

숨마쿰라우데  
[반복 수학 문제집]



한 개념씩 쉬운 문제로 매일매일 공부하자!

# STARTUP

스타트업 **고등 수학 (하)**



## 반복 학습이 진정한 실력을 키운다!

수학을 어떻게 하면 잘 할 수 있을까요?

『반복 학습이 기적을 만든다』라는 책의 저자는

“공부를 잘하는 학생은 ‘반복’에 강한 학생이다.

그들은 자기가 얼마만큼 ‘반복’하면

그 지식을 자기 것으로 만들 수 있는지 잘 알고 있다.”

고 말하면서 반복하는 습관을 가지는 것이

실력을 높이는 방법이라고 설명하였습니다.

숨마쿰라우데 스타트업은 반복 학습의 중요성을 담아  
한 개념 한 개념 체계적으로 구성한 교재입니다.

한 개념 한 개념 매일매일 꾸준히 공부하고

부족한 개념은 반복하여 풀어 봄으로써

진정한 실력을 쌓을 수 있기를 바랍니다.



# 집필진과 검토진 쌤들의 추천 코멘트!!

## 반복 수학교재 **스타트업** 이라서 **추천합니다!**



### 김승훈쌤(세종과학고)

기초를 다지는 것은 실력 향상을 위해서 중요합니다. 단계형 교육과정인 수학에서는 더욱 그렇습니다. 스타트업은 기초문제를 유형별로 나누고 문제를 해결하기 위한 방법과 노하우를 풍부하게 제공하여 혼자서도 충분히 학습할 수 있는 책입니다. 여러분의 수학실력 향상을 위한 첫 계단이 될 수 있는 책입니다.

### 김광용쌤(용산고)

수학은 복잡하고 어렵다는 편견은 잠시 내려놓고 천천히 할 수 있는 것부터 해볼까요? 꾸준히 운동하면 근육이 생기는 것처럼 수학에서도 반복적인 문제풀이는 수학적 능력을 기르는 좋은 방법이 될 수 있습니다. 스타트업이 여러분에게 수학하는 즐거움을 알게 해주는 그 시작이 되었으면 합니다.



### 김용환쌤(세종과학고)

아무리 개념을 잘 알아도 반복적으로 익혀놓지 않으면 실제 시험에서 당황하기 쉽습니다. 수학을 잘 한다는 것은 내용을 잘 알고 있는 것인데 그 내용을 잘 알기까지 많은 반복 연습이 따르는 것입니다. 자기 것으로 만드는 반복 연습에 스타트업이 많은 도움을 줄 것입니다.



### 이서진쌤(메가스터디 강사)

유형별로 반복적인 문제풀이를 해나감으로써 개념을 익히기 안성맞춤입니다. 특히 개념을 익히기에 쉬운 문제들로 구성되어 있어 수학을 시작하는 학생들에게 부담감이 없을 것 같습니다. 또한 유형을 공부하고 난 다음 리뷰테스트로 한 번 더 복습할 수 있게 되어 있어 좋습니다. 고등 수학! 스타트업으로 시작해 보세요!



### 왕성욱쌤(중계동)

시험에 자주 출제되는 유형별로 개념 설명이 잘 되어 있고 같은 페이지에 바로 적용해서 풀 수 있는 확인문제들이 있어서 개념을 확실하게 다지기에 좋은 교재입니다. 수학을 두려워하는 학생들도 차근차근 풀어나가다 보면 자신감을 갖고 기본기를 잘 쌓을 수 있는 교재입니다.



### 주예지쌤(메가스터디 강사)

고등 수학을 처음 시작하는 학생들에게 강력추천합니다. 반복학습하여 익힐 수 있도록 문제들이 잘 구성되어 있습니다. 꼭 알아야 하는 기본 개념과 개념을 이해하고 문제에 적용하는 팁이 알차게 들어 있는 교재입니다. 쉬운 문제로 구성되어 있어 매일매일 부담없이 공부할 수 있는 교재입니다.



### 정연화쌤(중계동)

문제만 많이 구성되어 있는 느낌의 교재들은 책을 펼치기도 전에 딱딱한 디자인에 지치기 쉬운데요. 스타트업은 한 페이지에 한 개념씩 구성되어 있어 가볍게 시작할 수 있습니다. 개념이해를 돕는 유형별 기초문제! 풍부한 문제해결의 노하우와 팁! 알기 쉽고 자세한 풀이! 최근 수학의 기초인 개념이해와 기초실력 향상을 반영한 책입니다.



