

RIKSSEMIFINAL

2018

DOMARE








1. Optik



Frågetext

Olika optiska föremål kan användas i olika sammanhang. Här ska ni para ihop några optiska föremål med rätt användningsområde. OBS! Samma föremål kan kanske användas för flera ändamål och samma sak kan kanske åstadkommas med olika föremål! Dra trådarna mellan paren för att markera vilka som hör ihop och fäst trådarna med häftmassa.

Föremål	Användningsområde
 Konvex lins •	<ul style="list-style-type: none"> • Glasögon för att korrigera närsynthet
 Konkav lins •	<ul style="list-style-type: none"> • Glasögon för att korrigera översynthet
 Konvex spegel •	<ul style="list-style-type: none"> • Glasögon för att titta på 3D-film på bio
 Konkav spegel •	<ul style="list-style-type: none"> • Glasögon för att minska solreflexer på blöta vägar
 Polariserande filter •	<ul style="list-style-type: none"> • Göra upp eld med hjälp av solljus
	<ul style="list-style-type: none"> • Backspegel

Bedömning

1 p per rätt par

Tid: 2 minuter.

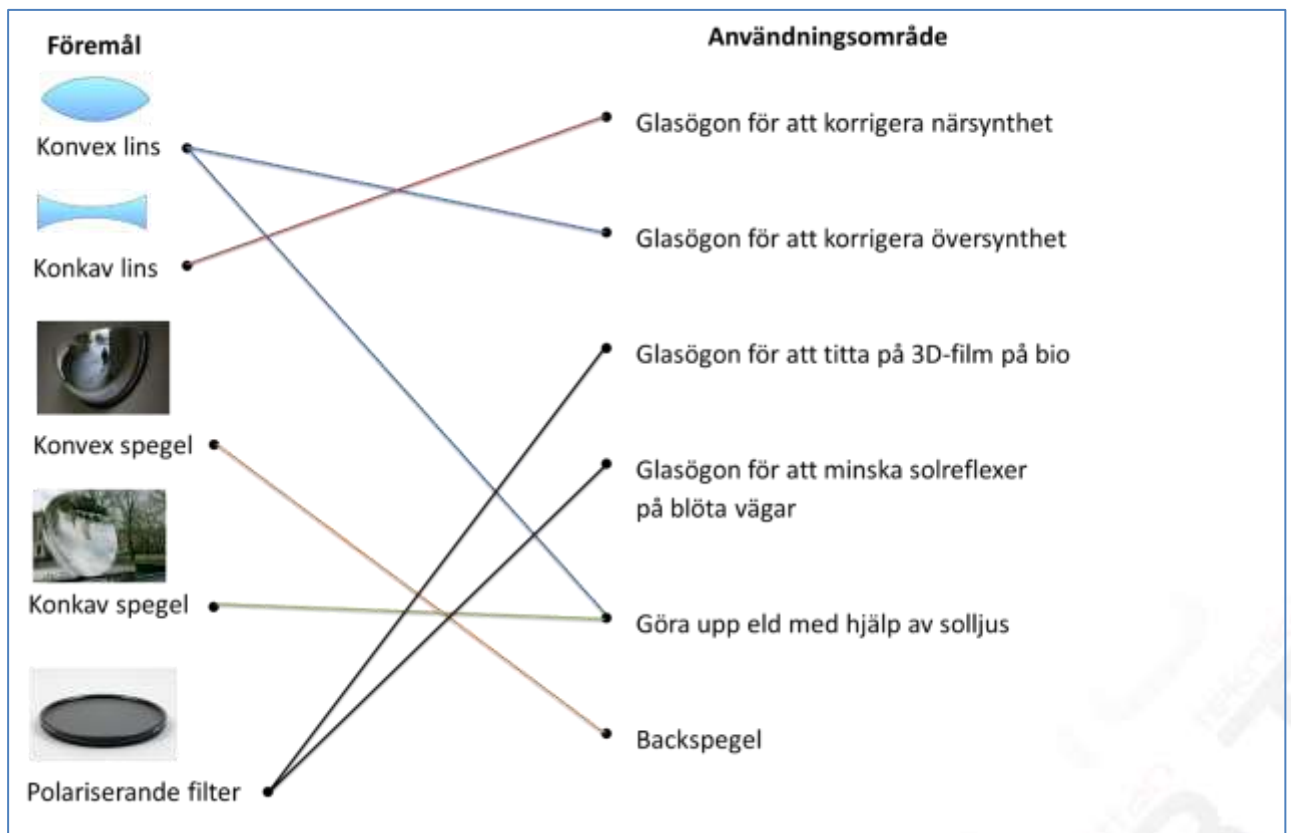
Poäng: 1 poäng per rätt par

Maxpoäng: 7 poäng

1. Optik



Svar



2. Nyttiga uppfinningar



Ni har ett antal kort med en beskrivning av en uppfinning och dess uppfinnare.

Er uppgift är att koppla ihop varje uppfinning med rätt tidsperiod genom att hänga upp korten på tvättlinan vid rätt årtionde.

Bedömning

1 p per rätt par

Svar

Ada Lovelace, datoralgoritm – 1840-tal

Josephine Cochrane, diskmaskin – 1880-tal

Mary Anderson, vindrutetorkare – 1900-tal

Hedy Lamarr, kommunikationssystem – 1940-tal

Stephanie Kwolek, Kevlarfiber – 1960-tal

Ann Tsukamoto, metod för att isolera mänskliga stamceller – 1990-tal

Tid: 2 minuter

Poäng: 1 poäng per rätt par

