1. 다음 중 평행사변형의 정의는?

① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형

② 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형

③ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형

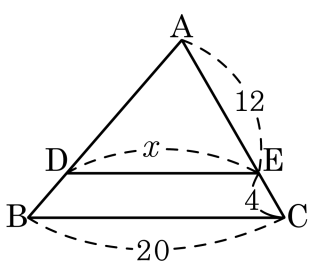
④ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형

⑤ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형

해설

①,②,④,⑤ 평행사변형의 성질

2. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{DE}} /\!/ \overline{\mathrm{BC}}$이다. 닮음비와 x의 값은 ?



① 닮음비 3 : 1, $x = 15$

② 닮음비 3 : 1, $x = \frac{20}{3}$

③ 닮음비 3 : 4, $x = 12$

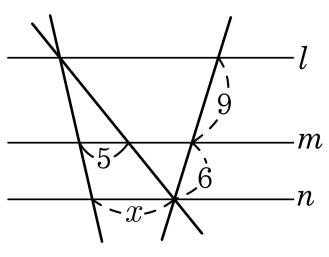
④ 닮음비 3 : 4, $x = 15$

⑤ 닮음비 3 : 5, $x = 12$

해설

$\overline{\mathrm{AE}}$ 의 대응변은 $\overline{\mathrm{AC}}$ 이므로 닮음비는 $\overline{\mathrm{AE}} : \overline{\mathrm{AC}} = 12 : 16 = 3 : 4$
따라서 $\overline{\mathrm{AE}} : \overline{\mathrm{AC}} = \overline{\mathrm{DE}} : \overline{\mathrm{BC}}$, $3 : 4 = x : 20$ $\therefore$ $x = 15$

3. 세 개의 평행선 l, m, n 에 대하여 $\frac{9}{5}x$ 의 값을 구하면?



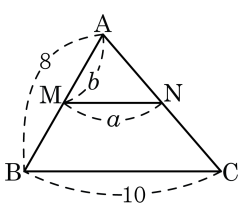
① 6 ② 9 ③ 15 ④ 18 ⑤ 20

해설

$5 : x = 9 : 15$

$\therefore \frac{9}{5}x = 15$

4. 다음 그림에서 점 M 은 $\overline{AB}$ 의 중점이고, $\overline{MN} /\!/ \overline{BC}$ 이다. $a+b$ 는?



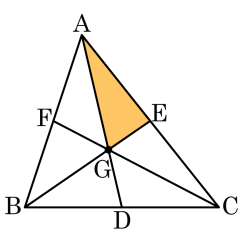
① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$a=5, b=4$

$\therefore a+b=9$

5. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\triangle ABC = 54\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle AGE$ 의 넓이를 구하여라.

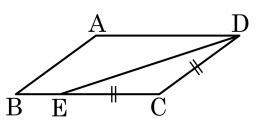


① $5\,\mathrm{cm}^2$ ② $6\,\mathrm{cm}^2$ ③ $7\,\mathrm{cm}^2$ ④ $8\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $9\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle FBG = \frac{1}{6}\triangle ABC = \frac{1}{6} \times 54 = 9(\,\mathrm{cm}^2)$

6. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A : \angle B = 4 : 1$, $\overline{DC} = \overline{CE}$ 일 때, $\angle CDE$ 의 크기는 ?



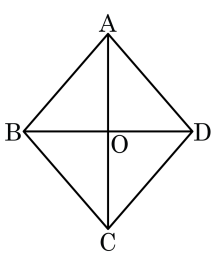
▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 18°

해설

$\angle A = \angle C$ 이고 $\angle A + \angle B = 180°$, $\angle A : \angle B = 4 : 1$ 이므로 $\angle A = \frac{4}{5} \times 180 = 144°$ 이다. 따라서 $\angle CDE = (180 - 144) \div 2 = 18°$ 이다.

7. 다음 그림의 □ABCD 는 마름모이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{AB} = \overline{CD}$ ② $\angle A = \angle C$

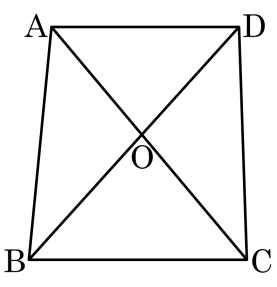
③ $\overline{BO} = \overline{DO}$ ④ $\overline{AC} = \overline{BD}$

⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

해설

① 마름모의 정의
② 평행사변형의 성질
③ 평행사변형의 성질
④ 직사각형의 성질
⑤ 마름모의 성질

8. 다음 그림은 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\triangle ACD = 48cm^2$, $\triangle ABO = 24cm^2$ 일 때, $\triangle AOD$ 의 넓이는?



