

경영·경제분석을 위한 핵심 수학(6판)

연습문제 풀이 이용 안내

- 본 문제 풀이의 저작권은 원서 저작권자(Knut Sydsæter, Arne Strøm, Peter Hammond, Andrés Carvajal)와 Pearson, 한빛아카데미(주)에 있습니다.
- 이 자료를 무단으로 전제하거나 배포할 경우 저작권법 136조에 의거하여 최고 5년 이하의 징역 또는 5천만원 이하의 벌금에 처할 수 있고 이를 병과(併科)할 수도 있습니다.

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

11.1 이자율 기간과 실효이자율

1.

- (a) (i) 약 10266.87달러
(ii) 약 10272.03달러
- (b) 약 13.9년

2.

- (a) 약 6719.58달러
- (b) 약 31.17년

3.

약 4.7%

4.

- (a) (i) 약 2289.80유로, (ii) 약 3734.30유로
- (b) 약 16.2년

5.

- (a) 약 17.72%
- (b) 약 18.11%
- (c) 약 18.39%

6.

(a)가 더 유리

7.

- (a) 약 21611.32달러
- (b) 약 39176.31달러

8.

약 26.82%

9.

약 25%

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

11.2 연속복리

1.

(a) 약 10272.20달러

(b) 약 13.86년

2.

(a) (i) 약 1647달러 (ii) 약 1649달러

(b) (i) 약 12119달러 (ii) 약 12182달러

3.

(a) 약 10.5%

(b) 약 10.5%

4.

약 23년

5.

약 11.55년

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

11.3 현재가치

1.

(a) 약 162117.72파운드

(b) 약 157265.14파운드

2.

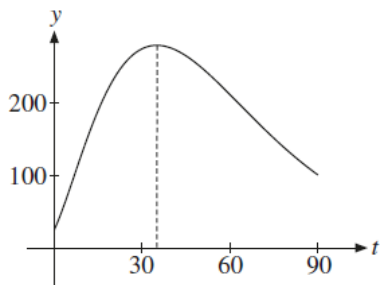
(a) 약 37806.64유로

(b) 약 37506.83유로

3.

(a) 35

(b) $\lim_{t \rightarrow \infty} f(t) = 0$



CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

11.4 등비급수

1.

- (a) $\frac{3}{2} \left[1 - \left(\frac{1}{3} \right)^n \right]$ (b) $s_n \rightarrow \frac{3}{2}$
(c) $\frac{3}{2}$

2.

- (a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{9}$
(c) 5687 (d) $1 + a$
(e) $\frac{35}{4}$

3.

- (a) 등비급수, $\frac{64}{7}$ (b) 등비급수, 발산
(c) 등비급수, $\frac{2^{1/3}}{1 - 2^{-1/3}}$ (d) 등비급수 아님

4.

- (a) $|p| > 1$ 인 경우 $\frac{1}{p-1}$, 이외의 경우 발산
(b) $x > 1$ 인 경우 $\frac{x\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$, 이외의 경우 발산
(c) $|x| < 1$ 인 경우 $\frac{x^2}{1-x^2}$, 이외의 경우 발산

5.

$b \left(1 + \frac{100}{p} \right)$

6.

2028년까지 지속

7.

2037년까지 지속

8.

- (a) $f(t) = \frac{P(t)}{e^{rt} - 1}$
(b) 증명 생략
(c) $\frac{1}{t^*}$

9.

증명 생략

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

10.

- | | |
|--------|--------|
| (a) 수렴 | (b) 발산 |
| (c) 수렴 | (d) 발산 |
| (e) 수렴 | (f) 수렴 |

11.

증명 생략

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

11.5 총현재가치

1.

약 23838달러

2.

약 67556.42달러

3.

약 43746.16달러

4.

(ii)가 더 유리함

5.

(i)이 더 유리함

6.

18750달러

7.

rK

8.

$g < r$ 인 경우 수렴

증명 생략

9.

$PDV \approx 4945.25$

$FDV \approx 12163.3$

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

11.6 주택담보대출 상환

1.

(a) 약 11390.20달러

(b) 약 928.87달러

2.