### 김미경쌤(인천)

집에서 혼자 공부할 수 있는 교재이고 학원 수업용, 숙제용으로 안성맞춤인 교재입니다. 쉬운 문제들이지만 학교 시험에 꼭 나오는 문제들로 구성되어 있어 좋습니다. 특히 단순 계산만 하는 것이 아니라 학교시험맞보기 코너를 통해 시험 문제 유형을 확인할 수 있어 좋습니다. 주위 학생들에게 꼭 추천하고 싶은 교재입니다.

구성  
특징

# 1 숨마쿰라우데 스타트업의 개념 설명은?

- 1 소단원별로 중요 개념을 한눈에 볼 수 있게 구성했습니다.
- 2 한 개념 한 개념씩 다시 풀어 설명해 놓았습니다.
- 3 개념마다 선생님의 팁을 통해 꼭 기억할 부분을 확인할 수 있습니다.

**1 집합의 뜻과 원소**

1 집합과 원소  
(1) 집합 : 어떤 조건에 의하여  
(2) 원소 : 집합을 이루는  
①  $a$ 가 집합  $A$ 의 원  
②  $b$ 가 집합  $A$ 의  
(3) 진함인  $x$

**포함 관계**

핵심 07 핵심 08 핵심 09  
 $A, B$ 에 대하여  
① 모든 원소가 집  
②  $A \subset B$ 이면  $B \subset A$ 가  
③ 두 집합  $A, B$ 가 서로 같지 않을 때, 기호로  $A = B$ 가  
④ 부분집합의 개수  
⑤ 집합  $A$ 의 부분집합의 개수  
⑥ 집합  $A$ 의 진부분집합의 개수  
⑦ 특정한 원소  $p$  ( $p \in A$ )를 포함하는(또는 포함하지 않는) 부분집합의 개수

**01 집합**

집합 : 어떤 조건에  
예 ① 3보다 크고 8보다 작은 자연수의 모임  
⇒ 4, 5, 6, 7  
⇒ 주어진 조건에 맞는 대상을 분명하게 찾  
② 아름다운 꽃들의 모임  
⇒ 주어진 조건인 "아름답다"는 사람에  
⇒ 그 대상을 분명하게 정할 수 없으

**01 집합**

핵심  
기초가 명확하지 않거나 추관적이면  
그 대상을 분명하게 정할 수 없어서  
집합이 될 수 없는 거야.

핵심 개념  
문제로 구성된 개념을  
표시하였습니다.  
어떤 개념이 문제로 많이  
구성되는지 그 중요도를  
파악할 수 있습니다.

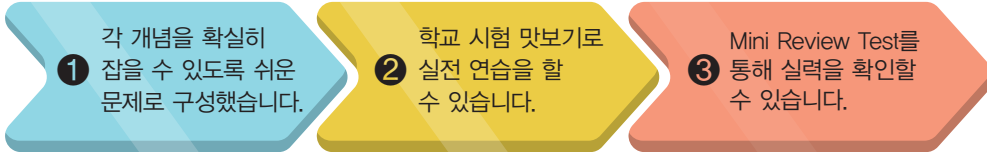


## 숨마쿰라우데 스타트업 이렇게 공부하세요!!

- 01 단원별로 어떤 개념이 나오는지 쭈~욱 훑어 봅니다.
- 02 단원 학습을 시작하기 전에 제시된 개념을 하나하나 읽어 봅니다.
- 03 개념별로 다시 한 번 숙지하고 개념 아래의 문제를 풁니다.  
이때 왼쪽에 제시된 선생님의 팁을 꼭 눈여겨 봅니다.
- 04 문제를 풀고 난 후 개념을 다시 읽어 봅니다.  
헛갈리거나 어렵다고 느껴지면 단원 앞 스케줄표에 체크해 봅니다.
- 05 주별 학습이 끝나면 반드시 체크해 둔 개념부분을 다시 공부합니다.

