

1. 이차방정식 $x^2 + y^2 + 2ax - 4ay + 6a^2 - a - 6 = 0$ 이 원의 방정식이 될 때 다음 중 a 가 가질 수 없는 정수 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

2. 다음 방정식으로 표시되는 그래프는 m 의 값에 관계없이 항상 일정한 점을 지난다.

그 점의 좌표가 (a,b) 일 때, $a+b$ 의 값은? (단, $a < 0, b < 0$)

$$(x^2+y^2+2x+3y-1)m+(x^2+y^2+2x+2y-3)=0$$

- ① -1
- ② -2
- ③ -3
- ④ -4
- ⑤ -5

3. 다음은 집합이 아닌 것을 집합이 되도록 적절히 고친 것이다. 잘못 고친 것을 모두 골라라.

- ㉠

큰 자연수의 모임

1보다
- ㉡

우리 반에서 몸무게가 무거운 학생들의 모임

50 kg 이상인
- ㉢

30에 가까운 수들의 모임

20
- ㉣

세계에서 높은 산들의 모임

가장
- ㉤

공부를 잘하는 학생들의 모임

못하는

 답: _____

 답: _____

4. $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 8, 9\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 11 \text{보다 작은 홀수}\}$ 일 때,
 $n(A) + n(B)$ 의 값은?

① 6

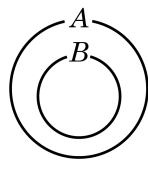
② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

5. 다음 벤 다이어그램에서 집합 $A = \{x|x \text{는 } 28 \text{ 미만의 } 7 \text{의 배수}\}$ 일 때, 집합 B 가 될 수 있는 것을 모두 고르면?



- ① $\{\emptyset\}$ ② $\{7, 14\}$ ③ $\{1, 14, 21\}$
④ $\{7, 14, 21\}$ ⑤ $\{7, 14, 21, 28\}$

6. 전체집합 $U = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ 에 대하여 조건 $x^2 - 2 > 0$ 의 진리집합은?

① $\emptyset$

② $\{0, 1\}$

③ $\{3, 4, 5\}$

④ $\{2, 3, 4, 5\}$

⑤ U

7. 두 원 $x^2 + (y - 2)^2 = 4, (x - a)^2 + (y - 1)^2 = 1$ 에 대한 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $a = \sqrt{3}$ 이면 두 원은 서로 다른 원의 내부에 있다.
- ㉡ $a = 0$ 이면 두 원은 서로 접한다.
- ㉢ a 의 값에 관계없이 한 원이 다른 원의 내부에 놓일 수 없다.

- ① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉡
- ④ ㉡, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

8. 두 원 $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$, $(x-5)^2 + y^2 = 4$ 의 공통내접선의 길이는?

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{2}$ ④ $2\sqrt{3}$ ⑤ $3\sqrt{2}$

9. 직선 $y = ax + b$ 를 평행이동 $f : (x, y) \rightarrow (x - 1, y + 2)$ 에 의하여 옮겼더니 직선 $y = 2x + 3$ 과 y 축 위에서 직교할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

10. 포물선 $y = x^2 - 2x$ 를 $f : (x, y) \rightarrow (x-a, y-1)$ 에 의하여 평행이동한 곡선과 직선 $y = 2x$ 와의 두 교점이 원점에 대하여 대칭일 때, 상수 a 의 값을 구하여라.

 답: _____

11. 다음 중 원 $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 3 = 0$ 을 평행이동하여 겹쳐질 수 있는 원의 방정식은?

① $x^2 + y^2 = 2$

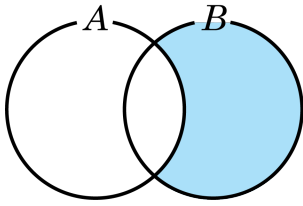
② $x^2 + y^2 = 3$

③ $x^2 + \left(y - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$

④ $(x + 1)^2 + y^2 = 5$

⑤ $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = \frac{1}{2}$

12. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분을 나타내지 않는 것을 모두 고르면?(정답 2 개)



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

13. 자연수 k 의 양의 배수를 원소로 하는 집합을 A_k 라 할 때, $A_2 \cap (A_4 \cup A_8)$ 을 간단히 하면?

