

(/)



가 18

가

가

(degree of

가

가

가

가

가

가

(exchangeable probability)

(representation theorem)

가



, 가 , , , .

1. 가 : 가

‘ (probability)’, ‘ 가

(probable)’

‘ (probably)’

가 () 80% .

가 가

가

(probability)

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

가

18

가

(classical theory), (a priori theory),
 (relative frequency theory), (subjectivist theory)
 theory) .1)

1) (M. Black)
 "Probability"(Encyclopedia of Philosophy, New York Macmillan & Free Press, 1967) (logical theory)

가 ,
 , 가
 .
 가 ,
 가 (number of all equipossible
 cases) (number of favorable cases)

$$= \frac{\text{가}}{\text{가}}$$

가 , 5가 1/6
 가 ,
 가 6가 .
 가 (5가)
 (1 2)

“
 (principle of indifference)” .

(
),

(
).

가 ,

(R. Weatherford)

가

. R. Weatherford, *Philosophical Foundations of Probability Theory*(London: Routledge Kegan Paul, 1982), 11~12 .

belief) . 가 (degree of confidence)

가 , (F.

Ramsey) .3)

가

(B. De Finetti)

(L. Savage)

“ ” 가?

가

가 가

‘ ’

가

가가

“ 가

”

’ “ ”

3) F. Ramsey, "Truth and Probability", Philosophical Papers, ed, D. H. Mellor (Cambridge: Cambridge University Press, 1990)

가 “ (felt intensity of a belief)” .4)

“ ”

act)” “ (willing to

(P) S가 3 S P 가 S

P S S가 P

가 “ ” P -P

가 가 ,

가 (P) 가 3/4

4) , 65 .

가 (¬P) 가 가 2/3 .

가 . 가

. P 가 3/4 P

100 , ¬P 300 가 2/3

¬P 100 200

. 가

가 (Dutch Book)

가 (irrational)

. (conforming to the probability calculus)

. 1 (theorem of total probabilities)

:

$$P(S) + P(\neg S) = 1$$

가

.

가

.

가

.

,

가

,

,

.

가

(sum condition)

P가

L

L

Γ

Γ

Γ⁻ Γ⁺가

.

(cardinality)

.]

N(Γ)

Γ 가

) Γ⁻

) Γ⁺

) N(Γ) = Σ_{A ∈ Γ} P(A) = N(Γ⁺)

Γ_i가 L

L

0

가

, Γ_i

1

L

2

(two valued probability)

Γ_i

N(Γ_i)

Σ_{A ∈ Γ_i} P(A) = N(Γ_i)

L P .
 P가
 , A \$1 A가 \$0
 \$P(A)
 가 Γ 가 L , Γ \$1
 $\$ \sum_A \Gamma P(A)$. L
 Γ 가 P Γ
 ,

L Γ Γ
 Γ^+ 가 , 가 $N(\Gamma^-) \sum_A \Gamma P(A)$
 $N(\Gamma^+)$, P L ,
 S가 P
 가
 , S가 P
 가
 가

3

1/6 .
 가? “ (voice of authority)
 (enculturation)”⁵⁾ .

5) R. Weatherford, , 232 .

, 6
1/6

1

가

가

가

가

3

“

3

”

(taste)

가

가

가

가

가 - -
 가
 가
 가 P(B/A)가 P(A/B)

:

$$P(A/B) = \{P(A) \times P(B/A)\} / P(B)$$

60%가
 10%가
 20%
 가 ,
 가 가 가 ,
 A가 , B가

$$P(A) = 0.6; P(\neg A) = 0.4;$$

$$P(B/A) = 0.1; P(B/\neg A) = 0.2$$

$$P(B) = P(A \& B) + P(\neg A \& B) \quad , \quad P(A \& B) = P(B/A) \times P(A)$$

$$P(B) = 0.1 \times 0.6 + 0.2 \times 0.4 = 0.14$$

가

,

가

(single event)

“

가

”

가

가?

