실력 확인 문제

1. 다음 중 명제인 것을 모두 고르면? [배점 2, 하하]

① 3 의 배수는 6 의 배수이다.

② $x+1=2x+2$

③ 모든 정삼각형은 합동이다.

④ $2-3<-1$

⑤ 봄에는 비가 많이 온다.

해설

①,③,④ 거짓인 명제이다.
②,⑤ 참, 거짓을 말할 수 없다.

2. 다음에서 명제를 찾고, 그것의 참, 거짓을 판별하여라.

㉠ $2x+3=10$

㉡ a, b 가 홀수이면 $a+b$ 는 짝수이다.

㉢ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형이다.

㉣ 모든 정삼각형은 합동이다.

㉤ 저 학생은 예쁘다.

[배점 2, 하하]

해설

㉠ 명제가 아니다.
㉡ 두 홀수의 합은 짝수이다.-참
㉢ 네 각의 크기가 같은 사각형은 직사각형이고, 정사각형은 네 각의 크기가 같고, 네 변의 길이가 같아야 한다.
㉣ 정삼각형들은 모양은 같으나 크기가 다를 수 있다.
㉤ 명제가 아니다.

3. 네 변의 길이가 모두 같은 사각형은 어떤 용어의 정의인지 말하여라. [배점 2, 하하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 마름모

해설

마름모는 네 변의 길이가 모두 같은 사각형이다.

4. 다음 중 명제인 것을 모두 골라라.

㉠ $2+4=6$
㉡ 우리 반 학생들의 키는 작은 편이다.
㉢ 올해 겨울은 너무 춥다.
㉣ $x=3$ 일 때, $2x+4<8$ 이다.
㉤ 미국은 넓다.

[배점 2, 하하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

ㄱ은 참인 명제이고, ㄹ은 거짓인 명제이다.

5. 다음 중 명제인 것은? [배점 2, 하중]

① $3<6$ ② 날씨가 매우 춥다.

③ 20 은 작은 수이다. ④ $2x+7=14$

⑤ 재미있는 수학

해설

① $3 < 6$ 은 참인 명제이다.

6. 다음 중 참인 명제는? [배점 2, 하중]

① 8 의 약수는 4 의 약수이다.

② $a = b$ 이면 $a + c = b + c$ 이다.

③ 3 은 짝수이다.

④ 두 수 a, b 가 소수이면 $a + b$ 는 합성수이다.

⑤ 0 은 자연수이다.

해설

①,③,④,⑤ 거짓 명제

7. 다음 중 명제가 아닌 것은? [배점 2, 하중]

① 가을이 지나면 겨울이 온다.

② 브람스를 아십니까?

③ 베토벤의 교향곡은 8 개가 있다.

④ 해가 서쪽에서 뜬다.

⑤ 김병현은 현재 메이저리그 아리조나팀 투수이다.

해설

② 추상적이나 주관적인 문장은 명제가 아니다.

8. 다음 중 명제가 아닌 것을 골라라.

ㄱ. 이등변삼각형은 두 내각의 크기가 같다.
ㄴ. $2 \leq 5$
ㄷ. $2x - 3 < 1$
ㄹ. 1 은 소수이다.
ㅁ. $2 + 7 = 10$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㄷ

해설

ㄷ. $x < 2$ 일 때는 참, $x \geq 2$ 일 때는 거짓이므로 명제가 아니다.

9. 다음 중 명제인 것은? [배점 2, 하중]

① 우리 중학교 학생들은 잘 생겼다.

② 시간은 금이다.

③ 수학은 어렵다.

④ $5 - 3 = 1$

⑤ $x + 3$

해설

①,②,③,⑤ 의 명제는 참인지 거짓인지 말할 수 없다.

10. 명제 ' $2x+3=13$ 이면 $x=5$ 이다. ' 의 역과 참, 거짓 판별이 옳은 것은? [배점 2, 하중]

① $2x+3 \geq 13$ 이면 $x=5$ 이다. (참)

② $2x+3 \leq 13$ 이면 $x=5$ 이다. (거짓)

③ $x=5$ 이면 $2x+3 \leq 13$ 이다. (참)

④ $x=5$ 이면 $2x+3 \geq 13$ 이다. (거짓)

⑤ $x=5$ 이면 $2x+3=13$ 이다. (참)

해설

명제 : $2x+3=13$ 이면 $x=5$ 이다. → 참
역 : $x=5$ 이면 $2x+3=13$ 이다. → 참

11. "정삼각형이 무엇이냐?" 라는 선생님의 질문에 대하여 세 학생 A, B, C는 다음과 같이 답변하였다. 세 학생 중에서 정삼각형의 정의를 말한 학생은 누구인지 말하여라.

> A 학생 : "세 변의 길이가 같은 삼각형입니다."
> B 학생 : "세 내각의 크기가 같은 삼각형입니다."
> C 학생 : "두 내각의 크기가 각각 $60°$ 인 삼각형입니다."

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : A 학생

해설

증명이 필요하지 않은 명제는 정의, 반드시 증명이 필요한 명제는 정리이다.
정삼각형의 정의 : 세 변의 길이가 같은 삼각형
정삼각형의 정리 :
(1) 세 내각의 크기는 모두 같다.
(2) 정삼각형은 이등변삼각형이다.

