 : 15$

따라서 $\overline{AF} : \overline{FG} : \overline{GC} = 12 : 8 : 7$

$\overline{DB} : \overline{BC} = 8 : 7 \quad \therefore \overline{BD} = 16\,\text{cm}$