

1. 다음 중에서 기호를 바르게 사용한 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $\emptyset \subset A$

② $3 \in \{1, 2, 3\}$

③ $\{1, 2\} \in \{1, 2\}$

④ $\{0\} \subset \emptyset$

⑤ $1 \subset \{1, 2\}$

2. 두 집합 $A = \{1, 3, 6\}$, $B = \{x - 1, x + 4, 3\}$ 에 대하여 $A = B$ 일 때,
 x 의 값을 구하여라.



답: _____

3. 두 집합 $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{ 이하의 자연수}\}$ 에 대하여 $A \subset X \subset B$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.



답:

개

4. 집합 A 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\emptyset \subset A$

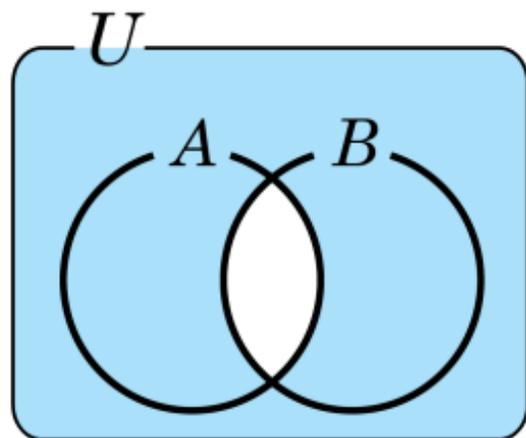
② $A \subset A$

③ $A \subset (A \cup B)$

④ $A \subset (A \cap B)$

⑤ $(B \cap A) \subset B$

5. 전체집합 $U = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ 의 두 부분집합 $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{3, 5, 9\}$ 에 대하여 다음 벤 다이어그램의 색칠된 부분을 나타내는 집합은?



① $\{1, 7\}$

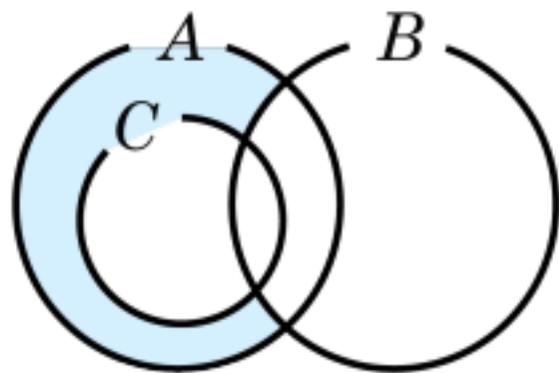
② $\{7, 9\}$

③ $\{5, 9\}$

④ $\{1, 5, 9\}$

⑤ $\{1, 7, 9\}$

6. 집합 A, B, C 의 포함관계가 다음과 같을 때,
다음 중 색칠한 부분을 옳게 나타낸 것은?



① $(A - B) \cap (B - C)$

② $(A - B) \cap (A - C)$

③ $A \cap B \cap C^c$

④ $A \cap (B \cup C)$

⑤ $(A - B) \cup (B - C)$

7. 전체집합 $U = \{a, b, c, d, e\}$ 의 두 부분집합 $A = \{a, b, c\}$, $B = \{b, d\}$ 에 대하여 $A^c \cap B^c$ 은?

① $\{a\}$

② $\{a, c\}$

③ $\{b\}$

④ $\{e\}$

⑤ $\{b, e\}$

8. 두 함수 $f(x) = x^2$, $g(x) = x + 2$ 에 대하여 $(f \circ g)(x)$ 를 구하면?

① $(f \circ g)(x) = (x + 2)^2$

② $(f \circ g)(x) = x^2 + 2$

③ $(f \circ g)(x) = (x - 2)^2$

④ $(f \circ g)(x) = x^2 - 2$

⑤ $(f \circ g)(x) = -x^2 + 2$

9. n 권의 책이 있다. 이 n 권 중에서 5 권의 책을 뽑아 책꽂이에 일렬로 꽂는 방법의 수는? (단, $n \geq 5$)

① ${}_{n-1}P_5$

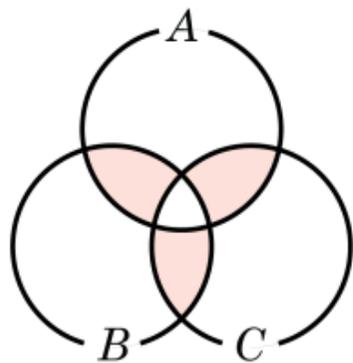
② ${}_nP_4$

③ ${}_nC_4$

④ ${}_nP_5$

⑤ ${}_nC_5$

10. 두 집합 X, Y 에 대하여 $X \star Y = (X \cup Y) \cap (X^c \cup Y^c)$ 라고 정의할 때, 다음의 벤다이어그램에서 빛금 친 부분을 나타내는 것은?



