# 중학교 2학년 수학 < 물댄동산 >

## 8 - 가





SUBNOTE 수학 8 개념요약정리

## 8 - 나

# 가-1 유리수와 소수

## 1-1 유리수

### [1] 수의 체계

**수 체계**

- 실수
  - 유리수
    - 정수
      - 양의 정수(자연수)
      - 영 (0)
      - 음의 정수
    - 정수가 아닌 유리수
  - 무리수(순환하지 않는 무한소수)


### [2] 소수의 분류 (소수는 수 체계가 아니라 단지 표기법임)

- 소수
  - 유한소수 ······ 유리수
  - 무한소수
    - 순환소수 ······ 유리수
    - 순환하지 않는 무한소수 ······ 유리수가 아니다.

### [3] 유리수

(1) 유리수 : $a$, $b$가 정수이고 $b \neq 0$ 일 때, 분수 $\frac{a}{b}$ 로 나타낼 수 있는 수

(2) 정수가 아닌 유리수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수가 된다.

### [4] 유한소수로 나타낼 수 있는 분수

① 기약분수로 고쳐서 ② 분모 소인수 분해 ③ 분모의 소인수가 2나 5뿐일 때, 유한소수로 나타낼 수 있다. 예) $\frac{18}{5\times3^2} = \frac{3\times3\times2}{5\times3^2} = \frac{2}{5}$ 유한소수

* 기약분수 : 더 이상 약분 되지 않는 분모와 분자가 서로소인 분수

* 서로소 : 최대공약수가 1인 두 자연수

### [5] 순환소수

(1) 순환소수 : 소수점 아래의 어떤 자리에서부터 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이 되는 무한소수

(2) 순환마디 : 순환소수에서 되풀이되는 한 부분

(3) 순환소수의 표현 : 순환마디의 양 끝의 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다.

예) 1 $0.434343\cdots = 0.\dot{4}\dot{3}$ 　 2 $0.0219219\cdots = 0.0\dot{2}1\dot{9}$

### [6] 순환소수의 분수 표현

$0.\dot{a} = \frac{a}{9}$ 　 $0.\dot{4} = \frac{4}{9}$

$0.\dot{a}\dot{b} = \frac{ab}{99}$ 　 $0.\dot{1}\dot{2} = \frac{12}{99}$

$0.a\dot{b} = \frac{ab-a}{90}$ 　 $0.2\dot{5} = \frac{25-2}{90}$

$0.a\dot{b}\dot{c} = \frac{abc-a}{990}$ 　 $0.1\dot{3}\dot{7} = \frac{137-1}{990}$

$a.\dot{b}\dot{c} = \frac{abc-a}{99}$ 　 $2.\dot{5}\dot{8} = \frac{258-2}{99}$

$a.b\dot{c} = \frac{abc-ab}{90}$ 　 $1.4\dot{2} = \frac{142-14}{90}$

### [7] 유리수와 순환소수

(1) 모든 순환소수는 유리수이다.

(2) 0이 아닌 모든 유리수는 순환소수로 나타낼 수 있다.

예) $1 = 0.\dot{9}$, $7 = 6.\dot{9}$, $3.15 = 3.14\dot{9}$

(3) 순환마디가 9 하나뿐인 순환소수는 유한소수로 나타낼 수 있다.

예) 0.99...= $\frac{9}{9}$ =1,1.9999... = $\frac{18}{9}$ = 2

### [8] 순환소수의 대소 관계와 계산

(1) 순환소수의 대소 관계

1 순환소수의 순환마디가 반복되도록 풀어 써서 각 자리의 숫자를 비교한다.

2 순환소수를 분수로 고쳐서 비교한다.

(2) 순환소수의 계산 : 순환소수를 분수로 바꾸어 계산한다.

$$0.8\dot{9} = \frac{89-8}{90} = \frac{81}{90} = \frac{9}{10} = 0.9$$

# 가-2 근사값

## [1] 근사값과 오차

(1) 참값 : 여러 가지 양의 실제의 크기를 나타낸 값
(2) 측정값 : 여러 가지 양을 측정하여 얻은 값
(3) 근사값 : 측정값과 같이 참값은 아니지만 참값에 가까운 값
(4) (오차) = (근사값) − (참값)

## [2] 오차의 한계

(1) 측정값의 오차의 한계 : 측정 계기의 최소 눈금 X $\frac{1}{2}$

(2) 반올림하여 얻은 근사값의 오차의 한계 : 유효 숫자 끝자리 단위 값 X $\frac{1}{2}$
또는 반올림한 자리값 X 5

*

## [3] 참값의 범위

(근사값) − (오차의 한계) ≤ (참값) < (근사값) + (오차의 한계)
a − d ≤ A < a + d

오차의 한계 $d = \frac{(a+d)-(a-d)}{2} = \frac{2d}{2}$,

측정 계기의 최소 눈금 = $(a+d)-(a-d) = 2d$

예) $314.5 \le A < 315.5$ 일 때,

오차의 한계 = $\frac{315.5-314.5}{2} = 0.5$

측정 계기의 최소 눈금 = 2d = 315.5-314.5 = 1

예) 참값에 가장 가까운 근사값 문제 : 오차 한계가 가장 작은 단위 값



SUBNOTE 수학 8 개념요약정리

## [4] 유효숫자

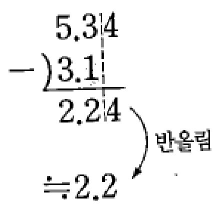
유효숫자 : 근사값을 나타내는 숫자 가운데 반올림 등에 의하여 처리되지 않은 부분이나 측정을 하여 얻은 믿을 수 있는 숫자
(1) 0 이 아닌 숫자는 모두 유효숫자
(2) 0 이 아닌 수 사이의 0 은 유효숫자
(3) 소수점 아래의 맨 끝에 있는 0 은 유효숫자
(4) 소수에서 앞의 0 은 유효숫자 아님
(5) 자연수 뒤에 있는 0 은 유효숫자인지 아닌지 알 수 없다.
1 반올림한 경우 : 반올림한 자리 바로 윗자리까지가 유효숫자
2 측정값의 경우 : 최소눈금 자리까지가 유효숫자

## [5] 근사값의 표현

(1) $a \times 10^n$ 또는 $a \times \frac{1}{10^n}$ (단, $1 \le a < 10$, $n$은 자연수, $a$ 는 유효숫자를 정수부분이 한자리인 소수로 나타낸 것)
(2) 오차의 한계 : ( $a$ 의 오차의 한계) × ( 10 의 거듭제곱)

## [6] 근사값의 덧셈, 뺄셈

주어진 수를 모두 더하거나 뺀 후 유효숫자의 끝자리를 높은 쪽에 맞추어 반올림한다.



