



# 정채린\_도시계획

164580 정채린

여수

여수						
년도	사망인	출생인	인구 수	증가수	증가율	
1997	970	2617				
1998	2031	4568				
1999	1965	4311				
2000	1914	4309	324217	-		
2001	1917	3771	320570	-3647	-1.12%	
2002	1852	3147	316143	-4427	-1.38%	
2003	1902	3106	311051	-5092	-1.61%	
2004	1923	2902	306115	-4936	-1.59%	
2005	1871	2534	302391	-3724	-1.22%	
2006	1794	2518	298825	-3566	-1.18%	
2007	1743	2743	297196	-1629	-0.55%	
2008	1850	2532	297178	-18	-0.01%	
2009	1764	2437	295686	-1492	-0.50%	
2010	1797	2554	295878	192	0.06%	
2011	1782	2658	295538	-340	-0.11%	
2012	1980	2572	295215	-323	-0.11%	
2013	1867	2424	294565	-650	-0.22%	
2014	1869	2300	294459	-106	-0.04%	
2015	1960	2503	294073	-386	-0.13%	
2016	1942	2286	293036	-1037	-0.35%	
2017	2049	2023	290528	-2508	-0.86%	
2018	2025	1744	287868	-2660	-0.92%	
2019	1909	1572	287479	-389	-0.14%	
SUM	42676	64131	5998011	-36738		
2020						
2025						
2030						
2035						
2040						

[illegible]

## 여수-등차급수

첫 항에 일정한 수인 공차가 더해나  
가진 **급수**  
초기 짧은 성장,비교적 안정된 구간  
에 사용

- $P = P_0 + na$
- ▶  $n$  : 현재년부터 경과년수
- ▶  $a$  : 평균인구증가수

[illegible]

\*2020- 285642명  
2025- 283805명  
2030- 281968명  
2035- 280131명  
2040- 278294명

## 여수-등비급수

급수인구의 추정방법의 하나로 연  
평균 인구 증가율을 일정하게 보는  
것  
비슷한 인구 증가율을 보이는 발전  
성 있는 대도시등에 사용

- $Y = Y_0 \cdot (R)^N$

▶  $n$  : 현재년부터 경과년수

▶ R : 공비

[illegible]

\*2020- 285668명  
2025- 283868명  
2030- 282079명  
2035- 280302명  
2040- 278537명

여수-지수함수

변수가 거듭제곱의 지수에 포함되어 있는 함수. 무한대까지 성장 가능

-외부적인 요소로 인한 연동성장

●  $y = y_0 + Ax^n$

▶  $x$  : 현재년으로부터  $x$  년후의 인구

▶  $y_0$  : 현재년의 인구

▶  $n$  : 현재년부터의 계획년까지 경과년수

$\log (y - y_0) = \log A + n \log x$

$Y = b + Ax$

년차x	X=logx	X^2	y-y0	Y=log(y-y0)	XY
0	-	0	0	-	-
1	0	0	-3647	-3.57	0
2	0.301	0.091	-4427	-3.646	-1.097
3	0.477	0.228	-5092	-3.707	-1.768
4	0.602	0.362	-4936	-3.693	-2.223
5	0.699	0.489	-3724	-3.571	-2.496
6	0.778	0.605	-3566	-3.552	-2.763
7	0.845	0.714	-1629	-3.211	-2.713
8	0.903	0.815	-18	-1.255	-1.133
9	0.954	0.91	-1492	-3.174	-3.028
10	1	1	192	-2.283	-2.283
11	1.041	1.083	-340	-2.531	-2.635
12	1.079	1.164	-323	-2.509	-2.707
13	1.114	1.24	-650	-2.812	-3.926
14	1.146	1.313	-106	-0.025	-0.029
15	1.176	1.382	-386	-2.587	-3.042
16	1.204	1.449	-1037	-3.016	-3.631
17	1.23	1.512	-2508	-3.4	-4.182
18	1.255	1.575	-2660	-3.425	-4.298
19	1.279	1.635	-389	-2.59	-3.313
190	17.083	17.567	-36738	-54.557	-47.269
285674					
283879					
282097					
280325					
278565					

