

## 수의 규칙 - 도형수

### 1. 수열



$$(\text{네 번째 그림의 점의 개수}) + 5 = (1 + 2 + 3 + 4) + 5$$

1) 1, 3, 6, 10, 15, . . . 와 같이 일정한 규칙을 갖는 수의 나열을 **수열**이라고 하고, 나열된 각 수를 그 수열의 **항**이라고 한다.

2) (앞에서부터 차례로) 첫째항, 둘째항, 셋째항, .. =  $a_1, a_2, a_3, \dots$

-> 위 그림에서 점의 개수를 차례로 기호로 나타내보자

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = a_1 + 2 = 1 + 2 + 3 = 6$$

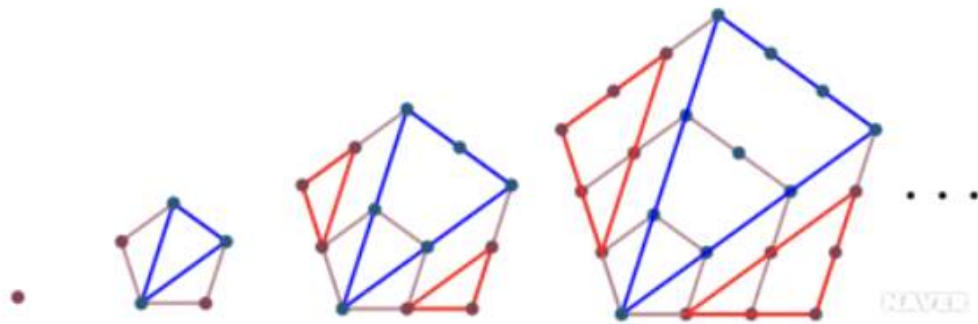
°  
°

### 2. 삼각수

1) 점이나 물건을 정삼각형 모양으로 늘어놓았을 때, 필요한 점의 개수는 **삼각수**라고 하고, 정사각형이면 **사각수**, 정오각형이면 **오각수**라고 한다. 또, 삼각수, 사각수, 오각수 등을 **도형수**라고 한다.