# 가-3 식의 계산

## 3-1 단항식의 계산

### [1] 지수법칙

(1) $a^{m} \times a^{n} = a^{m+n}$ // $2^{2} \times 2^{3} = 2^{(2+3)} = 2^{5}$

(2) $(a^{m})^{n} = a^{mn}$, // $(a^{2x})^{3} = (a^{3})^{2x} = a^{3\times 2x} = a^{6x}$

$, (-2a)^{3} = (-2)^{3} a^{3} = -8a^{3}$

(3) $a^{m} \div a^{n} = a^{m-n}$ $\left(a^{0} = 1, \ a^{-n} = \dfrac{1}{a^{n}}\right)$

// $2^{3} \div 2^{7} = 2^{(3-7)} = 2^{-4} = \dfrac{1}{2^{4}}$

$2^{0} = \dfrac{2^{2}}{2^{2}} = 2^{(2-2)} = 2^{0} = 1, \ 3^{0} = 5^{0} = 1$

(4) $(ab)^{n} = a^{n} b^{n}$, $\left(\dfrac{a}{b}\right)^{n} = \dfrac{a^{n}}{b^{n}}$

// $(2^{3}5^{2})^{3} = 2^{(3\times 3)}5^{(2\times 3)} = 2^{9}5^{6}$

예) 자리수 문제 - $(2\times 5)^{n} = 10^{n}$ 형태 꼴로 유도

$2^{12}5^{9} = 2^{3}2^{9}5^{9} = 2^{3}(2\times 5)^{9} = 8\times 10^{9}$, 10자리인 수

예) $3^{4} + 3^{4} + 3^{4} = 3^{4} \times 3 = 3^{(4+1)} = 3^{5}$

### [2] 단항식의 곱셈

계수는 계수끼리, 문자는 같은 문자끼리 곱하여 계산한다.

### [3] 단항식의 나눗셈

다음 두 가지 방법 중 편리한 것을 택하여 계산한다.
(1) 분수 꼴로 고쳐 계수는 계수끼리, 문자는 같은 문자끼리 나누어 계산한다.
(2) 나누는 식을 역수로 바꾸어 곱한 다음 계산한다.
A X B ÷ C = A X B X $\dfrac{1}{C}$



SUBNOTE 수학 8 개념요약정리

### [4] 단항식의 곱셈과 나눗셈의 혼합셈

단항식의 곱셈과 나눗셈은 다음 순서로 계산한다.
(1) 괄호가 있으면 지수법칙을 써서 괄호를 푼다.
(2) 나눗셈은 곱셈으로 고친다. (역수를 곱한다)
(3) 계수는 계수끼리, 문자는 같은 문자끼리 계산한다.

## 3-2 다항식의 계산

### [1] 다항식의 덧셈과 뺄셈

(1) 다항식의 덧셈 : 괄호를 풀고 (소・중・대괄호 순서대로) 동류항끼리 모아서 간단히 한다.
(2) 다항식의 뺄셈 : 빼는 식의 각 항의 부호를 바꾸어서 괄호를 풀고 동류항끼리 모아서 간단히 한다. - (A-B+C) = -A + B - C

* 동류항 : 문자와 차수가 같은 항

### [2] 다항식의 곱셈과 나눗셈

(1) 다항식의 곱셈 : 분배법칙을 이용한다. a (b+c) = ab + ac
(2) 다항식의 나눗셈 : 분수식으로 고치거나 ×(역수) 꼴로 고친 다음 푼다.

(A+B+C) ÷ D = $\dfrac{A+B+C}{D} = \dfrac{A}{D} + \dfrac{B}{D} + \dfrac{C}{D}$

$(2a^{2}b^{3} + 4ab^{2} + 8a^{3}b) \div 2ab = \dfrac{2a^{2}b^{3}}{2ab} + \dfrac{4ab^{2}}{2ab} + \dfrac{8a^{3}b}{2ab}$

### [3] 식의 대입

반드시 괄호로 묶어서 대입한 다음 분배법칙을 이용하여 간단히 한다.

### [4] 등식의 변형

(1) $y$에 관하여 풀어라. ⇨ $y=$(다른 문자에 관한 식)
(2) $y$를 $x$에 관한 식으로 나타내어라. ⇨ $y=$ ( $x$에 관한 식)
(3) 어떤 식을 $x$에 관하여 나타내어라. ⇨ $x$ 이외의 다른 문자를 소거한다.

# 가-4 방정식

## 1-1 연립방정식

### [1] 미지수가 2개인 일차방정식

두 미지수 $x$, $y$에 관한 일차방정식 : $ax+by+c=0$ ($a$, $b$, $c$는 상수, $a\neq0$, $b\neq0$)

### [2] 미지수가 2개인 일차방정식의 해

두 미지수 $x$, $y$에 관한 일차방정식 $ax+by+c=0$ ($a$, $b$, $c$는 상수, $a\neq0$, $b\neq0$)을
참이 되게 하는 $x$, $y$의 값 또는 그 순서쌍 $(x, y)$를 미지수가 2개인 일차방정식의 해라고 한다.

### [3] 미지수가 2개인 일차방정식의 그래프

(1) 미지수가 2개인 일차방정식의 그래프
: 미지수가 2개인 일차방정식의 해인 순서쌍 $(x, y)$를 좌표평면 위에 나타낸 것
(2) $x$, $y$의 범위가 수 전체의 집합일 때, 일차방정식 $ax+by+c=0$ ($a$, $b$, $c$는 상수, $a\neq0$, $b\neq0$)의 해는 무수히 많으며 그래프는 직선이 된다. 이 때, 일차방정식 $ax+by+c=0$을 직선의 방정식이라고 한다.

### [4] 미지수가 2개인 연립일차방정식

SUBNOTE 수학 8 개념요약정리

(1) 연립일차방정식(또는 연립방정식)
: 미지수가 2개인 일차방정식 두 개를 한 쌍으로 묶어놓은 것

$$\begin{cases} ax+by+c=0 \\ a'x+b'y+c'=0 \end{cases}$$

(2) 연립방정식의 해(또는 근) : 연립방정식에서 두 방정식을 동시에 만족시키는 $x$, $y$의 값 또는 그 순서쌍
(3) 연립방정식을 풀어라. = 연립방정식의 해를 구하여라.

## 1-2 연립방정식의 풀이와 활용

### [1] 대입법

연립방정식의 한 방정식을 어느 한 미지수에 관하여 풀고, 이것을 다른 방정식에 대입하여 해를 구하는 방법

### [2] 가감법

연립방정식의 두 식을 더하거나 빼서 한 미지수를 소거하여 해를 구하는 방법

### [3] 복잡한 연립방정식의 풀이

(1) 괄호가 있으면 괄호부터 푼다.
(2) 계수가 분수이면 양변에 최소 공배수를 곱하여 분모를 제거한다.
(3) 계수가 소수이면 양변에 적당한 수(10, 100,1000)를 곱하여 정수로 고쳐서 푼다.
(4) 분모에 미지수 X, Y가 있는 경우 X,Y의 역수를 다른문자로 치환한다.

$\frac{1}{X} + \frac{1}{Y} = 1$ ==> A + B = 1 ( $\frac{1}{X}$ = A., $\frac{1}{Y}$ = B)

$\frac{1}{X} - \frac{1}{Y} = 5$ ==> A - B = 5

A : B = C : D <==> AD = BC

## [4] $A=B=C$ 인 꼴의 연립방정식

다음 중 어느 하나로 고쳐서 푼다.

: $\begin{cases} A=B \\ A=C \end{cases}$ $\begin{cases} A=B \\ B=C \end{cases}$ $\begin{cases} A=C \\ B=C \end{cases}$ ⇨ 되도록 간단한 식을 두 번 택한다.

