

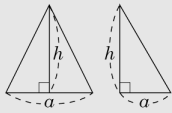
확인학습문제

1. 다음 명제의 역이 참인 것은? [배점 2, 하중]

- ① a, b 가 짝수이면 ab 는 짝수이다.
- ② $ab = 0$ 이면 $a = 0$ 이다.
- ③ 평행사변형은 사각형이다.
- ④ $a = b$ 이면 $a^2 = b^2$ 이다.
- ⑤ 합동인 두 삼각형은 넓이가 같다.

해설

- ① 역 : ab 가 짝수이면 a, b 가 짝수이다. $\rightarrow a = 2, b = 3$ 이면 $ab = 6$ 이므로 거짓이다.
- ② 역 : $a = 0$ 이면 $ab = 0$ 이다. $\rightarrow$ 참
- ③ 역 : 사각형이면 평행사변형이다. $\rightarrow$ 정사각형, 사다리꼴도 사각형이므로 거짓이다.
- ④ 역 : $a^2 = b^2$ 이면 $a = b$ 이다. $\rightarrow a = 1, b = -1$ 이면 $a^2 = b^2$ 이지만 $a \neq b$ 이므로 거짓이다.
- ⑤ 역 : 삼각형의 넓이가 같으면 두 삼각형은 합동이다. $\rightarrow$ 거짓



넓이는 같지만 합동이 아니므로 거짓이다.

2. 다음 문장 중 정리인 것은? [배점 2, 하중]

- ① 이등변 삼각형은 두 변의 길이가 같은 삼각형이다.
- ② 마름모는 네 변의 길이가 모두 같은 사각형이다.
- ③ 둔각은 90° 보다 크고 180° 보다 작은 각이다.
- ④ 직각삼각형은 한 내각의 크기가 직각인 삼각형이다.
- ⑤ 맞꼭지각의 크기는 서로 같다.

해설

①, ②, ③, ④은 정의에 대한 내용이다.

3. 다음 중 정리가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

- ① 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이다.
- ② 두 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.
- ③ 이등변삼각형의 두 밑각의 크기는 같다.
- ④ 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.
- ⑤ 이등변삼각형에서 길이가 같은 두 변 사이에 있는 각은 꼭지각이다.

해설

⑤는 정의이다.

4. 「 $a = 3$ 이면 $a = b$ 이다.」의 역으로 옳은 것은?
[배점 3, 하상]

- ① $b = 3$ 이다
- ② $a = b$ 이면 $a = 3$ 이다.
- ③ $a = b$ 이면 $b = 3$ 이다.
- ④ $b = 2$ 이면 $a + b = 5$ 이다.
- ⑤ $a = 3$ 이면 $a = b$ 가 아니다.

해설

명제에서 가정과 결론의 순서가 바뀐 명제를 역이라 한다.
주어진 명제의 가정은 $a = 3$ 이고, 결론은 $a = b$ 이므로
역은 ' $a = b$ 이면, $a = 3$ 이다.'

5. 다음 용어의 정의가 바르지 못한 것은?
[배점 3, 하상]

- ① 예각삼각형 : 세 내각의 크기가 모두 예각인 삼각형
- ② 동위각 : 서로 다른 두 직선이 한 직선과 만날 때 생기는 같은 위치에 있는 각
- ③ 엇각 : 서로 다른 두 직선이 한 직선과 만날 때 생기는 엇갈린 위치에 있는 각
- ④ 둔각삼각형 : 한 내각의 크기가 둔각인 삼각형
- ⑤ 정사각형 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

해설

정사각형 : 네 각의 크기가 모두 같고, 네 변의 길이가 모두 같은 사각형

6. 다음에서 명제의 역이 거짓인 것을 구하면?
[배점 3, 하상]

- ① $x^2 = 9$ 이면 $x = 3$ 이다.
- ② $a = 6, b = 3$ 이면 $\frac{a}{b} = 2$ 이다.
- ③ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형은 평행사변형이다.
- ④ 세 변의 길이가 각각 같은 두 삼각형은 합동이다.
- ⑤ 직각삼각형은 한 내각의 크기가 직각이다.

해설

② 반례 : $a = 8, b = 4$ 이면 $\frac{a}{b} = 2$

7. 다음 명제 중 역이 참이 아닌 것을 모두 고르면?
[배점 3, 하상]

- ① 2의 배수이면 4의 배수이다.
- ② $x = 2, y = 6$ 이면 $y - x = 4$ 이다.
- ③ $x^3 = 27$ 이면 $x = 3$ 이다.
- ④ a, b 가 모두 자연수이면 ab 는 자연수이다.
- ⑤ $a > b$ 이면 $a + c > b + c$ 이다.