① A_2

② A_3

③ A_4

④ A_5

⑤ A_6

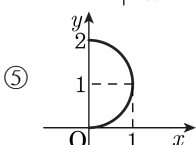
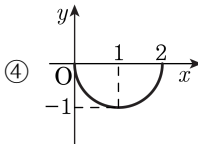
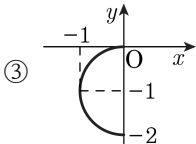
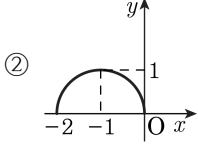
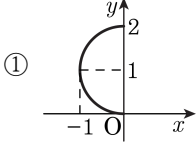
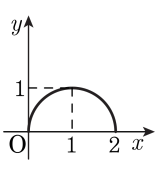
14. 다음 보기중 조건 p 가 조건 q 이기 위한 필요충분조건이 되는 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠ $p : xy > 0, q : |x| + |y| = |x + y|$
- ㉡ $p : xy < 0, q : |x| + |y| > |x + y|$
- ㉢ $p : xy \leq 0, q : ||x| - |y|| = |x + y|$
- ㉤ $p : x^2 > y^2, q : x^3 > y^3$
- ㉦ $p : \text{임의의 실수 } a \text{ 에 대하여 } ax + y = 0,$
 $q : |x| + |y| = 0$

- ① ㉠, ㉡, ㉢
- ② ㉠, ㉢, ㉤
- ③ ㉡, ㉢, ㉤
- ④ ㉡, ㉢, ㉦
- ⑤ ㉡, ㉢, ㉤, ㉦

15. 도형 $f(x, y) = 0$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때,
 도형 $f(-y, -x) = 0$ 의 그래프로 옳은 것은?



16. 두 집합 $A = \{0, a+1, b\}$, $B = \{2b, a-b, 3\}$ 에 대하여 $A - B = \{0, 1\}$, $A \cap B = \{3\}$ 일 때 $a-b$ 는?

① -5

② -3

③ 0

④ 3

⑤ 5

17. 다음은 명제 ‘세 자연수 a, b, c 에 대하여, $a^2 + b^2 = c^2$ 이면, a, b, c 중 적어도 하나는 3의 배수이다.’의 참, 거짓을 대우를 이용하여 판별하는 과정이다.

주어진 명제의 대우는
‘세 자연수 a, b, c 에 대하여 a, b, c 모두 3의 배수가 아니면 $a^2 + b^2 \neq c^2$ ’이므로
 $a^2 + b^2 = 3m + [\text{㉠}], c^2 = 3n + [\text{㉡}]$
 $\therefore a^2 + b^2 \neq c^2$ (단, m, n 은 음이 아닌 정수) 따라서 대우가
[㉢] 이므로 주어진 명제도 [㉢] 이다.

위의 과정에서, ㉠, ㉡, ㉢에 들어갈 알맞은 것을 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 1, 0, 참 ② 1, 2, 거짓 ③ 2, 1, 참
- ④ 2, 0, 참 ⑤ 0, 1, 참

18. $x > -1$ 일 때 $x + \frac{1}{x+1}$ 의 최솟값을 m , 그 때의 x 의 값을 k 라 할 때 $m+k$ 의 값을 구하여라.

 답: _____

19. 두 점 $A(-3, 0)$, $B(2, 0)$ 으로부터 거리의 비가 $3 : 2$ 인 점을 P 라 할 때, $\triangle PAB$ 의 넓이의 최댓값을 구하면?

 답: _____

20. 집합 $S = \{x \mid x < 100, x \text{는 자연수}\}$ 의 부분집합 A 가 다음 조건을 만족할 때 A^c 의 원소 중 가장 큰 수를 구하여라.

(가) $4 \in A, 5 \in A$

(나) $p \in A, q \in A$ 이면 $p + q \in A$

 답: _____