# 2 숨마쿰라우데 스타트업의 문제 구성은?

STRUCTURE



**02 집합과 원소**

원소: 집합을 이루는 대상 하나하나  
 (1)  $a \in A$  집합  $A$ 의 원소일 때  $\odot$   $a \in A$   
 (2)  $a \notin A$  집합  $A$ 의 원소가 아닐 때  $\ominus$   $a \in A$   
 (3) 1보다 크고 5보다 작은 자연수의 집합  $A$ 를 할 때,  
 2 또는 4는 집합  $A$ 의 원소이고, 1, 5는 집합  $A$ 의 원소가 아니므로  
 $2 \in A$  또는  $4 \in A$ 이고  $1 \notin A$ 이고  $5 \notin A$

다음 집합의 원소를  
 1. 9 이하의 홀수의 집합  $A$   
 (1) 집합  $A$ 의 원소  $\Rightarrow$   $1, 3, 5, 7, 9$   
 (2)  $1 \in A, 3 \in A, 6 \in A$

**03 집합의 표현**

6의 양의 약수의 집합을  $A$ 라 할 때, 집합  $A$ 는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

원소열거법	조건제시법	벤다이어그램
$A = \{1, 2, 3, 6\}$	$A = \{x   x \text{은 } 6 \text{의 양의 약수}\}$	

주어진 집합을 다음 방법으로 나타내어라.

024 10보다 작은 짝수의 집합  $A$   
 (1) 원소열거법  
 (2) 조건제시법  
 (3) 벤다이어그램

025 100 이하의 4의 배수의 집합  $A$   
 (1) 집합  $A$ 의 원소  $\Rightarrow$   $4, 8, 12, \dots, 96$   
 (2)  $4 \in A, 8 \in A, 10 \in A$

026 12 이하의 약수의 집합  $A$   
 (1) 집합  $A$ 의 원소  $\Rightarrow$   $1, 2, 3, 4, 6, 12$   
 (2)  $3 \in A, 4 \in A, 9 \in A, 12 \in A$

**06 유한집합의 원소의 개수**

유한집합을 이루는 원소의 개수가 유한한 집합을 유한집합이라 한다.  
 유한집합의 원소의 개수  $n(A)$   
 (1)  $A = \{1, 3, 5\}$ 이면  $n(A) = 3$ ,  $B = \{a, b, c, d\}$ 이면  $n(B) = 4$   
 (2)  $A = \{x, y, z\}$  이면  $n(A) = 3$ ,  $B = \{x, y, z, w\}$  이면  $n(B) = 4$   
 (3)  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  이면  $n(A) = 5$

다음 유한집합의 원소의 개수를 구하여라.

056  $A = \{1, 2, 3\}$   
 $n(A) =$

057  $B = \{0\}$   
 $n(B) =$

058  $C = \{a, b, c, d, e\}$   
 $n(C) =$

059  $A = \{x | x \text{는 } 9 \text{의 양의 약수}\}$   
 $n(A) =$

060  $B = \{x | x \text{는 } 30 \text{보다 작은 } 4 \text{의 양의 배수}\}$   
 $n(B) =$

061  $C = \{x | x \text{는 } 30 \text{ 이하의 소수}\}$   
 $n(C) =$

062  $A = \{x | x \text{는 } |x| \leq 10 \text{인 경우}\}$   
 $n(A) =$

**01-06 Mini Review Test**

071 10 이하의 소수의 집합을  $A$ 라 할 때, 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 골라라.

보기  
 ㄱ.  $1 \in A$     ㄴ.  $2 \notin A$   
 ㄷ.  $5 \notin A$     ㄹ.  $7 \in A$

072 두 집합  $A = \{3, 4, 5\}$ ,  $B = \{-1, 1\}$ 에 대하여 두 집합  $C = \{xy | x \in A, y \in B\}$ ,  $D = \{2x - y | x \in A, y \in B\}$ 를 각각 원소열거법으로 나타내어라.

073 유한집합인 것만을 보기에서 있는 대로 골라라.