마지막 입금 직후 잔액은 약 57226.33달러, 마지막 입금 후 4년이 지나면 약 75012.05달러

3.

약 5.65%, 연속복리 가정 시 약 5.49%

4.

방안 (iii)의 비용이 가장 적다. 이자율이 12.5%인 경우에도 방안 (iii)의 비용이 가장 적다.

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

11.7 내부수익률

1.

약 13%

2.

$$-\frac{a}{a_0}$$

3.

증명 생략

4.

약 154.6만 달러

5.

증명 생략

7.75%

6.

$$\frac{1000}{4} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^5} \right) = 4340$$

증명 생략

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

11.8 차분방정식 살펴보기

1.

(a) $x_t = x_0(-2)^t$

(b) $x_t = x_0(5/6)^t$

(c) $x_t = x_0(-0.3)^t$

2.

(a) $x_t = -4t$

(b) $x_t = 2(1/2)^t + 4$

(c) $x_t = (13/8)(-3)^t - 5/8$

(d) $x_t = -2(-1)^t + 4$

3.

$$P_t = \left(-\frac{\alpha}{\delta}\right)^t \left(P_0 - \frac{\beta + \gamma}{\alpha + \delta}\right) + \frac{\beta + \gamma}{\alpha + \delta}$$

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

11.9 미분방정식의 핵심 원리

1.

(c)와 (d)

2.

(a) $K(t)=(K_0-I/\delta)e^{-\delta t}+I/\delta$

(b) (i) $K(t)$ 가 200으로 증가하면서 수렴

(ii) $K(t)$ 가 200으로 감소하면서 수렴

3.

$N(t)=P(1-e^{-kt})$

$t\rightarrow\infty$ 일 때 $N(t)\rightarrow P$

4.

$\dot{N}(t)=0.02N(t)+4\cdot 10^4$

$N(t)=2\cdot 10^6(2e^{0.02t}-1)$

5.

$k=0.1\ln(705/641)\approx 0.0095$

$P(15)\approx 739, P(40)\approx 938, P(55)\approx 1082$

6.

약 22.3% 생존

약 60초 소요

7.

(a) $x=Ae^{-0.5t}$

(b) $K=Ae^{0.02t}$

(c) $x=Ae^{-0.5t}+10$

(d) $K=Ae^{0.2t}-500$

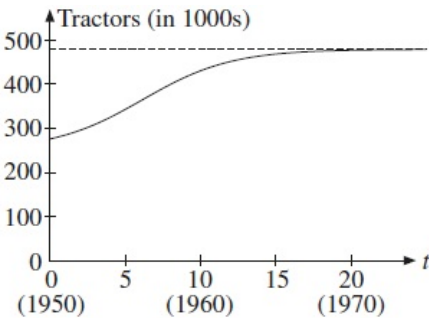
(e) $x=0.1/(3-Ae^{0.1t})$, 그리고 $x\equiv 0$

(f) $K=1/(2-Ae^t)$, 그리고 $K\equiv 0$

8.

(a) $y(t)=250+\frac{230}{1+8.2e^{-0.34t}}$

(b) $t\rightarrow\infty$ 일 때 $y(t)\rightarrow 480$



9.

(a) $N(t)=1000/(1+999e^{-0.39t})$

20일 후 약 710명이 감염

(b) 약 21일

(c) 1,000명 모두 인플루엔자에 걸린다.

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

10.

(a) $f \neq r$ 이면 $x(t) = \frac{(1 - f/r)K}{1 + \frac{(1 - f/r)K - x_0}{x_0} e^{-(r-f)t}}$

$f = r$ 이면 $x = \frac{1}{rt/K + 1/x_0}$

(b) 0

11.