## [5] 특수한 해를 가지는 연립방정식

일반적으로 연립방정식의 해는 1개이나 해가 무수히 많거나 없는 경우도 있다.

ax + by = c
a'x + b'y = c'

(1) 해가 무수히 많은 경우 : 한 미지수를 소거했을 때 $0=0$의 꼴이 되는 연립방정식

$$\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}=\frac{c}{c'}$$ < 두 직선 일치 : 기울기 같고, y 절편 같음>

(2) 해가 없는 경우 : 한 미지수를 소거했을 때 $0=(0$이 아닌 수$)$의 꼴이 되는 연립방정식

$$\frac{a}{a'}=\frac{b}{b'}\neq\frac{c}{c'}$$ < 두 직선 평행 : 기울기 같고, y 절편이 다름>

## [6] 연립방정식의 활용 문제를 풀이하는 순서

(1) 무엇을 미지수 $x$, $y$로 나타낼 것인지 정한다.
(2) $x$, $y$를 사용하여 문제의 뜻에 맞게 연립방정식을 세운다.
(3) 이 연립방정식을 푼다.
(4) 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 검산한다.

## [7] 자주 나오는 활용 문제

– 호수 문제 : 반대방향으로 돌고, 같은 방향으로 돌고

① 반대방향 : 합 = 호수 둘레 길이
② 같은 방향 : 차 = 호수 둘레 길이





(1) (두 자리의 자연수) $=10x+y$

(2) 물건의 가격, 개수에 관한 문제

$\begin{cases} (A\text{의 개수})+(B\text{의 개수}) = (\text{전체 개수}) \\ (A\text{ 전체의 가격})+(B\text{ 전체의 가격}) = (\text{전체 금액}) \end{cases}$

(3) 시간, 속력, 거리에 관한 문제 ① 시간 $=\frac{\text{거리}}{\text{속력}}$ ② 거리 = 시간×속력

$\begin{cases} \text{총거리} = \text{처음거리} + \text{나중거리} \\ \text{총시간} = \text{처음시간} + \text{나중시간} \end{cases}$

(4) 농도에 관한 문제

소금의 량 = $\left(\frac{\text{농도}(\%)}{100}\right)\times(\text{소금물의 양})$

소금물의 농도 = $\frac{\text{소금의량}}{\text{소금물의량}}$ x 100 %

$\begin{cases} A\text{소금물의 양} + B\text{소금물의 양} = \text{전체 소금물의 양} \\ A\text{소금의 양} + B\text{소금의 양} = \text{전체 소금의 양} \end{cases}$

(5) 증가, 감소 에 관한 문제

작년의 남학생 수 X , 작년 여학생 수 Y

$\begin{cases} \text{작년 남학생 수} + \text{작년 여학생 수} = \text{작년의 전체 학생수} \\ \text{남학생 수의 증가량} + \text{여학생 수의 증가량} = \text{전체 학생수의 증가} \end{cases}$

(6) 일정한 속력으로 달리는 기차에 대한 문제

거리 = 시간×속력 // 거리 : 다리(터널) 길이 + 기차의 길이

(7) 가위 바위 보에서 이긴 사람은 a 계단씩 올라가고, 진 사람은 b 계단씩 내려갈 때 어떤 사람이 x번 이기고 y번 졌다면 위치 변화는 $ax-by$

(8) 흐르는 물에서의 배의 속력

① 올라갈 때의 배의 속력 = 정지한 물에서의 배의 속력 – 물의 속력
② 내려갈 때의 배의 속력 = 정지한 물에서의 배의 속력 + 물의 속력

(9) 정가 = 원가 + 이익

$x$원에서 a% 할인 => $x\left(1-\frac{a}{100}\right)$ 원

# 가-5 부등식

## 5-1 일차부등식

### [1] 부등식과 그 해

(1) 부등식
: 부등호( > , < , ≥ , ≤ )를 사용하여 두 수 또는 두 식의 대소 관계를 나타낸 식
(2) 부등식의 해 : 부등식을 참이 되게 하는 미지수의 값
(부등식을 풀어라. =부등식의 해를 구하여라.)

### [2] 부등식의 성질

(1) 부등식의 양변에 같은 수를 더하거나 빼도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.
: $a<b$ ⇨ $a+c<b+c$, $a-c<b-c$
(2) 부등식의 양변에 양수를 곱하거나 나누어도 부등호의 방향은 바뀌지 않는다.
: $a<b$, $c>0$ ⇨ $ac<bc$, $\frac{a}{c}<\frac{b}{c}$
(3) 부등식의 양변에 음수를 곱하거나 나누면 부등호의 방향이 바뀐다.
: $a<b$, $c<0$ ⇨ $ac>bc$, $\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$

### [3] 일차부등식과 그 풀이

(1) 일차부등식 : 이항하여 정리한 부등식이 $ax+b>0$의 꼴로 변형되는 부등식
(2) 일차부등식의 풀이
1 $x$를 포함하는 항은 좌변으로, 상수항은 우변으로 이항한다.
2 양변을 간단히 하여 $px>q$의 꼴로 만든다.
3 $x$의 계수로 양변을 나눈다. 단, $x$의 계수가 음수이면 부등호의 방향을 바꾼다.



SUBNOTE 수학 8 개념요약정리

### [4] 복잡한 일차부등식의 풀이

(1) 괄호가 있을 때 : 먼저 괄호를 풀어 간단히 한 다음 푼다.
(2) 계수가 분수나 소수일 때 : 부등호의 양변에 적당한 수를 곱하여 계수를 정수로 고친 다음 푼다.

### [5] 연립부등식

(1) 연립부등식 : 두 개 이상의 부등식을 한 쌍으로 나타낸 것
(2) 연립부등식의 해 : 연립부등식의 각 부등식을 동시에 만족시키는 미지수의 값
(3) 연립부등식의 풀이
: 각 부등식의 해집합을 구하여 교집합을 취한다. ⇨ 수직선 이용

### [6] $A<B<C$ 인 모양의 부등식

$A<B<C$인 모양의 연립부등식은 $\begin{cases} A<B \\ B<C \end{cases}$ 의 꼴로 고쳐서 푼다.

# 5-2 일차부등식의 활용

## [1] 일차부등식의 활용 문제 풀이 순서

(1) 무엇을 미지수 $x$로 나타낼 것인지 정한다.
(2) $x$를 사용하여 문제의 뜻에 맞게 부등식을 세운다.
(3) 이 부등식을 푼다.
(4) 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 검산한다.

## [2] 연립부등식의 활용 문제 풀이 순서

(1) 무엇을 미지수 $x$로 나타낼 것인지 정한다.
(2) $x$를 사용하여 문제의 뜻에 맞게 연립부등식을 세운다.
(3) 이 부등식을 푼다.
(4) 구한 해가 문제의 뜻에 맞는지 검산한다.