보기  
 ㄱ.  $\{x | x \text{는 세 자리의 자연수}\}$   
 ㄴ.  $\{x | x^2 + 2 = 0, x \text{는 실수}\}$   
 ㄷ.  $\{x | x \text{는 } 100 \text{보다 큰 짝수}\}$   
 ㄹ.  $\{x | x \text{는 } 30 \text{의 양의 약수}\}$   
 ㅁ.  $\{x | x \text{는 무리수}\}$

074 세 집합  $K = \{0, 1, 2, 3\}$ ,  $L = \{x | x \text{는 } |x| \leq 5 \text{의 정수}\}$ ,  $M = \{x | x^2 - x - 2 = 0 \text{에 대하여 } n(A) + n(B) + n(C) \text{의 값을 구하여라.}\}$

**Mini Review Test**  
 소단원별로 시험에 출제되는 유형을 모아 구성하였습니다.  
 학교 시험을 본다고 생각하면서 실수하지 않고 문제를 다 풀 수 있는지, 문제 속에 적용된 개념은 어떤 것인지 파악해 볼 수 있습니다.

## 01 집합의 뜻과 표현

01 집합	011
02 집합과 원소	012
03 집합의 표현	013
04 집합 구하기	014
05 집합의 분류	015
06 유한집합의 원소의 개수	016
▶ Mini Review Test(01~06)	017
07 부분집합 기호	018
08 부분집합 구하기	019
09 기호 $\in, \subset$ 의 사용	020
10 집합 사이의 포함 관계를 이용한 미지수 구하기	021
11 서로 같은 집합	022
12 서로 같은 집합이 되도록 하는 미지수 구하기	023
▶ Mini Review Test(07~12)	024
13 부분집합의 개수	025
14 진부분집합과 진부분집합의 개수	026
15 특정한 원소를 갖지 않는 부분집합의 개수	027
16 특정한 원소를 갖는 부분집합의 개수	028
17 $A \subset X \subset B$ 를 만족하는 집합 $X$ 의 개수	029
18 특정한 원소를 갖거나 갖지 않는 부분집합의 개수	030
▶ Mini Review Test(13~18)	031

## 02 집합의 연산

01 합집합과 교집합	036
02 합집합과 교집합 - 미지수 구하기	037
03 서로소	038
04 서로소인 부분집합의 개수	039

05 여집합	040
06 차집합	041
07 벤다이어그램이 나타내는 집합	042
▶ Mini Review Test(01~07)	043
08 집합의 연산의 성질(1) - 합집합과 교집합	044
09 집합의 연산의 성질(2) - 여집합과 차집합	045
10 집합의 연산을 이용하여 원소 구하기	046
11 집합의 연산과 부분집합의 개수	047
12 집합에서의 분배법칙	048
▶ Mini Review Test(08~12)	049
13 드모르간의 법칙	050
14 집합을 연산하여 간단히 하기	051
15 집합의 연산법칙과 포함 관계	052
16 부등식과 집합의 연산	053
17 새로운 집합의 연산	054
▶ Mini Review Test(13~17)	055
18 유한집합의 원소의 개수	056
19 자연수의 배수를 원소로 하는 집합	057
20 유한집합의 원소의 개수의 최댓값, 최솟값	058
21 유한집합의 원소의 개수의 활용(1)	059
22 유한집합의 원소의 개수의 활용(2)	060
▶ Mini Review Test(18~22)	061

## 03 명제

01 명제	065
02 명제와 조건/명제의 참, 거짓	066
03 조건과 진리집합	067
04 조건 'p 또는 q'의 진리집합	068



05 조건 ' $p$ 이고 $q$ '의 진리집합	069
▶ Mini Review Test(01~05)	070
06 명제와 조건의 부정	071
07 ' $p$ 또는 $q$ '와 ' $p$ 이고 $q$ '의 부정	072
08 조건의 부정의 진리집합	073
09 '모든' 이나 '어떤'이 있는 명제	074
10 '모든' 이나 '어떤'이 있는 명제의 부정	075
▶ Mini Review Test(06~10)	076
11 명제 $p \rightarrow q$ 의 가정과 결론	077
12 명제 $p \rightarrow q$ 의 참, 거짓	078
13 명제와 진리집합 사이의 관계	079
14 명제가 참이 되도록 하는 범위 구하기	080
15 명제의 역과 대우	081
16 명제의 역과 대우의 참, 거짓	082
17 명제 $p \rightarrow q$ 와 참, 거짓이 같은 명제	083
18 삼단논법	084
19 대우를 이용한 증명법	085
20 귀류법	086
▶ Mini Review Test(11~20)	087