<답이 이상함>												
a =		$\frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{n\sum X^2 - \sum X \sum X}$		=	$\frac{19 \times (-47.269) - 17.083 \times (-54.557)}{19 \times 17.567 - 17.083 \times 17.083}$		=	$\frac{33.866}{41.944}$		=	0.808	
b =		$\frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{n\sum X^2 - \sum X \sum X}$		=	$\frac{17.567 \times (-54.557) - 17.083 \times (-47.269)}{19 \times 17.567 - 17.083 \times 17.083}$		=	$\frac{-150.903}{41.944}$		=	-3.6	
logA = b		;			A = 10^b		;		A = 0.00025			
X=20	y = 324217 + 0.00025 × 20 <sup>0.808</sup>				X=30	y = 324217 + 0.00025 × 30 <sup>0.808</sup>				X=40	y = 324217 + 0.00025 × 40 <sup>0.808</sup>	
	y =+ 0.00025 × 20 <sup>0.808</sup>					y =+ 0.00025 × 30 <sup>0.808</sup>					y =+ 0.00025 × 40 <sup>0.808</sup>	
	= 324217 + 0.00025 × 11.252					= 324217 + 0.00025 × 14.614					= 324217 + 0.00025 × 19.7	
	= 324217					= 324217					= 324217	
X=25	y = 324217 + 0.00025 × 25 <sup>0.808</sup>				X=35	y = 324217 + 0.00025 × 35 <sup>0.808</sup>						
	y =+ 0.00025 × 25 <sup>0.808</sup>					y =+ 0.00025 × 35 <sup>0.808</sup>						
	= 324217 + 0.00025 × 13.475					= 324217 + 0.00025 × 17.685						
	= 324217					= 324217						



자연현상과 사회현상은 대체로 생  
성, 발전, 성숙, 쇠퇴의 과정을 수학  
적으로 설명한

●  $y =$   
k

▶  $y$  : 기준년부터  $x$ 년후의 인구  
 $1 + e^{a-bc}$

▶  $x$  : 기준년부터 경과년수

▶  $e$  : 자연대수 밑

▶ k : 포화인구

년차 x	x^2	k-y	log y	log(k-y)	Y=logy-log(k-y)	XY
-5	25	204314	5.47	5.31	0.16	-0.8
-4	16	204122	5.471	5.309	0.162	-0.648
-3	9	204462	5.47	5.311	0.159	-0.477
-2	4	204785	5.47	5.311	0.159	-0.318
-1	1	205435	5.469	5.312	0.157	-0.157
0	0	205541	5.469	5.313	0.156	0
1	1	205927	5.468	5.314	0.154	0.154
2	4	206964	5.467	5.316	0.151	0.302
3	9	209472	5.463	5.321	0.142	0.426
4	16	212132	5.459	5.327	0.132	0.528
5	25	212521	5.458	5.327	0.131	0.655
0	110	2275675	60.134	58.471	1.663	-0.335

