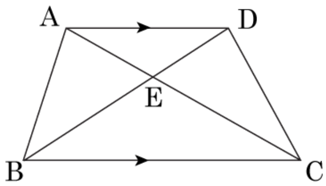
확인학습문제

1. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $20\,\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

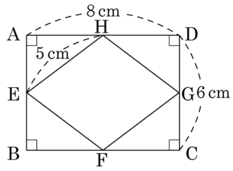
▶ 답 :

▷ 정답 : $20\,\text{cm}^2$

해설

밑변이 동일하고 밑변과 평행한 직선까지의 거리가 같으므로 $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle DBC$ 의 넓이는 동일하므로 $20\,\text{cm}^2$ 이다.

2. 다음 그림의 사각형 ABCD 의 중점을 연결한 사각형을 □EFGH 라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



[배점 2, 하중]

① $\overline{EH} // \overline{FG}$

② $\overline{EF} = 5\text{cm}$

③ 사각형 EFGH 의 둘레의 길이는 20cm 이다.

④ 사각형 EFGH 의 넓이는 25cm^2 이다.

⑤ 사각형 EFGH 는 마름모이다.

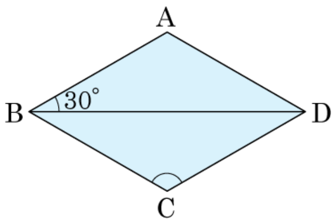
해설

직사각형의 중점을 연결한 사각형은 마름모가 된다.

사각형 EFGH 의 넓이는 사각형 ABCD 에서 모서리의 삼각형의 넓이를 뺀 값이다.

$(6 \times 8) - 4 \times (\frac{1}{2} \times 4 \times 3) = 48 - 24 = 24(\text{cm}^2)$

3. 다음 그림의 □ABCD 는 마름모이다. $\angle ABD = 30°$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?



[배점 3, 하상]

① 100° ② 120° ③ 140°

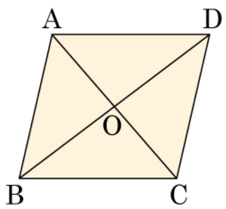
④ 150° ⑤ 155°

해설

$\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ 이므로 $\angle ABD = \angle CDB = 30°$, $\overline{CB} = \overline{CD}$ 이므로 $\angle CDB = \angle CBD = 30°$

$\therefore \angle C = 180° - 30° \times 2 = 120°$

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형인가?



[배점 3, 하상]

① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴

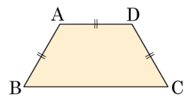
③ 직사각형 ④ 정사각형

⑤ 마름모

해설

마름모의 두 대각선은 서로 수직이등분하므로 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이면 평행사변형 ABCD 는 마름모가 된다.

5. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$인 사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC}$, $\overline{BC} = 2\overline{AD}$일 때, $\angle B$의 크기는?

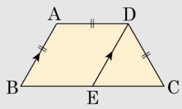


[배점 3, 하상]

① 45° ② 50° ③ 55°

④ 60° ⑤ 70°

해설



점 D를 지나고 $\overline{AB}$에 평행한 직선과 $\overline{BC}$가 만나는 점을 E라 하자.

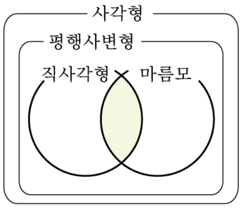
$\overline{AD} \,//\, \overline{BE}$, $\overline{AB} \,//\, \overline{DE}$이므로 □ABED는 평행사변형이다.

$\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AD} = \overline{BE}$

$\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{EC}$이므로 △DEC는 정삼각형이고,

$\overline{AB} \,//\, \overline{DE}$이므로 $\angle B = \angle DEC = 60°$이다.

6. 다음 그림에서 색칠한 부분에 속하는 사각형의 정의로 바른 것은?



