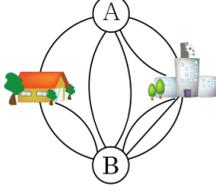


1. 정의역이 $\{x \mid x < 2\}$ 인 두 함수 $f(x) = \frac{10-3x}{x-2}$, $g(x) = 2\sqrt{5-x} + 7$ 에 대하여 $(g \circ f)(-2)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

2. 집과 학교 사이에는 그림과 같이 길이 놓여 있을 때, 집에서 학교로 가는 방법의 수는? (단, 같은 지점을 두 번 지나지 않는다.)



- ① 22 ② 34 ③ 47 ④ 54 ⑤ 66

3. 다섯 개의 숫자 1, 2, 3, 4, 5 에서 서로 다른 세 숫자를 택하여 세 자리의 자연수를 만들 때, 5의 배수의 개수는?

- ① 12 ② 14 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

4. 어느 세 점도 일직선 위에 있지 않은 7 개의 점이 있을 때, 점을 연결하여 만들 수 있는 삼각형의 개수를 구하여라.

▶ 답: _____ 개

5. $(1+a)(1+b)(1+c) = 8$ 인 양수 a, b, c 에 대하여 $abc \leq 1$ 임을 다음과 같이 증명하였다.

증명

$(1+a)(1+b)(1+c) = 8$ 을 전개하면
 $1 + (a+b+c) + (ab+bc+ca) + abc = 8$
 이때, $a > 0, b > 0, c > 0$ 이므로 산술평균, 기하평균의 관계를 이용하면
 $a+b+c \geq 3\sqrt[3]{abc}$
 (단, 등호는 $a=b=c$ 일 때 성립)
 $ab+bc+ca \geq 3$ ([가])
 (단, 등호는 $a=b=c$ 일 때 성립)
 $\therefore S \geq 1 + 3\sqrt[3]{abc} + 3(\sqrt[3]{abc})^2 + abc$
 $= (1 + \sqrt[3]{abc})^3$
 따라서 $\sqrt[3]{abc} + 1 \leq 2, abc \leq 1$
 (단, 등호는 ([나]) 일 때 성립)

위의 증명에서 [가], [나], [다]에 알맞은 것을 순서대로 적으면?

- ① $abc, a=b=c=1$ ② $\sqrt[3]{abc}, a=2$ 이고 $b=c$
 ③ $(\sqrt[3]{abc})^2, a=b=c=1$ ④ $abc, a=b$ 이고 $c=2$
 ⑤ $(\sqrt[3]{abc})^2, a=b=c=2$

6. 밑변의 길이와 높이의 길이의 곱이 8인 직각삼각형이 있다. 이 때 빗변의 길이의 최솟값과 그 때의 가로의 길이를 합한 값은?

- ① $2\sqrt{2}$ ② 4 ③ $4\sqrt{2}$ ④ 8 ⑤ $8\sqrt{2}$

7. 10000원짜리 지폐 3장, 5000원짜리 지폐 3장, 1000원짜리 지폐 4장이 있다. 이 지폐의 일부 또는 전부를 사용하여 지불할 수 있는 금액의 수를 구하여라.

▶ 답: _____ 가지

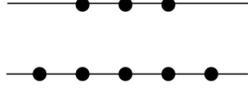
8. *april*의 5개의 문자를 일렬로 나열할 때, *p*, *r*, *l*은 이 순서로 나열하는 방법의 수는?

- ① 20 ② 24 ③ 30 ④ 60 ⑤ 120

9. $X = \{1, 2, 3\}$ 에서 $Y = \{a, b, c, d, e\}$ 로 대응되는 함수 중 $x_1 < x_2$ 이면 $f(x_1) < f(x_2)$ 인 함수의 개수를 구하여라.

▶ 답: _____ 개

10. 그림과 같이 두 평행선 위에 8개의 점이 있다. 주어진 점을 연결하여 만들 수 있는 서로 다른 직선의 개수는?



- ① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

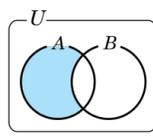
11. 서로 다른 9 개의 사탕이 있을 때, 사탕을 3 개씩 세 묶음으로 나누어 갑, 을, 병에게 나누어 주는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: _____ 가지

12. 세 집합 $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{b, c, d\}$, $C = \{a, b, e\}$ 에 대하여 $(B \cap X) \subset (C \cap X)$ 를 만족시키는 A 의 부분집합 X 의 개수는?

- ① 4개 ② 7개 ③ 8개 ④ 15개 ⑤ 16개

13. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 에 대하여 다음 그림과 같이 벤 다이어그램을 그린 후 원소를 써 넣어 보았더니 색칠한 부분에는 원소가 하나도 없었다. 다음 중 항상 옳은 것은?



