1. 다음 중 10 이하의 2 의 배수의 집합을 원소나열법으로 바르게 나타낸 것은?

① $\{2,\ 4,\ 6\}$

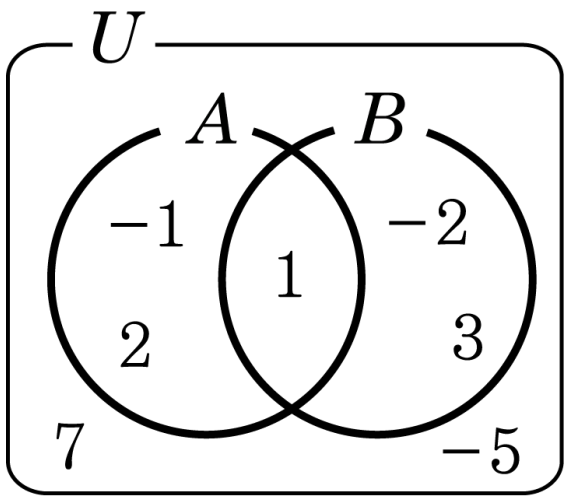
② $\{2,\ 4,\ 6,\ 8\}$

③ $\{2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 10\}$

④ $\{2,\ 4,\ 6,\ 8,\ 10,\ 12\}$

⑤ $\{2,\ 4,\ 5,\ 6,\ 8,\ 10\}$

2. 다음 벤 다이어그램을 보고, $A^c \cap B$ 의 원소들의 합을 구하여라.



① 1 ② 2 ③ 3 ④ −1 ⑤ −2

3. 다음 두 집합 C, D 의 합집합의 원소의 개수를 구하여라.

$C = \{x \mid x\text{는 } 12\text{의 약수}\}$

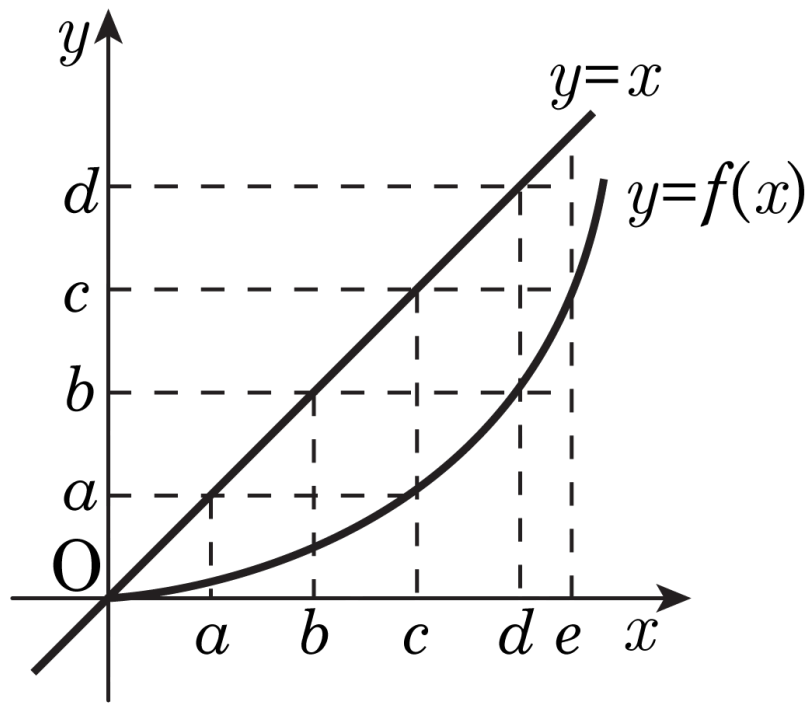
$D = \{1,\ 3,\ 5,\ 7,\ 9\}$

답: _____

4. 실수 x, y가 $x^2+y^2=5$를 만족할 때, $x+2y$의 최댓값 M, 최솟값 m의 합 $M+m$을 구하여라.

답: _____

5. 함수 $y = f(x)$의 그래프와 직선 $y = x$의 그래프가 오른쪽 그림과 같을 때, $(f \circ f)^{-1}(a)$의 값은 얼마인가?



① a ② b ③ c ④ d ⑤ e

6. 다음 중 $\sqrt{8}+\sqrt{18}$을 바르게 계산한 것은?

① $\sqrt{26}$ ② $2(\sqrt{2}+\sqrt{3})$ ③ 7

④ $5\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{13}$

7. $\dfrac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$을 계산하면 $a+b\sqrt{c}$가 된다. 이때, $a+b+c$의 값을 구하시오.

답: _____

8. $x = 2 + \sqrt{3},\ y = 2 - \sqrt{3}$ 일 때, $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$ 의 값은?

