

NMCC 2011 – 2012

Nordic Math Class Competition

SigmaÅtta

Nationell semifinal

Uppgift 1

Hur många femmor?

Garderobsvakten på en teater ska numrera galgarna från 1 till 555, ett tal på varje galge. Hur många gånger skriver hon siffran fem?.

Beskriv hur ni fick fram ert svar!



NMCC 2011 – 2012

Nordic Math Class Competition

SigmaÅtta

Nationell semifinal

Uppgift 2

Hur lång blir talföljden?

Du har talen:



Skriv så många av talen som möjligt i en följd. Talföljden ska vara sådan att hur man än väljer två tal som står bredvid varandra ska det ena vara delbart med det andra. Hur lång blir talföljden?

Varje tal får användas högst en gång.

Skriv ner vilken talföljd ni kom fram till.

NMCC 2011 – 2012

Nordic Math Class Competition

SigmaÅtta

Nationell semifinal

Uppgift 3

Sök det minsta talet.

Talet 60 är det minsta naturliga tal som alla de fem talen 1, 2, 3, 4 och 5 går jämnt upp i.

a) Vad är det minsta naturliga talet som 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, och 10 går jämnt upp i?

b) Vad är det minsta naturliga talet som 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 och 11 går jämnt upp i?

c) Vad är det minsta naturliga talet som 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 och 12 går jämnt upp i?

NMCC 2011 – 2012

Nordic Math Class Competition

SigmaÅtta

Nationell semifinal

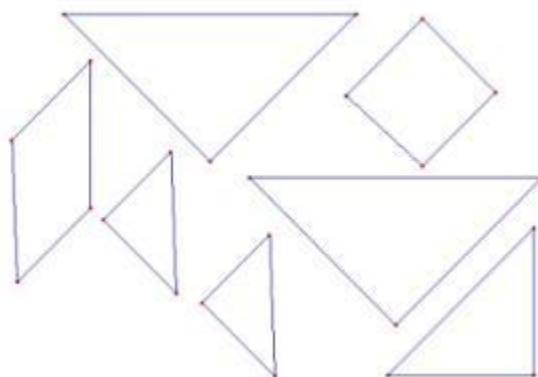
Uppgift 4

Kvadrater och rektangler

Ni har fått ett set med tangrambrickor (7 st). Kan ni lägga kvadrater och rektanglar med de i tabellen angivna antalet brickor? Varje bricka får endast användas en gång i en figur. När ni gör en ny figur kan ni välja bland alla brickorna i setet.

Antal brickor	Kvadrat	Rektangel som inte är kvadrat
1	Ja	Nej
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Vid de exempel som ni svarar ja på ska ni göra en skiss på svarsarket som är bifogat.



NMCC 2011 – 2012

Nordic Math Class Competition

SigmaÅtta

Nationell semifinal

Uppgift 5

En kung eller ej?

Det ligger sex kort på bordet med bildsidan nedåt.

Ni har fått veta att två av korten är kungar.

Ni ska nu vända två godtyckliga kort, (två kort vilka som helst), och anteckna vad ni tagit upp.

Undersök vilket alternativ (1 eller 2) som det är störst sannolikhet att korten visar ?

1. Minst ett av de två korten är en kung.

2. Inget av korten är en kung

Ni måste motivera ert svar.



NMCC 2011 – 2012

Nordic Math Class Competition

SigmaÅtta

Nationell semifinal

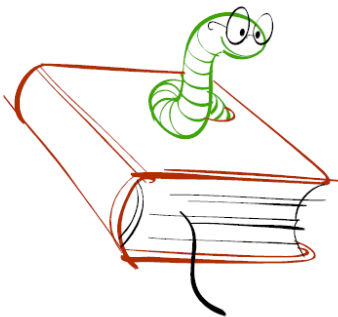
Uppgift 6

Bokmalen

En bokmal vill gnaga sig igenom en följd av böcker som står intill varandra. Den börjar vid frampärmen till bok 1 i en bokserie av 5 och slutar vid bakpärmen på den 5:e boken.

Böckerna står i bokhyllan i riktig ordning-från vänster till höger- från bok 1 till bok 5 och varje bok är 3,4 cm tjock

Hur många centimeter kom bokmalen igenom?



NMCC 2011 – 2012

Nordic Math Class Competition

SigmaÅtta

Nationell semifinal

Uppgift 7

Hur stor är delen?

En rektangel är given ABCD . Se figuren.