<탐구문제>

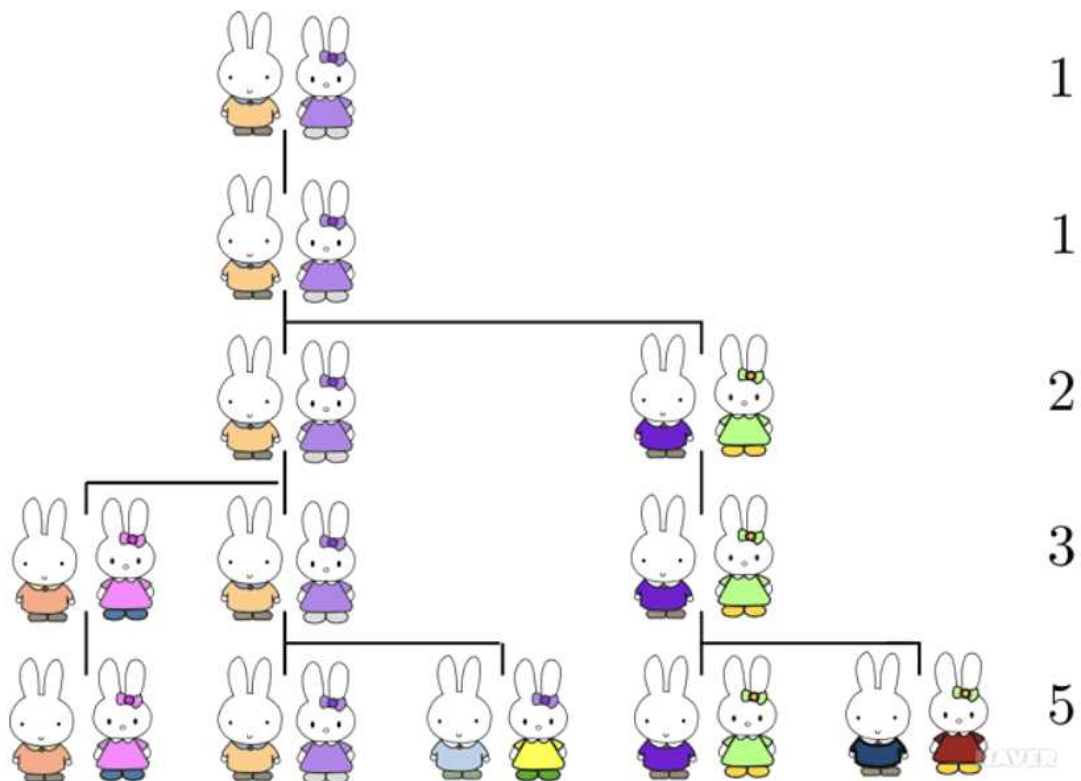




$$(\text{네번째 오각수}) = (\text{네번째 삼각수}) + 2 * (\text{세번째 삼각수})$$

### 3. 피보나치 수열

“토끼 한 쌍은 2개월 후부터 매달 한 쌍의 토끼를 낳는다. 새로 태어난 토끼도 마찬가지다.  
일 년 후 토끼는 모두 몇 쌍일까?”



위 문제를 표로 나타내면

달	성인 토끼 (쌍)	어린 토끼 (쌍)	전체 쌍의 수	달	성인 토끼 (쌍)	어린 토끼 (쌍)	전체 쌍의 수
1 월		1	1	7 월	8	5	13
2 월	1		1	8 월	13	8	21
3 월	1	1	2	9 월	21	13	34
4 월	2	1	3	10 월	34	21	55
5 월	3	2	5	11 월	55	34	89
6 월	5	3	8	12 월	89	55	144

$$(\text{셋째 항}) = (\text{첫째 항}) + (\text{둘째 항}) = 1 + 1 = 2$$

$$(\text{넷째 항}) = (\text{둘째 항}) + (\text{셋째 항}) = 1 + 2 = 3$$

$$(\text{다섯째 항}) = (\text{셋째 항}) + (\text{넷째 항}) = 2 + 3 = 5$$

$$(\text{여섯째 항}) = (\text{넷째 항}) + (\text{다섯째 항}) = 3 + 5 = 8$$

.

.

즉, 피보나치 수열에서 연속하는 두 항의 합은 그 다음 항이 된다.

#### 4. 파스칼의 삼각형



14p~17p

1. 체질량 지수(BMI) : 비만의 정도를 판단하기 위해 흔히 이용됨

$$BMI = \frac{\text{신장(m)}^2}{\text{신장(m)}^2}$$

## BMI 산출 공식

정도에 따른 비만의 정도

분류	체질량지수
저체중	18.5 미만
정상체중	18.5 - 22.9
과체중	23 - 24.9
경도비만	25 - 29.9
중정도비만	30 - 39.9
고도비만	40 이상

2. 체감 온도 : 바람이나 햇빛 등의 외부 환경에 따라 우리가 몸으로 느끼는 온도이다.

$$(\text{체감 온도}) = 13.12 + 0.6215 T - 11.37 V(0.16\text{제곱}) + 0.3965 V(0.16\text{제곱}) T$$

(T는 섭씨온도, V는 풍속)

기온 (°C)	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45
5	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53
10	-2	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57
15	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60
20	-5	-12	-18	-24	-31	-37	-43	-49	-56	-62
25	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-45	-51	-57	-64
30	-7	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65
35	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66
40	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68

-  
-

3. 불쾌 지수 : 사람이 느끼는 불쾌감의 정도를 기온과 습도를 사용하여 나타낸 값

$$\text{불쾌지수} = \frac{9}{5} \times \text{기온} - 0.55 (1 - \text{상대습도}) \times (\frac{9}{5} \times \text{기온} - 26) + 32$$

불쾌지수	단계	느낌
80 이상	매우 높음	대부분 불쾌감을 느낌
75~80	높음	약 50% 정도 불쾌감을 느낌
68~75	보통	약 10% 정도 불쾌감을 느낌
68 미만	낮음	쾌적함을 느낌

1. 로렌츠 곡선

: 미국의 통계학자인 맥스 O.로렌츠가 한 나라의 국민의 소득 분배 상태를 살펴보기 위하여

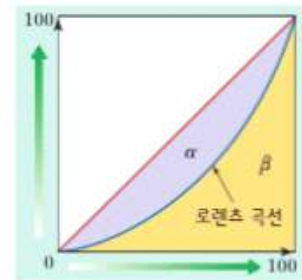
인구의 누적 비율과 소득의 점유율 간의 관계를 나타낸 곡선.

