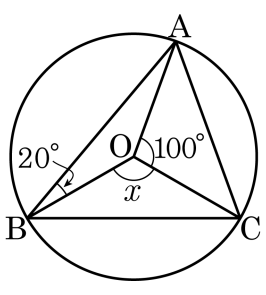
1. 다음 그림에서 점 O가 삼각형 ABC의 외심이고, $\angle ABO = 20°$, $\angle AOC = 100°$일 때, $\angle x$의 크기는?

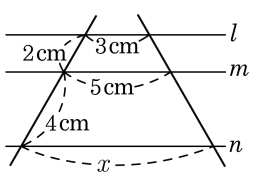


① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

$\triangle AOC$는 $\overline{OA} = \overline{OC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle OAC = \angle OCA = 40°$
$\triangle OAB$는 $\overline{OA} = \overline{OB}$인 이등변삼각형이므로
$\angle OAB = \angle OBA = 20°$
$\therefore \angle BAC = \angle BAO + \angle CAO = 60°$
점 O가 삼각형의 외심이므로
$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 60° = 120°$

2. 다음 그림에서 $\ell // m // n$ 이다. x 의 값은?



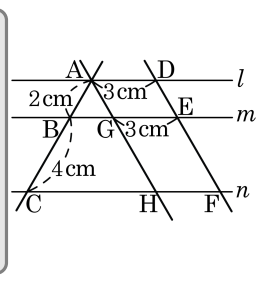
① 8cm ② 9cm

③ 10cm ④ 10.5cm

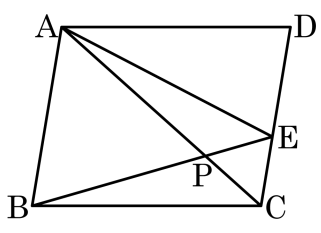
⑤ 11cm

해설

$\overline{DF}$ // $\overline{AH}$ 인 직선 AH 를 그으면
$\overline{BG} = 2\text{cm}$, $\overline{CH} = (x-3)\text{cm}$
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BG} : \overline{CH}$
$2 : 6 = 2 : (x-3)$
$x = 9(\text{cm})$



3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle ABC = \triangle ACD$

② $\triangle ACE = \triangle BCE$

③ $\triangle PAE = \triangle PBC$

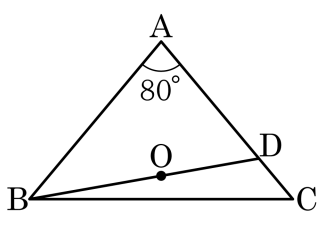
④ $\triangle ABP = \triangle AED + \triangle PCE$

⑤ $\triangle PAB + \triangle PCE = \triangle PAE + \triangle PBC$

해설

① $\overline{AC}$ 가 대각선이므로 $\triangle ABC = \triangle ACD$
② $\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\triangle ACE = \triangle BCE$
③ $\triangle PCE$ 가 공통이므로 ②에서 $\triangle PAE = \triangle PBC$
④ ①과 ③에 의해 $\triangle ABP = \triangle AED + \triangle PCE$

4. 다음 그림과 같은 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에 대해서 점 B에서 외심 O를 거쳐 변 AC까지 선분 $\overline{BD}$를 그었다. $\angle A = 80°$일 때, $\angle ABD$의 크기는?

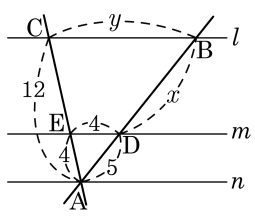


① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\triangle ABC$가 이등변삼각형이므로
$\angle ABC = \angle ACB$
삼각형의 내각의 합은 180°이므로 $\angle ABC = \angle ACB = 50°$
보조선 $\overline{OC}$를 그으면
$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 160°$
점 O가 외심이므로 $\triangle OBC$는 이등변삼각형이다.
$\angle OBC = \angle OCB = 10°$
$\therefore \angle ABD = \angle ABC - \angle OBC = 50° - 10° = 40°$

5. 다음 그림에서 $\ell // m // n$ 일 때, $y - x$ 의 값은?



① 1.5 ② 2 ③ 2.5

④ 3 ⑤ 3.5

해설

$\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{ED}$

$12 : 4 = y : 4$

$\therefore y = 12$

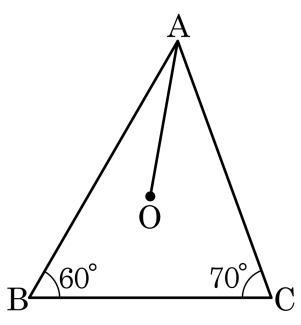
$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$

$5 : (5 + x) = 4 : 12$

$x = 10$

$\therefore y - x = 12 - 10 = 2$

6. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle B = 60°$, $\angle C = 70°$일 때, $\angle OAC$의 크기는?

