

MATEMATIKTÄVLING FÖR ELEVER I
SJUNDE ÅRSKURSEN I HELSINGFORS 7.2.2013

- Tid: 50 minuter.
- Det är inte tillåtet att använda miniräknare, dator, tabellböcker, osv.
- Rätt svar: 1 poäng, fel svar/inget svar: 0 poäng
- Problemen är inte i någon speciell ordning men de första är troligen lättare än de sista.

1. I en butik säljs böcker för nio euro styck, och de har en kampanj: För varje sats på sju köpta böcker får man en extra gratis. En bokfanatiker hittar 56 intresanta böcker i butiken. Hur mycket kostar de?

- a) 392€ b) 432€ c) 441€ d) 495€ e) 504€

2. Golvet i ett rum är 3×5 meter, och rummets höjd är 3 meter. Det behövs 60 plattor för golvet. Hur många plattor behövs det för hela rummet (väggar, tak och golv)?

- a) 240 b) 312 c) 360 d) 372 e) 390

3. I ett land förbrukar en invånare i genomsnitt 12 kg kaffe per år. Hur många ton kaffe konsumeras i landet varje år, om det har en befolkning på 5,3 miljoner?

- a) mindre än 10 ton
b) mer än 10 och mindre än 100 ton
c) mer än 100 och mindre än 1000 ton
d) mer än 1000 och mindre än 10000 ton
e) mer än 10000 ton

4. Vad är

$$\underbrace{2012 + 2012 + 2012 + \dots + 2012}_{\text{talet 2012 förekommer här 2013 gånger}} - \underbrace{2013 - 2013 - 2013 - \dots - 2013}_{\text{talet 2013 förekommer här 2012 gånger}} ?$$

- a) -4025 b) -2013 c) 0 d) 1 e) 2012

5. Ett litet barn har fyra kubformade byggklossar med olika färg, och han är fast besluten att bygga ett fyra kuber högt torn. På hur många sätt kan färgerna i tornet vara?

- a) 10 b) 12 c) 16 d) 18 e) 24

6. Vi vet om två hela tal x och y att bägge är udda, och att deras differens är sju. Hur många sådana par av två tal finns det?

- a) inga b) ett c) fem d) över hundra men mindre än tusend e) oändligt många

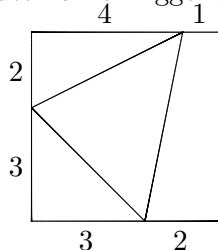
7. Maja åker med ett tåg, som kör 180 km/t, från tåget ser hon ett vattentorn i 45° graders vinkel mot spåret. För att bestämma hur långt avståndet mellan vattentornet och tågspåret är, bestämmer hon att ta tid, och ser att det tar tio sekunder tills att vattentornet syns bakom i 45° graders vinkel. Hur långt är avståndet mellan vattentornet och spåret

- a) 250 m b) 350 m c) 500 m d) 700 m
e) de angivna uppgifterna räcker inte till att räkna ut avståndet

8. På en lista av fem tal är det första talet 1 och det sista talet 9. Varje produkt av tre efter varandra följande tal är 3. Vad är det mellersta talet?

- a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ c) 1 d) $\sqrt{3}$ e) 3

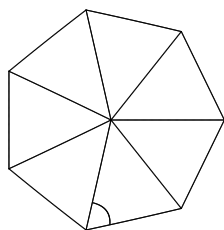
9. I en kvadrat ritas en triangel så att hörnen ligger på kvadratens sidor enligt följande:



Beräkna triangelns area.

- a) 14 b) 15 c) 16 d) mindre än 14 e) mer än 16

10. Följande figur är en vanlig heptagon, och hörnen är förbundna med raka linjer till centrum. Hur stor är den markerade vinkeln på bilden?



- a) 50° b) $51\frac{3}{7}^\circ$ c) 60° d) $64\frac{2}{7}^\circ$ e) $72\frac{4}{7}^\circ$

11. Om talet A är sådant att $A^2 + A + 1 = 0$, vad är då $\frac{1}{A^2}$?

- a) 1 b) A c) A^2 d) 0 e) -1

12. Ett papper är 24×32 stort. Det är vikt så att ett hörn möter det motsatta hörnet. Vad är längden på viktninglinjen?

- a) 26 b) 28 c) 30 d) 32 e) 34

13. Talen

$$0^2, 1^2, 2^2, 3^2, 4^2, \dots, \text{ dvs } 0, 1, 4, 9, 16, \dots$$

kallas kvadrater. Vad kan resten vara när en kvadrat divideras med fem?

- a) 0 och 1 b) 0, 1 och 2 c) 0, 1 och 4 d) 0, 1, 3 och 4 e) 0, 1, 2, 3 och 4

14. På hur många sätt kan vi välja positiva talen x och y så att $x^4 + y = 10001$?

- a) på ett sätt d) på oändligt många sätt
 b) på 10 olika sätt e) inte möjligt
 c) på 100 olika sätt