

제 2 문. 어느 자동차 보험회사에서는 보험가입시 자동차 사고의 위험도에 따라 운전자를 위험도 낮음(L), 보통(M), 높음(H)의 세 등급으로 분류한다. 이 자동차 보험회사에 가입한 운전자의 30%가 L등급, 50%가 M등급, 20%가 H등급으로 분류되어 있다. 임의의 한 운전자에 대해서 1년당 사고의 수는 L등급은 평균이 0.01, M등급은 평균이 0.03, H등급은 평균이 0.08인 포아송(Poisson) 분포를 따르며, 운전자들이 자동차 사고에 관련될 가능성은 각각 독립이라고 가정한다. (단, 평균이 m 인 포아송분포의 확률질량함수는

$$p(x) = \frac{e^{-m} m^x}{x!}, \quad x = 0, 1, 2, \dots \text{ 이고, 지수함수 값은 다음과 같다})$$

<표> 지수함수 값

x	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10
e^{-x}	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.91	0.90

다음 물음에 답하시오.

(총 12점)

- 이 보험회사의 가입자들 중 임의로 뽑은 한 명의 운전자가 1년 동안 어떤 자동차 사고에도 연루되지 않았을 확률을 계산하시오. (4점)
- 이 보험회사의 가입자들 중 임의로 뽑은 두 명의 운전자가 모두 1년 동안 어떤 사고에도 연루되지 않았을 때, 한 사람은 M등급에, 또 다른 한 사람은 L등급에 속할 확률을 계산하시오. (4점)
- 이 보험회사의 가입자들 중 n 명의 표본을 임의로 뽑을 때, 그 표본에 포함된 운전자 중 적어도 한 명이 H등급에 포함될 확률이 최소한 0.90이 되기 위한 가장 작은 n 의 값을 구하시오. (단, $\log_{10} 2 = 0.301$ 이다) (4점)