## 04 충분조건과 필요조건 / 절대부등식

01 충분조건, 필요조건	091
02 필요충분조건	092
03 충분조건, 필요조건과 진리집합 사이의 관계	093
04 충분조건이 되도록 하는 미지수 구하기	094
05 필요조건이 되도록 하는 미지수 구하기	095
▶ Mini Review Test(01~05)	096
06 두 수 또는 식의 대소 비교(1)	097
07 두 수 또는 식의 대소 비교(2)	098

08 절대부등식	099
09 산술평균과 기하평균의 관계(1) - 합의 최솟값	100
10 산술평균과 기하평균의 관계(2) - 두 식의 곱의 최솟값	101
11 산술평균과 기하평균의 관계(3) - 합 또는 곱이 일정할 때	102
12 산술평균과 기하평균의 관계(4) - 식 변형	103
13 코시-슈바르츠의 부등식	104
▶ Mini Review Test(06~13)	105

## 05 함수

01 대응	109
02 함수의 뜻	110
03 정의역, 공역, 치역 구하기(1) - 대응	111
04 정의역, 공역, 치역 구하기(2) - 함수식	112
05 함수값 구하기	113
06 치환을 이용하여 함수값 구하기	114
▶ Mini Review Test(01~06)	115
07 서로 같은 함수	116
08 서로 같은 함수일 때 미지수 구하기	117
09 함수의 그래프	118
10 일대일함수와 일대일대응	119
11 일대일대응이 되기 위한 조건(1) - 일차식	120
12 일대일대응이 되기 위한 조건(2) - 이차식	121
▶ Mini Review Test(07~12)	122
13 항등함수와 상수함수	123
14 항등함수와 상수함수의 이해 - 함수값 구하기	124
15 일대일함수와 일대일대응의 개수	125
16 조건을 만족시키는 함수의 개수	126
▶ Mini Review Test(13~16)	127

## 06 합성함수와 역함수

01 합성함수	131
02 합성함수의 함숫값 (1) - 일반식	132
03 합성함수의 함숫값 (2) - 구간이 나누어진 식	133
04 $f \circ g = g \circ f$ 가 성립하게 하는 미지수 구하기	134
05 $f \circ h = g$ 를 만족시키는 함수 $h$ 구하기	135
06 합성함수의 추정	136
▶ Mini Review Test(01~06)	137
07 역함수의 함숫값 (1) - 대응	138
08 역함수의 함숫값 (2) - 식	139
09 역함수를 만족하는 미지수 구하기	140
10 합성함수와 역함수에서 함숫값 구하기	141
11 합성함수와 역함수에서 미지수 구하기	142
12 역함수가 존재하기 위한 조건	143
13 역함수의 성질	144
▶ Mini Review Test(07~13)	145
14 역함수 구하기 (1)	146
15 역함수 구하기 (2)	147
16 역함수의 그래프에서 함숫값 구하기	148
17 역함수의 그래프의 성질 (1)	149
18 역함수의 그래프의 성질 (2)	150
▶ Mini Review Test(14~18)	151

05 비례식이 주어진 경우 유리식의 값 구하기 (1)	159
06 비례식이 주어진 경우 유리식의 값 구하기 (2)	160
▶ Mini Review Test(01~06)	161
07 유리함수 $y = \frac{k}{x}$ ( $k \neq 0$ )의 그래프	162
08 평행이동한 식 구하기	163
09 유리함수 $y = \frac{k}{x-p} + q$ ( $k \neq 0$ )의 그래프	164
10 유리함수 $y = \frac{k}{x-p} + q$ ( $k \neq 0$ )의 그래프의 대칭	165
11 유리함수 $y = \frac{k}{x-p} + q$ ( $k \neq 0$ )의 그래프의 성질	166
▶ Mini Review Test(07~11)	167
12 유리함수 $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ( $c \neq 0, ad-bc \neq 0$ )의 그래프의 점근선	168
13 유리함수 $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ( $c \neq 0, ad-bc \neq 0$ )의 그래프	169
14 유리함수의 그래프의 평행이동	170
15 그래프를 이용하여 유리함수의 식 구하기	171
16 유리함수의 최대, 최소	172
17 유리함수의 그래프와 직선의 위치 관계	173
18 유리함수의 역함수	174
19 유리함수의 합성	175
20 유리함수의 합성함수와 역함수	176
▶ Mini Review Test(12~20)	177

