

## Domino tilings in 11 X n rectangle

### Explicit formula

$$\frac{1}{840} \left( \left( \left( \left( \frac{1}{4} \sqrt{2} (1 + \sqrt{3}) + \sqrt{1 + \frac{1}{8} (1 + \sqrt{3})^2} \right)^{(2n+1)} - \left( \frac{1}{4} \sqrt{2} (1 + \sqrt{3}) - \sqrt{1 + \frac{1}{8} (1 + \sqrt{3})^2} \right)^{(2n+1)} \right) \left( \left( \frac{1}{2} \sqrt{3} + \frac{1}{2} \sqrt{7} \right)^{(2n+1)} - \left( \frac{1}{2} \sqrt{3} - \frac{1}{2} \sqrt{7} \right)^{(2n+1)} \right) \sqrt{7} \right. \right. \right. \\ \left. \left( \left( \frac{1}{2} \sqrt{2} + \frac{1}{2} \sqrt{6} \right)^{(2n+1)} - \left( \frac{1}{2} \sqrt{2} - \frac{1}{2} \sqrt{6} \right)^{(2n+1)} \right) \sqrt{6} \right. \\ \left. \left( \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{5} \right)^{(2n+1)} - \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \sqrt{5} \right)^{(2n+1)} \right) \sqrt{5} \left( \left( \frac{1}{4} \sqrt{2} (\sqrt{3} - 1) + \sqrt{1 + \frac{1}{8} (\sqrt{3} - 1)^2} \right)^{(2n+1)} - \left( \frac{1}{4} \sqrt{2} (\sqrt{3} - 1) - \sqrt{1 + \frac{1}{8} (\sqrt{3} - 1)^2} \right)^{(2n+1)} \right) \right) \right) / \left( \sqrt{1 + \frac{1}{8} (1 + \sqrt{3})^2} \sqrt{1 + \frac{1}{8} (\sqrt{3} - 1)^2} \right)$$

### Generating function

$$\begin{aligned} & (-x^{31} + 779x^{30} - 194245x^{29} + 22243654x^{28} - 1405967135x^{27} + 54549626459x^{26} \\ & - 1385569351263x^{25} + 24006468239324x^{24} - 291691377060340x^{23} \\ & + 2535538885955608x^{22} - 16011370650303068x^{21} + 74367185392820300x^{20} \\ & - 256682893225811090x^{19} + 664025495376537666x^{18} \\ & - 1296301921784339166x^{17} + 1919171005875266148x^{16} \\ & - 2161125612980358714x^{15} + 1852448600173039650x^{14} \\ & - 1206971749688211910x^{13} + 595616207972968364x^{12} \\ & - 221344672748513524x^{11} + 61468352905283992x^{10} - 12633738802773980x^9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 1899589360500428 x^8 - 206021718071373 x^7 + 15836295436235 x^6 \\
& - 843027523141 x^5 + 30078960646 x^4 - 684130271 x^3 + 9124763 x^2 - 61115 x + 144 \\
& ) / (x^{32} - 780 x^{31} + 194881 x^{30} - 22377420 x^{29} + 1419219792 x^{28} - 55284715980 x^{27} \\
& + 1410775106597 x^{26} - 24574215822780 x^{25} + 300429297446885 x^{24} \\
& - 2629946465331120 x^{23} + 16741727755133760 x^{22} - 78475174345180080 x^{21} \\
& + 273689714665707178 x^{20} - 716370537293731320 x^{19} \\
& + 1417056251105102122 x^{18} - 2129255507292156360 x^{17} \\
& + 2437932520099475424 x^{16} - 2129255507292156360 x^{15} \\
& + 1417056251105102122 x^{14} - 716370537293731320 x^{13} \\
& + 273689714665707178 x^{12} - 78475174345180080 x^{11} + 16741727755133760 x^{10} \\
& - 2629946465331120 x^9 + 300429297446885 x^8 - 24574215822780 x^7 \\
& + 1410775106597 x^6 - 55284715980 x^5 + 1419219792 x^4 - 22377420 x^3 + 194881 x^2 \\
& - 780 x + 1)
\end{aligned}$$

### Recurrence

$$\begin{aligned}
a(n) = & -16741727755133760 a(n-22) + 22377420 a(n-3) - 194881 a(n-2) \\
& + 780 a(n-1) + 24574215822780 a(n-7) - 1410775106597 a(n-6) \\
& - 1419219792 a(n-4) + 55284715980 a(n-5) + 716370537293731320 a(n-13) \\
& + 78475174345180080 a(n-11) - 16741727755133760 a(n-10) \\
& + 2629946465331120 a(n-9) - 300429297446885 a(n-8) \\
& - 1417056251105102122 a(n-18) + 2129255507292156360 a(n-17) \\
& - 273689714665707178 a(n-12) - 2437932520099475424 a(n-16) \\
& + 2129255507292156360 a(n-15) - 1417056251105102122 a(n-14) \\
& - 300429297446885 a(n-24) + 2629946465331120 a(n-23) \\
& - 273689714665707178 a(n-20) + 716370537293731320 a(n-19) \\
& - 1410775106597 a(n-26) + 24574215822780 a(n-25) + 22377420 a(n-29) \\
& + 55284715980 a(n-27) + 78475174345180080 a(n-21) - 194881 a(n-30) \\
& + 780 a(n-31) - 1419219792 a(n-28) - a(n-32)
\end{aligned}$$