



2) 자주 나오는 분수 정리표

분수	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{9}$
비율 ¹⁾	50%	33.3%	25%	20%	16.7%	14.3%	12.5%	11.1%
비고 ²⁾	0.5	$0.\dot{3}$	0.25	0.2	$0.1\dot{6}$	0.143	0.125	$0.\dot{1}$
					$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$		$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$	$\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}$
	여사건	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{8}{9}$
		66.7% [$=0.\dot{6}$]	75%	80%	83.3%	85.7%	87.5%	88.9%

분수	$\frac{1}{11}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{13}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{17}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{19}$
비율	9.1%	8.3%	7.7%	7.1%	6.67% or 6.7%	6.25%	5.9%	5.6%	5.3%
비고		$\frac{1}{6} \times \frac{1}{2}$		$\frac{1}{7} \times \frac{1}{2}$	$\frac{2}{3} \times \frac{1}{10}$	$\frac{1}{8} \times \frac{1}{2}$		$\frac{1}{9} \times \frac{1}{2}$	

분수	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{33}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{10000}$
비율	5%	4%	3.3%	3.03% ³⁾	2.5%	2%	1%	0.1%	0.01%
비고	0.05	0.04	$0.0\dot{3}$		0.025	0.02	0.01	0.001	0.0001

1) 정확히 떨어지는 비율(유한 소수)인 경우에는 최대한 간단히 표시하였고, 정확히 떨어지지 않은 비율(무한 소수)인 경우 소수 둘째 자리에서 반올림한 값임.

2) 특별히 소수를 같이 알고 있으면 좋은 경우에만 표시하였음. 순환 소수인 경우 순환되는 숫자 위에 점을 찍어서 표시함.

3) 소수 둘째 자리에서 반올림하게 되면 3.0%로 표시가 되어서 부득이하게 소수 둘째 자리까지 표시하였음.





1) 자주 나오는 비율 관련 표현 정리표 i

비율	소수	분수	직접 $x\%$ 계산할 경우 ¹⁾	$x\%$ 이상(이하) 판단할 경우 ²⁾
10%	0.1	1/10	기준수 ³⁾ 의 소수점을 한 자리 앞으로 이동	
1%	0.01	1/100	기준수의 소수점을 두 자리 앞으로 이동	
0.1%	0.001	1/1000	기준수의 소수점을 세 자리 앞으로 이동	
5%	0.05	1/20	① 10%의 절반, ② 1%의 5배	
50%	0.5	1/2	기준수의 절반	비교수의 2배와 (기준수를) 비교
2.5%	0.025	1/40	① 10%의 1/4, ② 1%의 2배 + 0.5%(=1%/2)	
7.5%	0.075	3/40	① 10%의 3/4, ② 10% - 2.5%(=10%/4)	
12.5%	0.125	1/8	10% + (10%/4)	비교수의 8배와 비교
15%	0.15	3/20	10% + 5%(=10%/2)	
20%	0.2	1/5	10%의 2배	비교수의 5배와 비교
25%	0.25	1/4	(10%×2) + (10%/2)	비교수의 4배와 비교
33.3%	0.333	1/3	기준수의 1/3	비교수의 3배와 비교
35%	0.35	7/20	10%×3 + 5%	$\frac{35}{100}$ 또는 $\frac{7}{20}$ 과 비교
40%	0.4	2/5	① 10%×4, ② 50% - 10%	$\frac{40}{100}$ 또는 $\frac{2}{5}$ 와 비교
45%	0.45	9/20	① 50% - 5%, ② 40% + 5%	$\frac{45}{100}$ 또는 $\frac{9}{20}$ 와 비교
55%	0.55	11/20	50% + 5%	$\frac{55}{100}$ 또는 $\frac{11}{20}$ 과 비교
60%	0.6	3/5	① 10%×6, ② 50% + 10%	$\frac{60}{100}$ 또는 $\frac{3}{5}$ 과 비교

- 1) 해당 비율을 직접 계산해야 할 경우(계산 문제) 또는 특정 비율 이상(이하) 판단할 때 기준수의 구조가 간단한 경우, (예) 40의 35% = 12 + 2 = 14, $\frac{87}{250}$ 은 35% 미만이다. (250의 35% = 75 + 12.5 = 87.5)
- 2) 기준수의 구조가 지저분하거나 제시된 비율이 지저분하여 직접 해당 비율을 계산하기 어려울 때 쓰는 대안적인 방법, (예) $\frac{85}{235}$ 는 35% 이상이다. ($\frac{85}{235} > \frac{7}{20}$) (분자는 12배 초과, 분모는 12배 미만, 따라서 옳다.)
- 3) 분수로 둘 경우, 기준수는 분모를 의미하고, 비교수는 분자를 의미한다.