Maxpoäng: 6 poäng

3. Ledtråden – Ger kontroll



Frågetext

I uppgiften kommer ni att få fem ledtrådar som alla leder fram till ett och samma ord. Ledtrådarna kommer att läsas upp en och en. Ni har 15 sekunder på er att skriva ned ert svar efter det att en ledtråd lästs klart.

Skriv svaret på samma radnummer som den ledtråd som lästes upp.

Om ni inte vill svara dra ett streck på den raden. Ni får inga minuspoäng om ni gissar på ett felaktigt svar, så ni förlorar inget på att chansa.

Varje rad med rätt svar ger en poäng.

Kom ihåg att alla ledtrådar leder till ett och samma ord.

Ledtrådar:

1. Kan vara i balans. Besman är en variant.
2. Symbol för lag och rätt.
3. Kan finnas vid fruktdisken och på flygplatsen.
4. Används i köket och i badrummet.
5. Avläses ofta i SI-enheten kilogram.

Bedömning

1 poäng per rätt svar

Svar:

Våg

Tid: 15 sekunder per ledtråd

Poäng: 1 poäng per rätt svar

Maxpoäng: 5 poäng

4. Klassuppgift kodning



Följande text har gått ut till lagen innan tävlingen:

Klassuppgift kodning

Kommunikation mellan människor är en förutsättning för ett väl fungerande samhälle.

Kommunikation är ett utbyte av information. Ofta är denna kommunikation i form av uttalade ord men det finns tillfällen när det inte är möjligt eller lämpligt att ha en kommunikation baserad på talade ord eller ljud. Ett sätt som man kan använda sig av för att kommunicera är genom signalflaggor.

Uppgift

Klassen ska före tävlingsstart (på hemmaplan) konstruera en kod för att kunna överföra ljudlös kommunikation på långt avstånd genom att använda enkla signalflaggor.

Vid tävling

Vid tävlingstillfället skall fyra elever från klassen delta, två sändare och två mottagare.