## [3] 연립부등식의 활용식

(1) 물건의 최대 개수에 관한 문제

$$\begin{cases} \text{구하는 물건의 개수를 } x\text{라 하면 다른 물건의 개수는 (총개수} - x) \\ \text{(총 사용 금액)} \le \text{(전체 금액)} \end{cases}$$

(2) 도매 시장에 관한 문제 (구하는 개수 : $x$)

교통비 + {(도매시장 단가) x $x$} < (동네 가게 단가) x $x$)

(3) 입장료에 관한 문제

구하는 인원수를 $x$명으로 놓으면

( n명 단체의 입장 요금 ) < (입장료) x $x$

(4) 시간, 속력, 거리에 과한 문제 ① 시간 $= \dfrac{\text{거리}}{\text{속력}}$ ② 거리 = 시간×속력

(처음 걸린 시간) + (나중 걸린 시간) $\le$ (총 걸린 시간)

(5) 농도에 관한 문제

더 넣거나 증발 시킬 물의 양을 $x$ 이라 놓으면

$$\text{농도}(\%) \le \frac{\text{소금의 양}}{\text{소금물의 양} \pm x} \times 100(\%) \le \text{농도}(\%)$$

(6) 도형에 관한 문제

- a $\le$ ( 도형의 길이, 넓이, 둘레의 길이 ) $\le$ b
- $\begin{cases} \text{(가장 긴 변의 길이)} < \text{(나머지 두 변의 길이의 합)} \\ \text{(가장 짧은 변의 길이)} > 0 \end{cases}$

(7) 일정한 속력으로 달리는 기차에 대한 문제

거리 = 시간×속력 // 거리 : 다리(터널) 길이 + 기차의 길이

(8) 연속하는 세 정수 : $x-1$, $x$, $x+1$

(9) 연속하는 홀수 (짝수) : $x-2$, $x$, $x+2$

# 가-6 함수

## 6-1 일차함수의 그래프와 기울기

### [1] 일차함수

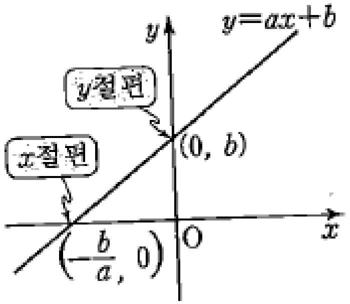
수의 집합 $X$, $Y$를 각각 정의역과 공역으로 하는 함수 $y=f(x)$에서 $y$가 $x$에 대한
일차식 $y=f(x)=ax+b$ ($a\neq 0$, $a$, $b$는 상수)로 나타내어질 때, 이 함수를 일차함수
라고 한다.

### [2] 함수값과 치역

(1) $f(a)$ : $x=a$일 때의 함수값　　(2) 치역 : 함수값 전체의 집합

### [3] 일차함수 $y=ax$ 의 그래프

(1) 형태 : 원점을 지나는 직선
(2) a = 기울기
　1) 부호 $\boxed{1}$ $a>0$ 이면, 증가함수 (제 1, 3 사분면을 지난다.) ↗
　　　$\boxed{2}$ $a<0$ 이면, 감소함수 (제 2, 4 사분면을 지난다.) ↘
　2) $a$ 의 절대값이 클수록 기울기가 급하다. ( $y$ 축에 가깝다.)



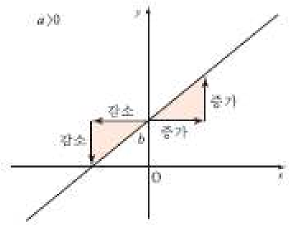


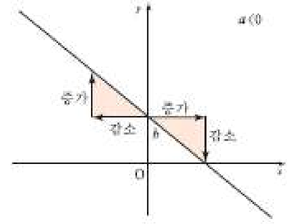



**일차함수 $y=ax+b$의 그래프의 방향**

일차함수 $y=ax+b$의 그래프에서
$a>0$이면 그래프의 방향은
오른쪽 위를 향한다.(왼쪽 아래를 향한다.)

$a<0$이면 그래프의 방향은
오른쪽 아래를 향한다.(왼쪽 위를 향한다.)




### [4] 일차함수 $y=ax+b$의 그래프

$y=ax$의 그래프를 $y$축 방향으로 $b$만큼 평행이동

(1) $a$ : 기울기 $=\dfrac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}}=\dfrac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$　　(2) $b$ : $y$절편

### [5] 절편

1) $x$절편 : 일차함수의 그래프가 $x$축과 만나는 점의 $x$ 좌표
　=> $y=0$ 일 때의 $x$의 값 [ 좌표로 나타내면 ( $x$ , 0 ) ]

2) $y$ 절편 : 일차함수의 그래프가 $y$축과 만나는 점의 $y$ 좌표
　=> $x=0$ 일 때의 $y$의 값 [ 좌표로 나타내면 ( 0 , $y$ ) ]

❖ 평행이동
(1) $x$축 방향으로 $a$만큼 평행이동 : $x$ 대신 $x-a$ 대입
(2) $y$축 방향으로 $b$만큼 평행이동 : $y$ 대신 $y-b$ 대입

❖ (1) $x$ 절편 : $y=0$ 일 때의 $x$ 값, 그래프가 $x$ 축과 만나는 점의 $x$ 좌표
(2) $y$ 절편 : $x=0$ 일 때의 $y$ 값, 그래프가 $y$ 축과 만나는 점의 $y$ 좌표

## [5] 두 직선의 위치관계

$y = ax + b$와 $y = cx + d$에서
(1) $a = c$, $b \neq d$ ( 기울기 같고, y 절편 다름 ⇨ 평행 )
(2) $a = c$, $b = d$ ( 기울기 같고, y 절편 같음 ⇨ 일치 )
(3) $ac = -1$ ⇨ 수직

❖ 대칭이동
(1) $x$축 대칭 : $y$ 대신 $-y$ 대입
(2) $y$축 대칭 : $x$ 대신 $-x$ 대입
(3) 원점 대칭 : $x$ 대신 $-x$, $y$ 대신 $-y$ 대입

# 6-2 일차함수의 활용

## [1] 일차방정식과 일차함수

일차방정식 $ax + by + c = 0$ $(a \neq 0,\ b \neq 0)$ (직선의 방정식)
$\Leftrightarrow\ y = -\frac{a}{b}x - \frac{c}{b}$ (일차함수)

## [2] $y = k$, $x = k$의 그래프

(1) $y = k$ : $(0,\ k)$를 지나고 $x$축에 평행
(2) $x = k$ : $(k,\ 0)$을 지나고 $y$축에 평행
(3) $x = 0$ : $y$축, $y = 0$ : $x$축

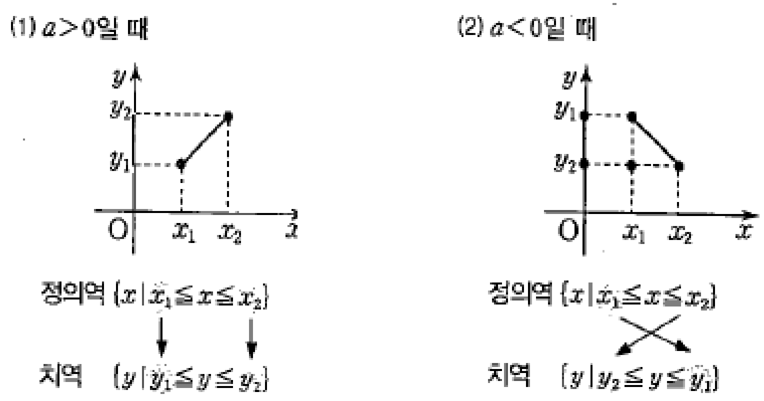
❖ (1) $(a,\ b)$, $(a,\ c)$를 지나는 직선 ( $x$좌표가 같을 때) : $x = a$
(2) $(a,\ c)$, $(b,\ c)$를 지나는 직선 ( $y$좌표가 같을 때) : $y = c$