① 14 ② 16 ③ 18 ④ 20 ⑤ 22

9. 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B에 대하여 $A \subset B$일 때, 다음 중 항상 성립한다고 할 수 <u>없는</u> 것은? (단, $U \neq \varnothing$)

① $A \cup B = B$

② $A \cap B = A$

③ $A - B = \varnothing$

④ $B^c \subset A^c$

⑤ $(A \cup B) - (A \cap B) = B$

10. 집합 $X = \{a, b, c, d, e, f\}$의 부분집합 중에서 $\{a, c, f\}$와 서로소인 집합의 개수는?

① 1개 ② 2개 ③ 4개 ④ 8개 ⑤ 16개

11. 다음 (가), (나)에 들어갈 말을 알맞게 나열한 것은?

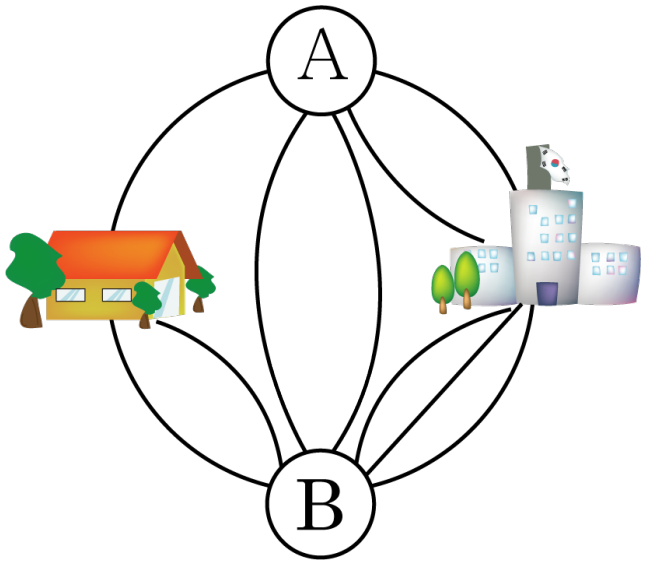
- $1 < x \leq 3$ 은 $x > -2$ 이기 위한 (가) 조건이다.
- $2x = 4$ 는 $x^2 - 4x + 4 = 0$ 이기 위한 (나) 조건이다.

① 필요, 필요
② 필요, 충분
③ 충분, 충분
④ 충분, 필요
⑤ 충분, 필요충분

12. 한 개의 주사위를 던질 때, 짝수의 눈이 나오거나 소수의 눈이 나오는 경우의 수를 구하시오.

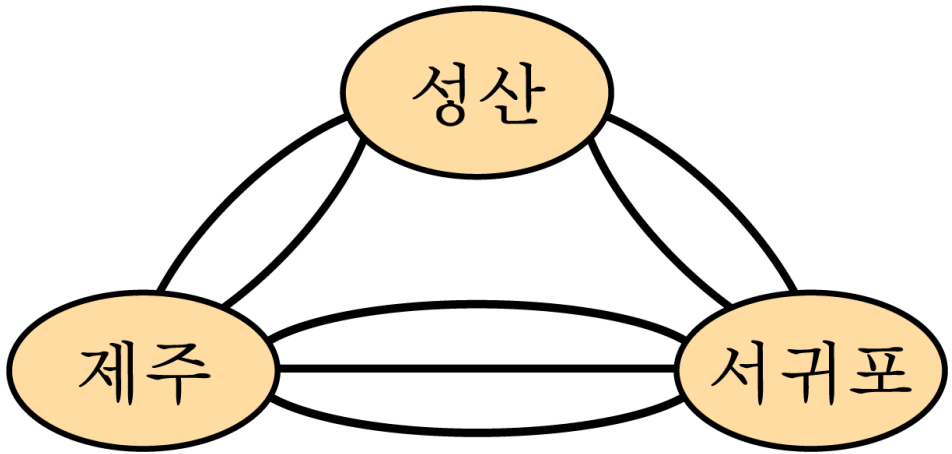
답: _____ 가지

13. 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

14. 다음 그림과 같이 제주와 성산을 잇는 길은 2 개, 성산과 서귀포를 잇는 길은 2 개가 있고, 제주와 서귀포를 잇는 길은 3 개가 있다. 제주에서 서귀포로 갔다가 다시 제주로 돌아올 때, 갈 때는 성산을 거치고, 올 때는 성산을 거치지 않고 오는 방법의 수는?



① 6 ② 8 ③ 9 ④ 12 ⑤ 15

15. 1, 2, 3 으로 만들 수 있는 세 자리의 자연수는 27 개가 있다. 이 중에서 다음 규칙을 만족시키는 세 자리의 자연수의 개수를 구하여라.

(가) 1 바로 다음에는 3 이다.

(나) 2 바로 다음에는 1 또는 3 이다.

(다) 3 바로 다음에는 1 , 2 또는 3 이다.