*2020-	288018명
2025-	283607명
2030-	279330명
2035-	275030명
2040-	270709명

순천						
년도	사망인	출생아	인구 수	증가수	증가율	
1997	970	2617				
1998	2031	4568				
1999	1965	4311				
2000	1914	4309	270698	-		
2001	1917	3771	272124	1426	0.53%	
2002	1852	3147	271636	-488	-0.18%	
2003	1902	3106	270574	-1062	-0.39%	
2004	1923	2902	270833	259	0.10%	
2005	1871	2534	271961	1128	0.42%	
2006	1794	2518	271164	-797	-0.29%	
2007	1743	2743	271781	617	0.23%	
2008	1850	2532	271035	-746	-0.27%	
2009	1764	2437	271107	72	0.03%	
2010	1797	2554	274195	3088	1.14%	
2011	1782	2658	273805	-390	-0.14%	
2012	1980	2572	275451	1646	0.60%	
2013	1867	2424	277345	1894	0.69%	
2014	1869	2300	278899	1554	0.56%	
2015	1960	2503	280594	1695	0.61%	
2016	1942	2286	280397	-197	-0.07%	
2017	2049	2023	281189	792	0.28%	
2018	2025	1744	281397	208	0.07%	
2019	1909	1572	281722	325	0.12%	
SUM	42676	64131	5497907	11024		
2020						
2025						
2030						
2035						
2040						

순전

번호	시험원	출결여부	면유구	합격기준	합격률	통제등급	통제등급	지수합	지수합	지수합	지수합	지수합	지수합	지수합	합격점	표치수	표치수	표치수	표치수	표치수	표치수	표치수
1997	970	2617				Y=Y0+ A *(Y=Y0*(R)^N)																
1998	2031	4568				Y0=281722;Y0=28172																
1999	1965	4311				A=612 R=1.002	년차x	X=logx	X^2	y=y0	Y=logy-y*XY					년차 x	x^2	k-y	log y	log(k-y)	Y=logy-lo*XY	
2000	1914	4309	27068	-				0	-	0	0	-										
2001	1917	3771	272124	1426	0.53%			1	0	0	1426	-3.154	0									
2002	1852	3147	271636	-488	-0.18%			2	0.301	0.091	-488	-2.688	-0.809									
2003	1902	3106	270574	-1062	-0.39%			3	0.477	0.228	-1062	-3.026	-1.443									
2004	1923	2902	270833	259	0.10%			4	0.602	0.362	259	2.413	1.453									
2005	1871	2534	271961	1128	0.42%			5	0.699	0.489	1128	3.052	2.133									
2006	1794	2518	271164	-797	-0.29%			6	0.778	0.605	-797	-2.901	-2.257									
2007	1743	2743	271781	617	0.23%			7	0.845	0.714	617	2.79	2.358									
2008	1850	2532	271035	-746	-0.27%			8	0.903	0.815	-746	-2.872	-2.593									
2009	1754	2437	271107	72	0.03%			9	0.954	0.91	72	1.857	1.772		-5	25	228893	5.433	5.36	0.073	-0.365	
2010	1797	2554	274195	3088	1.14%			10	1	1	3088	3.49	3.490		-4	16	225805	5.438	5.354	0.084	-0.336	
2011	1782	2658	273905	-390	-0.14%			11	1.041	1.083	-390	-2.591	-2.697		-3	9	226195	5.437	5.354	0.083	-0.249	
2012	1980	2572	275451	1646	0.60%			12	1.079	1.164	1646	3.216	3.470		-2	4	224549	5.443	5.351	0.092	-0.184	
2013	1867	2424	277345	1894	0.69%			13	1.114	1.24	1894	3.277	3.651		-1	1	222655	5.44	5.348	0.092	-0.092	
2014	1869	2300	278999	1554	0.56%			14	1.146	1.313	1554	3.191	3.657		0	0	221101	5.445	5.345	0.1	0	
2015	1960	2503	280594	1695	0.61%			15	1.176	1.382	1695	3.229	3.797		1	1	219406	5.448	5.341	0.107	0.107	
2016	1942	2286	280397	-197	-0.07%			16	1.204	1.449	-197	-2.294	-2.762		2	4	219603	5.447	5.342	0.105	0.21	
2017	2049	2023	281189	792	0.28%			17	1.23	1.512	792	2.899	3.566		3	9	218811	5.449	5.34	0.109	0.327	
2018	2025	1744	281397	208	0.07%			18	1.255	1.575	208	2.318	2.909		4	16	218603	5.449	5.34	0.109	0.436	
2019	1909	1572	281722	325	0.12%			19	1.279	1.635	325	2.511	3.212		5	25	218278	5.449	5.34	0.109	0.545	
SUM	42676	64131	5497907	11024				190	17.083	17.567	11024	14.717	22.904		0	110	2443999	59.878	58.815	1.063	0.399	
2020						281722	282285	282314														
2025						285394	285120	285294														
2030						289454	287982	288306														
2035						291514	290874	291349														
2040						294574	293794	294424														

