

HÖGSTADIETS MATEMATIKTÄVLING 2009/10

KVALIFICERINGSTÄVLING 10 NOVEMBER 2009

Skrivtid: 120 minuter.

Hjälpmedel: Penna, sudd, linjal och passare. *Ej miniräknare.*

Motivera alla lösningar, enbart svar ger inga poäng om inte annat anges.

Lämna in allt du kommer fram till, även dellösningar. Skriv läsligt.

Varje uppgift ger 0 – 3 poäng.

Som deltagare blir du medlem i Riksförbundet för Vetenskapssport.

Lycka till!

1. Jenny har ett rektangulärt papper. Genom att vika det på mitten först en gång och sedan ytterligare två gånger får hon en kvadrat med omkretsen 20 *cm*. Vilken omkrets kan det rektangulära papperet ha?
2. Johannes och Joel ska köpa glass. De ska välja tre olika kulor vardera bland sex smaker. Joel vill ha minst en kula av samma smak som sin storebror Johannes. På hur många sätt kan de välja smaker?
3. I fyrhörningen $ABCD$ är $\angle BDA = \angle CAB = 44^\circ$. $\angle CAD = 37^\circ$ och $\angle ACD = \angle DBC$. Bestäm $\angle BCD$.
4. Om de fyra syskonen Annas, Björns, Carins och Davids åldrar vet vi följande:
 - (a) Mellan Anna och Björn skiljer det ett år.
 - (b) Mellan Björn och Carin skiljer det två år.
 - (c) Mellan Carin och David skiljer det tre år.
 - (d) Mellan David och Anna skiljer det fyra år.Vem kan vara äldst?
5. På tavlan står en följd av 64 tal. Amanda beräknar korrekt medelvärde av de 64 talen och får svaret 64. Botvid beräknar korrekt medelvärde av de 36 första talen och får svaret 36. Vilket svar får Claudia när hon korrekt beräknar medelvärde av de 28 sista talen?
6. I en godispåse finns det röda, gröna och vita geléråttor, minst en av varje färg. Antalet gröna och vita råttor är tillsammans fyra gånger antalet röda råttor. Antalet röda och vita är tillsammans sex gånger större än antalet gröna. Vilket är det minsta antalet råttor som finns i påsen?