[배점 3, 하상]

① 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형

② 네 각의 크기가 모두 같은 사각형

③ 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

④ 네 각의 크기가 모두 같고, 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

⑤ 한 쌍의 대 변이 평행한 사각형

해설

색칠한 부분은 직사각형과 마름모의 공통된 부분으로 정사각형이다.

7. 다음은 '등변사다리꼴에서 평행하지 않은 두 변의 길이는 같다.' 를 증명하는 과정이다. □안에 들어갈 알맞은 것은?

점 D에서 $\overline{AB}$에 평행한 선을 그어
$\overline{BC}$와의 교점을 E라 하면
$\angle B = \angle DEC$ (동위각) $\cdots$ ㉠
$\angle B = \angle C$ (가정) $\cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의해서 $\triangle DEC$는 이등변삼각형이므로
$\overline{DE} = \overline{DC}$이다.
□ABED는 평행사변형이므로 $\overline{AB} = \overline{DE}$이다.
$\therefore$ $\boxed{\quad\quad}$

[배점 3, 하상]

① $\overline{AB} = \overline{AD}$

② $\overline{BE} = \overline{AD}$

③ $\overline{DE} = \overline{DC}$

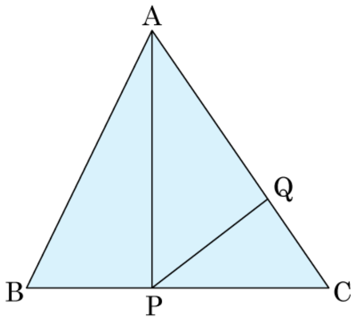
④ $\overline{AB} = \overline{DC}$

⑤ $\overline{EC} = \overline{AD}$

해설

$\overline{DE} = \overline{DC}$이고 $\overline{AB} = \overline{DE}$이므로 $\overline{AB} = \overline{DC}$이다.

8. 다음 그림에서 $\overline{BP}:\overline{PC}=2:3$, $\overline{CQ}:\overline{QA}=1:2$ 이다. $\triangle ABC=20\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle APQ$의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $8\ \mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle ABP$와 $\triangle APC$의 높이는 같으므로

$\triangle ABP=20\times\frac{2}{5}=8(\mathrm{cm}^2)$

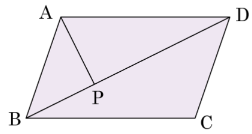
$\triangle APC=20\times\frac{3}{5}=12(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle PCQ$와 $\triangle APQ$의 높이는 같다.

$\triangle PCQ=12\times\frac{1}{3}=4(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle APQ=12\times\frac{2}{3}=8(\mathrm{cm}^2)$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BP}:\overline{DP}=1:2$ 이다. $\square ABCD=24\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle APD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $8\,\mathrm{cm}^2$

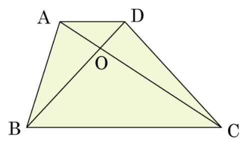
해설

$\triangle ABD=\frac{24}{2}=12(\mathrm{cm}^2)$

$\triangle ABP$, $\triangle APD$ 는 높이가 같고, $\triangle ABP:\triangle APD=1:2$ 이다.

따라서 $\triangle APD=8\mathrm{cm}^2$ 이다.

10. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD}//\overline{BC}$, $\overline{AO}:\overline{OC}=1:3$ 이고 $\triangle ABD=20\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle DBC$ 의 넓이는?



[배점 3, 중하]

① $30\mathrm{cm}^2$ ② $45\mathrm{cm}^2$ ③ $60\mathrm{cm}^2$

④ $75\mathrm{cm}^2$ ⑤ $90\mathrm{cm}^2$

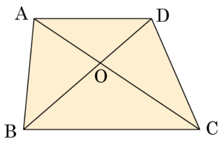
해설

$\triangle ABO:\triangle AOD=3:1$, $\triangle AOB=15\mathrm{cm}^2$,

$1:3=15\mathrm{cm}^2:\triangle OBC$, $\triangle OBC=45\mathrm{cm}^2$,

$\therefore\ \triangle ABC=\triangle DBC=\triangle AOB+\triangle OBC=15+45=60(\mathrm{cm}^2)$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OA}:\overline{OC}=2:3$ 이다. $\triangle AOD=10\text{cm}^2$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

