1. 집합 $A = \{x \mid x$는 12의 약수$\}$ 의 부분집합 중에서 원소 1, 3 을 포함하고 원소 6 을 포함하지 않는 부분집합으로 옳은 것은?

① $\varnothing$ ② $\{1,\ 6\}$ ③ $\{1,\ 4,\ 12\}$

④ $\{1,\ 3,\ 4,\ 10\}$ ⑤ $\{1,\ 3,\ 4,\ 12\}$

2. 다음 중 집합이 아닌 것을 고르면?

① 3 보다 작은 자연수의 모임

② 100 이하의 짝수의 모임

③ 아름다운 꽃의 모임

④ 6 의 약수의 모임

⑤ 반에서 키가 가장 큰 친구들의 모임

3. 두 집합 $A = \{a,\ b,\ \square\}, B = \{b,\ c,\ \triangle\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때, $\square$, $\triangle$ 안에 각각 들어갈 알파벳을 차례로 구하여라.

4. 다음 중 소수는 모두 몇 개인가?

2 9 14 23 34 47 81

5. $\square \times 3^3$ 은 약수의 개수가 8 개인 자연수이다. 다음 중 $\square$ 안에 알맞은 수 중 가장 작은 것을 구하여라.

6. 일렬로 늘어서 있는 전구에서 켜진 전구는 1, 꺼진 전구는 0 으로 나타낼 때, 5 개의 전구를 사용할 경우 나타낼 수 있는 수는 몇 가지인지 구하여라.

7. 보람이는 친구들에게 금붕어 12 마리와 거북이 18 마리를 각각 똑같이 나누어 주려고 한다.
되도록 많은 친구들에게 나누어 줄 때, 나누어 줄 수 있는 친구는 몇 명인가?

① 2 명 ② 3 명 ③ 4 명 ④ 5 명 ⑤ 6 명

8. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① $\{a, b, c\} \cap \varnothing = \varnothing$

② $\{\text{피}, \text{아}, \text{노}\} \cup \{\text{피}, \text{노}, \text{키}, \text{오}\} = \{\text{피}, \text{아}, \text{노}, \text{키}, \text{오}\}$

③ $\{\spadesuit, \clubsuit, \heartsuit, \heartsuit\} \cap \{\clubsuit, \star\} = \{\spadesuit, \clubsuit, \heartsuit, \heartsuit, \star\}$

④ $\{x | x\text{는 } 10 \text{ 이하의 홀수}\} \cap \{1, 2, 5\} = \{1, 2, 5\}$

⑤ $\{x | x\text{는 } 12 \text{ 의 약수}\} \cap \{x | x\text{는 } 18 \text{ 의 약수}\} = \{x | x\text{는 } 6 \text{ 의 약수}\}$

9. 792 를 소인수분해하면 $a^l \times b^m \times c^n$ 이다. $a < b < c$ 일 때, $a+b+c-l-m-n$ 의 값을 구하여라.

10. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $n(\{0\}) = 1$

② $\{a,\ b\} \in \{a,\ b,\ c\}$

③ $\varnothing \in \{1,\ 2,\ 3\}$

④ $n(\{0\}) < n(\{1\})$

⑤ $n(\{1,\ \{2,\ 3\},\ 4,\ 5\}) = 4$

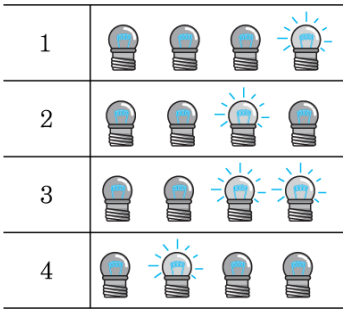
11. 가로의 길이가 90 m, 세로의 길이가 180 m 인 직사각형 모양의 농장과, 같은 모양으로 가로의 길이가 72 m, 세로의 길이가 108 m 인 목장이 있다. 이 농장과 목장의 가장 자리를 따라 두 곳 모두 같은 간격으로 나무를 심는데, 네 모퉁이에는 반드시 나무를 심고 나무 사이의 간격이 20 m 를 넘지 않으면서 가장 넓게 심으려고 한다면, 몇 그루의 나무가 필요한지 구하여라.