## [3] 정의역과 치역

$y = ax + b$에서




## [4] 여러 가지 형태의 직선의 방정식 구하기

(1) 기울기 $a$와 $y$절편 $b$가 주어질 때
==> $y = ax + b$
(2) 기울기 $a$와 한 점 $(x_1,\ y_1)$이 주어질 때
==> $y = ax + b$에 $(x_1,\ y_1)$을 대입
==> $y - y_1 = a(x - x_1)$
(3) 두 점 $(x_1,\ y_1)$, $(x_2,\ y_2)$가 주어질 때
==> 기울기 $\left(\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}\right)$를 먼저 구한 다음 한 점을 대입
==> $y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$
(4) $x$절편 $a$와 $y$절편 $b$가 주어질 때
==> $y = ax + b$에 $(a,\ 0)$을 대입

## [5] 연립방정식과 일차함수의 관계

두 직선 $y=ax+b$와 $y=a'x+b'$의 교점 ⇔ 연립방정식 $\begin{cases} y=ax+b \\ y=a'x+b' \end{cases}$의 해

(1) 두 직선이 한 점에서 만나면 해가 한 쌍
(2) 두 직선이 일치하면 해가 무수히 많다. ($a=a'$, $b=b'$)
(3) 두 직선이 평행하면 해가 없다. ($a=a'$, $b\neq b'$)

* 방정식의 해와 그래프

연립방정식 $\begin{cases} ax+by+c=0 \\ a'x+b'y+c'=0 \end{cases}$의 해는 두 방정식의 그래프의 교점의 좌표이다

연립 방정식의 해 $x=m$, $y=n$ <==> 두 직선의 교점의 좌표 (m, n)

(1) 해가 하나 뿐이다. <==> $\dfrac{a}{a'}\neq\dfrac{b}{b'}$

(2) 해가 무수히 많다 (일치) <==> $\dfrac{a}{a'}=\dfrac{b}{b'}=\dfrac{c}{c'}$

(3) 해가 없다 (평행) <==> $\dfrac{a}{a'}=\dfrac{b}{b'}\neq\dfrac{c}{c'}$

## [5] 일차함수의 활용 문제 풀이 순서

(1) 문제의 뜻을 파악하고 변수 $x$, $y$를 정한다.
(2) $x$와 $y$의 관계식 $y=f(x)$를 구하고 변수의 범위를 정한다.
(3) $y=f(x)$를 이용하여 문제를 푼다.

# 나. 1 확 률

## 나. 1-1 경우의 수와 확률

### [1] 사건과 경우의 수

(1) 사건 : 반복할 수 있는 실험이나 관찰에 의하여 일어나는 결과
(2) 경우의 수 : 어떤 사건이 일어나는 경우의 가짓수

### [2] 합의 법칙, 곱의 법칙





사건 $A$가 일어날 수 있는 경우의 수가 $m$가지이고, 사건 $B$가 일어날 수 있는 경우의 수가 $n$가지일 때,
(1) 합의 법칙 : 사건 $A$ 또는 사건 $B$가 일어나는 경우의 수 $= m+n$ 가지
(2) 곱의 법칙 : 사건 $A$, $B$가 동시에 일어나는 경우의 수 $= m \times n$ 가지

### [3] 여러 가지 경우의 수

(1) $n$개의 동전을 던질 때 : $2^n$
(2) $n$개의 주사위를 던질 때 : $6^n$
(3) $n$명이 한 줄로 서는 경우 : $n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 2 \times 1$
(4) $n$명 중 2명을 뽑는 경우의 수 : n x (n-1)
(5) n명 중 3명을 뽑는 경우의 수 : n x (n-1) x (n-2)
(6) n명 중 2명을 뽀는 경우의 수 (순서 관계없음) : $\frac{n(n-1)}{2 \times 1}$
(7) $n$명 중 3명의 대표를 뽑는 경우의수 (순서 관계없음) : $\frac{n(n-1)(n-2)}{3 \times 2 \times 1}$
(8) 이웃 할 때의 경우의 수
- 이웃하는 것을 하나로 묶어서 한 묶음으로 생각한다.
- (한 묶음으로 구한 경우의 수) x (한 묶음 속 자체의 경우의 수)

### [4] 확률의 뜻

사건 $A$가 일어날 확률 $(p) = \frac{(\text{사건 } A \text{가 일어날 경우의 수})}{(\text{일어날 수 있는 모든 경우의 수})}$

## 나. 1-2 확률의 계산

### [1] 확률의 성질

(1) 어떤 사건이 일어날 확률을 $p$ 라고 하면 : $0 \le p \le 1$
(2) 반드시 일어나는 사건의 확률 $= 1$
(3) 절대로 일어날 수 없는 사건의 확률 $= 0$

## [2] 합의 법칙, 곱의 법칙

사건 $A$ 가 일어날 확률이 $p$ 이고, 사건 $B$ 가 일어날 확률이 $q$ 일 때,
(1) 합의 법칙 : 사건 $A$ 또는 $B$ 가 일어날 확률 $= p+q$
(2) 곱의 법칙 : 사건 $A$, $B$ 가 동시에 일어날 확률 $= p \times q$

## [3] 여사건의 확률

(1) $A$ 의 여사건 : 어떤 사건 $A$ 가 일어나지 않을 사건
(2) 사건 $A$ 가 일어날 확률을 $p$ 라 하면, 사건 $A$ 가 일어나지 않을 확률 : $q = 1 - p$

❖ "적어도 ~일 확률을 구하여라." ⇨ 여사건 이용

# 나. 2 삼각형의 성질

## 나. 2-1 명제와 정리

### [1] 명제의 뜻





(1) 명제 : 참인지 거짓인지 분명히 알 수 있는 문장
(2) 1 참인 명제 : 예외 없이 언제나 옳은 명제
2 거짓인 명제 : 한 가지 경우라도 거짓이 되는 명제

### [2] 명제의 가정과 결론

어떤 명제를 '$p$ 이면 $q$ 이다.'의 꼴로 나타낼 때, $p$ 를 가정, $q$ 를 결론이라고 한다.

### [3] 명제의 역

명제의 역 : 어떤 명제에서 가정과 결론을 바꾸어 놓은 명제
⇨ 명제 '$p$ 이면 $q$ 이다.'의 역 : '$q$ 이면 $p$ 이다.'

### [4] 정의

(1) 정의 : 용어의 뜻을 명확하게 정한 문장
(2) 자주 나오는 여러 가지 용어의 정의
1 예각삼각형 : 세 각이 모두 예각인 삼각형
2 직각삼각형 : 한 각이 직각인 삼각형
3 둔각삼각형 : 한 각이 둔각인 삼각형
4 이등변삼각형 : 두 변의 길이가 같은 삼각형
5 사다리꼴 : 한 쌍의 대변이 평행한 사각형
6 평행사변형 : 두 쌍의 대변이 평행한 사각형
7 마름모 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
8 직사각형 : 네 각의 크기가 모두 같은 사각형
9 정사각형 : 네 변의 길이가 모두 같고, 네 각의 크기도 모두 같은 사각형
10 등변사다리꼴 : 두 밑각의 크기가 같은 사다리꼴
11 원 : 평면 위의 한 점에서 일정한 거리에 있는 점의 집합

### [5] 증명과 정리

(1) 증명 : 정의 또는 이미 옳다고 밝혀진 성질을 근거로 하여 어떤 명제가 참임을 밝히는 것
(2) 정리 : 증명된 명제 중에서 기본이 되는 것. 용어의 성질

※ 증명할 때 자주 이용되는 정리

(1) 삼각형의 합동 조건

① SSS 합동 : 대응하는 세 변의 길이가 각각 같다.

② SAS 합동 : 대응하는 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 같다.