## 07 유리함수

01 유리식의 덧셈과 뺄셈	155
02 유리식의 곱셈과 나눗셈	156
03 유리식과 항등식	157
04 부분분수로의 변형	158

## 08 무리함수

01 제곱근의 성질	182
02 음수의 제곱근의 성질	183
03 분모의 유리화	184
04 무리식의 계산	185





05	무리식의 값 구하기	186
	▶ Mini Review Test(01~05)	187
06	무리함수의 정의역	188
07	무리함수의 그래프와 정의역, 치역	189
08	무리함수의 그래프의 대칭이동	190
09	무리함수의 그래프의 평행이동 (1)	191
10	무리함수의 그래프의 평행이동 (2)	192
11	무리함수 $y = \sqrt{a(x-p)} + q$ ( $a \neq 0$ )의 그래프	193
12	무리함수 $y = \sqrt{ax+b} + c$ ( $a \neq 0$ )의 그래프	194
13	그래프를 이용하여 무리함수의 식 구하기	195
14	무리함수 $y = \sqrt{ax+b} + c$ ( $a \neq 0$ )의 그래프의 성질	196
15	무리함수의 최대, 최소	197
	▶ Mini Review Test(06~15)	198
16	무리함수의 그래프와 직선의 위치 관계	199
17	무리함수의 역함수	200
18	무리함수와 그 역함수의 그래프의 교점	201
19	무리함수의 합성함수와 역함수	202
	▶ Mini Review Test(16~19)	203

## 09 경우의 수

01	경우의 수	207
02	합의 법칙	208
03	곱의 법칙	209
04	항의 개수와 약수의 개수	210
05	방정식과 부등식의 해의 개수	211
06	색칠하는 방법의 수	212
07	도로망에서의 방법의 수	213
08	지불 방법의 수와 지불 금액의 수	214
	▶ Mini Review Test(01~08)	215

## 10 순열과 조합

01	순열의 계산	219
02	순열의 수 (1)	220
03	순열의 수 (2)	221
04	일렬로 세울 때의 순열의 수	222
05	순열을 이용한 자연수의 개수	223
	▶ Mini Review Test(01~05)	224
06	이웃하는 순열의 수	225
07	이웃하지 않는 순열의 수	226
08	자리에 대한 조건이 있는 순열의 수	227
09	'적어도'의 조건이 있는 순열의 수	228
10	사전식 배열의 경우의 수	229
	▶ Mini Review Test(06~10)	230
11	조합의 계산	231
12	조합의 수 (1)	232
13	조합의 수 (2)	233
14	„P”와 „C”의 계산	234
15	조합의 수	235
16	특정한 것을 포함하는 조합의 수	236
17	특정한 것을 포함하지 않는 조합의 수	237
	▶ Mini Review Test(11~17)	238
18	'적어도'의 조건이 있는 조합의 수	239
19	뽑아서 배열하는 경우의 수	240
20	직선의 개수	241
21	다각형의 대각선의 개수	242
22	삼각형의 개수	243
23	사각형의 개수	244
	▶ Mini Review Test(18~23)	245

# 1



## 집합의 뜻과 표현

### 학습목표

1. 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다.
2. 두 집합 사이의 포함 관계를 이해한다.



스스로  
공부 계획  
세우기

1.  
집합의  
뜻과 표현

학습 내용	공부한 날짜		반복하기
01. 집합	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
02. 집합과 원소	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
03. 집합의 표현	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
04. 집합 구하기	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
05. 집합의 분류	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
06. 유한집합의 원소의 개수	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Mini Review Test(01~06)	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
07. 부분집합의 기호	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
08. 부분집합 구하기	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
09. 기호 $\in$ , $\subset$ 의 사용	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10. 집합 사이의 포함 관계를 이용한 미지수 구하기	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11. 서로 같은 집합	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12. 서로 같은 집합이 되도록 하는 미지수 구하기	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Mini Review Test(07~12)	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13. 부분집합의 개수	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
14. 진부분집합과 진부분집합의 개수	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15. 특정한 원소를 갖지 않는 부분집합의 개수	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16. 특정한 원소를 갖는 부분집합의 개수	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17. $A \subset X \subset B$ 를 만족하는 집합 $X$ 의 개수	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18. 특정한 원소를 갖거나 갖지 않는 부분집합의 개수	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Mini Review Test(13~18)	월	일	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