해설

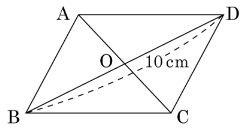
$\triangle AOD$, $\triangle DOC$ 는 높이가 같다. $2:3=10\text{cm}^2:\triangle DOC$, $\triangle DOC=15\text{cm}^2$

$\triangle ABD=\triangle ACD$ 이므로 $\triangle ABO=\triangle DOC=15\text{cm}^2$

$\triangle ABO$, $\triangle BCO$ 는 높이가 같다. $2:3=15\text{cm}^2:\triangle OBC$, $\triangle OBC=\frac{45}{2}\text{cm}^2$

$\square ABCD=\triangle AOD+\triangle DOC+\triangle OBC+\triangle ABO=10+15+15+\frac{45}{2}=\frac{125}{2}(\text{cm}^2)$

12. 다음 그림은 $\overline{BD}=10\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD이다. 평행사변형 ABCD가 직사각형이 되도록 하는 $\overline{OA}$ 의 길이는? (단, O 는 대각선의 교점이다.)



[배점 3, 중하]

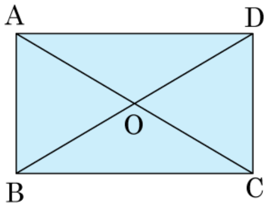
① 2cm ② 5cm ③ 7cm
④ 10cm ⑤ 12cm

해설

평행사변형이 직사각형이 되는 조건은 두 대각선의 길이가 서로 같아야 한다.

따라서 $\overline{BD}=\overline{AC}=10\text{cm}$, $\overline{OA}=\frac{\overline{AC}}{2}=\frac{10\text{cm}}{2}=5\text{cm}$ 이다.

13. 다음 보기 중 그림과 같은 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되도록 하는 조건을 모두 고르면?



보기

㉠ $\overline{AB} = \overline{AD}$

㉡ $\overline{AO} = \overline{DO}$

㉢ $\angle DAB = \angle DCB$

㉣ $\angle ABC = 90°$

㉤ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$

[배점 4, 중중]

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉣, ㉤

④ ㉠, ㉤　⑤ ㉡, ㉣

해설

직사각형에서 네 변의 길이가 모두 같거나. 두 대각선이 수직이등분하면 정사각형이 된다.

14. 다음 ( ) 안에 들어갈 단어가 옳게 짝지어진 것은?

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 (㉠) 이고, 두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 것은 (㉡) 이다.

[배점 4, 중중]

① ㉠: 평행사변형 ㉡: 직사각형

② ㉠: 정사각형 ㉡: 직사각형

③ ㉠: 마름모 ㉡: 정사각형

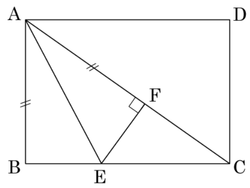
④ ㉠: 직사각형 ㉡: 정사각형

⑤ ㉠: 직사각형 ㉡: 마름모

해설

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 직사각형이다.
두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 도형은 정사각형이다.

15. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AE}$ 를 접는 선으로 하여 점 B 를 대각선 $\overline{AC}$ 에 오도록 접고 만나는 점을 F 라 하자. $\angle AEB = 73°$ 라고 할 때, $\angle ECF$ 를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 56°

해설

$\angle AEB = \angle AEF = 73°$ 이고, $\triangle AEB$ 에서 $\angle EAB = 180° - 73° - 90° = 17°$ 이다.
$\angle EAB = \angle EAF = 17°, \angle BAF = 34°$ 이다. $\triangle ABC$ 에서 $\angle ECF = 180° - 90° - 34° = 56°$ 이다.