

Дано $3n$ юношей и 3 девушки. Деканат делит их всех на 3 равные группы.
Какова вероятность, что девушки все в разных подгруппах?

вероятностно

$C(n+1, 1)$ [выбираем позицию где девушка стоит] $(3/(3n+3) * 3n/(3n+2) * (3n-1)/(3n+1) \dots (2n+1)/((2n+2)+1)$

$C(n+1; 1) 2/(2n+2) * 2n/(2n+1) \dots (n+1)/((n+1)+1)$

$C(n+1; 1) 1/(n+1) * n/n \dots * 1$

$$(n+1)^3 * (3*2*1) * 3n! / (3n+3)!$$

комбинаторно

всего

1) $C(3n+3, n+1) * C(2n+2, n+1) * C(n+1, n+1)$

2) $(3n+3)! / [(n+1)! * (n+1)! * (n+1)!]$

ААВВСС $6! / (2!2!2!) = C(6, 2) * C(4, 2) * C(2, 2)$

успехи

$C(3n, n) = 3n! / [(2n)! * n!]$ - юношей в 1-ую группу

$C(3, 1)$ - девушку в 1-ую группу

$C(2n, n) = 2n! / [n! * n!]$ - юношей в 2-ую группу

$C(2, 1)$ - девушку в 2-ую группу

$C(n, n) = n! / [n! * 0!]$ - юношей в 2-ую группу

$C(1, 1)$ - девушку в 2-ую группу

$C(3n, n) * C(3, 1) * C(2n, n) * C(2, 1) * C(n, n) * C(1, 1)$

$$P = \frac{C(3n, n) * C(3, 1) * C(2n, n) * C(2, 1) * C(n, n) * C(1, 1)}{(3n+3)! / [(n+1)! * (n+1)! * (n+1)!]} = \frac{[(n+1)! * (n+1)! * (n+1)!] * (3n)! / n! n! n! * (3*2*1)}{(3n+3)!} = \frac{(3*2*1) * (n+1)^3 * (3n)!}{(3n+3)!}$$