12. 다음 중 거짓인 명제를 모두 고르면? [배점 3, 하상]

① 12 는 3 의 배수이다.

② 두 홀수의 합은 홀수이다.

③ (자연수)-(자연수)는 자연수이다.

④ 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이다.

⑤ 맞꼭지각의 크기는 서로 같다.

해설

② 두 홀수의 합은 짝수이다.
③ 반례 : $(1)-(2)=(-1)$, -1 은 자연수가 아니다.

13. 다음 중 명제가 아닌 것은? [배점 3, 하상]

① $0>11$

② $3x+5=1$ 이면 $x=10$ 이다.

③ $1+2=5$

④ 한강은 길다.

⑤ 북한의 국보 1 호는 동대문이다.

해설

'길다' 는 주관적인 기준이므로 명제가 아니다.

14. 다음 명제 중 명제와 그 역이 모두 참인 것은?
[배점 3, 하상]

① $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ 이면 $\overline{AB} = \overline{DE}$

② $x = 1$, $y = 3$ 이면 $2x + y = 5$ 이다

③ 정수는 유리수이다.

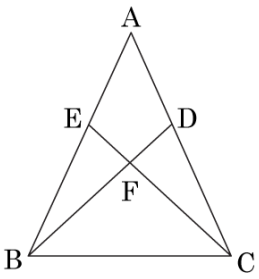
④ a , b 가 짝수이면, ab 는 짝수이다.

⑤ 두 밑각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.

해설

⑤ 명제 : (참)
역 : 이등변삼각형은 두 밑각의 크기가 같다. (참)

15. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 이다. 다음 중 $\triangle EBC$ 와 합동인 삼각형은?



[배점 3, 하상]

① $\triangle DCB$ ② $\triangle FBC$ ③ $\triangle ACE$
④ $\triangle ABD$ ⑤ $\triangle DCF$

해설

$\overline{EB} = \overline{DC}$, $\angle B = \angle C$, $\overline{BC}$ 는 공통이므로
$\triangle EBC \equiv \triangle DCB$ (SAS 합동)

16. 다음 중 참인 명제를 모두 고르면? [배점 3, 하상]

① 두 홀수의 합은 홀수이다.

② 12 의 약수는 6 의 약수이다.

③ 동위각의 크기는 서로 같다.

④ 소수에는 짝수가 있다.

⑤ 정수는 유리수에 속한다.

해설

① 두 홀수의 합은 짝수이다.
② 12 의 약수 1, 2, 3, 4, 6, 12 중 4, 12 는 6 의 약수가 아니므로 거짓인 명제이다.
③ 두 직선이 평행할 때만 동위각의 크기가 같다.

17. 다음 명제의 역이 참이 되기 위한 a 의 값은?

$x = 2$ 이면 $3x + 3 = a - 3$ 이다.

[배점 3, 중하]

① 5 ② 7 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

해설

역 : $3x + 3 = a - 3$ 이면 $x = 2$ 이다.
$x = 2$ 를 주어진 방정식에 대입하면
$6 + 3 = a - 3$, $a = 12$ 이다.

18. 다음에서 명제가 참이고, 그 역도 참인 것은?

[배점 3, 중하]

① 두 삼각형이 합동이면 세 대응각의 크기는 같다.

② $ab = 0$ 이면 두 수 a, b 는 모두 0 이다.

③ n 이 자연수일 때, n^2 이 짝수이면 n 은 짝수이다.

④ $a = b$ 이면, $ac = bc$ 이다.

⑤ 부피가 같은 두 원기둥의 밑넓이와 높이는 같다.

해설

⑤ 부피가 같은 두 원기둥의 밑넓이와 높이가 항상 같은 것은 아니다.

19. 다음 명제 중 그 역이 참인 것은? [배점 3, 중하]

① 정삼각형은 이등변삼각형이다.

② a, b 가 짝수이면 $a + b$ 가 짝수이다.

③ $a + c > b + c$ 이면 $a > b$ 이다.

④ $ac > bc$ 이면 $a > b$ 이다.

⑤ 소수는 홀수이다.

해설

③ 역 : $a > b$ 이면 $a + c > b + c$ 이다.

20. 다음 보기에서 명제인 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

보기

㉠ $x + y = 3$

㉡ 김태희는 예쁘다.

㉢ 어떤 수에 0 을 곱하면 그 값은 0 이 된다.

㉣ 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 가 아니다.

㉤ 사다리꼴은 평행사변형이다.

㉥ $x + 2 < x + 3$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 4 개

해설

㉠ x, y 의 값이 정해져 있지 않으므로 참, 거짓을 판별할 수 없다.
㉡ 참, 거짓을 판별할 수 없으므로 명제가 아니다.
㉢ 참인 명제이다.
㉣ 거짓인 명제이다.
㉤ 거짓인 명제이다.
㉥ $x + 2 < x + 3$ 에서 문자를 좌변으로, 상수항을 우변으로 이항하면 $0 < 1$ 이므로 참인 명제이다.