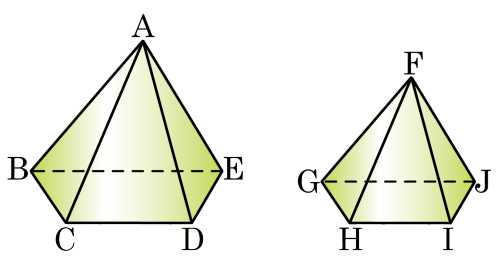
1. 다음 그림의 두 사각뿔이 A – BCDE ∽ F – GHIJ 일 때, 옳지 <u>않은</u> 것은?



① 모서리 AC에 대응하는 모서리는 FH 이다.

② 모서리 CD에 대응하는 모서리는 HI 이다.

③ 면 ACD에 대응하는 면은 면 FHI 이다.

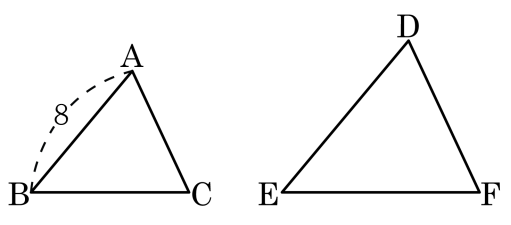
④ 점 D에 대응하는 점은 점 I 이다.

⑤ 면 ABE에 대응하는 면은 면 FGH 이다.

해설

면 ABE에 대응하는 면은 면 FGJ 이다.

2. $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$는 닮음인 관계가 있고 그 닮음비가 $4:5$이고 $\overline{AB}$의 길이가 8일 때, $\overline{DE}$의 길이는?



① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

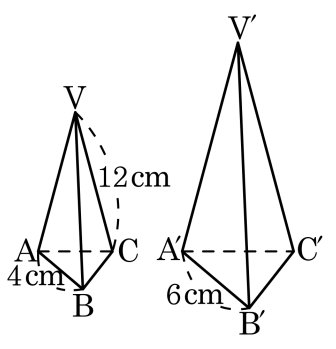
해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로

$4:5=8:x$

$\therefore\ x=10$

3. 다음 그림에서 두 삼각뿔 V – ABC 와 V′ – A′B′C′ 는 닮은 도형이다. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{VC} = 12\text{cm}$, $\overline{A'B'} = 6\text{cm}$,$\angle ACB = 52°$ 일 때, $\overline{V'C'}$ 의 길이와 $\angle A'C'B'$ 의 크기를 바르게 묶어둔 것은?

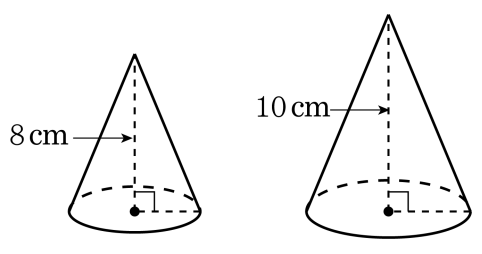


① 16cm, 50°　② 16cm, 52°　③ 17cm, 52°
④ 18cm, 50°　⑤ 18cm, 52°

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{VC} : \overline{V'C'}$
$4 : 6 = 12 : \overline{V'C'}$
$4\overline{V'C'} = 72,\ \overline{V'C'} = 18(\text{cm})$
$\angle A'C'B' = \angle ACB = 52°$

4. 다음 그림의 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 작은 원뿔의 밑면의 반지름이 4cm 일 때, 큰 원뿔의 밑면의 원주의 길이는?

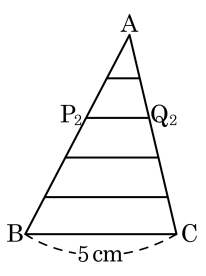


① 8πcm ② 9πcm ③ 10πcm
④ 11πcm ⑤ 12πcm

해설

두 원뿔의 닮음비는 $8 : 10 = 4 : 5$ 이므로 큰 원뿔의 반지름의 길이를 r(cm) 이라 하면 $4 : 5 = 4 : r$, $4r = 20$, $r = 5$ 가 된다. 따라서 큰 원뿔의 밑면의 둘레의 길이는 $2 \times 5 \times \pi = 10\pi$(cm) 이다.

5. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}$ 의 길이는 5cm 이고, $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 5 등분점을 위에서부터 각각 P_1, P_2, P_3, P_4 와 Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 라 할 때, $\overline{P_2Q_2}$ 의 길이는?

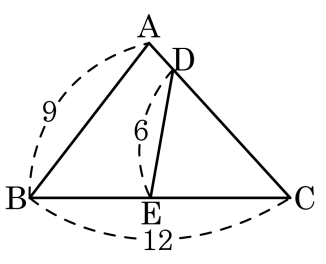


① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

$\triangle AP_2Q_2$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통,
$\overline{AP_2} : \overline{AB} = \overline{AQ_2} : \overline{AC} = 2 : 5$ 이므로 $\triangle AP_2Q_2 \backsim \triangle ABC$ (SAS 닮음)
$\triangle AP_2Q_2$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비가 $2 : 5$ 이므로
$\overline{P_2Q_2} : \overline{BC} = 2 : 5$ 따라서 $\overline{P_2Q_2} = \dfrac{2 \times 5}{5} = 2(\text{cm})$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\angle A = \angle DEC$, $\overline{AB} = 9$, $\overline{BC} = 12$, $\overline{DE} = 6$ 일 때, $\overline{DC}$ 의 값을 구하면?



① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8

해설

$\triangle CDE$ 와 $\triangle CBA$ 에서 $\angle C$ 는 공통, $\angle A = \angle DEC$ 이므로 $\triangle CDE \backsim \triangle CBA$ (AA닮음)이다.
$\overline{DE} : \overline{AB} = \overline{DC} : \overline{BC}$
$6 : 9 = \overline{DC} : 12$ 이므로 $\overline{DC} = 8$ 이다.

7. 다음 보기중 항상 닮음인 두 도형을 모두 고른 것은?

보기

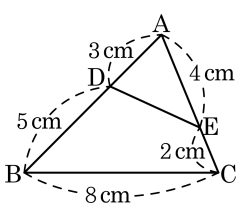
㉠ 두 정삼각형	㉡ 두 마름모
㉢ 두 원	㉣ 두 직사각형
㉤ 두 이등변삼각형	㉥ 두 정사각형

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

해설

두 원, 변의 개수가 같은 두 정다각형은 항상 닮은 도형이다.
따라서 ㉠, ㉢, ㉥이다.

8. 다음 그림에서 $\angle ADE = \angle ACB$ 일 때, $\triangle ADE$ 와 $\triangle ACB$ 의 닮음비를 구하면?

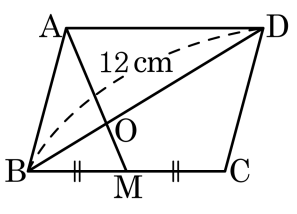


① 1 : 2　② 2 : 3　③ 3 : 4　④ 4 : 5　⑤ 5 : 8

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACB$ 에서 $\angle A$ 가 공통이고,
$\angle ADE = \angle ACB$ 이므로
$\triangle ADE \backsim \triangle ACB$ (AA 닮음)
$\overline{AD}$ 의 대응변이 $\overline{AC}$ 이므로 닮음비는 $3 : 6 = 1 : 2$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{BD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{BO}$ 의 길이를 구하면?

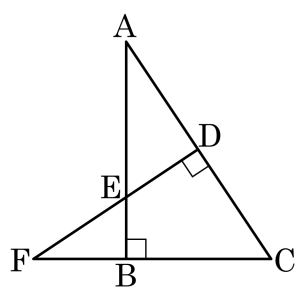


① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로 $\angle OAD = \angle OMB$ (엇각), $\angle ODA = \angle OBM$ (엇각)
따라서 $\triangle OAD \backsim \triangle OMB$ 이다.
$\overline{AD} : \overline{BM} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{DO} : \overline{BO} = 2 : 1$ 이다.
$\overline{BD} = 3\overline{BO} = 12$
$\therefore\ \overline{BO} = 4(\text{cm})$

10. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle FDC = 90°$ 일 때, $\triangle ADE$ 와 닮은 삼각형이 아닌 것을 모두 고르면?

