Тема: Вычисление вероятностей сложных событий

ЗАДАНИЕ. *Трое учащихся на экзамене независимо друг от друга решают одну и ту же задачу. Вероятности ее решения этими учащимися равны 0,8, 0,7 и 0,6 соответственно. Найдите вероятность того, что хотя бы один учащийся решит задачу.*

РЕШЕНИЕ. Введем событие X = (Хотя бы один учащийся решит задачу) и противоположное ему $\overline{X}$ = (Ни один учащийся не решит задачу).

Введем вспомогательные события:
A_1 = (Первый учащийся решил задачу),
A_2 = (Второй учащийся решил задачу),
A_3 = (Третий учащийся решил задачу),
вероятности $P(A_1)=0,8$, $P(A_2)=0,7$, $P(A_2)=0,6$.

Выразим событие $\overline{X}=\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}\cdot\overline{A_3}$. Считаем вероятность как вероятность произведения независимых событий:

$$P\left(\overline{X}\right)=P\left(\overline{A_1}\cdot\overline{A_2}\cdot\overline{A_3}\right)=P\left(\overline{A_1}\right)\cdot P\left(\overline{A_2}\right)\cdot P\left(\overline{A_3}\right)=(1-0,8)(1-0,7)(1-0,6)=$$
$$=0,2\cdot 0,3\cdot 0,4=0,024.$$

Тогда вероятность искомого события $P(X)=1-P\left(\overline{X}\right)=1-0,024=0,976$.

ОТВЕТ. 0,976.