

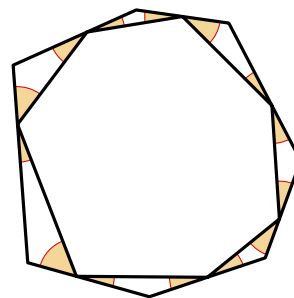


Oppgave 1

For tretten år siden var Nils halvparten så gammel som Henrik blir om to år. Om ett år blir Henrik like gammel som Nils var for to år siden. Hva er produktet av deres nåværende aldre?

Oppgave 2

En sjukant er innskrevet i en større sjukant, med hjørnene i den indre sjukanten på sidene i den ytre. I hvert av disse hjørnene er det to vinkler mellom sidene i den indre og den ytre sjukanten, som vist i figuren. Hvor stor er summen av alle de fjorten vinklene, målt i grader?



Oppgave 3

Per er glad i egg. Hver dag i et helt år stjeler han egg fra hønsegården til Pål. Han stjeler alltid minst ett egg hver dag, men aldri mer enn tre egg om dagen. Etter 365 dager har han stjålet 700 egg. Hva er differansen mellom det størst mulige og det minst mulige antall dager han stjal eksakt to egg?

Oppgave 4

En rektangulær eske har innvendige dimensjoner $2 \times 3 \times 100$. Hvor mange klinkekuler med radius 1 får plass i esken samtidig?

Oppgave 5

Ellen er interessert i primtall. For hvert tall $n = 2, 3, 4$ og så videre, skriver hun opp alle primtallene som går opp i n på et ark. For eksempel, etter å ha gjort dette opp til $n = 13$, har hun skrevet 2 3 2 5 2 3 7 2 3 2 5 11 2 3 13. Hun holder styr på hvor mange ganger hvert tallsiffer forekommer. (Når hun er ferdig med $n = 13$, har hun skrevet sifferet 3 fem ganger.) Hun gir seg når alle tallsifrene har forekommet minst tre ganger. Hva er verdien av n når hun stopper?



Oppgave 6

Nils har en kortstokk med fem identiske blanke kort, hvert med en rød side og en blå side. Han vil skrive alle tallene $1, 2, \dots, 10$ på dem, ett tall på hver side av hvert kort. Når det er gjort vil han legge kortene på en rekke, slik at tallene på de røde sidene er i stigende eller avtakende rekkefølge, og tallene på de blå sidene også er i stigende eller avtakende rekkefølge. På hvor mange måter kan tallene skrives på kortene slik at dette er mulig?

Oppgave 7

En divisor til et naturlig tall n er et naturlig tall som går opp i n . Både 1 og n regnes som divisorer til n . Finn det største naturlige tallet som er slik at strengt flere enn halvparten av divisorene til tallet er ensifrede.

Oppgave 8

Nina har skrevet tallene $1, 2, \dots, 999$ på en stor tavle. Men hun liker ikke nitall, så hun erstatter alle forekomster av tallsifferet 9 med 6 . For eksempel blir 499 til 466 , og 940 blir til 640 , mens 234 er uendret. Hva er gjennomsnittet av alle tallene som nå står på tavlen, rundet av til nærmeste heltall?

Oppgave 9

Et tredjegradspolynom $P(x) = x^3 + ax + b$ med reelle koeffisienter a og b er slik at det er nøyaktig to reelle tall $x_1 \neq x_2$ med $P(x_1) = P(x_2) = 2$, og nøyaktig to reelle tall $x_3 \neq x_4$ med $P(x_3) = P(x_4) = -2$. Hva er $P(8)$?

Oppgave 10

Trekanten DEF ligger inni trekanten ABC slik at A, D og E ligger på linje, og DE er dobbelt så lang som AD . Likedan ligger B, E og F på linje, med EF dobbelt så lang som BE , og C, F og D ligger på linje med FD dobbelt så lang som CF . Trekanten ABC har areal 702 . Hva er arealet av trekanten DEF ?

