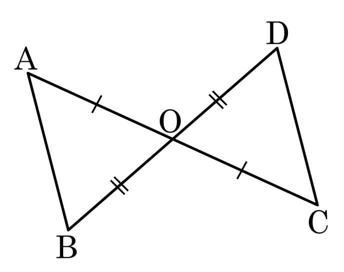
1. 다음 그림에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이다. $\triangle OAB \equiv \triangle OCD$ 임을 보이려고 할 때, ( ) 안에 알맞은 각과 합동조건을 적어라.



$\overline{AO} = \overline{CO}$
$\angle AOB = ($ $)$
$\overline{BO} = \overline{DO}$
$\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCD$ ( ) 합동

▶ 답:

▶ 답:

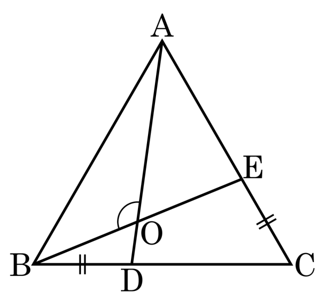
▷ 정답: $\angle$ COD

▷ 정답: SAS

해설

삼각형의 합동 조건
· 대응하는 세 변의 길이가 같을 때
· 대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 같을 때
· 대응하는 한 변의 길이와 양 끝각의 크기가 같을 때
이 중 '대응하는 두 변의 길이와 그 끼인각이 같을 때' 를 SAS 합동이라고 한다.

2. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC 의 두변 BC, CA 위에 $\overline{BD} = \overline{CE}$ 가 되게 각각 점 D, E 를 잡았다. $\overline{AD}$, $\overline{BE}$ 의 교점을 O 라 할 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하면?



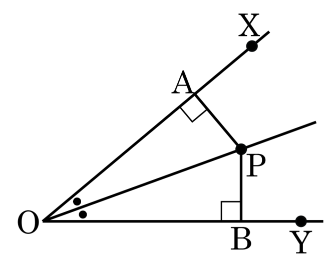
① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

$\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{AB} = \overline{BC}$ ($\because$ 정삼각형)
$\angle ABD = \angle BCE$ ($\because$ 정삼각형)
$\Rightarrow \triangle ABD \equiv \triangle BCE$ (SAS 합동)
$\angle OBD = \angle OAB$ 이므로
$\triangle ABO$ 에서 $\angle OAB + \angle OBA = \angle OBD + \angle OBA = 60°$
$\therefore\ \angle AOB = 120°$

3. 다음은 $\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P 에서 반직선 OX , OY 위에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라 할 때, $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ 임을 보이는 과정이다. (가), (나), (다) 에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

보기



$\triangle AOP$ 와 $\triangle BOP$ 에서
$\overline{OP}$ 는 공통
$\angle AOP =$ (가)
$\angle APO =$ (나) $- \angle AOP$
$=$ (나) $- \angle BOP$
$= \angle BPO$
$\therefore \triangle AOP \equiv \triangle BOP$ ((다) 합동)

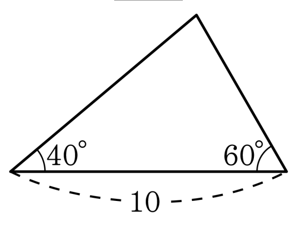
① $\angle AOB$, $90°$, SAS
② $\angle AOB$, $45°$, ASA
③ $\angle BOP$, $90°$, ASA
④ $\angle BOP$, $90°$, SAS
⑤ $\angle BOP$, $45°$, SAS

해설

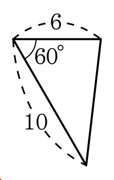
$\overline{OP}$ 는 공통
$\angle AOP = (\angle BOP)$
$\angle APO = (90°) - \angle AOP$
$= (90°) - \angle BOP$
$= \angle BPO$
즉, 한 변의 길이가 같고 그 양 끝 각이 같으므로
$\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ (ASA) 합동이다.

4. 다음 보기의 삼각형과 합동인 것을 모두 찾으면?

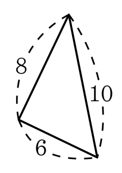
보기



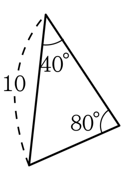
①



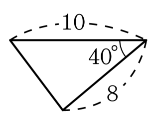
②



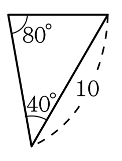
③



④



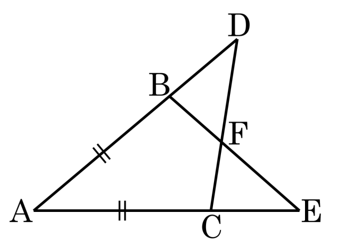
⑤



해설

보기의 삼각형은 변 10cm 길이의 양 끝 각 40°와 60°가 주어진 ASA 합동을 나타내는 그림이다.
⑤ 주어진 각의 크기가 40°와 80°이므로 나머지 각의 크기는 60°이다.
그러면 주어진 변 10cm를 사이로 양 끝 각이 40°와 60°가 되므로 보기와 똑같은 ASA 합동이다.

5. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle ABE = \angle ACD$ 이다. $\overline{CD} = \overline{BE}$ 임을 증명할 때, 사용되는 삼각형의 합동조건은?

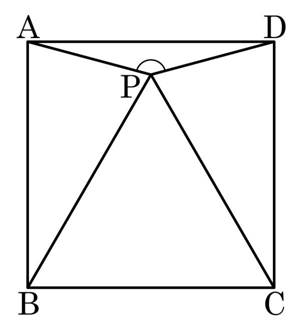


① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동
④ RHS 합동 ⑤ RHA 합동

해설

$\angle BAC$ 는 공통,
$\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle ABE = \angle ACD$
따라서 $\triangle ACD \equiv \triangle ABE$ (ASA합동) 이다.

6. 다음 그림에서 $\square$ABCD 가 정사각형이고 $\triangle$PBC 가 정삼각형이다. $\angle$APD 의 크기로 알맞은 것은?

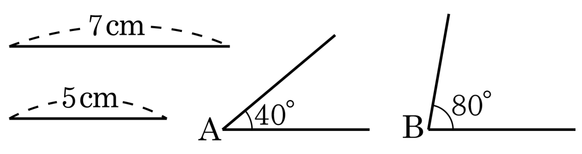


① 110° ② 120° ③ 130° ④ 140° ⑤ 150°

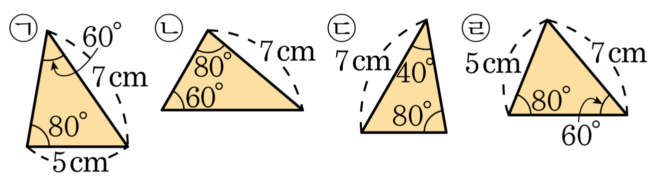
해설

$\overline{AB} = \overline{BP} = \overline{PC} = \overline{DC}$ 이므로 $\triangle$ABP 와 $\triangle$DPC 는 이등변삼각형이다.
$\angle ABP = 90^\circ - \angle PBC = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$
$\angle BPA = \angle CPD = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$
따라서 $\angle ABD = 360^\circ - (60^\circ + 75^\circ + 75^\circ) = 150^\circ$ 이다.

7. 다음 그림에서 7cm 을 한 변으로 하고, ∠A , ∠B 를 양 끝각으로 하는 삼각형은?



보기



▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

$\angle A + \angle B = 40° + 80°$ 이므로 나머지 각은 $180° - 120° = 60°$ 이다.
따라서 ㉡이다.

8. 세 변의 길이가 다음과 같이 주어졌을 때, 삼각형을 작도할 수 <u>없는</u> 것은?

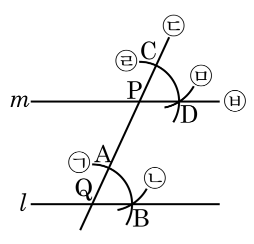
① 2, 5, 7 ② 3, 4, 6 ③ 4, 5, 8

④ 5, 5, 5 ⑤ 6, 7, 10

해설

① 주어진 세 변의 길이로 삼각형을 작도 하려면 가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작아야 한다. 따라서 $2+5=7$ 이므로 작도할 수 없다.

9. 다음 그림은 직선 l에 평행한 직선 m을 작도하는 방법을 나타낸 것이다. 순서가 바르게 된 것은?



① ㉢ → ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉤ → ㉥

② ㉢ → ㉡ → ㉠ → ㉤ → ㉣ → ㉥

③ ㉥ → ㉠ → ㉣ → ㉤ → ㉡ → ㉢

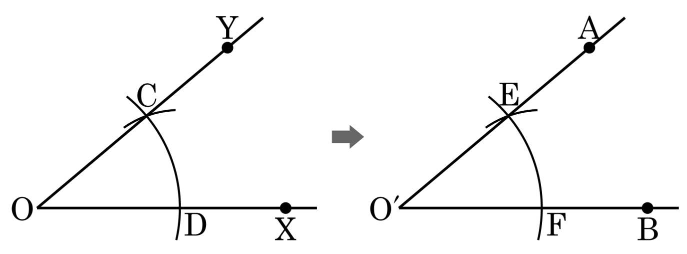
④ ㉥ → ㉡ → ㉠ → ㉤ → ㉣ → ㉢

⑤ ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤ → ㉥

해설

작도 순서는 ㉢ → ㉠ → ㉣ → ㉡ → ㉤ → ㉥이다.