가

가

가

(emotivist theory of

ethics)

,

가

가 가 (matter of fact) , 가 가 () . 가 , 가

가 , 가 가 X% 가 X% .⁶⁾

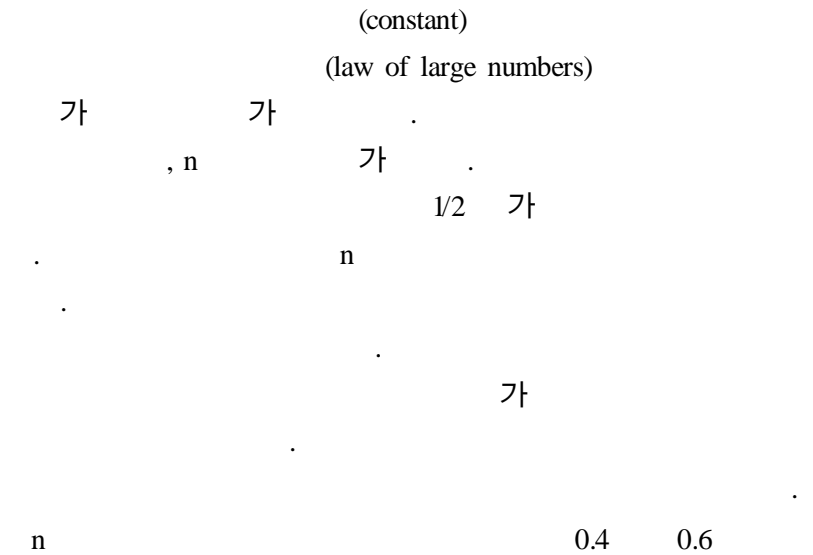
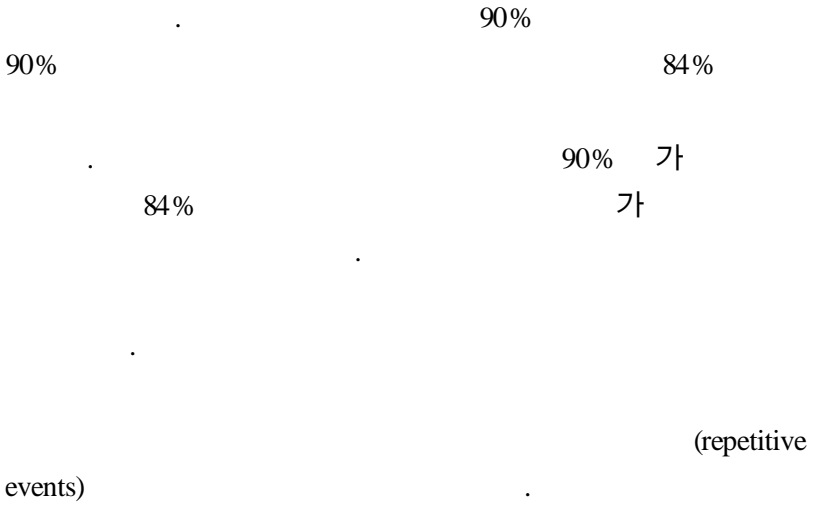
가 . 가 5가 가 가 .

가 1/6 . 가

가 가 5가 90%

가 , 가 가 , 가 90%

6)



. $1/2$ $1/10$
 , $1/10$
 (distance) . n , p가
 가 $1/10$ 가
 가 n (d)
 . n d :
 $|1/2 - f(t_n)|$ d
 $1/2$
 , $f(t_n)$ n .
 n $F(t_n)$ n .
 n 가 d . n
 가 d
 n d . n 가 d 0
 1 가 .
 가
 . ($1/2$)
 ,
 .
 .
 가
 가
 .
 가
 (equiprobable) 가 (exchangeable)
 가 가

가

:

(e)가 가 =df (e) .7)

가

가 . 가 ,

가

(representation theorem)

가

(U₁) , (U₂)

가?

가 가 가 .

(constant but unknown)

가 U₁ 가 U₂ 가

7) B. De Finetti, Probability, Induction, and Statistics: The Art of Guessing (New York: John Wiley and Sons, 1972), 8 .

$\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$. , K
 $f(t_k)$

() $P[P(R) = 2/3] = 1/2$

() $P[P(R) = 1/3] = 1/2$

E(R)

가

$$E(R) = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

. () ()
 (embedded probability)

가

1) $\frac{1}{3}$

2) $\frac{2}{3}$

() () 1) 2)
 (1/2) . 가

2:1(2/3)

1:2(1/3)

가

i P(S_i) =

2/3 P(S_i) = 1/3 ,

$$P(S_i/S_j) = P(S_i) \quad (i \neq j)$$

$$P(t_k) = r^n (1-r)^{k-n} \quad [n = F(t_k)]$$

S_i 가 1/2 .

