1. 포물선 $y = -x^2 - 2x$ 을 x 축에 대하여 대칭이동한 후 y 축의 양의 방향으로 3 만큼 평행이동한 포물선의 꼭짓점의 좌표는?

① $(-1,\ 2)$ ② $(-1, -1)$ ③ $(-1,\ 1)$

④ $(1,\ 2)$ ⑤ $(1,\ 1)$

2. 3 보다 크고 11 보다 작은 홀수의 집합을 A 라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① $3 \in A$　② $4 \notin A$　③ $6 \in A$

④ $9 \notin A$　⑤ $11 \notin A$

3. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $B = \{0\}$ 이면 $n(B) = 1$ 이다.

② $C = \{x \mid x$는 10의 약수$\}$ 이면 $n(C) = 4$ 이다.

③ $D = \{0,\ 1,\ 2,\ 3\}$ 이면 $n(D) = 4$ 이다.

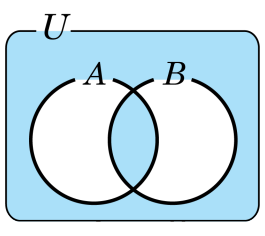
④ $E = \{x \mid x$는 9보다 작은 홀수$\}$ 이면 $n(E) = 5$ 이다.

⑤ $n(\varnothing) = 0$이다.

4. 집합 $A = \{1,\ 2,\ 4,\ 6\}$ 의 부분집합 중 진부분집합의 개수는?

① 9 개　② 11 개　③ 13 개　④ 15 개　⑤ 17 개

5. 다음 벤 다이어그램의 색칠한 부분이 나타내고 있는 집합을 모두 고르면?(정답 2개)



① $U-((A-B)\cup(B-A))$ ② $(B-A)^c$

③ $(A-B)\cup(B-A)$ ④ $U-(A\cup B)$

⑤ $(A\cup B)^c\cup(A\cap B)$

6. $U = \{2, 4, 5, 8, 9, 10\}$ 에 대하여 $A = \{4, 5, 8\}, B = \{2, 4, 8, 9\}$ 일 때, $A^c - B^c$ 은?

① $\{2\}$ ② $\{2, 4\}$ ③ $\{2, 9\}$

④ $\{2, 4, 8\}$ ⑤ $\{2, 4, 9\}$

7. 실수 $x,\ y,\ z$에 대하여 $x^2+y^2+z^2=6$일 때 $x+\sqrt{2}y+\sqrt{3}z$의 최댓값 M과 최솟값 m은?

① $M=3,\ m=0$　② $M=3, m=-3$

③ $M=6, m=0$　④ $M=6, m=-6$

⑤ $M=6, m=-12$

8. 다음 중에서 함수의 그래프가 <u>아닌</u> 것을 모두 고르면?

①

②

③

④

⑤

9. 직선 $2x + ay + b = 0$ 에 대하여 점 $\mathrm{A}\,(3, 2)$ 와 대칭인 점을 $\mathrm{B}\,(-1, 0)$ 이라고 할 때, 상수 a, b 에 대하여 곱 ab 의 값을 구하여라.

답: _____

10. 다음 중 옳은 것은?

① $(A-B)\cup(A-C)=A-(B\cup C)$

② $(A-B)\cup(B-A)=\varnothing$이면 $A\subset B$

③ $(A-B)^c=A^c\cup B$

④ $A\subset B^\circ$이면 $(A^c\cup B^c)\cap(A\cup B)=A\cap B^c$

⑤ $(A^c-B^c)^c=A-B$

11. 자연수 k의 양의 배수를 원소로 하는 집합을 A_k라 할 때 $A_3 \cap (A_2 \cup A_4) = A_k$를 만족하는 k의 값은?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 6 ⑤ 12

12. 전체집합 $U = \{3, 6, 9, 12, 15, 18, 21\}$의 두 부분집합 $A = \{3, 9, 15, 21\}$, $B = \{12, 15, 18, 21\}$에 대하여 연산 $A \triangle B = (A \cup B) - (A \cap B)$로 정의할 때, $(A \triangle B) \triangle B^c$을 나타낸 것은?

① $\{3, 6, 12\}$ ② $\{3, 12, 18\}$

③ $\{3, 15, 21\}$ ④ $\{6, 12, 18\}$

⑤ $\{6, 12, 15, 18\}$

13. 함수 $f : X \to Y$에 대하여 $X = \{x | 0 \le x \le 1\}$이고 $f(x) =$

$$\begin{cases} x & (x\text{는 유리수}) \\ 1-x & (x\text{는 무리수}) \end{cases}$$

일 때, $f(x) + f(1-x)$의 값을 구하여라.