## 1 집합과 원소

- (1) 집합 : 어떤 조건에 의하여 그 대상을 분명하게 정할 수 있는 것들의 모임 **핵심 01**
- (2) 원소 : 집합을 이루는 대상 하나하나 **핵심 02** **핵심 04**
- ①  $a$ 가 집합  $A$ 의 원소일 때, 기호로  $a \in A$ 와 같이 나타낸다.
  - ②  $b$ 가 집합  $A$ 의 원소가 아닐 때, 기호로  $b \notin A$ 와 같이 나타낸다.
- (3) 집합의 표현 방법 **핵심 03**
- ① 원소나열법 : 집합에 속하는 모든 원소를 기호 { } 안에 나열하는 방법
  - ② 조건제시법 : 집합에 속하는 원소의 공통된 성질을 조건으로 제시하는 방법
  - ③ 벤다이어그램 : 그림으로 나타내는 방법
- (4) 원소의 개수에 따른 집합의 분류 **핵심 05**
- ① 유한집합 : 원소가 유한개인 집합
  - ② 무한집합 : 원소가 무수히 많은 집합
  - ③ 공집합 : 원소가 하나도 없는 집합을 공집합이라 하고, 기호로  $\emptyset$ 와 같이 나타낸다.
- (5) 유한집합  $A$ 의 원소의 개수를 기호로  $n(A)$ 와 같이 나타낸다. **핵심 06**

일반적으로 집합은 알파벳 대문자  $A, B, C, \dots$ 로, 원소는 알파벳 소문자  $a, b, c, \dots$ 로 나타낸다.

기호  $\in$ 는 Element(원소)의 첫 글자를 기호화한 것이다.

공집합은 원소의 개수가 0이므로 유한집합이다.

기호  $n(A)$ 에서  $n$ 은 number의 첫 글자이다.

## 2 집합 사이의 포함 관계

- (1) 부분집합 **핵심 07** **핵심 08** **핵심 09** **핵심 10**
- 두 집합  $A, B$ 에 대하여
- ① 집합  $A$ 의 모든 원소가 집합  $B$ 에 속할 때, 기호로  $A \subset B$ 와 같이 나타낸다.
  - ② 집합  $A$ 가 집합  $B$ 의 부분집합이 아닐 때, 기호로  $A \not\subset B$ 와 같이 나타낸다.
- (2) 부분집합의 성질
- 세 집합  $A, B, C$ 에 대하여
- ① 공집합은 모든 집합의 부분집합이다.  $\emptyset \subset A$
  - ② 모든 집합은 자기 자신의 부분집합이다.  $A \subset A$
  - ③  $A \subset B$ 이고  $B \subset C$ 이면  $A \subset C$ 이다.
- (3) 서로 같은 집합 **핵심 11** **핵심 12**
- ① 두 집합  $A, B$ 의 원소가 모두 같을 때,  $A$ 와  $B$ 는 서로 같다고 하고 기호로  $A = B$ 와 같이 나타낸다.  
 $\emptyset \rightarrow A \subset B$ 이고  $B \subset A$ 이면  $A = B$ 이다.
  - ② 두 집합  $A, B$ 가 서로 같지 않을 때, 기호로  $A \neq B$ 와 같이 나타낸다.
- (4) 부분집합의 개수 **핵심 13** **핵심 14** **핵심 15** **핵심 16** **핵심 17** **핵심 18**
- 집합  $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_n\}$ 에 대하여
- ① 집합  $A$ 의 부분집합의 개수  $\rightarrow 2^n$
  - ② 집합  $A$ 의 진부분집합의 개수  $\rightarrow 2^n - 1$
  - ③ 특정한 원소  $p$  ( $p < n$ )개를 포함하는(또는 포함하지 않는) 부분집합의 개수  $\rightarrow 2^{n-p}$

$A \subset B$ 이고  $A \neq B$ 일 때, 집합  $A$ 는 집합  $B$ 의 진부분집합이다.

