

KTH
Matematik
Lars Filipsson

Matematik baskurs Grupparbete 4

1. Bestäm koefficienten framför x^4 i polynomet $p(x) = (x + 2)^9$.
2. Bestäm konstanta termen (den som inte innehåller x) i utvecklingen av $\left(x^3 - \frac{1}{2x}\right)^8$.
3. Beräkna följande summor:
(A) $\sum_{n=2}^{100} (3n + 4)$
(B) $\sum_{j=1}^{10} \frac{2^j}{3^j}$
4. Bevisa att $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$ för $k = 1, 2, \dots, n-1$, och $n = 2, 3, 4, \dots$ och förklara sedan vad detta har att göra med Pascals triangel.
5. I en familj bestående av far, mor och 6 minderåriga söner ska man bilda ett familjeråd bestående av en vuxen och två barn. På hur många olika sätt kan det göras?
6. Hur stor är sannolikheten att en slumpmässigt vald rad på lotto har exakt 7 rätt? Högst 6 rätt? Minst 6 rätt? Minst 5 rätt?