<달이 이상월>

a

$$\frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - \sum X \sum X}$$

=

$$\frac{18 * (22.804) - 17.008 * (14.717)}{18 * 17.887 - 17.008 * 17.008}$$

=

$$\frac{153.786}{41.844}$$

=

4.811

b

$$\frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - \sum X \sum X}$$

=

$$\frac{887 * (14.717) - 17.008 * (22.8)}{18 * 17.887 - 17.008 * 17.008}$$

=

$$\frac{-182.786}{41.844}$$

=

-8.18

100A = B

=

A = 10^B

=

A=0.00089

X=20

$$\sqrt{= 270689 + 0.00089 * 10^{81}}$$
$$\sqrt{= 0.00028 * 10^{81}}$$

X=30

$$\sqrt{= 270689 + 0.00089 * 10^{81}}$$
$$\sqrt{= 0.00089 * 10^{81}}$$

X=40

$$\sqrt{= 270689 + 0.00089 * 10^{81}}$$
$$\sqrt{= 0.00089 * 10^{81}}$$

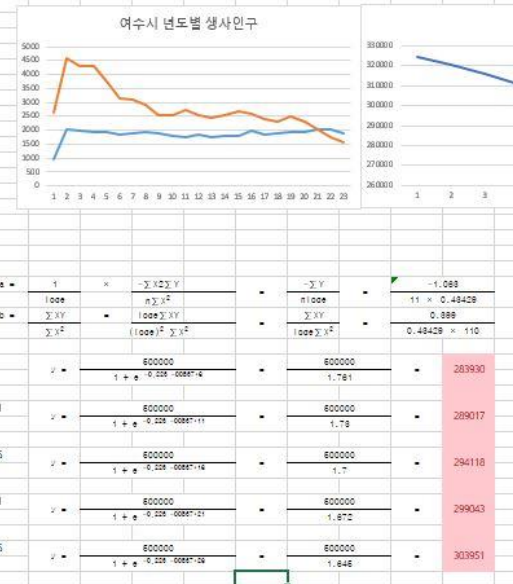
$$= 270689 + 0.00089 * 800801$$
$$= 271044$$

$$= 270689 + 0.00089 * 2868540$$
$$= 272740$$

$$= 270689 + 0.00089 * 8018168$$
$$= 274710$$

$$= 270689 + 0.00089 * 1931804$$
$$= 271817$$

$$= 270689 + 0.00089 * 292600$$
$$= 277900$$



## 순천-등차급수

첫 항에 일정한 수인 공차가 더해나  
가진 **급수**  
초기 짧은 성장,비교적 안정된 구간  
에 사용

- $P = P_0 + na$

▶  $n$  : 현재년부터 경과년수

▶ a : 평균인구증가수

[illegible]

\*2020- 281722명  
2025- 285394명  
2030- 288454명  
2035- 291514명  
2040- 294574명



## 여수-등비급수

급수인구의 추정방법의 하나로 연  
평균 인구 증가율을 일정하게 보는  
것  
비슷한 인구 증가율을 보이는 발전  
성 있는 대도시등에 사용

- $Y = Y_0^*(R)^N$

▶  $n$  : 현재년부터 경과년수

▶ R : 공비

[illegible]