Sändarna placeras långt ifrån men väl synliga för mottagarna längst bak i lokalen. Mottagarna kommer dock inte att kunna se sändarna under midjehöjd vid tävlingstillfället. Sändarna har tillsammans fyra flaggor, två röda och två gula, som de ska hålla i sina händer. På grund av att det under rikstävlingen kommer att vara fyra lag som tävlar samtidigt och det finns begränsat med utrymme kommer varje sändarlag tilldelas en golvyta bestående av en markerad rektangel som är 2 m bred och 1 m djup där de skall stå och sända sina meddelanden. Det är inte tillåtet att stå med fötterna utanför rektangeln. Däremot görs ingen kontroll om armarna är utanför rektangeln (men det är inte säkert att det finns plats). Mottagarna sitter på de tävlandes plats på scenen. Mottagarna har två flaggor, en röd och en gul. Flaggorna är inplastade A4-papper med samma färg på både fram och baksida. Alla flaggor kommer att finnas på plats vid tävlingen. Mottagarna får tillgång till papper och penna under tävlingstiden.

4. Klassuppgift kodning

Den egna konstruerade koden får använda flaggornas färg, placering och rörelse. Inga rörelser eller placeringar av flaggor får göras under midjehöjd (kommer inte att synas vid tävlingstillfället). Kommunikation som inte involverar flaggorna, t.ex. teckenspråk, läppläsning, viskningar, nickningar och liknande kroppsrörelser är inte tillåten att använda vare sig för sändare eller mottagare. Utnyttjande av befintliga koder såsom Morse och semafor är tillåtet om de utförs med hjälp av flaggorna. Men en egenutvecklad kod som utnyttjar alla fyra flaggorna, deras placering samt rörelse kan vara mycket effektivare och snabbare. Både sändarna och mottagarna får ha sin egna konstruerade kod nedtecknad med sig under genomförandet.

Vid tävlingstillfället får mottagarna 30 stycken bilder (30 papper med en bild på varje). Varje bild föreställer ett substantiv, t.ex. häst, boll, hund, båt. Notera att det kan förekomma flera bilder av liknande slag, t.ex. fotboll, tennisboll, golfboll. Det finns dock inte fler bilder på samma substantiv, det finns t.ex. inte gul fotboll, blå fotboll, röd fotboll. Vilka de 30 bilderna är avslöjas inte förrän tävlingstiden startar. Det är inte exakt samma bilder som vid regiontävlingen men någon/några bilder kan vara samma. Sändarna får endast 5 av de 30 bilderna som mottagarna får, dvs. sändarna vet inte vilka andra bilder mottagarna har att välja mellan. Mottagarna kommer troligen behöva ställa frågor till sändarna eller be om mer information från sändarna. Mottagarna får använda samma kod som sändarna eller utveckla en egen kod som passar dem bättre. Tänk på att mottagarna bara har tillgång till två flaggor och att de sitter ned under hela tävlingstiden.

Uppgiften för sändarna är att med hjälp av sin kod och flaggor inom tävlingstiden få mottagarna att hitta så många som möjligt av de fem bilderna sändarna har fått. Mottagarna får maximalt välja ut fem bilder som de ska lägga med baksidan upp i en hög längst fram på bordet. Mottagarna får inte visa upp bilderna så att sändarna kan se vilka de väljer ut under tävlingstiden. Ordningen på bilderna spelar ingen roll, ingen bild är värd mer eller mindre än de andra. Bilderna i högen får bytas ut ända till tävlingstiden är slut.

Tävlingstiden är fyra minuter från och med att sändarna och mottagarna får se bilderna. Då tävlingstiden är slut och domarna ger tecken så får mottagarna visa upp sina utvalda bilder. Varje bild som är rätt ger två poäng. Inga minuspoäng utdelas för felaktiga bilder.

Bedömning

2 poäng per rätt bild

Svar



Tid: 4 minuter

Poäng: 2 poäng per rätt bild

Maxpoäng: 10 poäng



En av de allra största tekniska förändringarna som har skett under de senaste årtiondena är den ökande användningen av digital teknik. I dag innehåller många tekniska produkter digital teknik, även sådana som tidigare fungerade helt analogt. Vissa produkter bygger helt på att det finns digitala delar i dem för att de ska fungera.

Delfråga A

Vilka av följande tekniska produkter innehåller alltid digital teknik?

DVD-skiva, LED-lampa, mikrovågsugn, och bluetoothhögtalare. Sätt 1 vid de produkter i svarstabellen som alltid innehåller digital teknik och 0 vid de produkter som inte nödvändigtvis behöver göra det för att kunna fungera.

