

EP - Parte 1 - Introdução a Estatística - ACH2053 - 04

Leonardo Kazuhiko Kawazoe 8641959 - Grupo 7

Universidade de São Paulo - Escola de Artes Ciências e Humanidades - São Paulo - SP -
Brazil

1. 2.1

Para chegar as probabilidades de que o aluno5 seja melhor que os demais alunos para provas de tamanho N, para N igual a 10, 20, 50 e 100 segui os seguintes passos.

Para chegar em cada probabilidade de o Aluno5 ser melhor que algum outro aluno em uma prova de N questões primeiramente sorteava N questões das 100 questões apresentadas, para cada questão sorteada calculava (TRI) a probabilidade do aluno acertar a questão dada sua habilidade.

Tanto para o aluno 5 quanto para o outro aluno observado sorteava um valor entre 0 e 1 para cada questão, se o valor sorteado fosse maior ou igual a probabilidade do aluno acertar a questão considerava um acerto dentro do conjunto de questões sorteados e verificava se o aluno5 havia tirado uma nota (Porcentagem de questões acertadas de N questões) maior que o outro aluno comparado.

O mesmo método foi executado 100000 vezes para cada outro aluno para cada prova de tamanho N e a probabilidade foi retirada de cada caso de cruzamento as vezes que o Aluno5 tirou uma nota maior que o outro aluno dividido pelo total de sorteios (100000).

Como podemos observar nas probabilidades obtidas o Aluno5 que tem um valor de habilidade maior que os demais apresenta sempre uma probabilidade de se sair melhor em uma prova de 10, 20, 50 e 100 questões dadas as questões apresentadas pelo exercício.

2. 2.2

Para chegar ao conjunto de N questões (Prova) para N igual a 10, 20 e 50 que maximizem a probabilidade do Aluno5 ser melhor que o Aluno4 segui os seguintes passos.

Primeiro passo para cada questão calculei as probabilidades (TRI) de o Aluno5 e Aluno4 acertarem esta questão. Calculei também para cada questão a diferença das probabilidades de Aluno5 e o Aluno4 acertarem a questão para descobrir quais questões o Aluno5 teria a maior probabilidade de acertar em relação ao Aluno4.

Para cada prova de N questões retirei as N questões do conjunto de todas as questões apresentadas com a maior diferença de probabilidade calculada no passo anterior.

OBS: O index atribuído a cada questão para sua identificação vão de 0 a 99.

Calculei a probabilidade de o Aluno5 ser melhor que os demais alunos para cada prova de tamanho N encontrada executando o mesmo método do exercício 2.1 mas ao invés de sortear as N questões usei as provas encontradas nos passos anteriores deste exercício.

Podemos comparar probabilidades obtidas com as do exercício 2.1 para provas de 10, 20 e 50 questões.

2.1

0.89911	0.84984	0.77892	0.6916
0.95074	0.90303	0.82474	0.70575
0.99271	0.9711	0.90437	0.76203

2.2

0.98608	0.96072	0.89642	0.77053
0.99745	0.98605	0.93854	0.80225
0.99983	0.99729	0.97113	0.84109

Podemos ver que a probabilidade do Aluno5 ser melhor com as provas encontradas nos passos anteriores deste exercício são maiores do que as encontradas no exercício 2.1 não apenas em relação ao Aluno4 quanto em relação aos demais alunos evidenciando que a escolha das N questões está correta.