해설

② (반례) $x = 3, y = 7$ 이면 $y - x = 4$ 이지만 $x \neq 2, y \neq 6$ 이다.

④ (반례) $a = -2, b = -3, ab = 6 \Rightarrow a, b$ 는 자연수가 아니다.

8. 다음 중 명제와 그 역이 모두 참인 것은?

[배점 3, 중하]

- ① a, b 가 짝수이면 $a + b$ 는 짝수이다.
- ② $a = b$ 이면 $a + 2 = b + 2$ 이다.
- ③ 18 의 배수는 6 의 배수이다.
- ④ $a = b$ 이면 $ax = bx$ 이다.
- ⑤ $\triangle ABC$ 가 예각삼각형이면 $0^\circ < \angle A < 90^\circ$ 이다.

해설

- ① 명제 : 참, 역 : 거짓
- ② 명제 : 참, 역 : 거짓
- ③ 명제 : 참, 역 : 거짓
- ④ 명제 : 참, 역 : 거짓
- ⑤ 명제 : 참, 역 : 거짓

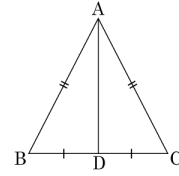
9. 명제 ‘ a, b 가 짝수이면 $a + b$ 도 짝수이다.’의 역과 참, 거짓 판별이 옳은 것은? [배점 3, 중하]

- ① a, b 가 홀수이면 $a + b$ 도 홀수이다. (거짓)
- ② $a + b$ 가 홀수이면, a, b 가 홀수이다. (참)
- ③ $a + b$ 가 짝수이면 a, b 가 짝수이다. (거짓)
- ④ a, b 가 홀수이면 $a + b$ 도 짝수이다. (거짓)
- ⑤ $a + b$ 가 짝수이면 a, b 가 짝수이다. (참)

해설

명제 : a, b 가 짝수이면 $a + b$ 도 짝수이다. → 참
 역 : $a + b$ 가 짝수이면 a, b 가 짝수이다.
 → $a = 1, b = 3$ 이면 $a + b$ 는 짝수이지만 a, b 가 짝수가 아니므로 거짓이다.

10. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이면 $\angle ABD = \angle ACD$ 임을 증명하는 과정이다. (㉠) ~ (㉣)에 알맞은 것을 써넣어라.



가정 : $\overline{AB} =$ (㉠)
 결론 : $\angle ABD = \angle ACD$
 증명 : $\overline{BC}$ 의 중점을 점 D라고 하자.
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{AB} =$ (㉠) (가정), (㉡) $= \overline{CD}$
 (㉢) 는 공통이므로
 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ ((㉣) 합동)
 $\therefore \angle ABD = \angle ACD$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{AC}$, $\overline{BD}$, $\overline{AD}$, SSS

해설

가정 : $\overline{AB} = \overline{AC}$
 결론 : $\angle ABD = \angle ACD$
 증명 : $\overline{BC}$ 의 중점을 점 D라고 하자.
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ (가정), $\overline{BD} = \overline{CD}$
 $\overline{AD}$ 는 공통이므로
 $\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (SSS 합동)
 $\therefore \angle ABD = \angle ACD$

11. 다음 중 정의의 개수를 a 개, 정리의 개수를 b 개라고 할 때, $2a - b$ 의 값을 구하여라.

- ㉠ 두 직선이 다른 한 직선과 만날 때, 동위각의 크기가 같으면 두 직선은 평행하다.
- ㉡ 두 직선이 다른 한 직선과 만날 때 생기는 같은 위치에 있는 두 각은 동위각이다.
- ㉢ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형은 평행사변형이다.
- ㉣ 직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분하다.
- ㉤ 맞꼭지각은 두 직선이 한 점에서 만날 때 생기는 네 개의 각 중에서 마주 보는 각이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

증명이 필요하지 않은 명제는 정의, 반드시 증명이 필요한 명제는 정리이므로
정의는 ㉠, ㉢, ㉤의 3개이고 정리는 ㉡, ㉣의 2개이다.
따라서 $a = 3$, $b = 2$ 이므로, $2a - b = 6 - 2 = 4$ 이다

12. 다음 중 거짓인 명제를 모두 고르면? (정답 2개)

[배점 3, 중하]

① $ab = 0$ 이면 $a = 0$ 또는 $b = 0$ 이다.

② $x^2 = 9$ 이면 $x = 3$ 이다.