대략 11시 26분

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

11.10 분리가능한 선형 미분방정식

1.

$$x = \sqrt[5]{5t - \frac{5}{2}t^2 + C}$$

$$x = \sqrt[5]{5t - \frac{5}{2}t^2 - \frac{3}{2}}$$

2.

$$(a) \ x = \sqrt[3]{\frac{3}{2}e^{2t} + C}$$

$$(b) \ x = -\ln(e^{-t} + C)$$

$$(c) \ x = Ce^{3t-6}$$

$$(d) \ x = \sqrt[7]{(1+t)^7 + C}$$

$$(e) \ x = Ce^{2t} + \frac{1}{2}t + \frac{1}{4}$$

$$(f) \ x = Ce^{-3t} + \frac{1}{2}e^{t^2-3t}$$

3.

$$k = k_0 e^{(s\alpha/\beta)(e^{\beta} - 1)}$$

4.

$$(a) \ \dot{Y} = \alpha(\alpha - 1)Y + \alpha(b + \bar{I})$$

$$(b) \ Y = \left(Y_0 - \frac{b + \bar{I}}{1 - \alpha} \right) e^{-\alpha(1-\alpha)t} + \frac{b + \bar{I}}{1 - \alpha}$$

$$t \rightarrow \infty \text{ 일 때 } Y \rightarrow \frac{b + \bar{I}}{1 - \alpha}$$

5.

$$\dot{K} = \gamma K^\alpha L_0 e^{\beta t}$$

$$K = \left[\frac{(1-\alpha)\gamma}{\beta} L_0 (e^{\beta t} - 1) + K_0^{1-\alpha} \right]^{1/(1-\alpha)}$$

6.

$$x = Ct^a$$

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

CHAPTER 11 복습문제

11.1

- (a) 약 6719.58달러 (b) 약 23.45년

11.2

- (a) 9261유로 (b) 약 15085.19
(c) 약 28.5년

11.3

- (ii)가 유리

11.4

- 약 34745.50파운드

11.5

- (a) 약 9577.74달러 (b) 약 11.6년

11.6

- (a) 100 (b) 120
(c) 5 (d) $\frac{8000}{19}$

11.7

- (a) $\left(\frac{a}{r}\right)(1 - e^{-rT})$ (b) $\frac{a}{r}$

11.8

- 약 5849.29달러

11.9

- 약 21232.32달러

11.10

- 약 5990.49달러

11.11

- (a) 약 71188.80유로 (b) 약 703610.80유로

11.12

- (i)의 현재가치 : 약 21472.26달러
(ii)의 현재가치 : 약 18978.13달러
(iii)의 현재가치 : 약 19728.44달러
(i)안을 선택해야 한다.

11.13

- (a) $t^* = \frac{1}{16r^2}$, $r = 0.05$ 이면 t^* 는 25
(b) $t^* = \frac{1}{\sqrt{r}}$, $r = 0.04$ 이면 t^* 는 5

11.14

- (a) 30
(b) [EX 10.5.3] 참고

CHAPTER 11 금융과 동적분석의 기초

11.15

(a) $x_t = (-0.1)^t$

(b) $x_t = -2t + 4$

(c) $x_t = 4\left(\frac{3}{2}\right)^t - 2$

11.16

(a) $x = Ae^{-3t}$

(b) $x = Ae^{-4t} + 3$

(c) $x = \frac{1}{Ae^{-3t} - 4}, \quad x \equiv 0$

(d) $x = Ae^{-\frac{1}{5}t}$

(e) $x = Ae^{-2t} + \frac{5}{3}$

(f) $x = \frac{1}{Ae^{-\frac{1}{2}t} - 2}, \quad x \equiv 0$

11.17

(a) $x = \frac{1}{C - \frac{1}{2}t^2}, \quad x \equiv 0$

(b) $x = Ce^{-3t/2} - 5$

(c) $x = Ce^{3t} - 10$

(d) $x = Ce^{-5t} + 2t - \frac{2}{5}$

(e) $x = Ce^{-t/2} + \frac{2}{3}e^t$

(f) $x = Ce^{-3t} + \frac{1}{3}t^2 - \frac{2}{9}t + \frac{2}{27}$

11.18

(a) $V(x) = \left(V_0 + \frac{b}{a}\right)e^{-ax} - \frac{b}{a}$

(b) $\left(\frac{1}{a}\right)\ln\left(1 + a\frac{V_0}{b}\right)$

(c) $V_m = \left(\frac{b}{a}\right)(e^{a\hat{x}} - 1)$

(d) $x^* \approx 916, V_m \approx 18561$