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

14. 전체집합 $U = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 자연수}\}$ 의 세 부분집합
 $A = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 3\text{의 배수}\}$,
 $B = \{x \mid x \text{는 } 20 \text{ 이하의 } 4\text{의 배수}\}$,
 $C = \{1, 2, 5, 7, 11, 12\}$ 에 대하여 $A \Delta B = (A \cap B) \cup (A \cup B)^c$ 일 때,
 $n((A \Delta B) \cap (A \Delta C))$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

15. $a > 1$ 일 때 $b = \frac{1}{2}\left(a + \frac{1}{a}\right)$, $c = \frac{1}{2}\left(b + \frac{1}{b}\right)$ 이라 한다. a, b, c 의
대소 관계로 옳은 것은?

- ① $a > b > c$ ② $a > c > b$ ③ $b > c > a$
④ $b > a > c$ ⑤ $c > b > a$

16. 분수함수 $y = \frac{2x+3}{x+2}$ 의 치역이 $\{y \mid y > 2\}$ 일 때, 다음 중 정의역을 바르게 구한 것은?

① $\{x \mid -3 < x < -2\}$

② $\{x \mid x < -2\}$

③ $\{x \mid -2 < x\}$

④ $\{x \mid -2 \leq x < 2\}$

⑤ $\{x \mid -2 \leq x < 3\}$

17. 분수함수 $y = \frac{x-1}{x-2}$ 의 그래프가 직선 $y = -x + k$ 에 대하여 대칭일 때, 상수 k 의 값을 구하여라.

- ① -1 ② 1 ③ 3 ④ 5 ⑤ 7

18. ${}^2C_2 + {}^3C_2 + {}^4C_2 + {}^5C_2 + \cdots + {}^{10}C_2$ 의 값과 같은 것은?

- ① ${}^{11}C_6$ ② ${}^{11}C_7$ ③ ${}^{11}C_8$ ④ ${}^{11}C_9$ ⑤ ${}^{11}C_{10}$

19. 6 권의 서로 다른 책을 2 개, 2 개, 2 개로 나누어서 3 개의 서로 다른 가방 A, B, C 에 담을 때, 특정한 책 하나는 반드시 가방 A 에 담는 방법의 수를 구하여라.

▶ 답: _____ 가지

20. 집합 $A = \{x \mid x = 2^\alpha \times 3^\beta \times 5^\gamma, \alpha, \beta, \gamma \text{ 는 음이 아닌 정수}\}$ 에 대하여 $B = \{y \mid y \in A, 1 \leq y \leq 10\}$ 의 부분집합으로서 1, 5, 10 을 모두 포함하고 3 의 배수를 적어도 하나 포함하는 것의 개수는?

- ① 56 ② 64 ③ 80 ④ 32 ⑤ 48

21. 집합 $A_k = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 } k \text{의 배수}\}$ 이라 정의한다. 집합 $P = \{xy \mid x \in A_2, y \in A_3\}$ 에 대하여 다음 조건을 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.

- $X \subset P$
- $X \cap \{xy \mid x \in A_4, y \in A_6\} = \{xy \mid x \in A_4, y \in A_6\}$

 답: _____ 개

22. 자연수를 원소로 하는 세 집합 $A = \{x \mid 2 \leq x \leq 10\}$, $B = \{x \mid 5 \leq x \leq 12\}$, $C = \{x \mid 9 \leq x \leq 15\}$ 에 대하여 $A \odot B = (A \cup B) - (A \cap B)$ 라 할 때, $n((B \odot C) \odot A)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답: _____

23. 자연수 n 을 적당한 정수 k_i 를 써서 $n = 2^{k_1} + 2^{k_2} + \dots + 2^{k_r}$ 로 나타낼 때, $A(n) = \{k_1, k_2, \dots, k_r\}$ 으로 정의한다. (단, $0 \leq k_1 < k_2 < \dots < k_r$) 이 때, $A(29)$ 의 원소의 총합을 구하여라.

▶ 답: _____

24. 실수 a, b, c 에 대하여 $a + b + c = 2$, $a^2 + b^2 + c^2 = 4$ 가 성립할 때, 실수 c 의 최솟값과 최댓값의 합을 구하면?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{2}{3}$

③ 1

④ $\frac{4}{3}$

⑤ $\frac{5}{3}$

25. 분수식 $\frac{(x+3)\sqrt{8+2x-x^2}}{x^2-3x+2}$ 이 실수가 되기 위한 정수 x 값들의 총합은?

① 1

② 2

③ 4

④ 6

⑤ 8