- ① $\{(A \cap B) \cup (A \cap C)\} \star (B \cap C)$
 ② $\{(A \cup B) \cap (A \cup C)\} \star (B \cap C)$
 ③ $\{(A \cap B) \star (A \cap C)\} \cup (B \cap C)$
 ④ $\{(A \cup B) \star (A \cup C)\} \cup (B \cap C)$
 ⑤ $\{(A \cap B) \star (A \cap C)\} \cup (B \cap C)$

11. 넓이가 a 인 삼각형 ABC 의 내부에 한 점 P 에 대하여 $\triangle PAB$, $\triangle PBC$, $\triangle PCA$ 의 넓이를 각각 S_1 , S_2 , S_3 이라 할 때 $S_1^2 + S_2^2 + S_3^2$ 의 최솟값은?

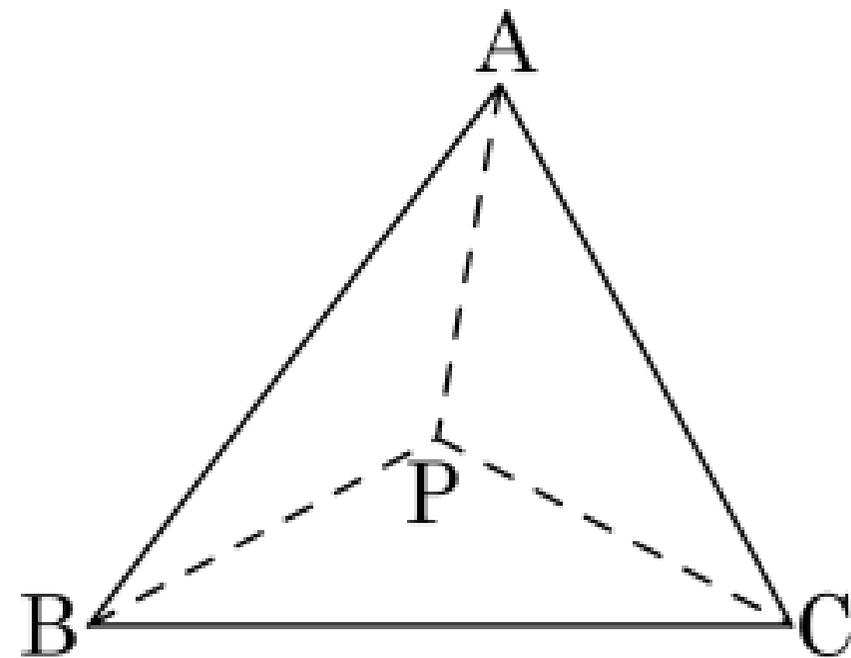
① $\frac{a^2}{3}$

② a^2

③ $\sqrt{3}a^2$

④ $3a^2$

⑤ $3\sqrt{3}a^2$



12. 540의 양의 약수의 총합을 구하여라.



답: _____

13. 1, 2, 3, 4 를 일렬로 배열할 때, i 번째 오는 숫자를 a_i ($1 \leq i \leq 4$) 라고 하면 $(a_1 - 1)(a_2 - 2)(a_3 - 3)(a_4 - 4) \neq 0$ 인 경우의 수를 구하여라.



답:

_____ 가지

14. 남학생 5 명, 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 양 끝에는 남학생을 세우고 여학생끼리는 서로 이웃하게 세우는 방법의 수는?

① 144

② 288

③ 864

④ 1526

⑤ 2880

15. A, B, C, D, E 다섯 명의 학생이 있다. 항상 D가 C보다 앞에 오도록 일렬로 서는 방법의 수는 ?

① 12

② 20

③ 24

④ 30

⑤ 60

16. 12개의 프로 야구팀이 다른 모든 팀과 각각 3번씩경기를 치르는 리그
전을 벌일 때, 전체 경기 수는?