① $16\,cm^2$ ② $28\,cm^2$ ③ $20\,cm^2$

④ $22\,cm^2$ ⑤ $24\,cm^2$

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이고, $\triangle AOD$ 는 공통이므로 $\triangle ABO = \triangle DCO$

따라서 $\triangle AOD = 48 - 24 = 24(\,cm^2)$

9. 다음 중 닮음이 아닌 것은?

① 한 밑각의 크기가 같은 두 이등변삼각형

② 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴

③ 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형

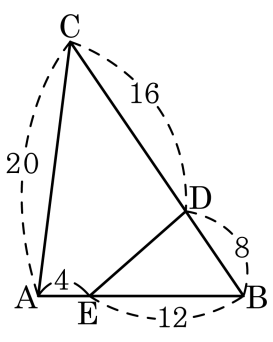
④ 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같은 두 삼각형

⑤ 반지름의 길이가 다른 두 구

해설

평면도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 원, 중심각의 크기가 같은 부채꼴, 모든 직각이등변삼각형, 모든 정다각형이다.
입체도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 구와 모든 정다면체이다.

10. 각 변의 길이가 다음 그림과 같을 때, $\overline{ED}$의 길이를 구하시오.



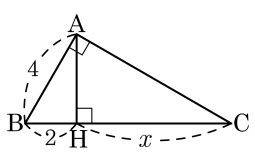
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

△ABC와 △DBE에서
$\overline{AB} : \overline{BD} = 16 : 8 = 2 : 1$
$\overline{BC} : \overline{BE} = 24 : 12 = 2 : 1$
∠B 는 공통
∴ △ABC ∽ △DBE (SAS 닮음)
$\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$ 이므로 $20 : \overline{DE} = 2 : 1$
∴ $\overline{DE} = 10$

11. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



① 6 ② 5 ③ 4.8

④ 4.5 ⑤ 4

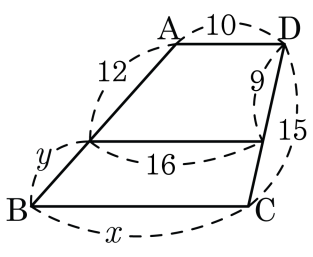
해설

$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \cdot \overline{BC}$

$16 = 2(2 + x)$

$2x = 12, x = 6$

12. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ 일 때, $x-y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

$\overline{DF} : \overline{FC} = 9 : 6 = 3 : 2$ 이므로 $\overline{AE} : \overline{EB} = 12 : y = 3 : 2$

$\therefore y = 8$

$\overline{AC}$ 와 $\overline{EF}$ 가 만나는 점을 G 라고 하면,

$\overline{GF} : \overline{AD} = 6 : 15 = 2 : 5$ 이므로 $\overline{GF} : 10 = 2 : 5 \quad \therefore \overline{GF} = 4$

$\therefore \overline{EG} = 16 - 4 = 12$

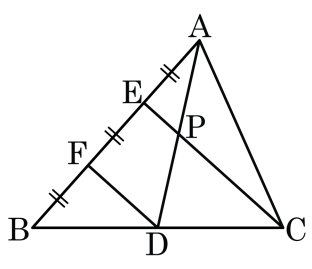
$\overline{EG} : \overline{BC} = 12 : (12 + 8) = 3 : 5$ 이므로

$12 : x = 3 : 5$

$x = 20$

따라서 $x - y = 12$ 이다.

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 E, F 는 $\overline{AB}$ 의 3 등분점이고, $\overline{AD}$ 는 중선이다. $\overline{EP} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{PC}$ 의 길이를 구하면?



① 6cm ② 9cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$\overline{FD} = 2\overline{EP} = 12(\text{cm})$
$\overline{CE} = 2\overline{FD} = 24(\text{cm})$
$\therefore x = \overline{CE} - \overline{EP} = 24 - 6 = 18(\text{cm})$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{DB}$, $\overline{DC}$ 의 중점을 각각 P, Q, R, S 라 할 때, $\overline{PQ}-\overline{RS}$ 의 값을 구하면?

① −3 ② −1 ③ 0

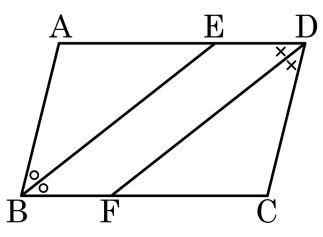
④ 1 ⑤ 3

해설

$\overline{PQ}=\overline{RS}=\frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로

$\overline{PQ}-\overline{RS}=0$

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, 다음 보기 중에서 옳은 것은 모두 몇 개인가?