*2020-	282285명
2025-	285120명
2030-	287982명
2035-	290874명
2040-	293794명

여수-지수함수

변수가 거듭제곱의 지수에 포함되어 있는 함수. 무한대까지 성장 가능  
-외부적인 요소로 인한 연동성장

- $y = y_0 + Ax^n$
- ▶  $x$  : 현재년으로부터  $x$  년후의 인구
- ▶  $y_0$  : 현재년의 인구
- ▶  $n$  : 현재년부터의 계획년까지 경과년수

$\log(y - y_0) = \log A + n \log x$   
 $Y = b + Ax$

<답이 이상함>									
$a = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - \sum X \sum X}$									
$= \frac{19 \times (22,904) - 17,083 \times (14,717)}{19 \times 17,567 - 17,083 \times 17,083}$									
$= \frac{189,765}{41,944}$									
$= 4.381$									
$b = \frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - \sum X \sum X}$									
$= \frac{,567 \times (14,717) - 17,083 \times (22,904)}{19 \times 17,567 - 17,083 \times 17,083}$									
$= \frac{-132,735}{41,944}$									
$= -3.16$									
$\log A = b$									
$A = 10^b$									
$A = 0.00069$									
$y = 270698 + 0.00069x^{4.381}$									
$y = 270698 + 0.00025 \times 20^{4.381}$									
$= 270698 + 0.00069 \times 500901$									
$= 271044$									
$X=25$									
$y = 270698 + 0.00069x^{4.381}$									
$y = 270698 + 0.00025 \times 25^{4.381}$									
$= 270698 + 0.00069 \times 1331604$									
$= 271617$									
$X=30$									
$y = 270698 + 0.00069x^{4.381}$									
$y = 270698 + 0.00069 \times 30^{4.381}$									
$= 270698 + 0.00069 \times 2959840$									
$= 272740$									
$X=35$									
$y = 270698 + 0.00069x^{4.381}$									
$y = 270698 + 0.00069 \times 35^{4.381}$									
$= 270698 + 0.00069 \times 5815166$									
$= 274710$									
$X=40$									
$y = 270698 + 0.00069x^{4.381}$									
$y = 270698 + 0.00025 \times 40^{4.381}$									
$= 270698 + 0.00069 \times 10438180$									
$= 277900$									

년차x	X=logx	X^2	y-y0	Y=log(y-y0)	XY
0	-	0	0	-	-
1	0	0	1426	-3.154	0
2	0.301	0.091	-488	-2.688	-0.809
3	0.477	0.228	-1062	-3.026	-1.443
4	0.602	0.362	259	2.413	1.453
5	0.699	0.489	1128	3.052	2.133
6	0.778	0.605	-797	-2.901	-2.257
7	0.845	0.714	617	2.79	2.358
8	0.903	0.815	-746	-2.872	-2.593
9	0.954	0.91	72	1.857	1.772
10	1	1	3088	3.49	3.490
11	1.041	1.083	-390	-2.591	-2.697
12	1.079	1.164	1646	3.216	3.470
13	1.114	1.24	1894	3.277	3.651
14	1.146	1.313	1554	3.191	3.657
15	1.176	1.382	1695	3.229	3.797
16	1.204	1.449	-197	-2.294	-2.762
17	1.23	1.512	792	2.899	3.566
18	1.255	1.575	208	2.318	2.909
19	1.279	1.635	325	2.511	3.212
190	17.083	17.567	11024	14.717	22.904

- \*2020- 285674명
- 2025- 283879명
- 2030- 282097명
- 2035- 280325명
- 2040- 278565명