③ ASA 합동 : 대응하는 한 변의 길이와 그 양 끝각의 크기가 같다.

(2) 평행선에 대한 정리 : 평행선이 한 직선과 만날 때 동위각과 엇각의 크기는 서로 같다.

(3) 맞꼭지각의 성질 : 맞꼭지각의 크기는 서로 같다.

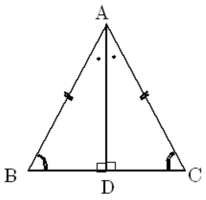
## [6] 이등변삼각형

(1) 이등변삼각형의 정의 : 두 변의 길이가 같은 삼각형

(2) 이등변삼각형의 성질

1 두 밑각의 크기가 서로 같다.

2 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.




## [7] 직각삼각형의 합동조건

(1) 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같은 두 직각삼각형은 합동이다. (RHS합동)

(2) 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 각각 같은 두 직각삼각형은 합동이다. (RHA합동)

* 빗변 : 직삼각형에서 직각의 대변 (대변 : 마주 보는 변(선분))

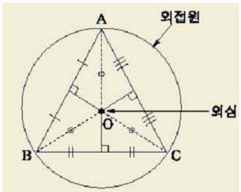
## [8] 삼각형의 외심

(1) 외접원 : 삼각형의 세 꼭지점을 지나는 원

(2) 외심 : 1 삼각형의 외접원의 중심

2 삼각형의 세 변의 수직이등분선의 교점

(3) 성질 : 삼각형의 외심에서 세 꼭지점에 이르는 거리는 같다.

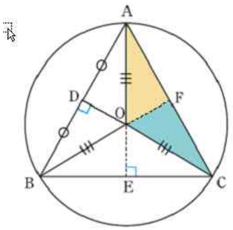







$\overline{OA}=\overline{OB}=\overline{OC}$

### 외심의 위치

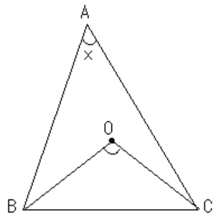


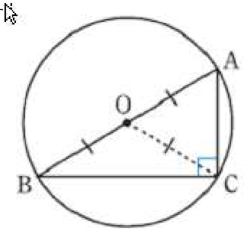

△AFO≡△CFO(SSS 합동)

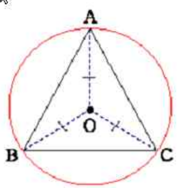
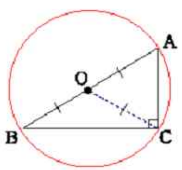
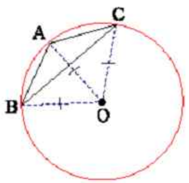
❖ 1 예각삼각형의 외심의 위치 : 삼각형의 내부

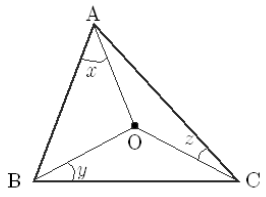
2 직각삼각형의 외심의 위치 : 빗변의 중점

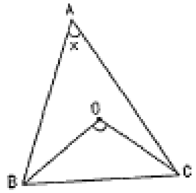
3 둔각삼각형의 외심의 위치 : 삼각형의 외부

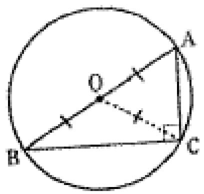



| 구분 \ 종류 | 예각삼각형 | 직각삼각형 | 둔각삼각형 |
|---|---|---|---|
| 외심과 외접원 |  |  |  |
| 외심의 위치 | 삼각형의 내부 | 빗변의 중점 | 삼각형의 외부 |



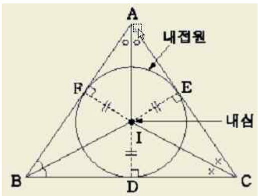




$\angle x + \angle y + \angle z = 90°$ $\quad\angle BOC = 2\angle BAC$ $\quad\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

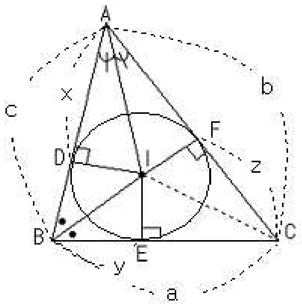
## [9] 삼각형의 내심

(1) 내접원 : 삼각형의 세 변에 접하는 원
(2) 내심 : 1 삼각형의 내접원의 중심
2 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점
(3) 성질 : 삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.




$\overline{ID} = \overline{IE} = \overline{IF}$

* 정삼각형 : 내심과 외심이 일치한다.
* 이등변삼각형 : 외심과 내심이 꼭지각으 이등분선 위에 있다.




1) $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$

2) $x+y = c$, $y+z = a$, $z+x = b$

3) $x = \frac{1}{2}(b+c-a)$, $y = \frac{1}{2}(a+c-b)$, $z = \frac{1}{2}(a+b-c)$

4) $\triangle ABC$의 내접원의 반지름 길이 r라 할 때

$\triangle ABC = \frac{1}{2} r\,(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA})$

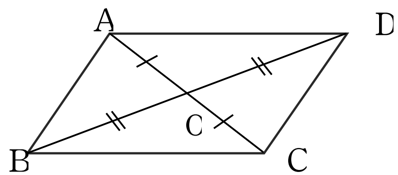




# 나. 3 사각형의 성질

## 3-1 평행사변형

### [1] 평행사변형의 성질




(1) 평행사변형의 정의 : 두 쌍의 (대변)이 각각 평행인 사각형 ( $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$ )

(2) 평행사변형의 성질

1 두 쌍의 (대변의 길이)는 각각 같다. ( $\overline{AB} = \overline{CD}$ , $\overline{AD} = \overline{BC}$ )

2 두 쌍의 (대각의 크기)는 각각 같다. ( $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ )

3 두 대각선은 서로 다른 것을 (이등분) 한다. ( $\overline{OA} = \overline{OC}$ , $\overline{OB} = \overline{OD}$ )

∠A + ∠B = (180 ), ∠D + ∠C = (180 ) (동측내각의 합)

### [2] 평행사변형이 되는 조건

(1) 두 쌍의 (대변)이 각각 평행하다. (정의) ( $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$ )

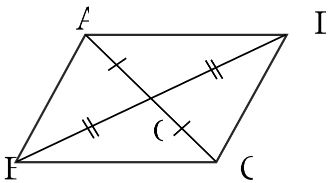
(2) 두 쌍의 (대변의 길이)가 각각 같다. ( $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ )

(3) 두 쌍의 (대각의 크기)가 각각 같다. ( $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ )

(4) 두 대각선이 서로 다른 것을 (이등분)한다. ( $\overline{OA} = \overline{OC}$ , $\overline{OB} = \overline{OD}$ )

(5) (한 쌍)의 대변이 평행하고 (그 길이)가 같다. ( $\overline{AD} // \overline{BC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ )

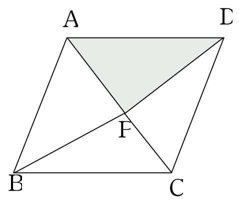
## [3] 평행사변형과 넓이



평행사변형의 두 대각선에 의해서 만들어지는 4개의 삼각형들의 (넓이)가 서로 같다.