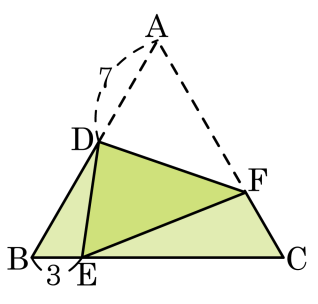


① $\triangle EBC$ ② $\triangle ABC$ ③ $\triangle FBE$
④ $\triangle FDC$ ⑤ $\triangle EDC$

해설

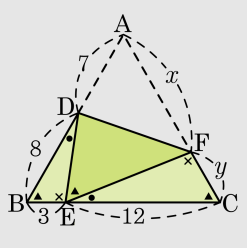
$\triangle ADE \backsim \triangle ABC$ (AA 닮음)
$\triangle ABC \backsim \triangle FDC \backsim \triangle FBE$ (AA 닮음)

11. 한 변의 길이가 15cm 인 정삼각형의 꼭짓점 A 가 $\overline{BC}$ 위의 점 E 에 겹치게 접었다. $\overline{BE}$ 가 3cm 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



① $\frac{19}{2}$cm ② $\frac{21}{2}$cm ③ $\frac{23}{2}$cm
④ $\frac{25}{2}$cm ⑤ $\frac{27}{2}$cm

해설

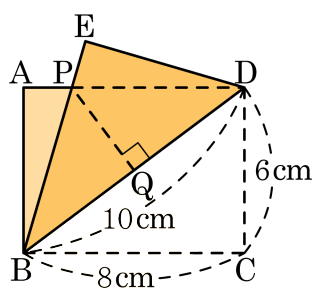


$8 : 12 = 3 : y \qquad \therefore\ y = \frac{9}{2}$

$x = 15 - \frac{9}{2} = \frac{21}{2}$

$\therefore\ \overline{AF} = \frac{21}{2}(\text{cm})$

12. 다음 그림은 $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BD} = 10\text{cm}$ 인 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 Q 라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?

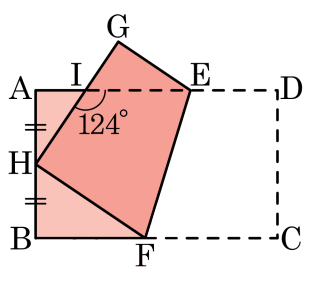


① $\frac{15}{4}$cm ② $\frac{24}{5}$cm ③ 5cm
④ $\frac{15}{2}$cm ⑤ $\frac{40}{3}$cm

해설

$\triangle ABP \equiv \triangle EDP$ 이므로 $\triangle PBD$ 는 이등삼각형, 따라서 $\overline{BQ} = 5\,(\text{cm})$ 이다.
$\triangle BPQ$ 와 $\triangle BDC$ 에서
$\angle C = \angle PQB$, $\angle PBQ = \angle DBC$ 이므로
$\triangle BPQ \backsim \triangle BDC$ (AA 닮음)
$\overline{BQ} : \overline{BC} = \overline{PQ} : \overline{DC}$
$5 : 8 = x : 6 \qquad \therefore\ x = \frac{15}{4}$

13. 다음 그림은 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 C 가 변 AB 의 중점 H 에 오도록 $\overline{EF}$ 를 접는 선으로 하여 접은 것이다. $\angle HIE = 124°$ 일 때, $\angle HFE$ 의 크기는?



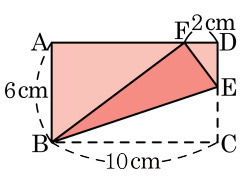
① 34° ② 48° ③ 56° ④ 62° ⑤ 73°

해설

$\angle HIE = 124°$ 이므로 $\angle AIH = 56°$ 이다.
$\angle A = 90°$, $\angle AIH = 56°$ 이므로 $\angle AHI = 34°$ 이다.
$\angle GHF = \angle C = 90°$ 이므로 $\angle BHF = 56°$ 이고 $\angle BFH = 34°$ 이다. 따라서

$$x = \angle HFE = \angle EFC = \frac{(180° - 34°)}{2} = 73°$$

14. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 F 에 오도록 접은 것이다. $\overline{EF}$ 의 길이는?



