

na każdy kwadrat dawano, aż do ostatniego, to jest do 64go kwadratu. Bardzo mała nagroda zdała się być królowi: lecz gdy Arytmetycy w rachunek pszenicy weszli, pokazało się, że ani w Państwie owego Króla, ani na całym świecie, tak wiele pszenicy znaleźć nie można, to jest ziarn: 18,446,744,073,709,551,615.

§ V.

O skoku liczby cudownym, czyli o Regule kombinacyi.

24. Co jest reguła kombinacyi?

Reguła kombinacyi jest ta, która uczy ile razy rzeczy iakie mogą odmienić miejsce swoje, czyli porządek. Bywa używana w mieszaniu liter, słów, w rozsadzaniu gości, iako i w szukaniu anagramatów iakiego słowa. (q)

25. Jak tedy poznać można, ile razy rzecz iaka miejsce swoje odmienić może?

Następującym sposobem: ile jest rzeczy, tyle piszę naturalnym porządkiem liczb zaczynając zawsze od 1; potem mnożę produkt liczby poprzedzającej, przez liczbę następującą, wrzędzie nieprzerwanym zostającą i t. d. Przykłady rzecz tę naylepięj objaśnią.

(q) Anagramma, jest słowo z inszego zrobione, liter bynaimnię nie opuszczając, lecz tylko przerzucając. N. p. Jan *anagramma* ani; masło *anagr*: słoma, smoła; Róża *anagr*: oraz i t. d.

Naprzykł: Chcą wiedzieć, ile razy 8 mogą się odmieniać? Piszę więc liczby tak:

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.
2. 6. 24. 120. 720. 5040. 40320.

Rozmnażam naprzód 1 przez 2, i piszę je pod 2; te zaś 2 rozmnażam przez następującą liczbę 3 w rzędzie naturalnym będącą, wychodzi 6, które piszę pod 3, tyle razy trzy odmieniać się mogą. Potém 6 przez następującą liczbę 4 rozmnażam, a produkt 24. piszę pod 4, i tyle razy miéysce swoje odmieniają 4. Toż 24 rozmnażam przez następującą u wierzchu liczbę 5, produkt 120 piszę pod 5. To tedy 5. może miéysce odmienić 120 razy; i tak daléy postępować trzeba przez multiplikacyą. Krótko mówiąc: produkt każdy pod liczbą naturalną postawiony pokazuje, ile razy liczba owa, lub rzecz odmienić się może.

Przykład I. Chcą wiedzieć ile razy 4 osoby mogą inszym a inszym porządkiem usieść?

Wypada, iak wyżej pod 4, produkt 24. Tyle więc razy te 4 osoby coraz inszym porządkiem usieść mogą. Oto dowód tego na literach: m. d. c. b.

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| m d c b | d m c b | c m d b | b m d c |
| m d b c | d m b c | c m b d | b m c d |
| m c d b | d c m b | c d m b | b d m c |
| m c b d | d c b m | c d b m | b d c m |
| m b d c | d b m c | c b m d | b c m d |
| m b c d | d b c m | c b d m | b c d m |

Dwadzieścia cztery razy.

Sześć zaś Osób mogłyby inakszym zawsze sposobem siadać do stołu 720 razy, iak wyżej masz pod liczbami naturalnemi.

Przykład II. Chcę wiedzieć z 10 kwiatów wiele razy wianek uwić można, coraz inakszym, a inakszym sposobem?

Pod liczbą 10. wypadnie produkt: 3628800. Więc tyle razy z 10 kwiatów wianek ów co raz inaczéy a inaczéy, odmieniając i przerzucając kwiaty, wić można.

Jeżeli zaś chcę wiedzieć, ile razy parzyć się mogą rzeczy iakie z sobą, następujące pytanie sposob ukaże.

26. Jak dochodzić potrzeba, ile razy mogą się parzyć dane rzeczy?

Tym sposobem: Daną liczbę rzeczy rozmnażam przez naybliższą mnieyszą, produktu połowica ukaże liczbę par.

Np. Niech będzie osób 6, które chcę parzyć z sobą, co raz inaczéy. Pytam, iak wiele par różnych mieć mogę?

Rozmnażam tedy 6 przez 5 liczbę naybliższą mnieyszą od sześciu, produktu 30 połowica 15 pokazuje, iż osób 6, 15 razy parzyć się mogą, tak aby żaden dwa razy nie był z drugim; iak widzieć można w literach sześciu: A. B. C. D. E. F. parzenie.

| | | | | |
|-----|------|-----|------|------|
| A B | B C. | C D | D E. | E F. |
| A C | B D. | C E | D F. | |
| A D | B E. | C F | | |
| A E | B F. | | | |
| A F | | | | |

15 razy.

Bo w pierwszemy kolumnie jest par 5, w drugu-
gim 4, w trzecim 3, w czwartym 2, w piątym
1, które dodawamy: $5 + 4 + 3 + 2 + 1$ u-
czynią 15.

PRZYDATEK UŻYTECZNY.

*Sposób łatwy redukowania Czerwonych Zło-
tych po złot: 16. gr: 22 i $\frac{1}{2}$.*

Chcę np. sprowadzić czerw: złotych 20 na
złote.

Naprzód do danych czerw: zł: 20, dodam
zero 0, będzie - - - - 200.
Powtóre biorę tę liczbę połowę - 100.
Potrzebie piszę dane do zredukowania - 20.
Poczwarte biorę połowę dwudziestu - 10.
Piąte biorę połowę dziesięciu - 5.
podkreślam ———

Dodam te liczby, wypada zł: - 335.

Przykład II. Chcę jeden czerwony złoty
sprowadzić na złote.

Dodam 0, będzie - 10.
Biorę tę liczbę połowę 5.
Dany czerw: zł: piszę - 1.
Połowa jednego zł: gr: - 15.
Połowa połowy - - 7 $\frac{1}{2}$.

Dodam te pięć liczb, będzie zł: 16 gr: 22 i $\frac{1}{2}$.