$\triangle ABO = \triangle BCO = \triangle CDO = \triangle DAO$

$= 1/4 \ \square ABCD$




$\triangle ABP + \triangle CDP = \triangle ADP + \triangle BCP$

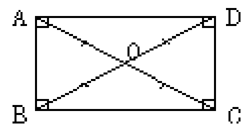
$= 1/2 \ \square ABCD$





# 3-2 여러 가지 사각형

## [1] 직사각형




(1) 직사각형의 정의 : 네 (내각의 크기)가 같은 사각형 ( $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$)

(2) 직사각형의 성질 : 두 대각선의 (길이)가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.

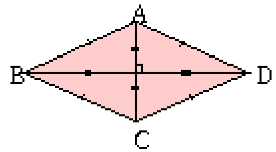
( $\overline{AC} = \overline{BD}$ , $\overline{OA} = \overline{OC}$ = $\overline{OB} = \overline{OD}$ )

(3) 평행사변형에서 직사각형이 되는 조건

1 한 내각의 크기가 직각 일 때 ( $\angle A = 90^\circ$ )

2 두 대각선의 길이가 같을 때 ( $\overline{AC} = \overline{BD}$ )

## [2] 마름모



(1) 마름모의 정의 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형 ( $\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{BC} = \overline{AD}$)

(2) 마름모의 성질 : 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

( $\overline{AO} = \overline{CO}$ , $\overline{BO} = \overline{DO}$ , $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ )

대각선은 한 내각을 이등분한다.

(3) 평행사변형에서 마름모가 되는 조건

1 이웃하는 두 변의 길이가 같을 때 (AB = BC), 대각선이 한 내각을 이등분한다.

2 두 대각선이 서로 직교할 때 ( $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ )

## [3] 정사각형

(1) 정사각형의 정의 : 네 변의 길이와 네 각의 크기가 각각 같은 사각형

(2) 정사각형의 성질 : 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 수직이등분한다.

(3) 정사각형이 되는 조건 : 직사각형이 될 조건과 마름모가 될 조건을 동시에 만족하는 사각형은 정사각형이 된다.

## [4] 사다리꼴

(1) 사다리꼴 : 한 쌍의 대변이 평행한 사각형

(2) 등변사다리꼴 : 한쌍의 대변이 평행하고, 아랫변의 양끝각의 크기가 같은 사다리꼴

(3) 등변사다리꼴의 성질

1 평행이 아닌 한 쌍의 대변의 길이가 서로 같다.

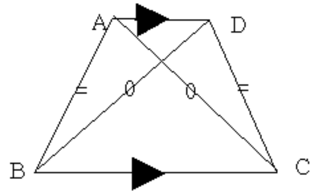
2 윗변의 양 끝각의 크기가 서로 같다.

3 두 대각선의 길이가 서로 같다.

* 정사각형, 직사각형은 모두 등변 사다리꼴이다.







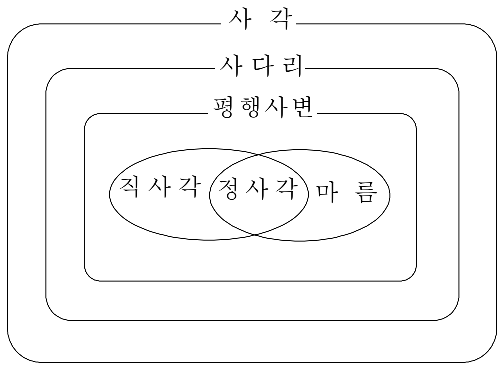

$\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle C$

$\overline{BD} = \overline{AC}$

$\angle A + \angle B = \angle C + \angle D = \angle B + \angle D$

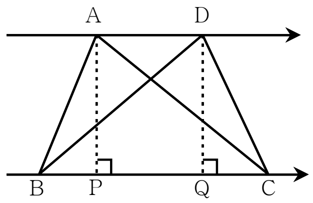
$= \angle C + \angle A = 180°$

## [5] 여러 가지 사각형




## [6] 평행선과 넓이

밑변이 공통이고 높이가 같은 두 삼각형의 넓이는 서로 같다.



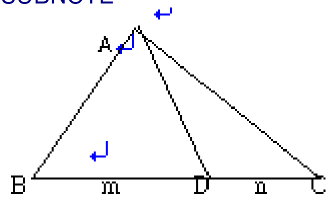

: $\overline{AD} \mathbin{/\mkern-5mu/} \overline{BC} \Leftrightarrow \triangle ABC = \triangle DBC$ , $\triangle OAB = \triangle OCD$

## [7] 높이가 같은 두 삼각형의 넓이의 비

- 높이가 같은 두 삼각형에서 넓이의 비 = 밑변의 길이의 비와 같다.



A D




$$\triangle ABD = \triangle ADC = m : n$$

[8] 중점을 연결하여 만든 사각형

- 사각형의 중점 연결 => 평행사변형 / 평행사변형 중점 연결 => 평행사변형
- 직사각형 중점 연결 => 마름모 / 마름모 중점 연결 => 직사각형
- 정사각형 중점 연결 => 정사각형 / 등변사다리꼴 중점연결 => 마름모





# 나-4. 도형의 닮음

## 4-1 도형의 닮음

### [1] 닮은 도형과 닮음의 성질

(1) 닮음 : 한 도형을 일정한 비율로 확대하거나 축소한 것이 다른 도형과 합동이 될 때, 두 도형은 서로 '닮음인 관계에 있다' 또는 '닮았다'고 한다.

(2) 닮은 도형

: 서로 닮음인 관계에 있는 두 도형을 '닮은 도형' 또는 '닮은꼴'이라고 한다.

(3) 닮음의 기호 : 두 도형 $P$와 $Q$가 닮은꼴이다. $\Leftrightarrow$ $P \backsim Q$

(4) 닮음의 성질

1 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다. 2 대응하는 각의 크기는 서로 같다.

## [2] 닮음비

(1) 닮음비 : 두 닮은 도형에서 대응하는 변의 길이의 비

(2) 닮음비의 값 : 닮음비가 $a$ : $b$ 일 때, 닮음비의 값 $= \frac{a}{b}$

## [3] 닮음의 위치

(1) 닮음의 위치 : 두 닮은 도형의 대응하는 점을 연결한 직선이 한 점 $O$ 에서 만날 때, 두 도형은 닮음의 위치에 있다고 한다.

(2) 닮음의 중심 : 점 $O$ 를 닮음의 중심이라고 한다.

(3) 닮음의 위치에 있는 도형의 성질

1 대응하는 변은 서로 평행하다.

2 닮음의 중심으로부터 대응하는 점까지의 거리의 비는 일정하고, 이것은 닮음비와 같다.

## [4] 삼각형의 닮음 조건

(1) SSS 닮음 : 세 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같을 때

(2) SAS 닮음

: 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같고, 그 끼인각의 크기가 같을 때

(3) AA 닮음 : 두 쌍의 대응하는 각의 크기가 각각 같을 때

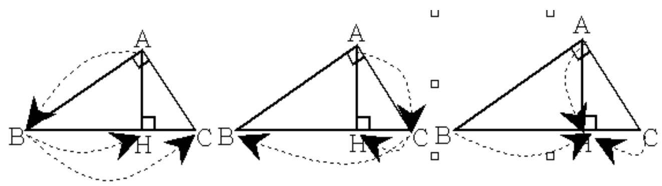
## [5] 직각삼각형의 닮음





(1) 직각 이외의 다른 한 각이 같으면 닮음이다.