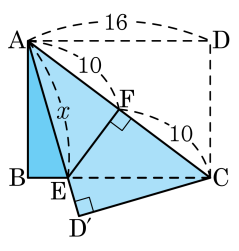
① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm ③ $\frac{10}{3}$ cm
④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

$\triangle ABF \backsim \triangle DFE$(AA닮음) 이므로 $6 : 2 = 10 : \overline{EF}$ $6\overline{EF} = 20$

$\therefore \overline{EF} = \frac{10}{3}$(cm)

15. 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.

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

16. 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.

17. 닮음비가 $4:5$인 두 정사각형이 있다. 이 두 정사각형의 둘레의 합이 72cm일 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를 a cm , 큰 정사각형의 한 변의 길이를 b cm라고 하자. $a+b$의 값은?

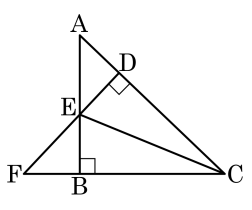
① 8　　② 10　　③ 18　　④ 32　　⑤ 40

해설

두 정사각형의 둘레의 합이 72cm 이므로 작은 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{4}{9} = 32(\text{cm})$, 큰 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{5}{9} = 40(\text{cm})$ 이다. 따라서 한 변의 길이는 각각 $a = 8,\ b = 10$ 이다.

$\therefore a + b = 8 + 10 = 18$

18. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 <u>잘못</u> 짝지어진 것은?



① $\triangle FDC \backsim \triangle ABC$

② $\triangle ADE \backsim \triangle FBE$

③ $\triangle ADE \backsim \triangle ABC$

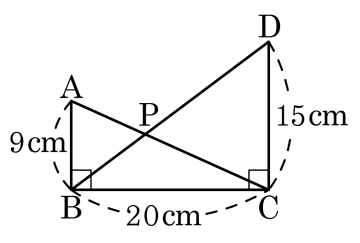
④ $\triangle EBC \backsim \triangle EDC$

⑤ $\triangle FDC \backsim \triangle ADE$

해설

① $\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서 $\angle C$ 는 공통, $\angle ABC = \angle FDC = 90°$
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle FDC$ (AA 닮음)
② $\triangle ADE$ 와 $\triangle FBE$ 에서 $\angle DAE = \angle BFE$, $\angle EDA = \angle EBF = 90°$
$\therefore \triangle ADE \backsim \triangle FBE$ (AA 닮음)
③ $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle EDA = \angle CBA = 90°$
$\therefore \triangle ADE \backsim \triangle ABC$ (AA 닮음)
②와 ③ 에 의해 $\triangle ADE \backsim \triangle ABC \backsim \triangle FBE$ $\therefore \triangle ABC \backsim \triangle FBE$
⑤ ①, ③에 의해 $\therefore \triangle FDC \backsim \triangle ADE$

19. 다음 그림에서 점 P 가 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$ 의 교점일 때, $\triangle PBC$ 의 넓이를 구하면?

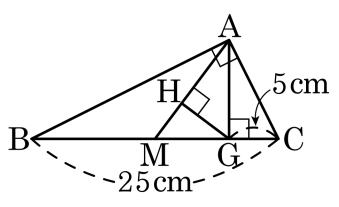


① $\frac{104}{3}\,cm^2$　② $\frac{225}{4}\,cm^2$　③ $\frac{147}{2}\,cm^2$
④ $\frac{149}{4}\,cm^2$　⑤ $\frac{150}{3}\,cm^2$

해설

점 P 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면
$\overline{AP} : \overline{CP} = 3 : 5,\ \overline{BH} : \overline{CH} = 3 : 5$
$\overline{PH} : \overline{AB} = \overline{CH} : \overline{CB}$
$\overline{PH} : 9 = 5 : 8,\ \overline{PH} = \frac{45}{8}(cm)$
$\therefore \triangle PBC = \frac{1}{2} \times 20 \times \frac{45}{8} = \frac{225}{4}(cm^2)$

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 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

$\triangle ABC$에서 $\overline{AG}^2 = \overline{CG} \times \overline{BG}$ 이므로 $\overline{AG}^2 = 20 \times 5$

$\therefore \overline{AG} = 10$

$\triangle AMG$에서 $\overline{AG}^2 = \overline{AH} \times \overline{AM}$이고 $\overline{AM} = \frac{25}{2} = 12.5$ 이므로

$10^2 = \overline{AH} \times 12.5$

$\therefore \overline{AH} = 8$