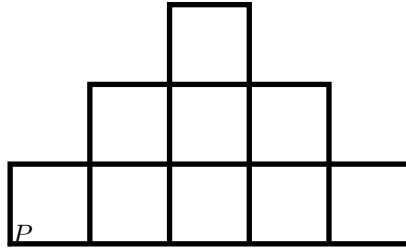
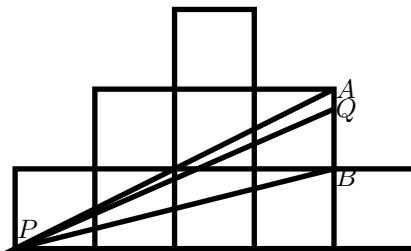


Det halve kan være nok



Gennem tårnet af 9 kvadrater tegnes fra P en linie, som halverer arealet af tårnet.

Løsning



Linien PQ , hvor $AQ : AB = 1 : 4$, deler tårnet i lige store dele. Thi der er 4 kvadrater over AP og 3 under BP , og $\triangle ABP$ har arealet 2, så linien skal trækkes, så arealet af $\triangle AQP$ er $\frac{1}{2}$.

Det halve er for meget

To lige stor stykker papir, det en hvidt, det andet gråt, ligger som vist på figuren, den lange side af det grå stykke går fra et hvidt hjørne til et punkt på den modsatte langside.

Nu er spørgsmålet, om det grå stykke dækker mere eller mindre end halvdelen af det hvide?

Løsning

Deler man det hvide rektangel i tre som vist på figuren, ses det, at det grå rektangel dækker et rektangel mere, end det viser.

Femkanten

Hvor mange trekanter er der på denne figur, en femkant med alle diagonaler?

Løsning

n -kanten

Diagonalerne i en femkant skærer hinanden i 5 punkter. Men hvor mange skæringer kan der være i en konveks n -kant, hvor ingen punkter er skæringspunkt for mere end to diagonaler?

Løsning

$$\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{24}$$

Det er spørgsmålet om at vælge fire hjørner. Hver gang, man har fire hjørner, kan der tegnes to diagonaler, der skærer hinanden inden i polygonen.

Fakultetssummer

Produktet af tallene fra 1 til n kaldes n faktuel og skrives $n!$. De mindste er

n	1	2	3	4	5	6	7	8
$n!$	1	2	6	24	120	720	5040	40320

Nu lægger vi dem sammen nedefra, så vi får summerne af den n mindste faktuelter. De mindste er, hvis vi kalder summerne $s_n = 1! + 2! + \dots + n!$:

n	1	2	3	4	5	6	7	8
s_n	1	3	9	33	153	873	5913	46233

Man ser, at 1 og 9 er kvadrattal. Spørgsmålet er, om der kommer flere kvadrattal i denne talfølge?

Løsning

Nej. Alle summerne fra s_4 at regne må ende med cifferet 3, da alle de senere faktuelter må være delelige med 10. Men et ulige tals kvadrat må ende med 1, 5 eller 9.

For detektiver

Sherlock Holmes og Dr. Watson sidder og konverserer i Baker Street 221B over et par glas portvin.

Holmes: "Virkelig gode detektiver er for det meste også gode matematikere, fordi begge erhverv bygger på logik."

Watson: "Ja, så!"

Holmes: "Som De sikkert ved, min kære ven, har jeg skrevet et meget anerkendt værk om den binome læresætning."

Watson: "Ja, den har jeg læst, men ikke forstået noget af."

Holmes: "Ofte er trivialiter blandt de sværeste matematiske problemer. For eksempel fortegnet. Tal kan være positive eller negative."

Watson: "Jeg forstår ikke, hvor De vil hen."

Holmes: "Jeg vil give Dem et eksempel. Prøv at løse følgende opgave med rigtigt fortegn: Hvad er nul komma ni minus nul komma ti?"

Løsning

0,8.