

HÖGSTADIETS MATEMATIKTÄVLING 2022/23

KVALIFICERINGSTÄVLING 9-15 NOVEMBER 2022

Skrivtid: 120 minuter.

Hjälpmedel: Penna, sudd, linjal och passare. *Ej miniräknare.*

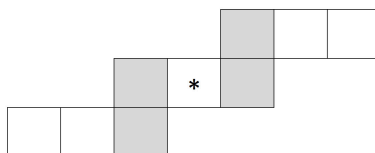
Motivera alla lösningar, enbart svar ger inga poäng om inte annat anges.

Lämna in allt du kommer fram till, även dellösningar. Skriv läsligt.

Varje lösning ger 0 – 3 poäng. *Lycka till!*

OBS! Denna tävlingstext får *inte* tas med från kvalskrivningen. Tävlingstexten finns tillgänglig på HMTs hemsida, www.matematiktavling.org, efter den 15 november.

1. K mynt ligger på ett bord. En femtedel av dem visar klave. Om du vänder tre av de mynt som visar krona så kommer en fjärdedel av mynten att visa klave. Hur många mynt ligger på bordet?
2. Placera talen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 och 9 i var och en av de nio rutorna i rutnätet i figur 1, så att summan av talen i varje rad är 15 och summan av talen i var och en av de skuggade kolumnerna också är 15. Vilka tal kan stå i rutan markerad med *?



Figur 1: Problem 2

3. I sporten fyrboll spelar två spelare tills båda spelarna tillsammans har gjort exakt fyra mål. Den som vinner en match får 3 poäng och den som förlorar får 0 poäng. Om matchen slutar oavgjort får båda 1 poäng. Man kan även räkna ut målskillnaden, dvs differensen mellan alla mål man gjort och alla mål man släppt in.

Fyra personer spelade sex matcher så att alla möter alla, med följande resultat:

	Vinster	Oavgjorda	Förluster	Målskillnad	Poäng
Jan	—	—	—	+4	7
Alma	—	—	—	+4	5
Erik	—	—	—	-4	3
Björn	—	—	—	-4	1

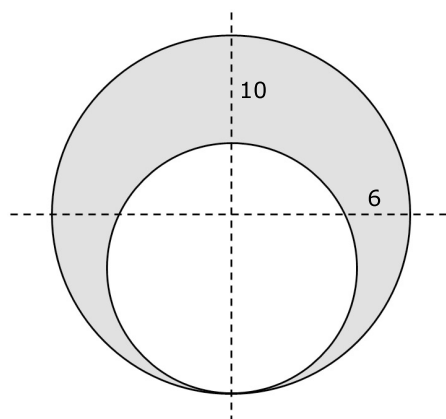
- (a) Hur många vinster, oavgjorda och förluster fick varje person? Fyll i tabellen ovan.
- (b) Ringa in vinnaren i varje match nedan. Om det blev oavgjort, ringa in –.
- (c) Hur många mål gjorde varje person i varje match? Fyll i tabellen nedan.

Endast svar krävs på detta problem!

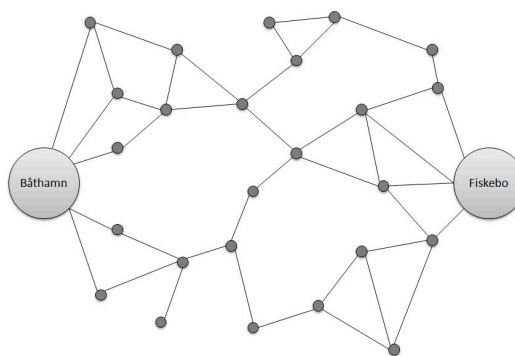
	Hemma	Borta	Resultat
Alma	-	Jan	— - —
Björn	-	Erik	— - —
Alma	-	Björn	— - —
Jan	-	Erik	— - —
Erik	-	Alma	— - —
Björn	-	Jan	— - —

Var god vänd!

4. Douglas och Adam har en trädgård på 42 m^2 som de har svårt att få styr på, eftersom gräset hela tiden vissnar. Varje dag lyckas de förvisso rädda $\frac{1}{10}$ av ytan med visset gräs, så att gräset blir friskt. Men varje dag vissnar också $\frac{1}{11}$ av det friska gräset!
- Efter ett tag märker de att den totala ytan friskt respektive visset gräs inte ändras från dag till dag. Hur stor yta är då vissen och hur stor yta är frisk?
5. På en stor grå cirkel ligger en mindre vit cirkel, så att de rör varandra i precis en punkt (se figur 2, där även två vinkelräta linjer med skärningspunkt i mittpunkten av den grå cirkeln ritats in). Den synliga grå cirkelskåran är 10 cm på sitt bredaste ställe och 6 cm bred där figuren anger. Är den grå skåran eller den vita cirkeln större?



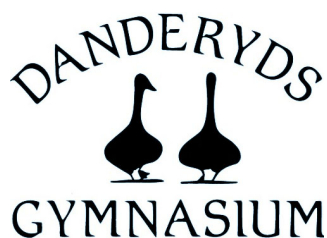
Figur 2: Problem 5



Figur 3: Problem 6

6. Öriket består av ett stort antal öar där vissa är förbundna med broar, enligt kartan i figur 3. I Öriket finns de två städerna Båthamn och Fiskebo. Varor transporteras varje dag från Båthamn till Fiskebo längsmed broarna. För att de inte ska slitas för mycket har Öriket bestämt att varje bro får belastas med totalt högst 100 ton varor om dagen. Hur mycket varor kan som mest transporteras från Båthamn till Fiskebo på en dag?

Sponsorer



MATEMATIKGYMNASIET

För dig som är intresserad av matematik och vill att din gymnasieutbildning ska vara intressant, utmanande och lärorik.

www.dagy.danderyd.se