



Fler adventskalenderproblem

När vi väljer problem till adventskalendern vill vi att de ska ha olika svårighetsgrad, problemen ska kunna användas från grundskolans första år till gymnasiet. Dessutom vill vi att det ska finnas problem från olika matematiska områden. Några som hade kvalificerat sig i urvalsarbetet till årets adventskalender men som till sist ändå inte fick plats i kalendern får istället plats här.

4285 *Tågmöte*

Ett tåg startar från Göteborg mot Stockholm kl 8.15 på morgonen. En halvtimme senare startar ett tåg från Stockholm mot Göteborg. Tåget från Göteborg har en medelhastighet som är 25 km/h högre än tåget från Stockholm. Hur långt ifrån varandra är tågen när de möts?

4286 *Medelvärde*

Tre flickor jämför sina resultat. Medelvärdet är 14. En av flickorna har 10. Vad är medelvärdet av de andra två?

4287 *En taltrappa*

$1 = 1$
 $1 + 3 = 4$
 $1 + 3 + 5 = 9$
 $1 + 3 + 5 + 7 = 16$
 $1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$
 $1 + 3 + 5 + 7 + \dots + 2017 = ?$

4288 *Andreas tal*

Andreas multiplicerade två tvåsiffriga (naturliga) tal och fick svaret 1739. Vilka var talen?

4289 *Innebandyturnering*

16 lag deltar i en innebandyturnering. Det är utslagsturnering, så om laget förlorar blir det utslaget. Ingen match kan sluta oavgjort. Hur många matcher måste spelas innan segraren kan koras?

4290 *Upprepade procedurer*

Karin skriver ner ett tal, fördubblar talet och subtraherar 8. Hon upprepar proceduren med svaret på subtraktionen. Hon får ett nytt svar och upprepar proceduren ytterligare en gång och får då som svar talet 0. Vilket tal skrev Karin från början?

4291 *Planksågning*

Det tar fem minuter för Nisse att såga en planka i två delar. Hur lång tid tar det om han ska såga en likadan planka i fyra delar?

4292 *Ett kvadratisk papper*

Ett kvadratisk papper viks på mitten till en rektangel med omkretsen 18 cm. Hur stor area har pappret?

4293 *Konsekutiva tal*

Produkten av tre konsekutiva tal kan skrivas $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 13$. Vilka är talen?

4294 *Stenkulan*

En stenkula väger 3 kg plus en halv kula. Hur mycket väger kulan?



Svar och förslag på lösningar

4285 Rätt svar: De är på samma ställe.

Diskutera med eleverna om att läsa och tolka texten. Vad vet vi? Vad är betydelsefullt? Måste vi anta att ett problem är svårt att lösa bara för att texten är komplicerad?

4286 Rätt svar: 16

Om medelvärdet av tre resultat är 14 måste den totala summan av de tre talen vara 42. Om en flicka har 10 måste de båda andra ha sammanlagt 32. Medelvärdet, i detta fall hälften av 32 är 16.

4287 Rätt svar: 1009^2

Tittar vi på taltrappan ser vi att på varje trappsteg utökas talen med ett udda tal. Tar vi det sist uppräknade talet minus ett och sedan dividerar med två får vi alla udda tal på steget. Antalet udda tal multiplicerat med sig självt (i kvadrat) ger trappstegets summa.

4288 Rätt svar: 47 och 37

Ett sätt är att dra roten ur 1739 vilket är ungefär 42 (41,701...). $42 \cdot 42 = 1764$. Sedan går det att prova sig fram genom att öka den ena faktorn och minska den andra.

[Finns säkert snyggare lösning baserat på delbarhetsregler]

4289 Rätt svar: 15 matcher

I första omgången blir det åtta matcher. Kvarvarande lag spelar fyra matcher. De fyra vinnande lagen möts i två semifinaler och slutligen är det storfinal.

Sammanlagt $8 + 4 + 2 + 1 = 15$ matcher.

4290 Rätt svar: 7

Kalla talet x . Karins första operation är $2x - 8 = y$. Nästa operation blir $2y - 8 = z$. Den tredje operationen är $2z - 8 = 0$. Då är $z = 4$, $y = 6$ och $x = 7$.

4291 Rätt svar: 15 minuter

En plank som ska delas i fyra delar måste sågas itu på tre ställen, $3 \cdot 5 = 15$.

4292 Rätt svar: 36 cm^2

Åskådliggör genom att vika ett kvadratisk papper. När ett kvadratisk papper viks på mitten till en rektangel har de båda långa sidorna fortfarande samma längd som kvadratens sida. Rektangelns korta sidor är hälften så långa som kvadratens sidor. Med andra ord motsvarar rektangelns omkrets tre av kvadratens fyra sidor, $18/3 = 6$. Kvadratens area är då $6 \cdot 6 = 36 \text{ cm}^2$.

4293 Rätt svar: 26, 27, 28

Tre konsekutiva tal innebär att det är tre på varandra följande tal. Om multiplikationen utförs blir produkten 19656. Tredjeron ur det talet blir ungefär 27. Det talet bör vara i mitten och då är de tre talen 26, 27 och 28. Multiplicerar vi dem ser vi att det stämmer.

4294 Rätt svar: 6 kg

En kula kan (åtminstone i tanken) delas i två halvor. Om den ena halvan väger 3 kg måste den andra halvan också göra det. $3 + 3 = 6 \text{ kg}$.

Ulrica Dahlberg