2) 자주 나오는 비율 관련 표현 정리표 ii

비율	소수	분수	직접 $x\%$ 계산할 경우	$x\%$ 이상(이하) 판단할 경우
65%	0.65	13/20	① $10\% \times 6 + 5\%$ ② (기준수의 2/3) - 약 2%	$\frac{65}{100}$ 또는 $\frac{13}{20}$ 과 비교
66.7%	0.667	2/3	기준수의 2/3	$\frac{2}{3}$ 또는 $\frac{66.7}{100}$ 과 비교
70%	0.7	7/10	① $10\% \times 7$, ② $50\% + 20\%$ ③ 기준수의 (2/3) + (1/30) = 66.7% + 3.3% ☞ 기준수가 3의 배수일 때	
75%	0.75	3/4	① 기준수의 3/4 ② $10\% \times 7 + 5\%$ ③ $100\% - 25\% (=1/4)$ ④ $50\% + 25\% (=1/4)$	$\frac{75}{100}$ 또는 $\frac{3}{4}$ 과 비교
80%	0.8	4/5	① $10\% \times 8$ ② $100\% - 20\%$	$\frac{80}{100}$ 또는 $\frac{4}{5}$ 와 비교
85%	0.85	17/20	$100\% - 10\% - 5\%$	$\frac{85}{100}$ 와 비교, or 여사건을 $\frac{15}{100}$ 와 비교
87.5%	0.875	7/8	$100\% - 12.5\% (=1/8)$	$\frac{7}{8}$ 또는 $\frac{87.5}{100}$ 와 비교
90%	0.9	9/10	$100\% - 10\%$	
95%	0.95	19/20	$100\% - 5\% (10\%/2)$	
99%	0.99	99/100	$100\% - 1\%$	
99.9%	0.999	999/1000	$100\% - 0.1\%$	
125%	1.25	$\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$	① $100\% + 1/4$ ② 1.25배 = $\frac{10}{8}$ (8로 나눈 후 10을 곱함) ☞ 기준수가 특히 8의 배수일 때	
250%	2.5	$\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$	① 2배 + 1/2 ② 2.5배 = $\frac{10}{4}$ (4로 나눈 후 10을 곱함) ☞ 기준수가 특히 4의 배수일 때	





3) 전체비, 상대비, 여사건 활용하기

$$(N = a + b)$$

질 문	when N is given (a, b, N이 모두 제시된 경우)		when N is not given (a, b만 제시된 경우)	
	a는 N의 5% 이상	$a \geq \left(\frac{N}{10}\right) \div 2$ ↳ 10%의 절반	$a : N = 1 : 20 \downarrow$	$19a \geq b$
a는 N의 10% 이상	$a \geq \frac{N}{10}$	$a : N = 1 : 10 \downarrow$	$9a \geq b$	$a : b = 1 : 9 \downarrow$
a는 N의 12.5% 이상	$8a \geq N$	$a : N = 1 : 8 \downarrow$	$7a \geq b$	$a : b = 1 : 7 \downarrow$
a는 N의 20% 이상	$a \geq \left(\frac{N}{10}\right) \times 2$ ↳ 10%의 2배	$a : N = 1 : 5 \downarrow$	$4a \geq b$	$a : b = 1 : 4 \downarrow$
a는 N의 25% 이상	$4a \geq N$	$a : N = 1 : 4 \downarrow$	$3a \geq b$	$a : b = 1 : 3 \downarrow$
a는 N의 33.3% 이상	$3a \geq N$	$a : N = 1 : 3 \downarrow$	$2a \geq b$	$a : b = 1 : 2 \downarrow$
a는 N의 40% 이상	$a \geq \left(\frac{N}{10}\right) \times 4$	$a : N = 1 : 2.5 \downarrow$	$1.5a \geq b$	$a : b = 1 : 1.5 \downarrow$
a는 N의 50% 이상	$2a \geq N$	$a : N = 1 : 2 \downarrow$	$a \geq b$	
a는 N의 60% 이상	$a \geq \left(\frac{N}{10}\right) \times 6$		$a \geq 1.5b$	$a : b = 1.5 \uparrow : 1$
a는 N의 66.7% 이상	$1.5a \geq N$	$a : N = 1 : 1.5 \downarrow$	$a \geq 2b$	$a : b = 2 \uparrow : 1$
a는 N의 75% 이상	$\frac{a}{N} \geq \frac{3}{4}$	$\frac{b}{N} \leq \frac{1}{4}$	$a \geq 3b$	$a : b = 3 \uparrow : 1$
a는 N의 80% 이상	$a \geq \left(\frac{N}{10}\right) \times 8$	$\frac{b}{N} \leq 20\%$	$a \geq 4b$	$a : b = 4 \uparrow : 1$
a는 N의 87.5% 이상		$\frac{b}{N} \leq \frac{1}{8}$	$a \geq 7b$	$a : b = 7 \uparrow : 1$
a는 N의 90% 이상		$\frac{b}{N} \leq 10\%$	$a \geq 9b$	$a : b = 9 \uparrow : 1$ ↳ 9배 = 10배 - 1배
a는 N의 95% 이상		$\frac{b}{N} \leq 5\%$	$a \geq 19b$	$a : b = 19 \uparrow : 1$ ↳ 19배 = 20배 - 1배

