

Adventskalendern 2017 – Facit

1

Oskar har tränat på att läsa i november. Han började 1 november och läste en sida i sin bok. Den 2 november läste han tre sidor, den 3 november fem sidor osv. Varje dag läste han två sidor mer än dagen innan. Hur många sidor läste Oskar sammanlagt under november?

900 sidor. $1+3+5+7+\dots+59 = 15 \cdot 60 = 900$

2

I Tomteland använder man inte decimalsystemet utan talen är uppbyggda av basen 7. Skriv 2017 på tomtarnas sätt.

5611. $5 \cdot 7^3 = 1715$; $6 \cdot 7^2 = 294$; $1 \cdot 7^1 = 7$; $+ 1$

3

En kvadrat med arean 18 är inskriven i en cirkel. Vilken radie har cirkeln?

3. Kvadratens sida är $\sqrt{18}$. Med hjälp av Pythagoras sats får vi att diagonalen i kvadraten är 6, $\sqrt{36}$. Diagonalen i kvadraten är också diametern i cirkeln, alltså är radien 3.

4

Räkneorden, namnet för talen, har olika antal bokstäver. Hur många av räkneorden från 0 till 2017 har lika många bokstäver som det tal som de representerar?

Två: talen 3 och 4

5

Farbror Sven ger bort sin samling av klockor till sina syskonbarn. Först får Anna hälften plus en halv, sen får Alexander hälften av det som är kvar plus en halv. Därefter återstår en klocka. Hur många klockor hade farbror Sven i sin samling det från början?

7 klockor. Först får Anna $3,5+0,5=4$ klockor. 3 klockor återstår Alexander får $1,5+0,5=2$ klockor. En klocka återstår.

6

Nikolaus har ett akvarium. När han har tömt ur 90 liter är det en tredjedel av vattnet kvar. Hur mycket rymmer akvariet? Hur kan akvariet se ut?

135 liter. Om akvariet har formen av ett rätblock kan måtten vara exempelvis 3 dm · 9 dm · 5 dm, men andra möjligheter finns. Vi vet ju heller inte om Nikolaus fyllt akvariet ända upp till kanten, förmodligen har han inte gjort det. Här finns alltså en mängd olika möjliga lösningar.

7

Längs en spikrak gata står 10 lyktstolpar med lika långa mellanrum. Avståndet mellan två stolpar är precis 7 meter.

Hur långt är det från den första till den sista stolpen?

63 meter. Det är nio mellanrum.

8

Hur kan man skriva talet 1000 med åtta åttor?

$$888+88+8+8+8$$

9

Anna har två hinkar, en är full med vatten och en är tom. Hon har två mått, ett som rymmer 3 l och ett som rymmer 5 liter. Hur ska hon göra för att mäta upp

a) 7 liter? b) 4 liter? c) 1 liter?

Förslag på lösning, det kan finnas andra sätt:

a) håll först i 5 liter i hinken. Fyll femlitersmättet och håll av 3 liter. Häll de återstående 2 liter i hinken

b) mät upp 2 liter som i a två gånger. Eller håll i 3 liter tre gånger och håll sen av 5 liter.

c) håll från trelitersmättet till femlitersmättet, först 3 liter, sen 2. Då återstår 1 liter i trelitersmättet. Eller fyll femlitersmättet två gånger och håll i hinken. Häll ur tre gånger med trelitersmättet.

10

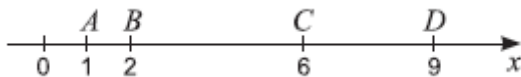
Det finns 54 tomtebarn i tomteverkstan. Förhållandet mellan pojkar och flickor är 1:5.

Hur många fler pojkar måste komma till tomteverkstan för att förhållandet ska bli 5:1?

216. $54/6=9$. När det är 54 barn är 9 st pojkar och 45 st flickor. Vi vill ha ett annat förhållande, där $(54+x)/6=45$. $x=216$, vilket betyder att det behövs 216 fler pojkar, men inga ytterligare flickor.

11 Daniel, Daniela

De fyra myrorna Anna, Bertil, Clara och Daniel kryper utefter en linje för att träffas i en punkt. Just nu befinner de sig i de markerade punkterna. Hur långt ska varje myra promenera för att den sammanlagda sträckan ska bli så kort som möjligt? Hur kort blir sträckan?



(rita om utan x)

12 längdenheter.

Det finns flera möjligheter att få svaret 12 le. Exempelvis kan de mötas på 5; då går Anna 4 le, Bertil 3 le, Clara 1 le och Daniel 4 le.

Om de möts på 6 blir det på motsvarande sätt $5+4+0+3=12$ le.