자연현상과 사회현상은 대체로 생  
성, 발전, 성숙, 쇠퇴의 과정을 수학  
적으로 설명한

●  $y =$   
k

▶  $y$  : 기준년부터  $x$ 년후의 인구  
 $1 + e^{a-bc}$

▶  $x$  : 기준년부터 경과년수

▶  $e$  : 자연대수 밑

▶ k : 포화인구

년차 x	x^2	k-y	log y	log(k-y)	Y=logy-logXY		
-5	25	228893	5.433	5.36	0.073	-0.365	
-4	16	225805	5.438	5.354	0.084	-0.336	
-3	9	226195	5.437	5.354	0.083	-0.249	
-2	4	224549	5.443	5.351	0.092	-0.184	
-1	1	222655	5.44	5.348	0.092	-0.092	
0	0	221101	5.445	5.345	0.1	0	
1	1	219406	5.448	5.341	0.107	0.107	a
2	4	219603	5.447	5.342	0.105	0.21	
3	9	218811	5.449	5.34	0.109	0.327	b
4	16	218603	5.449	5.34	0.109	0.436	
5	25	218278	5.449	5.34	0.109	0.545	
0	110	2443899	59.878	58.815	1.063	0.399	x=6

\*2020- 283930명  
2025- 289017명  
2030- 294118명  
2035- 299043명  
2040- 303951명



광양						
년도	사망인	출생아	인구 수	증가수	증가율	증가율
1997	970	2617				Y
1998	2031	4568				
1999	1965	4311				A
2000	1914	4309	138097	-		
2001	1917	3771	138468	371	0.27%	
2002	1852	3147	138162	-306	-0.22%	
2003	1902	3106	136753	-1409	-1.02%	
2004	1923	2902	138142	1389	1.02%	
2005	1871	2534	138730	588	0.43%	
2006	1794	2518	139020	290	0.21%	
2007	1743	2743	139735	715	0.51%	
2008	1850	2532	142399	2664	1.91%	
2009	1764	2437	144628	2229	1.57%	
2010	1797	2554	146679	2051	1.42%	
2011	1782	2658	152167	5488	3.74%	
2012	1980	2572	152224	57	0.04%	
2013	1867	2424	152995	771	0.51%	
2014	1869	2300	153670	675	0.44%	
2015	1960	2503	155117	1447	0.94%	
2016	1942	2286	157177	2060	1.33%	
2017	2049	2023	157403	226	0.14%	
2018	2025	1744	158162	759	0.48%	
2019	1909	1572	158437	275	0.17%	
SUM	42676	64131	2938165	20340		
2020						
2025						
2030						
2035						
2040						

연도	사실값	출생아	임구 수	증가수	증가율	유치급	초등학생	중학생	고등학생	유치율	중학생	고등학생	성인인	유치수	초등학생	중학생	고등학생	유치수	초등학생	중학생	고등학생
1997	970	2617				Y=V0+(A1)Y=V0(R1^N)															
1998	2031	4568				158437 V0=158437															
1999	1965	4311				A=1071 R=1.007	년차x	X=logx	X^2	y-y0	Y=logy-y0XY			년차 x	x^2	k-y	log y	log(k-y)	Y=logy-laXY		
2000	1914	4309	138097	-			0	-		0	-										
2001	1917	3771	138460	371	0.27%		1	0	0												
2002	1852	3147	138162	-306	-0.22%		2	0.301	0.091	-306	-2.486	-0.748286									
2003	1902	3106	136753	-1409	-1.02%		3	0.477	0.228	-1409	-3.149	-1.502									
2004	1923	2902	138142	1389	1.02%		4	0.602	0.362	1389	3.143	1.892									
2005	1871	2534	138730	588	0.43%		5	0.699	0.489	588	2.769	1.936									
2006	1794	2518	138020	290	0.21%		6	0.778	0.605	290	2.462	1.915									
2007	1743	2743	139735	715	0.51%		7	0.845	0.714	715	2.854	2.412									
2008	1850	2532	142399	2664	1.91%		8	0.903	0.815	2664	3.426	3.094									
2009	1764	2437	144628	2229	1.57%		9	0.954	0.91	2229	3.348	3.194									
2010	1797	2554	146679	2051	1.42%		10	1	1	2051	3.312	3.312									
2011	1782	2658	152167	5488	3.74%		11	1.041	1.083	5488	3.739	3.892									
2012	1980	2572	152224	57	0.04%		12	1.079	1.164	57	1.756	1.895									
2013	1867	2424	152995	771	0.51%		13	1.114	1.24	771	2.887	3.216									
2014	1869	2300	153670	675	0.44%		14	1.146	1.313	675	2.829	3.242									
2015	1960	2503	155117	1447	0.94%		15	1.176	1.382	1447	3.16	3.716									
2016	1942	2286	157177	2060	1.33%		16	1.204	1.449	2060	3.314	3.990									
2017	2049	2023	157403	226	0.14%		17	1.23	1.512	226	2.354	2.895									
2018	2025	1744	158162	759	0.48%		18	1.255	1.575	759	2.88	3.614									
2019	1909	1572	158437	275	0.17%		19	1.279	1.635	275	2.439	3.119									
SUM	42676	64131	2938165	20340			190	17.083	17.567	19969	41.037	45.085									
											</										