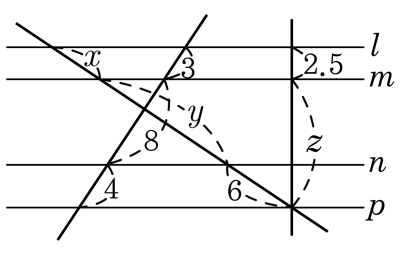


① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

$\angle A = 180° - (60° + 70°) = 50°$
점 O는 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$
$\angle OAB = \angle OBA$, $\angle OBC = \angle OCB$, $\angle OCA = \angle OAC$
$\angle OAC = \angle a$ 라 하면
$\angle OCA = \angle OAC = \angle a$
$\angle OCB = 70° - \angle a = \angle OBC$, $\angle OAB = 50° - \angle a = \angle OBA$
$\angle B = (70° - \angle a) + (50° - \angle a) = 60°$
$\therefore \angle a = \angle OAC = 30°$

7. 다음 그림에서 $l \,//\, m \,//\, n \,//\, p$일 때, $x+y+z$의 값은?

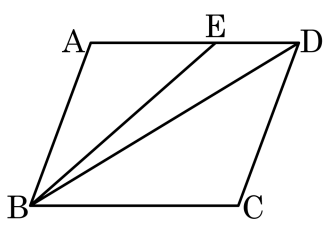


① 25 ② 25.5 ③ 26 ④ 26.5 ⑤ 27

해설

$x : 3 = 6 : 4$이므로 $x = 4.5$
$y : 8 = 6 : 4$이므로 $y = 12$
$3 : 2.5 = (8+4) : z$ 이므로 $6 : 5 = 12 : z$
$6z = 60$
$z = 10$
$\therefore\ x+y+z = 4.5+12+10 = 26.5$

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 넓이가 50cm^2이고, $\overline{\text{AE}}$: $\overline{\text{ED}} = 3 : 2$일 때, $\triangle\text{ABE}$의 넓이는?



① 10cm^2 ② 12cm^2 ③ 15cm^2

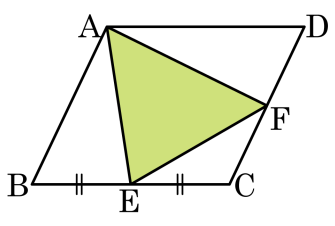
④ 20cm^2 ⑤ 25cm^2

해설

$\triangle\text{ABE} + \triangle\text{EBD} = \frac{1}{2}\square\text{ABCD}$

$\therefore\ \triangle\text{ABE} = \frac{1}{2}\square\text{ABCD} \times \frac{3}{3+2} = 15(\text{cm}^2)$

9. 다음의 평행사변형 ABCD에서 점 E, F는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$의 중점이다. $\square ABCD = 80\,cm^2$ 일 때, $\triangle AEF$의 넓이로 알맞은 것은?

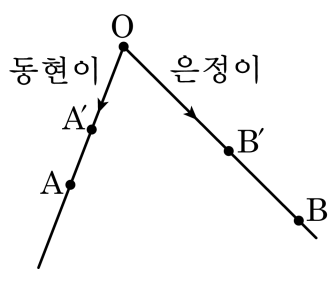


① $10\,(cm^2)$ ② $20\,(cm^2)$ ③ $30\,(cm^2)$
④ $40\,(cm^2)$ ⑤ $50\,(cm^2)$

해설

$\triangle ABE = \frac{1}{4}\square ABCD = \frac{1}{4} \times 80 = 20\,(cm^2)$,
$\triangle AFD = \frac{1}{4}\square ABCD = 20\,(cm^2)$,
$\triangle FEC = \frac{1}{8}\square ABCD = \frac{1}{8} \times 80 = 10\,(cm^2)$,
$\therefore \triangle AFE$
$= \square ABCD - (\triangle ABE + \triangle AFD + \triangle FEC)$
$= 80 - (20 + 20 + 10) = 30\,(cm^2)$

10. 동현이와 은정이는 다음 그림에서 출발점 O 에서 A, B 방향으로 각각 분속 3m/min, 5m/min 의 속력으로 달릴 때, 15 분 후의 동현이와 은정이의 위치를 각각 A′, B′ 이라고 하자. A′ 과 A 사이의 거리가 15m 일 때, B′ 과 B 사이의 거리는?



① 15m ② 20m ③ 25m ④ 30m ⑤ 35m

해설

A′ 와 B′, A 와 B 를 잇는 선을 그으면 동현이와 은정이의 속력은 일정하므로 두 선이 평행이다.
$\overline{OA'} = 45\text{m}$, $\overline{OB'} = 75\text{m}$ 이므로 $3 : 5 = 15 : \overline{B'B}$ 이다. 따라서 B′ 과 B 사이의 거리는 25m 이다.