Домашнее задание 1

N 1.1

$n=10,\ k=4;$

$A_{10}^{4} = \frac{10!}{6!} = 5040.$

Ответ: 5040.

N 1.2.

1) $C_4^1 \cdot C_{48}^3 = \frac{4!}{1!\,3!} \cdot \frac{48!}{3!\,45!} = 69184$ – способами можно вытянуть 4 карты, где 1 - туз.

2) $C_4^2 \cdot C_{48}^2 = \frac{4!}{2!\cdot 2!} \cdot \frac{48!}{2!\cdot 46!} = 6768$ – способами можно вытянуть 4 карты, где 2 – туза.

3) $C_4^3 \cdot C_{48}^1 = \frac{4!}{3!\cdot 1!} \cdot \frac{48!}{1!\cdot 47!} = 192$ – способами можно вытянуть 4 карты, где 3 – туза.

4) $C_4^4 \cdot C_{48}^0 = \frac{4!}{4!\,0!} \cdot \frac{48!}{0!\cdot 48!} = 1$ – способом можно вытянуть 4 карты, где все 4 туза.

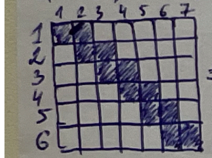
5) $69184 + 6768 + 192 + 1 = 24257$ – способами можно вытянуть 4 карта, где хотя бы одна из них – туз.

Ответ: 24257.

N 1.3

$P = \frac{m}{n};$

$n = P_7 = 7! = 5040$ – вариантов посадки 7 человек на скамью



⇒ сущ-т 6 вариантов разместить 2-х человек рядом

$P_2 = 2! = 2$ – варианта посадки 2-х человек

$P_5 = 5! = 120$ – вариантов посадки оставшихся 5 человек.

$m = 6 \cdot 2 \cdot 120 = 1440$

$P = \frac{1440}{5040} = \frac{2}{7} \approx 0{,}29.$

Ответ: $\approx 0{,}29$.

N 1.4

1) $C_{50}^3 \cdot C_{10}^0 = \frac{50!}{3!\,47!} \cdot \frac{10!}{0!\,10!} = 19600 = m$ – способов вытянуть 3 выученных билета из 60.

$C_{60}^3 = \frac{60!}{3!\,57!} = 34220 = n$ – способов вытянуть 3 билета из 60.

$P = \frac{19600}{34220} \approx 0{,}573$ – вероятность вытянуть 3 выученных билета из 60 билетов

2) $m = C_{50}^2 \cdot C_{10}^1 = \frac{50!}{2!\,48!} \cdot \frac{10!}{1!\,9!} = 12250$ – способов вытянуть 2 выученных и 1 невыученный билета из 60.

$P = \frac{12250}{34220} \approx 0{,}358$ – вероятность вытянуть 2 выученных и 1 невыученный билета из 60.

Ответ: 1) $\approx 0{,}573$; 2) $\approx 0{,}358$.

N 1.5

A: 2, 4, 6; B: 4, 5, 6.

– независимые события

N 1.6

$P(A) = 0{,}001$; $P(\bar{A}) = 0{,}999$ – вероятность отсутствия заболевания

вероятность заболевания

$P(B|A) = 0{,}99$ – вероятность „+" теста при заболевании

$P(B|\bar{A}) = 0{,}01$ – вероятность „+" теста при отсутствии заболевания

$P(B) = P(A) \cdot P(B|A) + P(\bar{A}) \cdot P(B|\bar{A}) = 0{,}001 \cdot 0{,}99 + 0{,}999 \cdot 0{,}01 =$
$= 0{,}01098$ – вероятность „+" теста среди населения

$P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)} = \frac{0{,}99 \cdot 0{,}001}{0{,}01098} \approx 0{,}09$ –

– вероятность заболевания при положительном тесте

Ответ: $\approx 0{,}09$, или 9%.