① 120

② 144

③ 168

④ 198

⑤ 200

17. 10개의 팀이 참가하는 프로 축구 K리그에서 각 팀은 나머지 팀과 각각 같은 수의 경기를 치른다. 전체 135경기가 치러졌을 때, 각 팀이 다른 한 팀과 치르는 경기 수는?

① 2경기

② 3경기

③ 4경기

④ 5경기

⑤ 6경기

18. 대각선의 개수가 35 인 볼록 n 각형의 꼭짓점의 개수는?

① 10

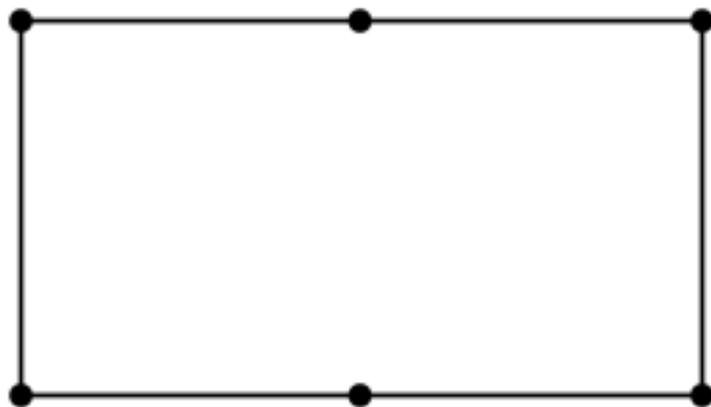
② 11

③ 12

④ 13

⑤ 14

19. 직사각형에 그림과 같이 6 개의 점을 찍었다. 이 점 중 4 개를 선택하여 만들 수 있는 사각형의 개수는?



- ① 8개 ② 9개 ③ 10개 ④ 11개 ⑤ 12개

20. 15 명의 학생을 4 명, 4 명, 7 명의 3 조로 나누는 모든 방법의 수를 구하여라.



답:

_____ 가지

21. 수련회에 참가한 여학생 5 명과 남학생 6 명을 4 개의 방에 배정하려고 한다. 여학생은 1 호실에 3 명, 2 호실에 2 명을 배정하고, 남학생은 3 호실과 4 호실에 각각 3 명씩 배정하는 방법의 수를 구하여라.



답:

_____ 가지

22. 두 집합 $A = \{3, 6, 8, 9, 11\}$, $B = \{x \mid x \text{는 } 3 \leq x \leq 5 \text{인 자연수}\}$ 에 대하여 $(A - B) \cup X = X$, $(A \cup B) \cap X = X$ 를 만족하는 집합 X 의 개수를 구하여라.



답:

개

23. 어느 백화점의 가구 코너에서 모든 제품의 40%는 수입품이고, 모든 제품의 30%는 가격이 300만 원 이상이다. 가격이 300만 원 이상인 제품의 60%가 수입품이라고 할 때, 수입품이 아니고 가격이 300만 원 미만인 제품은 전체 제품의 몇 %인지 구하여라.



답:

_____ %

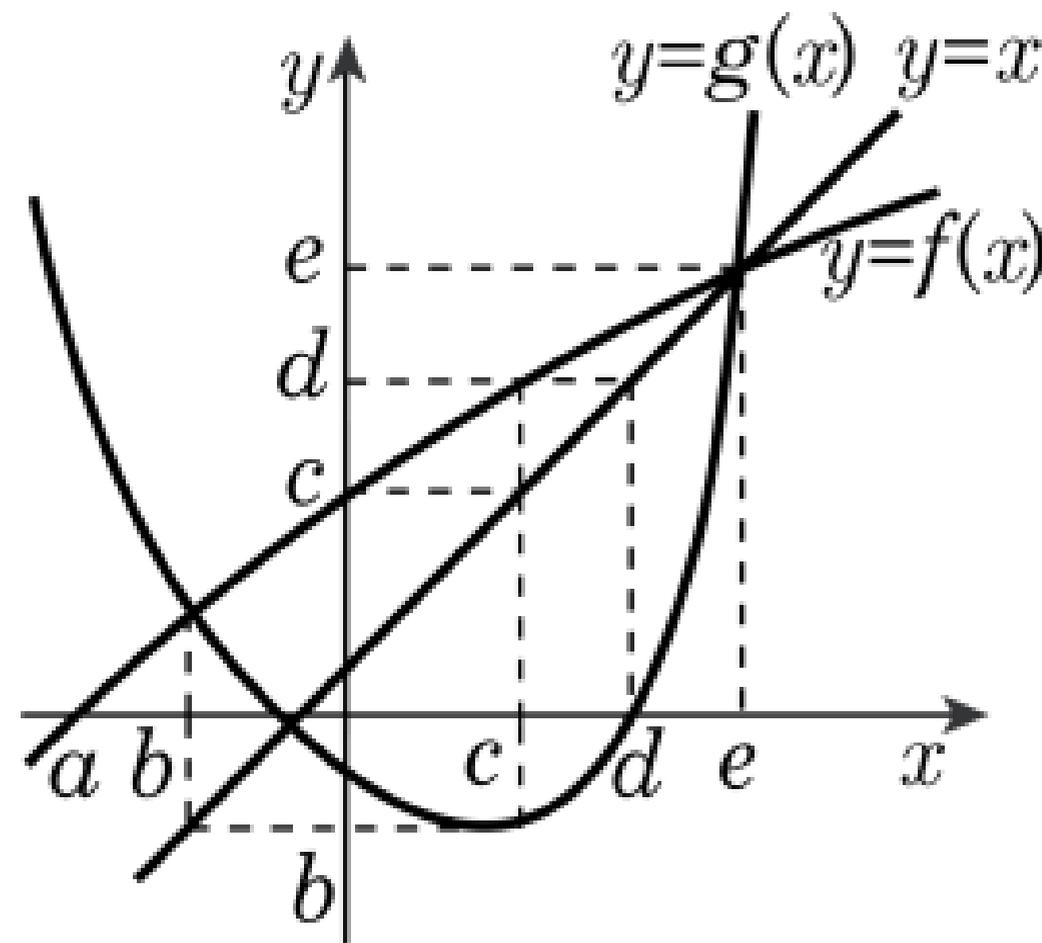
24. 두 함수 $f(x) = 2x - 1$, $g(x) = -4x + 5$ 에 대하여 $f \circ h = g$ 가 성립할 때, 함수 $h(x)$ 에 대하여 $h(-5)$ 를 구하여라.



답: _____

25. 다음 그림은 두 함수 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 의 그래프를 나타낸 것이다. 함수 $h(x) = (f^{-1} \circ g \circ f)(x)$ 일 때, $h(c)$ 의 값은?

- ① a ② b ③ c
- ④ d ⑤ e



26. 자연수 x, y, z 에 대하여 $\sqrt{17 + x\sqrt{2}} = y + z\sqrt{2}$ 가 성립할 때, $x + y + z$ 의 값을 구하면?

① 17

② 18

③ 19

④ 20

⑤ 21

27. 세 자리의 정수 중 0이 반드시 포함된 세 자리 정수는 모두 몇 가지인가?

① 150

② 171

③ 180

④ 187

⑤ 210

28. 두 집합 $A = \{3, a + 3, 2a + 3\}$, $B = \{5, a + 4, 4a + 3\}$ 에 대하여 $A - B = \{3, 7\}$ 일 때, a 를 구하여라.



답:

29. 양의 실수 a, b, c 사이에 대하여 $\frac{a+b+c}{a} + \frac{a+b+c}{b} + \frac{a+b+c}{c}$ 의
최솟값을 구하여라.

① 9

② 11

③ 13

④ 15

⑤ 17

30. $\frac{x+3}{x+2} - \frac{x+4}{x+3} - \frac{x+5}{x+4} + \frac{x+6}{x+5}$ 를 간단히 하면?

① $\frac{2(2x-1)}{(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)}$

② $\frac{2(2x+1)}{(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)}$

③ $\frac{2(2x+3)}{(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)}$

④ $\frac{2(x+5)}{(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)}$

⑤ $\frac{2(2x+7)}{(x+2)(x+3)(x+4)(x+5)}$