③ 2는 10의 약수이다.

④ 두 홀수의 합은 홀수이다.

⑤ $3x > 6$ 이면 $2x + 1 > 5$ 이다.

해설

① 참인 명제이다.

② $x^2 = 9$ 이면 $x = 3$ 또는 $x = -3$ 이므로 거짓인 명제이다.

③ 참인 명제이다.

④ 두 홀수의 합은 짝수이므로 거짓인 명제이다.

⑤ $3x > 6$ 에서 $x > 2$ 이고 $2x + 1 > 5$ 에서 $x > 2$ 이므로 참인 명제이다.

13. 다음 중 정리가 아닌 것은?

[배점 4, 중중]

① 대응하는 세 변의 길이가 각 같은 두 삼각형은 합동이다.

② 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이다.

③ 평행한 두 직선이 다른 한 직선과 만날 때 생기는 엇각의 크기는 같다.

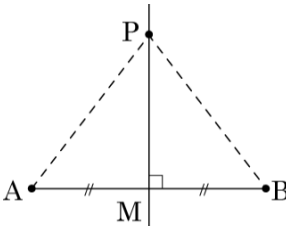
④ 두 직선이 한 점에서 만날 때, 생기는 맞꼭지각의 크기는 같다.

⑤ 한 내각의 크기가 둔각인 삼각형은 둔각삼각형이다.

해설

⑤ 정의에 대한 설명이다.

14. 명제 ‘선분 AB의 수직이등분선 위의 한 점 P는 두 점 A, B에서 같은 거리에 있다.’를 증명하는 과정이다.
① ~ ⑤에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] ①, $\overline{AM} = \overline{BM}$
 [결론] ②
 [증명] $\triangle PAM$ 과 $\triangle PBM$ 에서
 ㉠ $\overline{AM} = \overline{BM}$ (가정)
 ㉡ $\angle AMP = \text{③} = 90^\circ$ ($\overline{PM}$ 은 $\overline{AB}$ 와 수직)
 ㉢ ④은 공통변
 $\therefore \triangle PAM \equiv \triangle PBM$ (⑤ 합동)
 $\therefore \overline{AP} = \overline{BP}$

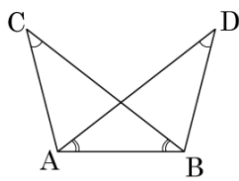
[배점 4, 중중]

- ① $\overline{AB} \perp \overline{PM}$ ② $\overline{AP} = \overline{BP}$ ③ $\angle BMP$
 ④ $\overline{PM}$ ⑤ SSS

해설

[가정] $\overline{AB} \perp \overline{PM}$, $\overline{AM} = \overline{BM}$
 [결론] $\overline{AP} = \overline{BP}$
 [증명] $\triangle PAM$ 과 $\triangle PBM$ 에서
 ㉠ $\overline{AM} = \overline{BM}$ (가정)
 ㉡ $\angle AMP = \angle BMP = 90^\circ$ ($\overline{PM}$ 은 $\overline{AB}$ 와 수직)
 ㉢ $\overline{PM}$ 은 공통변
 $\therefore \triangle PAM \equiv \triangle PBM$ (SAS 합동) $\therefore \overline{AP} = \overline{BP}$

15. 다음 그림에서 $\angle C = \angle D$, $\angle CBA = \angle DAB$ 이면 $\overline{BC} = \overline{AD}$ 임을 증명하는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] $\angle C = \angle D$, $\angle CBA = \angle DAB$
 [결론] (가)
 [증명] $\triangle CAB$ 와 (나)에서
 (다)는 공통
 $\angle CBA = \angle DAB$ (가정)
 $\angle CAB = 180^\circ - (\angle C + \angle CBA)$
 $= 180^\circ - (\text{라} + \angle DAB)$
 $= (\text{마})$

[배점 4, 중중]

- ① (가) $\overline{BC} = \overline{AD}$ ② (나) $\triangle DBA$
 ③ (다) $\angle A$ ④ (라) $\angle D$
 ⑤ (마) $\angle DBA$

해설

[가정] $\angle C = \angle D$, $\angle CBA = \angle DAB$
 [결론] ($\overline{BC} = \overline{AD}$)
 [증명] $\triangle CAB$ 와 ($\triangle DBA$)에서
 ($\overline{AB}$)는 공통
 $\angle CBA = \angle DAB$ (가정)
 $\angle CAB = 180^\circ - (\angle C + \angle CBA)$
 $= 180^\circ - (\angle D + \angle DAB)$
 $= (\angle DBA)$