부분집합을 모두 구해야 할 때는  
원소의 개수로 구분해서 쓰는 것이  
잘 정리되고 덜 헷갈려.



- 예 집합  $\{a, b, c\}$ 의 부분집합을 모두 구하여라.
- 원소가 0개인 경우 :  $\emptyset$   
 원소가 1개인 경우 :  $\{a\}, \{b\}, \{c\}$   
 원소가 2개인 경우 :  $\{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}$   
 원소가 3개인 경우 :  $\{a, b, c\}$

다음 집합의 부분집합을 모두 구하여라.

0086  $\{0, 1\}$

- sol 원소가 0개인 경우 :   
 원소가 1개인 경우 :  $\{0\},$    
 원소가 2개인 경우 :

0087  $\{1, 2, 3\}$

- sol 원소가 0개인 경우 :   
 원소가 1개인 경우 : , ,  $\{3\}$   
 원소가 2개인 경우 :  $\{1, 2\},$  ,   
 원소가 3개인 경우 :  $\{1, 2, 3\}$

0088  $\{2, 4, 6\}$

0089  $\{1, 3, 5, 7\}$

0090  $A = \{x \mid x^2 - x - 6 = 0\}$

- sol  $x^2 - x - 6 = 0$ 에서  $(x+2)(x-3) = 0$   
 따라서  $A = \{-2, 3\}$ 이므로 집합  $A$ 의 부분집합은  
 $\emptyset, \{-2\},$  ,

0091  $B = \{x \mid x \text{는 } 10 \text{의 양의 약수}\}$

0092 집합  $\{a, b, c, d\}$ 에 대하여 원소가 3개인 부분집합

0093 학교 시험 맛보기 

집합  $\{x \mid x \text{는 } 14 \text{의 양의 약수}\}$ 에 대하여 원소 1, 7을  
 반드시 원소로 갖는 부분집합을 모두 구하여라.



| 핵심 07 |

0130 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 골라라.

| 보기 |

- ㄱ.  $\{0\} \subset \emptyset$
- ㄴ.  $3 \subset \{3, 5\}$
- ㄷ.  $\{1, 2\} \subset \{1, 2\}$
- ㄹ.  $\emptyset \subset \{a, b, c\}$
- ㅁ.  $\{a, b, c\} \not\subset \{a, b, d\}$

| 핵심 09 |

0131 집합  $A = \{0, \{1\}, \{1, 2\}, \emptyset\}$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 골라라.

| 보기 |

- ㄱ.  $0 \in A$
- ㄴ.  $2 \in A$
- ㄷ.  $\emptyset \notin A$
- ㄹ.  $\emptyset \subset A$
- ㅁ.  $\{1, 2\} \subset A$
- ㅂ.  $\{0, 1, 2\} \not\subset A$

key (원소)  $\in$  (집합), (집합)  $\subset$  (집합)

| 핵심 10 |

0132 공집합이 아닌 두 집합  $A = \{x \mid 2 \leq x \leq a+3\}$ ,  $B = \{x \mid 3b-1 \leq x \leq 6\}$ 에 대하여  $A \subset B$ 일 때,  $a$ ,  $b$ 의 값의 범위를 각각 구하여라.

| 핵심 10 |

0133 두 집합  $A = \{a+1, 3\}$ ,  $B = \{a, a-2, a^2-4a+1\}$ 에 대하여  $A \subset B$ 일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

key  $a+1 \neq a, a+1 \neq a-2$

| 핵심 11 |

0134 두 집합이 서로 같은 것만을 보기에서 있는 대로 골라라.

| 보기 |

- ㄱ.  $\{a, b, c\}$ 와  $\{b, c, a\}$
- ㄴ.  $\{x \mid x \text{는 } 4 \text{의 양의 약수}\}$ 와  $\{1, 2, 4, 8\}$
- ㄷ.  $\{x \mid x^2+x-12=0\}$ 과  $\{-4, 3\}$
- ㄹ.  $\{x \mid x \text{는 } 5 \text{의 양의 배수}\}$ 와  $\{5, 10, 15, 20\}$

| 핵심 12 | **UP**

0135 두 집합  $A = \{a+3, a-2b\}$ ,  $B = \{a-4, b-3\}$ 에 대하여  $A \subset B, B \subset A$ 일 때,  $a+b$ 의 값을 구하여라.