↳ 전체비를 묻는 경우 a, b, N이 모두 제시된 경우에는 비율을 직접 처리하거나 분수를 이용하거나 (특히 비율이 높은 값일 때) 여사건 등을 이용한다.

↳ 전체비를 묻는 경우 a, b만 제시된 경우에는 N을 계산할 필요 없이 상대비로 전환하여 푼다.

↳ 음영 부분이 빠른 방법이다. 음영이 없는 경우에는 한 가지 방법만 소개했거나, 두 방법이 동일한 경우이다.





(1) 위 <표>에서는 도출과정을 생략하였지만, 예를 들어서 소개하면 다음과 같다.

☞ a는 N의 20% 이상

	도출 과정	결론	비례식 이용
전체비 이용	$\frac{a}{N} \geq \frac{1}{5}$	$5a \geq N$	$a : N = 20^\uparrow : 100 = 1^\uparrow : 5 = 1 : 5_\downarrow$
상대비 이용	$\frac{a}{a+b} \geq \frac{1}{5}$	$4a \geq b$	$a : b = 20^\uparrow : 80 = 1^\uparrow : 4 = 1 : 4_\downarrow$

한편, '비례식'에서 1에 화살표가 있는 경우, 상대방으로 화살표를 옮겨 주고 방향을 반대로 그린다.

(2) "이하"를 물어보면 부등호 및 화살표를 반대로 처리하면 된다.

표현	도출 과정	결론	비례식 이용
a는 N의 50% 이상	$\frac{a}{N} \geq \frac{1}{2}$	$2a \geq N$	$a : N = 50^\uparrow : 100 = 1 : 2_\downarrow$
a는 N의 50% 이하	$\frac{a}{N} \leq \frac{1}{2}$	$2a \leq N$	$a : N = 50_\downarrow : 100 = 1 : 2^\uparrow$

(3) N이 세 개 이상의 항목들로 구성되었다면, a를 제외한 나머지 항목들의 합을 b라고 둔다.

표현	갑	을	병	정
갑은 전체의 80% 이상	211	15	31	5

$a : b = \text{갑} : (\text{을} + \text{병} + \text{정})$, $a : b = 4^\uparrow : 1$ 인지 확인한다. 211 : 51이므로 옳다.





4) 자주 나오는 증가율 관련 표현 정리표

($t_1: a \rightarrow t_2: b, a < b$)