Punkten P delar linjen AB i förhållandet 1:4 från A räknat, och punkten Q delar linjen BC i förhållandet 3:1 från B räknat. Rita in triangeln PBQ. Hur stor del utgör triangelns area av rektangelns area?

NMCC 2011 – 2012

Nordic Math Class Competition

SigmaÅtta

Nationell semifinal

Upppgift 8

Hur lång kan ni komma?

Ni ska göra uträkningar där resultatet först blir 30, därefter 31, 32, 33, osv. I beräkningarna får ni använda talen 2, 3, 4, 5 och 6 och varje tal får endast användas en gång i varje beräkning. Man behöver inte använda alla talen om man inte vill.

Ni får endast använda de fyra räknesätten och parenteser.

Hur långt kan ni komma? Resultaten ska skrivas i en följd efter varandra och ni får inte hoppa över något tal efter resultatet 30.

Exempel:

Om man skulle ha resultaten från 15-19, kan det se ut som ni ser nedan. Det finns säkert flera möjligheter till varje resultat men det räcker att ni skriver ned ett av dem.

$$15 = 4 + 5 + 6$$

$$16 = 2 \times (3 + 5)$$

$$17 = 3 \times 6 - (5 - 4)$$

$$18 = 3 \times 6$$

$$19 = 4 \times 5 - 3 + 2$$

Alltså:

$$30 = \dots\dots\dots$$

$$31 = \dots\dots\dots$$

$$32 = \dots\dots\dots$$

NMCC 2011 – 2012

Nordic Math Class Competition

SigmaÅtta

Nationell semifinal

Lösningförslag:

1. $5(10 + 10) + 56 + 6 + 6 = 168$

Varje hundratal har 10 st 5:or som ental plus 10 st som tiotalssiffror.
Det sista hundratalet har 56 st 5:or som hundratalssiffror och 6 st tiotalssiffror och 6 st entalssiffror

2. $5, 10, 2, 8, 4, 1, 9, 3, 6$

3. $5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 = 2520$ (med dessa faktorer kan man få alla talen 2-10)
 $11 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 = 27720$ (med dessa faktorer kan man få alla talen 2-11)

$11 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 7 = 27720$ (med dessa faktorer kan man få alla talen 2-12)

4.

Antal brickor	Kvadrat	Rektangel som inte är kvadrat
1	Ja	Nej
2	Ja	Nej
3	Ja	Ja
4	Ja	Ja
5	Ja	Ja
6	Nej	Ja
7	Ja	Ja

5. 1. $\frac{2}{6} \cdot \frac{4}{5} + \frac{2}{6} \cdot \frac{4}{5} + \frac{2}{6} \cdot \frac{1}{5} = \frac{18}{30} = \frac{6}{10} = 60\%$

Eller $1 - 40\% = 60\%$

2. $\frac{4}{6} \cdot \frac{3}{5} = \frac{12}{30} = \frac{4}{10} = 40\%$

Det är störst sannolikhet att minst ett av korten är en kung.

6. Bokmalen gnager sig $3 \cdot 3,4 = 10,2$ cm



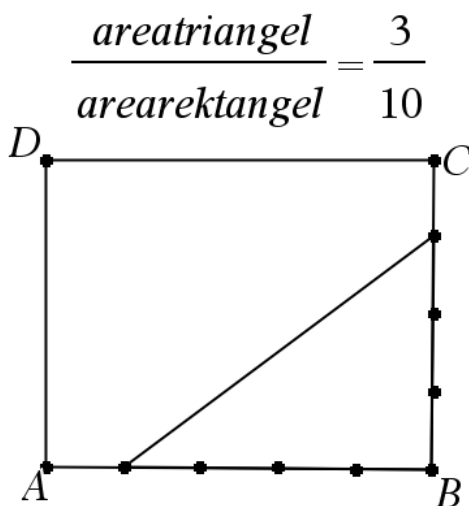
NMCC 2011 – 2012

Nordic Math Class Competition

SigmaÅtta

Nationell semifinal

7. $(\frac{4}{5}AB * \frac{3}{4}BC)/2 = (\frac{4}{5} * \frac{3}{4} (AB * BC))/2 = (\frac{3}{5} (AB * BC))/2$
 $= \frac{3}{10} AB * BC$ Triangelns area är $\frac{3}{10}$ av den stora rektangelns area



8. $30 = (2 * 5) * 3$,
 $31 = 5 * 6 + 4 - 3$,
 $32 = (2 + 6) * 3$,
 $33 = (2 + 4) * 6 - 3$,
 $34 = 2 * (5 * 4 - 3) \dots$