(2) 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 $\triangle ABC \backsim \triangle HAC \backsim \triangle HBA$ 이므로

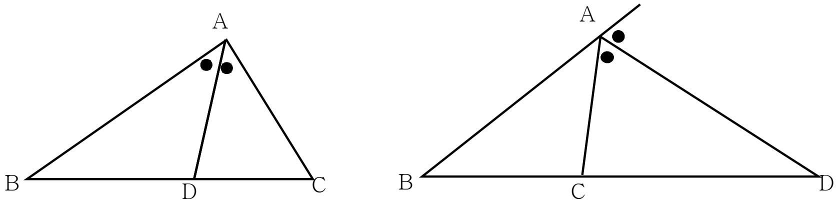


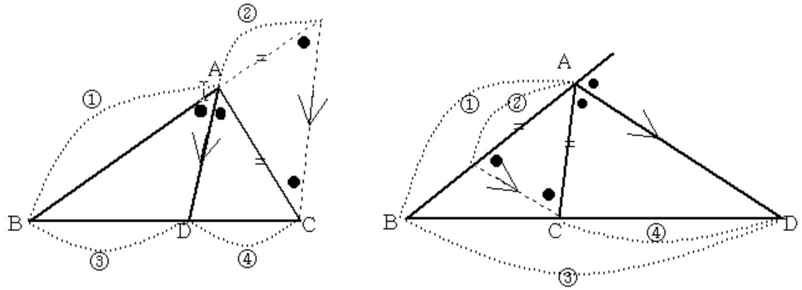
1 $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BC}$　　2 $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \cdot \overline{CB}$　　3 $\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$

4 $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 \cdot \overline{AC}^2$　　5 $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = \overline{BC} \cdot \overline{AH}$

## [6] 삼각형의 각의 이등분선과 변의 길이

다음 그림에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$





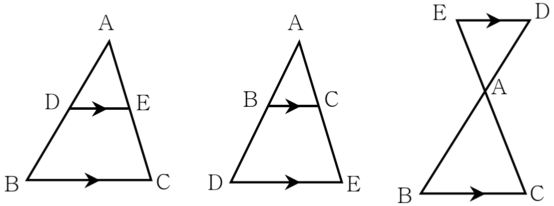
# 4-2 닮음의 응용

## [1] 삼각형과 평행선

다음 그림에서 $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$ 일 때

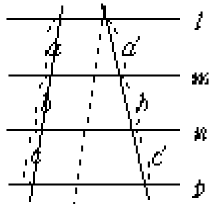
(1) $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{BC}$

(2) $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$




## [2] 평행선 사이의 선분의 길이의 비

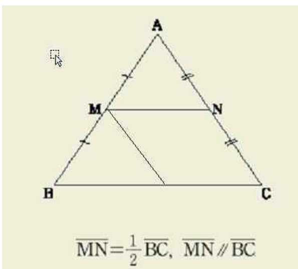
다음 그림에서 $l /\!/ m /\!/ n /\!/ p$일 때,




$$a : a' = b : b' = c : c'$$

$$a : (a+b) = a' : (a+b)' = c : c'$$

## [3] 삼각형의 중점 연결 정리



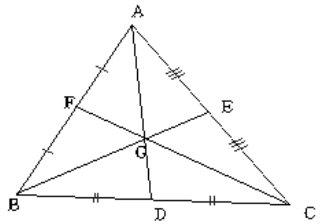





## 4] 삼각형의 중선

(1) 중선 : 삼각형의 한 꼭지점과 그 대변의 중점을 이은 선분 (한 삼각형에는 세 개의 중선이 있다.)

(2) 중선의 성질 : 중선은 삼각형의 넓이를 이등분한다.



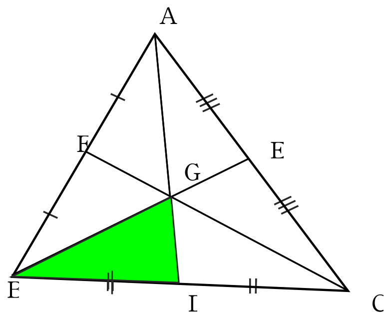

## [5] 삼각형의 무게중심

(1) 삼각형의 무게중심 : 삼각형의 세 중선의 교점

(2) 삼각형의 무게중심의 성질

1 세 중선의 길이를 각 꼭지점으로부터 $2 : 1$로 나눈다.

2 세 중선으로 나누어지는 $6$개의 삼각형의 넓이는 서로 같다.




## [6] 닮은 도형의 넓이의 비와 부피의 비

닮음비(길이의 비)가 $m : n$ 일 때,

(1) 넓이의 비 $= m^2 : n^2$

(2) 부피의 비 $= m^3 : n^3$

## [7] 축척

(1) 축도 : 축소하여 그린 그림

(2) 축척 : 도형을 줄인 비율 $= \dfrac{(\text{축도에서의 길이})}{(\text{실제 길이})}$





# 가-1 유리수와 소수 (연습1)

## 1-1 유리수

### [1] 수의 체계

## [2] 소수의 분류 (소수는 수 체계가 아니라 단지 표기법임)

## [3] 유리수

(1) 유리수 : $a$, $b$가 정수이고 $b \neq 0$일 때, ( __________ )로 나타낼 수 있는 수
(2) 정수가 아닌 유리수를 소수로 나타내면 유한소수 또는 순환소수가 된다.

## [4] 유한소수로 나타낼 수 있는 분수

① ________로 고쳐서 ② ________________ ③ 분모의 소인수가 ____________뿐일 때,
유한소수로 나타낼 수 있다.

✱ 기약분수 : 더 이상 약분 되지 않는 분모와 분자가 서로소인 분수
✱ 서로소 : 최대공약수가 1인 두 자연수

## [5] 순환소수

(1) 순환소수 : 소수점 아래의 어떤 자리에서부터 일정한 숫자의 배열이 한없이 되풀이 되는 무한소수
(2) __________ : 순환소수에서 되풀이되는 한 부분
(3) 순환소수의 표현 : 순환마디의 양 끝의 숫자 위에 점을 찍어 나타낸다.

예) $\boxed{1}$ $0.434343\cdots = 0.\dot{4}\dot{3}$ $\boxed{2}$ $0.0219219\cdots = 0.0\dot{2}1\dot{9}$

## [6] 순환소수의 분수 표현





## [7] 유리수와 순환소수

(1) 모든 순환소수는 유리수이다.
(2) 0이 아닌 모든 유리수는 순환소수로 나타낼 수 있다.
예) $1 = 0.\dot{9}$, $7 = 6.\dot{9}$, $3.15 = 3.14\dot{9}$
(3) 순환마디가 9 하나뿐인 순환소수는 유한소수로 나타낼 수 있다.
예) $0.99\ldots = \dfrac{9}{9} = 1$, $1.9999\ldots = \dfrac{18}{9} = 2$

## [8] 순환소수의 대소 관계와 계산

(1) 순환소수의 대소 관계
$\boxed{1}$ 순환소수의 순환마디가 반복되도록 풀어 써서 각 자리의 숫자를 비교한다.
$\boxed{2}$ 순환소수를 분수로 고쳐서 비교한다.
(2) 순환소수의 계산 : 순환소수를 분수로 바꾸어 계산한다.

$$0.8\dot{9} = \frac{89-8}{90} = \frac{81}{90} = \frac{9}{10} = 0.9$$

SUBNOTE 수학 8 개념요약정리

물대 동산 : 장학반