## 여수-등차급수

첫 항에 일정한 수인 공차가 더해나  
가진 **급수**  
초기 짧은 성장, 비교적 안정된 구간  
에 사용

- $P = P_0 + na$

▶ n : 현재년부터 경과년수

▶ a : 평균인구증가수

[illegible]

\*2020- 285642명  
2025- 283805명  
2030- 281968명  
2035- 280131명  
2040- 278294명



## 여수-등비급수

급수인구의 추정방법의 하나로 연  
평균 인구 증가율을 일정하게 보는  
것  
비슷한 인구 증가율을 보이는 발전  
성 있는 대도시등에 사용

- $Y = Y_0^*(R)^N$

▶  $n$  : 현재년부터 경과년수

▶ R : 공비

[illegible]

*2020-	285668명
2025-	283868명
2030-	282079명
2035-	280302명
2040-	278537명

여수-지수함수

변수가 거듭제곱의 지수에 포함되어 있는 함수. 무한대까지 성장 가능  
-외부적인 요소로 인한 연동성장

- $y = y_0 + Ax^n$
- ▶  $x$  : 현재년으로부터  $x$  년후의 인구
- ▶  $y_0$  : 현재년의 인구
- ▶  $n$  : 현재년부터의 계획년까지 경과년수

$\log (y - y_0) = \log A + n \log x$

$Y = b + Ax$

<답이 이상함>									
a = $\frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - \sum X \sum X}$		=	$\frac{19 \times (45.085) - 17.083 \times (47.037)}{19 \times 17.567 - 17.083 \times 17.083}$		=	$\frac{53.082}{41.944}$		=	1.266
b = $\frac{\sum X^2 \sum Y - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - \sum X \sum X}$		=	$\frac{7.567 \times (47.037) - 17.083 \times 45.08}{19 \times 17.567 - 17.083 \times 17.083}$		=	$\frac{56.112}{41.944}$		=	1.338
logA = b		:	A =10 <sup>b</sup>		:	A=21.777			
X=20	y = 158437 + 21.777x <sup>1.266</sup>		X=30	y = 158437 + 21.777x <sup>1.266</sup>		y = 158437 + 21.777x <sup>1.266</sup>			
	y = + 21.777 x 20 <sup>1.266</sup>			y = + 21.777 x 30 <sup>1.266</sup>		y = + 21.777 x 40 <sup>1.266</sup>			
	= 158437 + 21.777 x 44.371			= 158437 + 21.777 x 74.137		= 158437 + 21.777 x 106.71			
	= 159403			= 160051		= 160760			
X=25	y = 158437 + 21.777x <sup>1.266</sup>		X=35	y = 158437 + 21.777x <sup>1.266</sup>					
	y = + 21.777 x 25 <sup>1.266</sup>			y = + 21.777 x 35 <sup>1.266</sup>					
	= 158437 + 21.777 x 58.856			= 158437 + 21.777 x 90.114					
	= 159719			= 160399					

