

Matteregatta klass 7-8 den 19 mars 2005

1:a omgång (14 min, 6 poäng per uppgift)

1-1 Beräkna produkten $(1 + 1/5)(1 + 1/6)(1 + 1/7)(1 + 1/8)(1 + 1/9)$

1-2 Hitta på ett sätt att skära en kvadrat med sida 4 cm i rektanglar på så sätt att summan av rektanglarnas omkretsar är 25 cm.

1-3 12 personer sitter i ett rum. Bland de finns hederliga personer som alltid talar sanning, resten är lögnare som alltid ljuger. "Ingen är hederlig här" – sade den förste. "Här finns högst en hederlig person" – sade den andre. Den tredje sade att det finns högst två de hederliga personer i rummet, den fjärde – att det finns högst tre hederliga personer osv. tills den tolfte sade att det finns högst 11 de hederliga personer i rummet. Bestäm antalet hederliga personer i rummet.

2:a omgång (14 min, 7 poäng per uppgift)

2-1 Lös ekvationen $((x/5-1)/4-1)/3-1=15$

2-2 Bestäm den 1000:e decimalen efter decimalkomma i kvoten $365/7$. Motivera sin lösning.

2-3 Sonja Kovalevsky förskola har ett stor förråd med läskort av två typer: på en del står stavelsen KA, på resten står stavelsen RA. Barnen fick tre kort var. Det visade sig att 20 barn kunde sätta samman ordet KAKA av sina kort, kan, 30 barn ordet RARA samt 40 barn ordet RAKA. Bestäm antalet barn som har tre lika kort. Motivera sitt svar.

3:e omgång (17 min, 8 poäng per uppgift)

3-1 24 pendeltåg rullar runt en cirkelbana motsols med jämna mellanrum och konstanta hastighet. Ledningen bestämde att minska mellanrummet med 20%. Hur många lika snabba tåg ska läggas till i tidtabellen?

3-2 Finns det ett par tal X och Y sådana att $X+Y=X \cdot Y=X/Y$? Om ja, hitta ett exempel. Om nej, motivera varför inte.

3-3 Anta att nu bildar minutvisaren och timvisaren samma vinkel som exakt en halvtimme sedan. Bestäm alla möjliga värden för vinkeln .

4:e omgång (20 min, 9 poäng per uppgift)

4-1 Johan åkte bil från Stockholm till N-köping. Första halvan av vägen körde han med hastigheten 120 km/tim. Sedan började motorn krångla så att Johan var tvungen att köra resten exakt två gånger långsammare. Hela vägen är 789 km. Bestäm medelhastigheten under hela resan med tre korrekta decimaler.

4-2 Hitta på två bråk, det ena med nämnaren 8 och det andra med nämnaren 13, som har det minsta möjliga positiva skillnad. Visa att det går ej att hitta på två sådana bråk med mindre skillnad.

4-3 Rita ett antal räta linjer och markera ett antal punkter på så sätt att det ligger exakt tre markerade punkter på varje linje samt det går exakt tre linjer genom varje markerade punkt.