답: _____

14. 함수 $f(x) = ax$ 가 $(f \circ f)(x) = x$ 를 만족할 때, 상수 a 의 값을 구하면?

① ± 1 ② ± 2 ③ ± 3 ④ ± 4 ⑤ ± 5

15. 함수 $f(x) = x^2 + 2x + 3 (x \geq -1)$ 의 역함수가 $f^{-1}(x) = \sqrt{x+a} - b$ 일 때, 상수 a , b 에 대하여 $a+b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

16. $f(x) = \begin{cases} x+5 & (x \geq 0) \\ -x^2+3 & (x < 0) \end{cases}$ 으로 정의된 함수 f 에 대하여 $(f \circ f)(-1) + f^{-1}(2)$ 의 값을 구하시오.

답: _____

17. 함수 $y = 2\,|\,x-1\,|\,-2$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하여라.

답: _____

18. 집합 $A = \{2,\ 4,\ 6,\ 8, \cdots,\ 18\}$ 를 조건제시법으로 올바르게 나타낸 것을 모두 골라라.

㉠ $A = \{x \mid 0 \le x \le 18$인 정수$\}$
㉡ $A = \{x \mid 1 < x \le 17$인 짝수$\}$
㉢ $A = \{x \mid x$는 20보다 작은 짝수$\}$
㉣ $A = \{x \mid x$는 18 이하의 짝수$\}$
㉤ $A = \{x \mid x$는 19 미만의 짝수$\}$

답: _____

답: _____

답: _____

19. 다음 집합 중에서 무한집합이 아닌 것을 모두 구하면?

① $\{x \mid x$는 자연수 부분이 1인 대분수$\}$

② $\{x \mid x$는 3보다 작은 3의 배수$\}$

③ $\{x \mid 2 < x < 5$인 수$\}$

④ $\{x \mid 2 < x < 5$인 정수$\}$

⑤ $\{x \mid x = 4n - 5,\ n$은 자연수$\}$

20. 세 집합 A, B, C 에 대하여 $n(A) = 11$, $n(B) = 13$, $n(C) = 10$, $n(A \cap B) = 4$, $n(B \cup C) = 17$, $A \cap C = \varnothing$ 일 때, $A \cup B \cup C$ 의 원소의 개수는?

① 12 ② 17 ③ 24 ④ 30 ⑤ 34

21. 세 조건 p, q, r 를 만족하는 집합을 각각 P, Q, R라고 하면 $P \cup Q = P, Q \cap R = R$ 인 관계가 성립한다. 이 때, 다음 중 반드시 참인 명제가 아닌 것은?

① $r \to p$　　② $\sim p \to \sim q$　　③ $\sim p \to \sim r$

④ $\sim r \to \sim p$　　⑤ $\sim q \to \sim r$

22. 세 조건 p, q, r를 만족하는 진리집합이 각각 $P = \{x \mid x \leq -2, 1 \leq x \leq 5\}$, $Q = \{x \mid x \leq a\}$, $R = \{x \mid x \leq b\}$이다. p는 q이기 위한 필요조건이고, r이기 위한 충분조건이 되도록 상수 a, b에 대한 a의 최댓값을 M, b의 최솟값을 m이라 할 때, $M + m$의 값을 구하시오.

답: _____

23. 두 집합 $A = \{3, 6, a+2, 10\}$, $B = \{2 \times a, 3, b, 5\}$ 에 대하여 $A \subset B$, $B \subset A$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

답: _____

24. 학생 수가 n 명인 학급의 학생 중, 남학생의 집합을 M , 여학생의 집합을 W 라고 하고, 안경을 쓴 학생의 집합을 G , 안경을 쓰지 않은 학생의 집합을 E 라고 하고, 네 집합에 대하여 $n(M \cap G) = a$, $n(M \cap E) = b$, $n(W \cap G) = c$ 라고 한다. 두 집합 A, B 에 대하여 $A \circledcirc B = (A \cap B^c) \cup (A^c \cap B)$ 이라고 정의할 때, $n((M \circledcirc E) \circledcirc (W \circledcirc G))$ 의 값을 구하여라.

답: _____

25. 사각형 모양의 철판 세 장을 구입하여, 두 장은 윈 모양으로 오려 아랫면과 윗면으로, 나머지 한 장은 몸통으로 하여 오른쪽 그림과 같은 원기둥 모양의 보일러를 제작하려 한다. 철판은 사각형의 가로와 세로의 길이를 임의로 정해서 구입할 수 있고, 철판의 가격은 $1\,m^2$ 당 1만원이다. 보일러의 부피가 $64\,m^3$가 되도록 만들기 위해 필요한 철판을 구입하는데 드는 최소 비용은?

① 110만원 ② 104만원 ③ 100만원
④ 96만원 ⑤ 90만원