Delfråga B

I digital teknik används information som vanligtvis finns lagrad som binära tal, som består av ettor och nollor. De binära talen innehåller bara två tecken, 0 och 1. Talen noll till sex skrivs på följande sätt med binära tal:

Noll	0
Ett	1
Två	10
Tre	11
Fyra	100
Fem	101
Sex	110

- Hur skrivs talet tio som binärt tal?
- Viket är det största tal som kan skrivas som ett binärt tal som totalt innehåller 8 tecken, där varje tecken kan vara antingen 0 eller 1? Skriv ut svaret som ett ord med bokstäver, svara **inte** med bara ettor och nollor.

Tid: 3 minuter

Poäng: Delfråga A: 1 poäng per rätt svar. Delfråga B: 2 poäng per rätt svar.

Maxpoäng: 8 poäng



Bedömning

Delfråga A: 1 poäng per rätt svar. Delfråga B: 2 poäng per rätt svar.

Svar

Delfråga A

Produkt	Svar (1 eller 0)
DVD-skiva	1
LED-lampa	0
Mikrovågsugn	0
Bluetoothhögtalare	1

Delfråga B: a) 1010 b) Tvåhundrafemtiofem

6. Sant eller falskt



Omkring 2/3 av din kroppsvikt utgörs av vätska. För att du ska må bra krävs det att pH-värdet i din kropp är stabilt eftersom även mycket små svängningar i pH gör att cellens kemi inte fungerar som den ska. Blodet i din kropp har ett pH värde som alltid ligger mycket nära 7,4. Att pH-värdet kan hållas så stabilt beror på att blod innehåller buffertämnen. Vilka påståenden är sanna och vilka är falska?

Håll upp en grön skylt om det frågeledaren läser upp är sant och en röd skylt om det är falskt. Betänketiden är endast 10 sekunder per påstående. Ni kommer inte få dessa frågor på papper, utan det gäller att lyssna noga på vad som sägs. Håll kvar skyltarna tills domarna säger till.

Påståenden:

1. En buffertlösning innehåller både en bas och en syra.
2. En buffertlösning innehåller alltid lite mer syra.
3. En buffertlösning som späds med vatten visar små förändringar i pH-värde.
4. Vatten är en vanlig buffertlösning.
5. En buffertlösning har alltid ett pH-värde runt 7.

Bedömning

1 p per rätt svar

Svar

1. Sant
2. Falskt
3. Sant
4. Falskt
5. Falskt

Tid: 10 sekunder per påstående

Poäng: 1 poäng per rätt svar

Maxpoäng: 5 poäng



Frågetext

Ni ska bygga en karusell med hjälp av magnetstavar och kulor. Karusellen kan ha vilken form som helst och ska hänga i staven som sitter monterad på stativet. Ni har tre minuter på er att bygga och starta karusellen. När tiden är ute får karusellen inte vidröras eller påverkas på annat sätt. Poäng ges efter vilken ordning karusellerna slutar snurra, ramlar ned eller byter rotationsriktning, vilket de ibland kan göra. Uppgiften är utslagsgivande, om två lag står på samma poäng går det lag som fick flest poäng på denna uppgift vidare till finalen! Tänk på att vara försiktiga när ni startar karusellen så den inte faller ned.

Bedömning

Karusell som snurrar längst åt samma håll efter byggt tiden har gått ut: 6 p. näst längst 4 p, tredje längst 2 p, fjärde längst 1 p. Uppgiften är utslagsgivande om flera lag har samma totalpoäng efter denna fråga.

Kommentar

Karusellerna bör filmas av en funktionär för att underlätta bedömningen.

Tid: Bygg- och starttid 3 minuter

Poäng: Den som snurrar längst 6 p, näst längst 4 p, tredje längst 2 p, fjärde längst 1 p.

Maxpoäng: 6 poäng. Uppgiften är utslagsgivande om flera lag har samma totalpoäng.