

2019년 삼계고 수학(하) 중간고사

1. 점 $(2, 3)$ 을 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 점의 좌표는?

① $(0, 4)$ ② $(2, -1)$ ③ $(2, 2)$ ④ $(4, 2)$ ⑤ $(4, 3)$

2. 도형 $f(x, y) = 0$ 을 도형 $f(x+2, y-1) = 0$ 으로 옮기는 평행이동에 의하여 직선 $4x+3y-1=0$ 이 직선 $ax+by+4=0$ 으로 옮겨진다고 할 때, $a+b$ 의 값은?

① 7 ② 3 ③ 1 ④ -1 ⑤ -3

3. 원 $x^2+y^2-4x+6y+12=0$ 을 직선 $y=x$ 에 대하여 대칭이동한 도형의 방정식은?

① $x^2+y^2=1$ ② $(x-2)^2+(y+3)^2=1$
 ③ $(x-3)^2+(y+2)^2=1$ ④ $(x+2)^2+(y-3)^2=1$
 ⑤ $(x+3)^2+(y-2)^2=1$

4. 두 점 $A(2, -2)$, $B(1, 2)$ 와 y 축 위의 점 P 를 꼭짓점으로 하는 삼각형 APB 의 둘레의 길이의 최솟값은?

① $4+\sqrt{17}$ ② $5+\sqrt{13}$ ③ $5+\sqrt{17}$
 ④ $6+\sqrt{13}$ ⑤ $6+\sqrt{17}$

5. 두 집합 $A=\{1, 2\}$, $B=\{x|x \text{는 } 10 \text{보다 작은 소수}\}$ 에 대하여 $n(A)=a$, $n(A \cup B)=b$, $n(B-A)=c$ 라 할 때, $a+b-c$ 의 값은?

① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

6. 자연수 a, b 에 대하여 두 집합 $A=\{2, 4\}$, $B=\{a^2+a, b\}$ 가 서로 같을 때, $a+b$ 의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

7. 집합 $A = \{a, b, c\}$ 의 진부분집합이 아닌 것은?

- ① \emptyset ② $\{a\}$ ③ $\{a, b\}$ ④ $\{b, c\}$ ⑤ $\{a, b, c\}$

8. 전체집합 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 2, 3\}$,
 $B = \{1, 3, 5\}$ 에 대하여 $C = (A - B) \cup (B - A)$ 라 하자. $C \subset X \subset U$ 를
만족시키는 집합 X 가 될 수 없는 것은?

- ① $\{2, 5\}$ ② $\{2, 3, 6\}$ ③ $\{2, 4, 5\}$
④ $\{2, 4, 5, 6\}$ ⑤ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

9. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $A \cup B = \{1, 2, 3\}$, $A \cup C = \{2, 3, 4\}$ 일
때, $A \cup (B \cap C)$ 는?

- ① \emptyset ② $\{2\}$ ③ $\{2, 3\}$
④ $\{1, 2, 3\}$ ⑤ $\{1, 2, 3, 4\}$

10. 집합에 관한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

ㄱ. $n(\{\emptyset\}) = 1$ 이다.
ㄴ. 임의의 집합 A 에 대하여 $\emptyset \in A$ 이다.
ㄷ. 서로소인 두 집합 A, B 에 대하여 $n(A \cup B) = n(A) + n(B)$ 이다.
ㄹ. $(A \cup B)^c = A^c \cup B^c$ 이다.

- ① ㄱ, ㄴ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄱ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄷ, ㄹ

11. 전체집합 U 의 세 부분집합 A, B, C 에 대하여 $A^c \cup (B - C) = U$ 일
때, 옳지 않은 것은?

- ① $A \cup B = B$ ② $A \subset (B \cup C)$ ③ $B \cap C = \emptyset$
④ $A \subset C^c$ ⑤ $(A - B) \cup C = C$

12. 조건인 것은?

- ① $x + 3 > 5$ ② $1 + 2 < 4$
③ 2는 4와 6의 공약수이다. ④ $x = 3$ 이면 $2x - 1 = 5$ 이다.
⑤ 정삼각형은 이등변삼각형이다.

[논술형1] 점 $A(3, -1)$ 을 지나는 직선 l 을 x 축에 대하여 대칭이동하였더니 점 $B(1, 5)$ 를 지나는 직선이 되었다. 이때 직선 l 의 방정식을 구하고, 그 과정을 서술하시오.

[논술형2] 100미만의 자연수 중에서 6의 배수가 아니고, 5로 나누었을 때 나머지가 2가 아닌 자연수의 개수를 구하고, 그 과정을 서술하시오.

[논술형3] 실수 a, b, x, y 에 대하여 $\sqrt{a^2x+b^2y} \geq |ax+by|$ 임을 증명하는 과정을 서술하시오.(단, $x+y=1, 0 \leq x \leq 1$)

-
- 1) ④
 - 2) ①
 - 3) ⑤
 - 4) ③
 - 5) ②
 - 6) ④
 - 7) ⑤
 - 8) ②
 - 9) ③
 - 10) ②
 - 11) ③
 - 12) ①
 - 13) ③
 - 14) ②
 - 15) ③
 - 16) ④
 - 17) ⑤
 - 18) ①
 - 19) [논술형1] $y = 2x - 7$
 - 20) [논술형2] 17개
 - 21) [논술형3] $(\sqrt{a^2x + b^2y})^2 - |ax + by|^2 \geq 0$ 임을 이용하여 증명