0	-	0	0	-	-
1	0	0			
2	0.301	0.091	-306	-2.486	-0.74829
3	0.477	0.228	-1409	-3.149	-1.502
4	0.602	0.362	1389	3.143	1.892
5	0.699	0.489	588	2.769	1.936
6	0.778	0.605	290	2.462	1.915
7	0.845	0.714	715	2.854	2.412
8	0.903	0.815	2664	3.426	3.094
9	0.954	0.91	2229	3.348	3.194
10	1	1	2051	3.312	3.312
11	1.041	1.083	5488	3.739	3.892
12	1.079	1.164	57	1.756	1.895
13	1.114	1.24	771	2.887	3.216
14	1.146	1.313	675	2.829	3.242
15	1.176	1.382	1447	3.16	3.716
16	1.204	1.449	2060	3.314	3.990
17	1.23	1.512	226	2.354	2.895
18	1.255	1.575	759	2.88	3.614
19	1.279	1.635	275	2.439	3.119
190	17.083	17.567	19969	41.037	45.085
159581					
165431					
171496					
177782					
184299					

- 2020- 159581명
- 2025- 165431명
- 2030- 171496명
- 2035- 177782명
- 2040- 184299명

여수-로지스틱

자연현상과 사회현상은 대체로 생  
성, 발전, 성숙, 쇠퇴의 과정을 수학  
적으로 설명한  
-언제 한계에 도달하는지 알 수 없  
음

- $y = \frac{k}{1 + e^{a-bx}}$
- ▶  $y$  : 기준년부터  $x$ 년후의 인구
- ▶  $x$  : 기준년부터 경과년수
- ▶  $e$  : 자연대수 밑
- ▶  $k$  : 포화인구

a =	1	×	$-\sum X^2 \sum Y$	=	$-\sum Y$	=	3.697
	$\log e$		$n \sum X^2$	=	$n \log e$	=	$11 \times 0.43429$
b =	$\sum XY$	=	$\log e \sum XY$	=	$\sum XY$	=	0.987
	$\sum X^2$		$(\log e)^2 \sum X^2$	=	$\log e \sum X^2$	=	$0.43429 \times 110$
x=6	y =	$\frac{500000}{1 + e^{0.773 - 0.02 \times 6}}$	=	$\frac{500000}{2.921}$	=	171174	
x=11	y =	$\frac{500000}{1 + e^{0.773 - 0.02 \times 11}}$	=	$\frac{500000}{2.738}$	=	185615	
x=16	y =	$\frac{500000}{1 + e^{0.773 - 0.02 \times 16}}$	=	$\frac{500000}{2.573}$	=	194325	
x=21	y =	$\frac{500000}{1 + e^{0.773 - 0.02 \times 21}}$	=	$\frac{500000}{2.423}$	=	206355	
x=26	y =	$\frac{500000}{1 + e^{0.773 - 0.02 \times 26}}$	=	$\frac{500000}{2.288}$	=	218531	

년차 x	x^2	k-y	log y	log(k-y)	Y=logy-logXY		
-5	25	355372	5.16	5.55	-0.39	1.95	
-4	16	353321	5.166	5.548	-0.382	1.528	
-3	9	347833	5.18	5.541	-0.361	1.083	
-2	4	347776	5.182	5.541	-0.359	0.718	
-1	1	347005	5.185	5.54	-0.355	0.355	
0	0	346330	5.187	5.539	-0.352	0	
		1	344883	5.19	5.538	-0.348	-0.348
		4	342823	5.2	5.535	-0.15	-0.3
		9	342597	5.2	5.534	-0.334	-1.002
		16	341838	5.2	5.533	-0.333	-1.332
		25	341563	5.2	5.533	-0.333	-1.665
		110	3811341	57.05	60.747	-3.697	0.987

\*2020- 171174명  
2025- 185615명  
2030- 194325명  
2035- 206355명  
2040- 218531명