10. 다음 그림은 $\angle XOY$ 와 크기가 같은 $\angle AOB$ 를 작도한 것이다. 다음 중 길이가 같은 선분끼리 모아 놓은 것은?



① $\overline{CD} = \overline{O'F}$ ② $\overline{OC} = \overline{EF}$ ③ $\overline{OD} = \overline{EF}$
④ $\overline{OD} = \overline{O'F}$ ⑤ $\overline{CD} = \overline{OE}$

해설

$\overline{OC} = \overline{OD} = \overline{O'E} = \overline{O'F}$ 이고, $\overline{CD} = \overline{EF}$ 이다.

11. x, y가 자연수일 때, $x+4y=10$ 를 좌표평면 위에 그릴 때 나타나는 순서쌍(x, y) 의 개수는?

① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

$x+4y=10$ 을 만족하는 자연수 x, y 의 값은 $(2,\ 2)$ $(6,\ 1) \to 2$ 개

12. 점 $(6,\ -3)$을 지나고 x축에 평행인 직선의 방정식은?

① $x=6$ ② $y=-3$ ③ $y=6$
④ $x=-3$ ⑤ $y=-2x$

해설
x축에 평행하므로 $y=k$ 꼴의 상수함수이다.
$\therefore y=-3$

13. 점 $(2, 3)$을 지나면서 y축에 평행인 직선의 식은?

① $x=2$ ② $y=3$ ③ $y=2$
④ $x=3$ ⑤ $2x+3y=0$

해설
y축에 평행한 직선이므로 $x=k$꼴이다.
따라서 $x=2$이다.

14. 두 점 $(2,\ -4)$, $(3,\ 2a-2)$를 지나는 직선이 x축에 평행할 때, 상수 a의 값은?

① -1　② -2　③ 1　④ 2　⑤ 0

해설

두 점 $(2,\ -4)$, $(3,\ 2a-2)$를 지나는 직선이 x축에 평행하면 y의 값이 항상 일정하다. 즉, 두 점의 y좌표의 y의 값이 같다.
$2a-2=-4$에서 $2a=-2$, $a=-1$이다.

15. 두 직선 $x = 2$, $y = 3$ 과 x축, y축 으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

가로의 길이가 2 이고, 세로의 길이 3 인 직사각형의 넓이는
$2 \times 3 = 6$

16. 다음 네 직선 $x = 3, x = -3, y = 2, y = -2$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 6 ② 9 ③ 12 ④ 20 ⑤ 24

해설

가로의 길이가 6 , 세로의 길이가 4 인 직사각형의 넓이는 $6 \times 4 = 24$

17. 일차함수 $y = 2ax + 2$와 $y = 3x + b$의 그래프가 일치할 때, ab의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

두 그래프가 일치하려면 기울기와 y의 절편이 같아야 하므로
$2a = 3,\ 2 = b$
$a = \dfrac{3}{2},\ b = 2$
$\therefore\ ab = \dfrac{3}{2} \times 2 = 3$

18. 다음 일차함수의 그래프 중에서 일차함수 $y=\frac{1}{2}x+5$의 그래프와 평행한 것은?

① $y=2x+5$ ② $y=\frac{1}{2}x+5$ ③ $y=\frac{1}{2}x-3$
④ $y=-\frac{1}{2}x+5$ ⑤ $y=-\frac{1}{2}x-5$

해설

$y=\frac{1}{2}x+5$의 그래프와 평행하기 위해서 기울기가 같아야하므로 ③ $y=\frac{1}{2}x-3$이다.

19. 일차방정식 $ax+y-8=0$의 그래프가 점 $(2,\ 2)$를 지날 때, 상수 a의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$x=2,\ y=2$를 일차방정식 $ax+y-8=0$에 대입하면 $2a+2-8=0,\ \ 2a=6$ 이므로 $a=3$이다.

20. 다음 일차방정식의 그래프의 기울기가 3이고 y절편이 2일 때, $a-b$의 값을 구하여라.

$(a-1)x+by+2=0$

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$by=(-a+1)x-2,\ y=\dfrac{(-a+1)x-2}{b}$의 기울기가 3이므로 $\dfrac{-a+1}{b}=3$이고 $\dfrac{-2}{b}=2$이므로 $a=4,\ b=-1$이다.

따라서 $a-b=4-(-1)=5$이다.