12

Alexander, Daniela och Sixten jämför sina resultat på ett ordprov. Medelvärdet är 14 rätt. Alexander har 10 rätt. Vad är medelvärdet av Danielas och Sixtens resultat?

16. Totalt har de 42 poäng. Det betyder att Daniel och Sixten tillsammans har 32 poäng.

13

Staffan stalleträng är 180 cm lång. Hans skugga är 4,5 m. Lyktstolpen bredvid honom ger en skugga som är 27,5 m. Hur hög är lyktstolpen?

11 m. Skuggan är 2 och en halv gång längre.

14

Varje bokstav står för en speciell siffra. $A+A+H=HA$. Vilket tal är HA?

19.

15

Två koppar kaffe och tre bullar kostar 41 kr.

Tre koppar kaffe och två bullar kostar 39 kr

Hur mycket kostar en kopp kaffe? Hur mycket kostar en bulle?

En kopp kaffe kostar 7 kr, en bulle kostar 9 kr.

16

Siffrorna 1, 2, 3... 9 är skrivna på varsitt kort. Med dessa nio kort kan man lägga grupper med tre tresiffriga tal. Det största talet i en sådan grupp kallar vi för A . Vilket är det minsta möjliga värdet som talet A kan ha?

345. Om talet A ska vara så litet som möjligt så måste hundratalssiffran vara 3, de andra tresiffriga talen i den gruppen börjar då på 1 respektive 2. För att talet ska vara så litet som möjligt låter vi tiotalssiffran vara 4 och entalssiffran 5.

17

Tomtarna har ett ovalt bord som det ligger en rutig duk på. Tomtemor ställer sin gröttallrik på punkten $(14,0)$. Sen ställer hon tallrikar på punkterna $(13,3)$, $(11,5)$, $(7,7)$, $(2,8)$, ... tills hon är tillbaka på sin plats. Tomtefar ska sitta på bordets andra kortända, mitt emot tomtemor. Hur många tomtenissar har hon dukat åt?

16. Det hamnar 4 nissar i varje kvadrant om vi tänker oss bordsduken som ett koordinatsystem. Tomtemor och tomtefar sitter symmetriskt på x-axeln, på 14 resp -14.

18

Om vi dubblar ett tal och lägger till 4 får vi 42. Vad blir resultatet om vi istället först lägger till 4 och sedan dubblar?

46

19

Abraham, Isak och Jakob spelar kula.

Abraham säger: Om jag hade haft en kula till hade jag haft 4 gånger så många kulor som Isak och 5 gånger så många som Jakob.

a) Hur många kulor har de var och en, om de tillsammans har de fler än 30 men färre än 80 kulor.

b) Hur många kulor kan de ha?

a) 39, 10 och 8

b) Om Abraham har N kulor måste $N+1$ vara delbart med både 4 och 5, dvs med 20.

Abraham kan alltså ha 19, 39, 59, ... kulor

Isak 5, 10, 15, ... kulor

Jakob 4, 8, 12, ... kulor

20

Medelvärdet av 20 positiva heltal är 20. Vilket är det största möjliga talet bland dessa?

381, om de andra 19 talen är 1: $400 - 19 = 381$.

21

På ett bord ligger 82 enhetskuber. Tomas bygger tre större kuber av sina enhetskuber så att det blir så få enhetskuber som möjligt över. Hur många enhetskuber får han över?

En kub. Tomas bygger tre kuber av vardera 27 enhetskuber, och får en över.

22

Natanael, Jonatan, Virginia och Beatrice är kusiner. Deras åldrar är 3 år, 8 år, 12 år och 14 år (inte säkert i den ordningen). Natanael är yngre än Virginia. Summan av Beatrice och Natanaels ålder är delbar med 5, och även summan av Beatrice och Virginias ålder är delbar med 5. Hur gamla är var och en?

Natanael är 3år, Beatrice är 12 år, Virginia är 8 år och Jonatan är 14 år.

23

Vi använder talen -3, -2, -1, 0, 1, 2 och multiplicerar två av dem. Hur stor är sannolikheten att produkten blir 0?

1/3. Talen bildar 30 produkter, 10 av dessa är 0.

24

Fem tomtenissar står på en rad och har 37 paket totalt i sina julklappssäckar. Nissarna som står till höger om Alexis har 14 paket, nissarna till höger om Kasper har 32 paket. Nissarna till höger om Jesper har 20 paket. Det finns 8 paket till höger om David. Hur många pepparkakor håller Bastian?

8 paket. Nissarna står i ordning från vänster: Kasper med 5 paket, Jesper med 12 paket, Alexis med 6 paket, David med 6 paket och Bastian med 8 paket, totalt 37 paket