

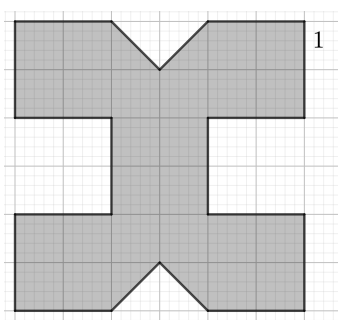
MATEMATIKTÄVLING FÖR ELEVER I  
SJUNDE ÅRSKURSEN I HELSINGFORS 2.–6.3.2020

- Ni har 50 minuter på er att lösa så många uppgifter som möjligt.
- De tillåtna verktygen är skriv- och ritredskap, med andra ord penna, suddgummi, passare, papper och linjal. Räknare och tabellböcker är förbjudna.
- Varje uppgift har endast ett rätt alternativ. Fel svar ger inte minuspoäng.
- Uppgifterna är inte ordnade enligt svårighetsgrad, men de första uppgifterna är troligtvis lättare än de sista uppgifterna.

1. Beräkna  $-5 + 4 \cdot 7$ .

- a) 23                      b) -23                      c) 7                      d) -7                      e) -140

2. Bildens (större) rutor har sidolängden 1. Räkna ut det mörka områdets area.



- a) 8                      b) 10                      c) 13                      d) 24                      e) 26

3. I en animation visas 25 bilder i sekunden. Det tar 90 minuter att rita en bild. Hur många tecknare behövs för att göra en 10 minuter lång kortfilm, då en tecknare jobbar effektivt 5 timmar i dagen och då filmen ska vara klar inom 30 dagar?

- a) 50                      b) 75                      c) 100                      d) 125                      e) 150

4. Beräkna  $1 \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{6}{8} \cdot \frac{7}{9}$ .

- a)  $\frac{23}{34}$                       b)  $\frac{34}{45}$                       c)  $\frac{45}{56}$                       d)  $\frac{56}{67}$                       e)  $\frac{67}{78}$

5. Hur många gånger måste talet  $10^9$  (en miljard) halveras före resultatet blir mindre än 1?

- a) kring 10                      b) kring 30                      c) kring 200                      d) kring 5000                      e) kring 5000000

6. En rektangelformad chokladplatta har över en rad och över en kolumn med chokladbitar. Sammanlagt har den  $n$  chokladbitar. Vilket av följande tal är ett möjligt värde för  $n$ ?

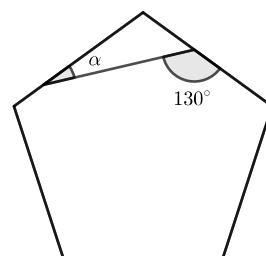
- a) 2                      b) 23                      c) 59                      d) 87                      e) Alla föregående

7. Beräkna  $73,5 - 22,25$ .

- a) -149                      b) 51,25                      c) 512,5                      d) 5125                      e) 93,75

8. På bilden har vi en regelbunden femhörning, vars ena hörn även är hörnet av en triangel. Beräkna storleken av vinkeln  $\alpha$  på bilden.

- a)  $3^\circ$                       b)  $17^\circ$                       c)  $22^\circ$                       d)  $30^\circ$                       e)  $65^\circ$



9. Viljam har hittat på en egen längdenhet som han kallar *stump*. Motsvarande enhet för areor är kvadratstump. Viljam mätte att en rektangels area var 24 kvadratstump. Riina mätte att samma rektangels area var 54 kvadratcentimeter. Hur många centimeter är en stump?

- a)  $\frac{4}{9}$  cm      b)  $\frac{2}{3}$  cm      c)  $\frac{3}{2}$  cm      d)  $\frac{9}{4}$  cm  
 e) Frågan kan inte besvaras med de givna uppgifterna.

10. Man bygger av spelkort ett korthus som har formen av en liksidig triangel: den lägsta våningen byggs genom att ställa kortpar bredvid varann, så att två kort alltid lutar mot varann och bildar en liksidig triangel. De följande våningarna bildas så att man först kombinerar den undre våningens korttriangelars spetsar med kort i horisontal riktning, och sedan sätter man nya korttrianglar på dessa kort. Hur många kort behöver man för att bygga ett korthus med 10 våningar?



- a) 155      b) 30      c) 145      d) 65      e) 175

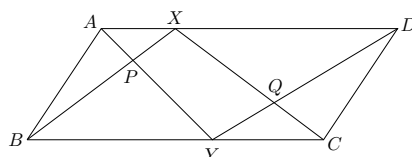
11. En triangelns omkrets är 12 och dess ena sida är 2. Vilket av följande alternativ är en möjlig längd för en av triangelns andra sidor?

- a) 1      b)  $\frac{3}{2}$       c) 3      d) Alla föregående      e) Inget av de föregående alternativen


12. Vi vet att det finns sammanlagt 13 bollar i den röda och den blåa korgen, 15 bollar sammanlagt i den blåa och den gula korgen samt 7 bollar sammanlagt i den gula och den röda korgen. Hur många bollar finns i den röda korgen?

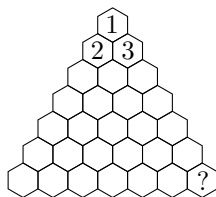
- a) 0      b) 2      c) 4      d) Situationen är omöjlig.  
 e) Uppgiften kan inte lösas med den givna informationen.

13. Punkten  $X$  har valts från parallelogrammens  $ABCD$  sida  $AD$  och punkten  $Y$  från sidan  $BC$ . Sträckorna  $AY$  och  $BX$  skär i punkten  $P$ , medan sträckorna  $XC$  och  $YD$  skär i punkten  $Q$ . Om triangelns  $ABP$  area är 5 och triangelns  $QCD$  area är 3, vad är då arean av fyrkanten  $PYQX$ ?



- a) 4      b) 5      c) 6      d) 7      e) 8

14. Maja har ett likadant rutsystem bestående av sexhörningar som på bilden. Hon vill färga dess rutor med fyra olika färger 1, 2, 3 och 4 så, att en -skiva alltid täcker en ruta av alla färger, då den sätts på rutsystemet i någon riktning så, att den täcker exakt fyra rutor. Vilken färg måste rutan i nedre högra hörnet vara, då de tre högsta rutorna är färgade som på bilden?



- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) Det finns flera möjliga alternativ för färgen.

15. På hur många olika sätt kan man välja fyra positiva heltal  $a$ ,  $b$ ,  $c$  och  $d$ , då det krävs att  $a^3 + b^3 + c^3 = d^4$ ?

- a) 0      b) 15      c) 150      d) 1500      e) På oändligt många sätt.