

КОМБІНАТОРИКА

Питання №1.

Із пропорції $C_x^{y+1} : C_x^y : C_x^{y-1} = 2 : 2 : 1$ знайти x та y .

Питання №2.

З даної пропорції знайти x та y .

$$C_{x+1}^{y+1} : C_{x+1}^y : C_{x+1}^{y-1} = 5 : 4 : 2.$$

Питання №3.

Із пропорції $C_x^{y+1} : C_x^y : C_x^{y-1} = 3 : 3 : 2$ знайти x та y .

Питання №4.

Обчислити числові значення елементів множини:

$$A = \left\{ \frac{C_n^3}{C_n^2} \mid n = 6, 9, 12, 13, 16, 21 \right\}.$$

Питання №5.

Скільки різних слів можна побудувати перестановкою букв у слові *інжектор* за умови, що наприкінці та на початку слова завжди повинна стояти приголосна буква?

Питання №6.

Нехай дана множина $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Виписати всі комбінації без повторень C_5^3 , визначити їх кількість за допомогою комбінаторної формули.

Питання №7.

Нехай дано слово *поло*. Виписати всі перестановки букв, визначити їх кількість за допомогою комбінаторної формули.

Питання №8.

Нехай даний кортеж $A = (k, l, m, n)$. Виписати всі перестановки елементів даного кортежу. Визначити кількість таких перестановок за допомогою комбінаторної формули.

Питання №9.

Нехай відомо, що $C_n^{17} = 171$ й $C_n^{16} = 969$. Визначити, чому дорівнює C_{n+1}^{17} .

Питання №10.

Нехай дані множини $A = \{1, 2, 3, 4, 9\}$, $B = \{3, 4, 5, 6, 9\}$ і $C = \{5, 6, 7, 8, 9\}$.

Обчислити $|A \cup B \cup C|$ за допомогою методу включень і виключень.

Питання №11. В потязі 9 вагонів. Скількома способами можливо розсадити в поїзді 4 людини за умови, що всі вони мають їхати в різних вагонах?

Питання №12. Бригаду з 20 працівників необхідно розподілити на 3 ділянки. На першу ділянку потрібно 3 працівники, на другу – 5 працівників, на третю – 12. Скількома способами це можливо зробити?

Питання №13. В турнірі з шахів брало участь 15 шахістів. Кожний з них зіграв тільки одну партію з кожним з інших учасників. Скільки всього партій було зіграно в цьому турнірі?

Питання №14.

Студенту потрібно здати 2 роботи з дискретної математики та 3 з фізики. Скількома способами він це може зробити за 5 днів, якщо здаватиме по одній лабораторній роботі в день?

Питання №15.

В команді 11 спортсменів. Скільки «підкоманд» можна створити за умови, що в «підкоманду» входить не менше, ніж троє спортсменів?

Питання №16.

Трудовий колектив складається з 9 чоловік. Скільки бригад можливо в ньому створити за умови, що в одну бригаду входить не менше, ніж двоє робітників?

Питання №17.

Магазин побутової техніки запланував продати 3 холодильники «NORD» та 6 «LG». Скількома способами він це може зробити за 9 днів, якщо продаватиме по одному холодильнику в день?

Питання №18. В черзі стоїть 12 людей. Скільки існує варіантів розміщення в цій черзі 5 наших знайомих ?

Питання №19. Групу з 15 геологів необхідно поділити на 3 експедиції. В першу експедицію має поїхати 3 геологи, в другу – 5 геологів, а в третю – 7 геологів. Скільки існує способів такого поділу?