질 문	정 석	대 안
12.5% 이상 증가	Δt 가 a 의 $1/8$ 이상?	$\frac{b}{a} \geq \frac{9}{8}$
20% 이상 증가	Δt 가 a 의 10%의 2배 이상?	$b \geq 1.2a \Rightarrow \frac{b}{a} \geq \frac{120}{100}$
25% 이상 증가	b 가 a 의 1.25배 이상? $b \geq 1.25a$ Δt 가 a 의 $1/4$ 이상?	$\frac{b}{a} \geq \frac{125}{100}$ (or $\frac{5}{4}$) $b \geq (a \times \frac{1}{8}) \times 10$ ☞ a 가 짝수(특히 8의 배수)일 때 쓰면 편리하다. 1.25배 = 10배의 $1/8$
50% 이상 증가	$b \geq 1.5a$	Δt 가 a 의 $1/2$ 이상?
90% 이상 증가	$b \geq 1.9a$ b 가 a 의 1.9배(= 2배 - 0.1배) 이상?	
100% 이상 증가	$b \geq 2a$	
150% 이상 증가	b 가 a 의 2.5배 이상? $b \geq 2.5a$	$b \geq (a \times \frac{1}{4}) \times 10$ ☞ a 가 짝수(특히 4의 배수)일 때 쓰면 편리하다. 2.5배 = 10배의 $1/4$
180% 이상 증가	$b \geq 2.8a$ b 가 a 의 2.8배(= 3배 - 0.2배) 이상?	
400% 이상 증가	b 가 a 의 5배 이상? $b \geq 5a$	$b \geq (a \times \frac{1}{2}) \times 10$ ☞ a 가 짝수일 때 쓰면 편리하다. 5배 = 10배의 $1/2$
1,700% 이상 증가	$b \geq 18a$ b 가 a 의 18배(= 20배 - 2배) 이상?	
☞ 기타 지저분한 수치 $x\%$ 이상 증가	Δt 가 a 의 $x\%$ 이상?	$\frac{b}{a} \geq \frac{100+x}{100}$ ☞ 증가율 수치가 35%, 65% 등 계산하기 지저분하거나 기준수가 복잡한 경우
(예) 35% 이상 증가	Δt 가 a 의 35% 이상?	$\frac{b}{a} \geq \frac{135}{100}$ ($\leftarrow 1.35$ 배)

※ 표현이 “이하”일 때는 부등호의 방향을 바꿔 준다.

※ 150% 증가, 25% 증가의 경우 수를 쪼개면 쉬운 경우가 있다.

(예) 48에서 150% 증가한 수는? $48 \times 2.5 = 48 \times (1/4) \times 10 = 120$ (예) 56에서 25% 증가한 수는? $56 \times 1.25 = 56 \times (1/8) \times 10 = 70$ 



5) 자주 나오는 감소율 관련 표현 정리표

($t_1: a \rightarrow t_2: b, a > b$)

질 문	정 석	대 안
12.5% 이상 감소	$ \Delta t $ 가 a의 1/8 이상?	$\frac{b}{a} \leq \frac{87.5}{100}$ (or $\frac{7}{8}$)
20% 이상 감소	$ \Delta t $ 가 a의 20%(or 1/5) 이상?	
25% 이상 감소	$ \Delta t $ 가 a의 1/4 이상?	$\frac{b}{a} \leq \frac{75}{100}$ (or $\frac{3}{4}$)
33.3% 이상 감소	$ \Delta t $ 가 a의 1/3 이상? b가 a의 2/3 (=66.7%) 이하? ☞ 남은 비율	a가 b의 1.5배 이상? ☞ 역방향 (예 : 76 \rightarrow 50)
50% 이상 감소	b가 a의 1/2 (=50%) 이하? ☞ 남은 비율	a가 b의 2배 이상? ☞ 역방향
66.7% 이상 감소	b가 a의 1/3 (=33.3%) 이하? ☞ 남은 비율	a가 b의 3배 이상? ☞ 역방향
75% 이상 감소	b가 a의 1/4 (=25%) 이하? ☞ 남은 비율	a가 b의 4배 이상? ☞ 역방향
80% 이상 감소	b가 a의 20% 이하? ☞ 남은 비율 (예 : 133 \rightarrow 26)	a가 b의 5배 이상? ☞ 역방향
90% 이상 감소	b가 a의 10% 이하? ☞ 남은 비율	a가 b의 10배 이상? ☞ 역방향
95% 이상 감소	b가 a의 5% 이하? ☞ 남은 비율	a가 b의 20배 이상? ☞ 역방향
99% 이상 감소	b가 a의 1% 이하? ☞ 남은 비율	a가 b의 100배 이상? ☞ 역방향
☞ 기타 지저분한 수치 x % 이상 감소	$ \Delta t $ 가 a의 x % 이상? \Rightarrow b가 a의 $(100 - x)$ % 이하? ☞ 남은 비율	$\frac{b}{a} \leq \frac{100 - x}{100}$ ☞ 감소율 수치가 45%, 65% 등 계산하기 지저분한 경우
(예) 45% 이상 감소	$ \Delta t $ 가 a의 45% 이상? \Rightarrow b가 a의 55% 이하?	$\frac{b}{a} \leq \frac{55}{100}$

※ 표현이 “이하”일 때는 부등호의 방향을 바꿔 준다.

※ 음영 표시된 것은 상대적으로 빠른 방법이다.

