

최종테스트 확인

1. 다음 중 명제의 역이 거짓인 것은? [배점 2, 하중]

- ① $x = -1$ 이면 $2x + 5 = 3$ 이다.
- ② $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다.
- ③ $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.
- ④ $a = 0$ 또는 $b = 0$ 이면 $ab = 0$ 이다.
- ⑤ $x + y$ 가 자연수이면 x, y 는 자연수이다.

해설

② 역: $ac = bc$ 이면 $a = c$ 이다.
 $a = 1, b = 2, c = 0$ 일 때, $ac = bc$ 이지만 $a \neq b$ 이다.

2. 다음 중 명제가 아닌 것을 골라라.

- ㄱ. 21000 은 큰 수이다.
- ㄴ. $x = 1$ 이면 $5x - 1 > 3$ 이다.
- ㄷ. 3 은 짝수이다.
- ㄹ. $a = b$ 이면, $a + c = b + c$ 이다.
- ㅁ. 해는 동쪽에서 뜬다.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: ㄱ

해설

ㄱ. 큰 수는 주관적인 기준이다.

3. x, y 가 자연수이고 p, q, r 가 다음과 같을 때, 다음 중 참인 명제를 모두 고르면?

p : 두 수 x 는 짝수, y 는 홀수이다.
 q : $x + y$ 는 홀수이다.
 r : xy 는 짝수이다.

[배점 3, 하상]

- ① xy 가 짝수이면 x 는 짝수, y 는 홀수이다.
- ② $x + y$ 가 홀수이면 x 는 짝수, y 는 홀수이다.
- ③ xy 가 짝수이면 $x + y$ 는 홀수이다.
- ④ 두 수 x 는 짝수, y 는 홀수이면 $x + y$ 는 홀수이다.
- ⑤ $x + y$ 가 홀수이면 xy 는 짝수이다.

해설

- ①, ③ 반례 $x = 2, y = 4$
- ② 반례 $x = 3, y = 2$

4. 다음 명제의 역이 참이 되기 위한 a 의 값을 고르면?

$x = a + 1$ 이면 $3(x - 1) = 2(x + 2)$ 이다.

[배점 3, 하상]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

역: $3(x - 1) = 2(x + 2)$ 이면 $x = a + 1$ 이다.
 $3x - 3 = 2x + 4, x = 7$
 $x = a + 1 = 7$ 이므로 $a = 6$

5. 명제 ' $x = a$ 이면 $2x - 3 = 5$ 이다.' 의 역이 참일 때, a 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

역 : $2x - 3 = 5$ 이면 $x = a$ 이다.
 $2x - 3 = 5$ 에서 $x = 4$ 일 때, 참이 되므로 $a = 4$ 이다.

6. 다음 중 성격이 다른 하나는? [배점 3, 하상]

- ① 평행선이 한 직선과 만날 때, 엇각의 크기는 서로 같다.
 ② 사각형의 네 내각의 크기의 합은 180° 이다.
 ③ 이등변삼각형은 두 변의 길이가 같은 삼각형이다.
 ④ 정삼각형은 세 내각의 크기가 같은 삼각형이다.
 ⑤ 맞꼭지각의 크기는 같다.

해설

증명을 할 때는 정의와 정리가 필요하다.
 정의는 증명이 필요하지 않은 명제를 뜻하고, 정리는 반드시 증명이 필요한 명제이다.

7. 다음 명제 중 그 역이 참인 것은? [배점 3, 하상]

- ① 3 은 9 의 약수이다.
 ② 합동인 두 삼각형의 넓이는 같다.
 ③ 정사각형은 직사각형이다.
 ④ $a = b$ 이면 $ac = bc$ 이다. ($c \neq 0$)
 ⑤ $a > 0, b > 0$ 이면 $ab > 0$ 이다.

해설

- ① 9 는 3 의 약수이다. (거짓, 3 의 약수는 1, 3 이다.)
 ② 두 삼각형의 넓이가 같으면 합동이다. (거짓, 밑변과 높이가 같으면 두 삼각형은 넓이가 같지만 모양이 다를 수 있다.)
 ③ 직사각형은 정사각형이다. (거짓, 직사각형이 정사각형이 아닐 수 있다.)
 ⑤ $ab > 0$ 이면 $a > 0, b > 0$ 이다. (거짓, $a < 0, b < 0$ 이어도 $ab > 0$ 이다.)

8. 다음 명제 중 역이 참인 것을 모두 고르면?

[배점 3, 중하]

- ① 정삼각형은 예각삼각형이다.
 ② 두 수 a, b 가 홀수이면 ab 도 홀수이다.
 ③ 10 의 배수는 5 의 배수이다.
 ④ 합동인 두 삼각형은 그 높이가 같다.
 ⑤ $x = 1$ 일 때, $-3x + 2 = -1$ 이다.