12. 집합 $A = \{1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6,\ 7\}$ 의 부분집합 중 원소가 2 개인 집합은 a 개이고, 원소가 5 개인 집합은 b 개이다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

13. 두 집합 $A = \{x \mid x$는 12의 약수$\}$, $B = \{1, 2, 12, a-3, b+3, 4\}$ 가 서로 같을 때, $a \div b$ 의 값을 구하여라. (단, $b > 0$)

14. 어떤 역에는 각각 40 분, 1 시간 5 분 간격으로 출발하는 두 종류의 열차가 있다. 하루 중 두 열차의 첫 출발 시각은 오전 7 시로 같고, 이 역을 출발하는 마지막 열차의 출발 시각은 오후 7 시이다. 첫 차와 마지막 차를 제외하고, 하루 중 오전 7 시와 오후 7 시 사이 두 열차가 동시에 출발하는 시각을 A 시 B 분이라고 할 때, $A+B$ 를 구하여라.

15. 자연수를 다음과 같이 일렬로 나열된 전구를 끄고 켜는 것으로 나타내려고 한다. 500 미만의 자연수를 모두 나타내려면 전구는 최소한 몇 개가 필요한가?



① 6 개 ② 7 개 ③ 8 개

④ 9 개 ⑤ 10 개

16. 어떤 자연수 A 를 두 분수 $\frac{25}{6}$, $\frac{70}{9}$ 에 각각 곱했더니 그 결과가 모두 자연수가 되었다. 또 어떤 분수 $\frac{A}{B}$ 를 두 분수 $\frac{25}{6}$, $\frac{70}{9}$ 에 각각 곱했더니 그 결과 역시 모두 자연수가 되었다. 가능한 수 중 가장 작은 A , 가장 큰 B 를 구하여 $A+B$ 를 계산하여라.

① 23 ② 25 ③ 27 ④ 33 ⑤ 35

17. 집합 $A = \{0,\ 2,\ \{4\},\ \{6,\ 8\},\ \varnothing\}$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?.

① $\varnothing \in A$

② $\{0,\ 2,\ \{4\}\} \subset A$

③ $n(A) = 5$

④ $\{4\} \subset A$

⑤ $\{6,\ 8\} \in A$

18. 영진이네 반 학생 중 가, 나 책을 읽은 학생이 각각 30명, 15명이었고 가, 나 책을 모두 읽은 학생은 8명, 가 책을 읽지 않은 학생은 15명이었다. 이때, 가 책과 나 책을 모두 읽지 않은 학생 수를 구하여라.

19. $2^4 \times 3^3 \times 5^3 \times 11^{10}$ 을 계산하여 십진법으로 나타낸 수로 바꿀 때, 마지막 자릿수부터 연속하여 나타나는 0의 개수는?

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

20. 4719 를 3 개의 자연수의 곱으로 나타내는 모든 방법의 수를 구하여라. (단, $x \times y \times z$ 와 $x \times z \times y$ 와 같이 곱하는 순서만 다른 식도 서로 다른 방법이다.)

21. 0 에서 4 까지 쓰인 구슬 5 개가 든 주머니에서 처음에 세 개의 구슬을 꺼내서 꺼낸 차례대로 세 자리 수의 오진수를 만들고, 다시 구슬을 주머니에 집어넣는다. 두 번째로 세 개의 구슬을 꺼내서 오진법의 수를 만들었을 때, 이 두 수를 5 로 나누면 모두 나머지가 1 이 되는 확률을 구하여라.

22. 2 와 3 을 소인수로 갖는 어떤 자연수 A 의 약수의 개수는 18 개이다. A 를 6 으로 나눈 수의 약수의 개수가 10 개일 때, 어떤 자연수 A 의 최솟값을 구하여라.

23. 3^{90} 의 일의 자리의 수를 구하여라.

24. 집합 $A = \{x \mid x$는 25의 소인수$\}$ 집합 $B = \{x \mid x$는 156의 소인수$\}$ 에 대하여 $n(A) + n(B)$ 의 값을 구하여라.