보기

㉠ $\overline{AB} = \overline{AE}$ ㉡ $\overline{ED} = \overline{BF}$

㉢ $\overline{AE} = \overline{DC}$ ㉣ $\overline{BE} = \overline{FD}$

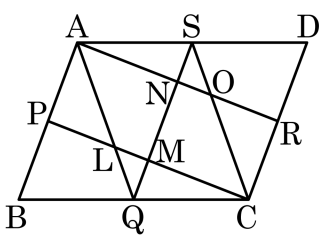
㉤ $\angle AEB = \angle DFC$ ㉥ $\angle ABE = \angle FDC$

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

사각형 BEDF 는 평행사변형이고,
$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$ 이므로 ㉠~㉥ 모두 옳다.

16. 평행사변형 ABCD 의 각 변에 중점 P, Q, R, S 를 잡아 다음 그림과 같이 연결하였다. 그림 속에 있는 도형 중 평행사변형의 개수를 모두 구하여라.



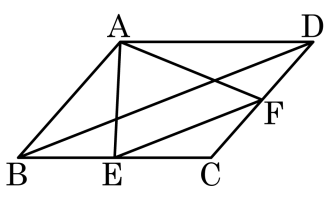
▶ 답: 개

▷ 정답: 8 개

해설

□ABCD, □ABQS, □SQCD, □APCR
□APMN, □NMCR, □AQCS, □ALCO

17. 평행사변형 ABCD에서 $\overline{EF}//\overline{BD}$이다. $\triangle ABE = 20\,cm^2$일 때, $\triangle AFD$의 넓이를 구하여라.



① $16\,cm^2$ ② $18\,cm^2$ ③ $20\,cm^2$

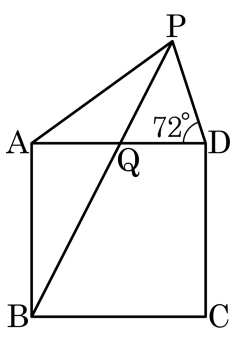
④ $22\,cm^2$ ⑤ $24\,cm^2$

해설

$\overline{DE}$와 $\overline{BF}$를 그으면

$\triangle ABE = \triangle DBE = \triangle DBF = \triangle DAF$

18. 다음 그림에서 □ABCD는 정사각형이다. $\overline{AD} = \overline{AP}$이고 $\angle ADP = 72°$일 때, $\angle AQB$의 크기를 구하여라.



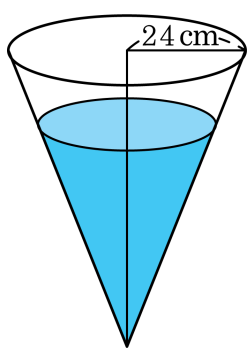
▶ 답: ____°

▷ 정답: 63°

해설

$\angle APD = \angle ADP = 72°$
$\angle PAD = 180° - 72° \times 2 = 36°$
$\angle PAB = 36° + 90° = 126°$
$\angle APQ = (180° - 126°) \div 2 = 27°$
$\angle AQB = 27° + 36° = 63°$

19. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 한 시간 동안 물을 받았더니 전체 높이의 $\frac{3}{4}$ 만큼 물이 찼다. 이때, 수면의 지름의 길이를 구하여라.



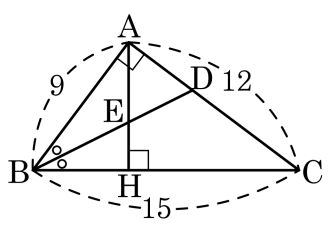
▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 36 cm

해설

그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 4 : 3 이므로
수면의 반지름의 길이를 $x$cm 라고 하면 $4 : 3 = 24 : x$, $x = 18$
따라서 지름의 길이는 36cm 이다.

20. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이다. $\overline{AH}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 E 라 하고, $\overline{AB} = 9$, $\overline{BC} = 15$, $\overline{AC} = 12$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{81}{10}$

해설

$\overline{BD}$ 가 $\angle B$ 의 이등분선이므로

$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{DC}$

$9 : 15 = 3 : 5$

$\triangle ABD : \triangle CBD = 3 : 5$ 이고, $\triangle ABC = 54$ 이므로 $\triangle ABD = \frac{3}{8} \times 54 = \frac{81}{4}$

또, $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로

$81 = \overline{BH} \times 15 \quad \therefore \overline{BH} = \frac{27}{5}$

이 때, $\triangle ABD \backsim \triangle HBE$ (AA 닮음) 이므로

$\overline{BD} : \overline{BE} = \overline{AB} : \overline{HB} = 9 : \frac{27}{5} = 5 : 3$

$\therefore \overline{BE} : \overline{ED} = 3 : 2$

$\therefore \triangle AED = \frac{2}{5}\triangle ABD = \frac{2}{5} \times \frac{81}{4} = \frac{81}{10}$