해설

- ② ab 가 홀수이면 두 수 a, b 는 홀수이다. (참)
 ⑤ $-3x + 2 = -1$ 이면 $x = 1$ 이다. (참)

9. 다음 중에서 명제도 참이고, 역도 참인 것은? [배점 3, 중하]

- ① 정사각형은 마름모이다.
- ② $x = 5$ 이면 $3x - 12 = 3$ 이다.
- ③ $a > b$ 이면 $ac > bc$ 이다.
- ④ 7의 배수는 14의 배수이다.
- ⑤ 12의 약수는 3의 약수이다.

해설

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

10. 다음 중 명제의 역이 거짓인 것은? [배점 3, 중하]

- ① $x = 3$ 이면 $x + 1 = 4$ 이다.
- ② 둘레의 길이가 같은 두 사각형은 합동이다.
- ③ 2의 배수는 4의 배수이다.
- ④ 넓이가 같은 두 원의 반지름의 길이는 같다.
- ⑤ 합동인 두 삼각형은 대응하는 세 내각의 크기가 각각 같다.

해설

- ⑤ 대응하는 세 내각의 크기가 같은 두 삼각형은 합동이다. (거짓)

11. 다음 명제 중 그 역이 참인 것을 골라라.

- ㉠ 4의 배수이면 2의 배수이다.
- ㉡ a, b 가 홀수이면 $a + b$ 는 짝수이다.
- ㉢ 이등변삼각형의 두 변의 길이가 같다.
- ㉣ $a > b$ 이면 $ac > bc$ 이다.
- ㉤ 두 삼각형이 합동이면 대응하는 각의 크기는 같다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

㉢. 역 : 삼각형의 두 변의 길이가 같으면 이등변 삼각형이다. (참)

12. 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.

13. 다음 보기 중 명제인 것은 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ $2 + 5 = 6$ ㉡ $|-3| > 2$
 ㉢ $2x - 1 = 3$ ㉣ $x + y = y + x$

[배점 4, 중중]

- ① 0 개 ② 1 개 ③ 2 개
 ④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

㉠ $2 + 5 = 6$ 은 (거짓 명제)
 ㉡ $|-3| = 3$ 이므로 (참)
 ㉢ $2x - 1 = 3$ 은 $x = 2$ 일 때는 참, $x \neq 2$ 일 때는 거짓이므로 명제가 아니다.
 ㉣ $x + y = y + x$ 는 모든 x, y 에 대하여 성립하므로 (참)
 따라서 명제는 ㉠, ㉡, ㉣의 3 개이다.

14. 다음 중 명제와 그 역이 모두 거짓인 것을 모두 고른 것은?

- ㉠ 이등변삼각형은 정삼각형이다.
 ㉡ $a = 2$ 이면 $a^2 = 9$ 이다.
 ㉢ $x + 1 = 3$ 이면, $x = 1$ 이다.
 ㉣ 정사각형은 사각형이다.
 ㉤ 두 홀수의 곱은 홀수이다.

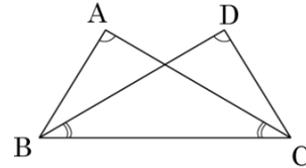
[배점 4, 중중]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉣ ③ ㉠, ㉣
 ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

- ㉠ 명제: 거짓, 역: 참
 ㉡ 명제: 거짓, 역: 거짓
 ㉢ 명제: 거짓, 역: 거짓
 ㉣ 명제: 참, 역: 거짓
 ㉤ 명제: 참, 역: 참

15. 다음 그림에서 $\angle ACB = \angle DBC$, $\angle A = \angle D$ 이면 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 임을 증명하는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] $\angle ACB = \angle DBC, \angle A = \angle D$

[결론] $\overline{AB} = \overline{DC}$

[증명] $\triangle ABC$ 와 (가) 에서

(나) 는 공통

$\angle ACB = \angle DBC$ (가정)

$\angle ABC = 180^\circ - (\text{나}) + \angle ACB$

$= 180^\circ - (\text{라}) + \angle DBC$

$= (\text{마})$

[배점 4, 중중]

- ① (가) $\triangle DCB$ ② (나) \overline{BC}
 ③ (라) $\angle A$ ④ (라) $\angle D$
 ⑤ (마) $\angle DCA$

해설

[가정] $\angle ACB = \angle DBC, \angle A = \angle D$

[결론] $\overline{AB} = \overline{DC}$

[증명] $\triangle ABC$ 와 ($\triangle DCB$)에서

(\overline{BC})는 공통

$\angle ACB = \angle DBC$ (가정)

$\angle ABC = 180^\circ - (\angle A + \angle ACB)$

$= 180^\circ - (\angle D + \angle DBC)$

$= (\angle DCB)$