-로렌츠 곡선은 인구를 누적시킴에 따라 소득이 누적되는 비율을 나타내는 곡선, 소득 분배 정도뿐만 아니라 부의 분배의 불평등 정도를 측정하는 척도로도 사용됨.

## 2. 지니 계수

: 이탈리아 통계학자 지니가 좀 더 객관적으로 소득 분배 정도를 비교하기 위해서 고안해 냄.

$$(\text{지니 계수}) = \frac{(\alpha \text{의 넓이})}{(\alpha \text{의 넓이}) + (\beta \text{의 넓이})}$$



1)로렌츠 곡선이 균등 분포선일 때,  $(\alpha \text{의 넓이})=0$ 이므로

$$(\text{균등 분포선의 지니 계수}) = \frac{0}{0 + (\beta \text{의 넓이})} = 0$$

2)로렌츠 곡선이 완전 불균등 분포선일 때,  $(\beta \text{의 넓이})=0$ 이므로

$$(\text{완전 불균등 분포선의 지니 계수}) = \frac{(\alpha \text{의 넓이})}{(\alpha \text{의 넓이}) + 0} = 1$$

\*지니 계수가 0에 가까울수록 소득 분배가 공정, 1에 가까울수록 불공정.

↓

↓

$\alpha$ 의 넓이가 작고  $\beta$ 의 넓이가 커진다.  $\alpha$ 의 넓이가 크고  $\beta$ 의 넓이가 작음

+ 로렌츠 곡선의 지니 계수  $g$ 는  $0 \leq g \leq 1$

+ 지니 계수가 0.5 이상이면 매우 불공정.

0.4 이상이면 불공정.

0.4 미만이면 다소 불공정

## 3. 물가 지수 계산식

: 물가를 측정하기 위한 식. 물가란 생활에 필요한 여러 가지 품목들의 필요 정도를 반영하여 산출한 평균적인 가격 수준을 의미함.

1) 물가 지수를 산출하기 위해 먼저 수행해야 할 것.

-대표 품목을 정하기

\*대표 품목: 물가조사에 포함되는 구체적 상품과 서비스 품목

-대표 품목의 가격 변동을 조사

2) 라스파이레스 계산식 : 독일의 경제 학자인 라스파이레스가 개발함.

$$(\text{물가 지수}) = \frac{(\text{기준 시점 상품 수량}) \times (\text{비교 시점 가격}) \text{의 총합}}{(\text{기준 시점 상품 수량}) \times (\text{기준 시점 가격}) \text{의 총합}} \times 100$$

3) 가중치: 각 품목이 물가에 미치는 영향 정도를 고려하여 값을 부여하는 것.

$$(\text{가중치}) = \frac{(\text{기준 연도 해당 품목의 지출총액})}{(\text{기준 연도 지출총액})} \times 100$$

## 4. 반발 계수

: 두 물체의 반발 계수는 움직이는 두 물체의 충돌 전과 후의 속도의 비. 생활 주변에서 반발

계수를 언급할 때는 보통 한 물체가 정지한 상태.

+반발 계수는  $e=1$ 이면 탄성 충돌

$0 < e < 1$ 이면 비탄성 충돌(대부분 이거임)

$e=0$ 이면 완전 비탄성 충돌

+자유 낙하시 반발 계수는 보통  $e = \left| \frac{v'}{v} \right|$  으로 생각함

\*자유 낙하: 처음 속도가 0인 물체가 중력에 의해 떨어지는 상태

1) 두 물체가 인직선상에서 속도  $v_1, v_2$ 로 운동하다가 두 물체가 충돌한 후  $v_1', v_2'$ 로 되었을

때, 두 물체의 반발 계수  $e$

$$e = \frac{v_2' - v_1'}{v_1 - v_2}$$

2) 두 물체 A, B의 충돌 전 속도가 각각  $v_1 = 10, v_2 = 5$  이고 충돌 후 속도가 각각

$v_1' = 3, v_2' = 7$ 일 때, A와 B의 반발 계수  $e$

$$e = \frac{7 - 3}{10 - 5} = 0.8$$