답: _____ 가지

16. 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라의 7가지 색 중에서 4가지를 뽑아 그림을 색칠하려고 한다. 초록은 제외하고 노랑은 포함하여 뽑는 경우의 수를 구하여라.

답: _____ 가지

17. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 6개의 숫자 중에서 서로 다른 4개를 택하여 만들 수 있는 네 자리의 정수의 개수는?

① 120 ② 240 ③ 300 ④ 360 ⑤ 400

18. 다음 글을 읽고, 예진이의 친구들 중 키가 150 cm 이상이고, 몸무게가 50 kg이 안되는 친구는 모두 몇 명인지 구하여라.

성모 : 친구들 중에 키가 150 cm 이상인 친구와 몸무게가 50 kg 이상인 친구는 각각 몇 명이니?
예진 : 키가 150 cm 이상인 친구는 8 명이고, 몸무게가 50 kg 이상인 친구는 6 명이야.
성모 : 키가 150 cm 이상이고 몸무게가 50 kg 이상인 친구는 몇 명이야?
예진 : 5 명이야. 그럼 내 친구들 중에 키 150 cm 이상에 50 kg 이 안되는 친구는 모두 몇 명일까?
성모 : □ 명

답: _____

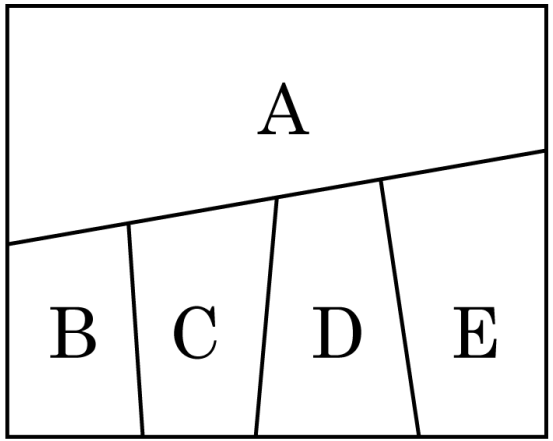
19. $\dfrac{x+3}{(x+1)(x+2)} = \dfrac{a}{x+1} + \dfrac{b}{x+2}$ 을 만족할 때, $a^2 + b^2$ 의 값을 구하여라.

답: ____________

20. 100 원짜리 1 개, 50 원짜리 2 개, 10 원짜리 3 개가 있다. 일부 또는 전부를 사용하여 거스름돈 없이 지불할 때, 지불 방법의 수와 지불할 수 있는 금액의 수의 합을 구하여라.

답: _____ 가지

21. 그림의 A, B, C, D, E 5 개의 영역을 빨강, 노랑, 파랑, 검정, 주황의 색 연필로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복하여 사용해도 좋으나 인접하는 영역은 서로 다른 색으로 칠할 때, 칠하는 경우의 수는?

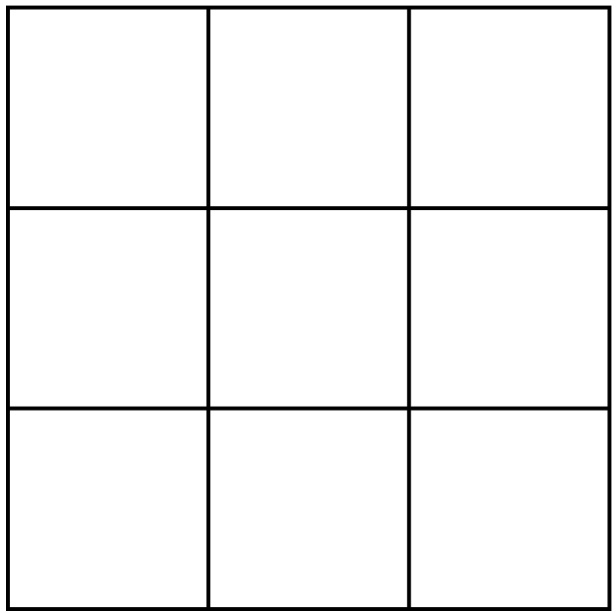


① 120 ② 150 ③ 180 ④ 360 ⑤ 540

22. *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

23. 다음 그림과 같이 가로선과 세로선이 같은 간격을 이루며 수직으로 만난다. 이들로 이루어지는 정사각형이 아닌 직사각형은 몇 개인가?



① 16 개 ② 20 개 ③ 22 개 ④ 28 개 ⑤ 32 개

24. 다음 집합 중에서 무한집합인 것을 모두 고르면?

① $\{x \mid x$는 5의 배수$\}$

② $\{x \mid x$는 100이하의 홀수$\}$

③ $\{x \mid x$는 $x \geq 5$인 수$\}$

④ $\{x \mid x$는 $0 < x < 1$인 분수$\}$

⑤ $\{x \mid x$는 $6 < x < 7$인 자연수$\}$

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

답: ____________