E(R)

(S_i) 1/2 가 .

가 가

$$P(S_2/S_1)$$

$$P(S_2/S_1) \quad P(S_2) \quad H$$

“ ”

$$P(S_1/H) = P(S_2/H) = 2/3$$

$$P(S_1/\neg H) = P(S_2/\neg H) = 1/3$$

$$, P(H) = 1/2$$

$$P(S_1 \& S_2/H) = P(S_1/H) \times P(S_2/H) = 4/9$$

$$P(S_1 \& S_2/\neg H) = P(S_1/\neg H) \times P(S_2/\neg H) = 1/9$$

$$P(S_1 \& S_2) = P(H) \times P(S_1 \& S_2/H) + P(\neg H) \times P(S_1 \& S_2/\neg H)$$

$$= (1/2)(4/9) + (1/2)(1/9) = 5/18$$

$$P(S_2/S_1) = P(S_1 \& S_2)/P(S_1) = 5/18 \div 1/2 = 5/9$$

$$5/9$$

4/9

가

가

t_k

가

가 U_1

H

$P(H/t_k)$

()

가

가가

가

P가 $P(S) = r$

, $F(t_k) = F(U_k)$

$$P(t_k) = r^n (1-r)^{k-n} = P(U_k)$$

가
 가
 가 , 가
 가
 가 2m
 m 가 m
 0 가 가

C1) $f(t_k) = 1/2$, $P(t_k) = 0$

C2) $f(t_k) = 1/2$, $P(t_k) > 0$

P P가
 C1) $r^m (1-r)^m = 0$,
 r=0 r=1 가 C2)
 C1) C2)
 , 가 C1) C2)
 가
 P가 P(S) = r_i ,

가 q_i ,

$$P(t_k) = q_i r^n (i-r)^{k-n}$$

P가 C1)

$$F(t_k) = m$$

$$P(t_k) = q_i r^m (i-r)^{k-m} = 0$$

P C2)

. 가 C1) C2) , 가 .

(*) P가 K- C1) C2) , Q Q 가 가 .

(*) P가 K- C1) C2) P K m 0 가 . f K m 가 f 가 . Q

가 P f가 0 1 , Q(t_k)=0 가 f 가 .

0 가 . m

, 가 . Q 0 가 .

C2)

가 P 가
가 , K-
가 (extendable) .

가 가 가 가 .8)

가 가 가 .

가 . 가 가

가 가 가
가 가

,
,

4. :

. 가 (feeling)
(fact) . 가

8) 가
. J. Vickers, Chance and Structure(Oxford: Clarendon Press, 1988)
73~77 .

가

가

가

가?

, 5가

1/6

(9/10)

가

가

가

가

3

가

가

가
가

(personalistic view)

. (...)

.9)

가

가

가

가

(decision theory)

가

9) L. Savage, *The Foundations of Statistics*(New York: Dover, 1972), 61~62 .

“

, ,

”10)

가

가 가

가

가

,

가가

,

가

10) R. Carnap, *Logical Foundations of Probability*(Chicago: University of Chicago Press, 1950), 51 .

- Black, M. "Probability" *Encyclopedia of Philosophy*, New York Macmillan & Free Press, 1967.
- Carnap, R. *Logical Foundations of Probability*, Chicago: University of Chicago Press, 1950.
- De Finetti, B. *Probability, Induction, and Statistics: The Art of Guessing*, New York: John Wiley and Sons, 1972
- Nagel, E. *Principles of the Theory of Probability*, Chicago: Chicago University Press, 1939.
- Ramsey, F. "Truth and Probability" *Philosophical Papers*, (ed) D. H. Mellor Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- Savage, L. *The Foundations of Statistics*, New York: Dover, 1972.
- Skirns, B. *Choice and Chance: An Introduction to Inductive Logic*, 3rd ed. Belmont, Calif.: Wadsworth Publishing Co., 1986.
- Vickers, J. *Belief and Probability*, London: D. Reidel 1975.
- _____, *Chance and Structure*, Oxford: Clarendon Press, 1988.
- Weatherford, R. *Philosophical Foundations of Probability Theory*, London: Routledge Kegan Paul, 1982.