

REGIONFINAL

2019

LAGEN



1. Kommunikationstekniker



Det har sedan lång tid tillbaka varit viktigt för människor som befinner sig på olika platser att kunna kommunicera med varandra. Vilken teknik som har använts har varierat mycket vid olika tidpunkter. Er uppgift är nu att para ihop några olika kommunikationstekniker med de årtionden de började användas. Para ihop genom att dra streck mellan kommunikationsteknikerna och årtiondena på svarpappret.

Tid: 2 minuter.

Poäng: 1 poäng per rätt par

Maxpoäng: 6 poäng

1. Kommunikationstekniker



- | | |
|------------------------------|---------------|
| 1. e-post | a. 1830-talet |
| 2. Facebook Messenger | b. 1870-talet |
| 3. Fast telefoni | c. 1950-talet |
| 4. Mobiltelefoni | d. 1970-talet |
| 5. SMS | e. 1990-talet |
| 6. Elektromagnetisk telegraf | f. 2010-talet |

Tävlande klass: _____

2. Nedbrytbara material



Vi producerar en enorm mängd förbrukningsmaterial varje dag. En del av dessa material hamnar i naturen där de kan skada djur som misstar det för mat eller så kan de avge farliga ämnen som medför skador på naturen. För att minska de negativa konsekvenserna för miljön måste vi börja använda oss av material som kan brytas ned lätt i naturen eller kan återvinnas energieffektivt.

Framför er har ni olika saker. Er uppgift är att sortera upp dessa saker i två högar, en med material som bryts ned lätt i naturen (med ett direkt biologiskt ursprung) och en annan hög med svårnedbrytbara material.

Tid: 1,5 minuter

Poäng: 8 rätt ger 4 p, 6-7 rätt ger 3 p, 4-5 rätt ger 2 p, 1-3p ger 1 p.

Maxpoäng: 4 poäng

3. Sant eller falskt – kluriga tal



De följande påståendena handlar om matematik.

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.

Tid: 10 sekunder per påstående

Poäng: 1 poäng per rätt svar

Maxpoäng: 6 poäng



Den första bilden på jorden från rymden togs 24 oktober 1946 med en kamera som skickats upp i en V2-raket till en höjd på 105 km. Sedan dess har fjärranalys med hjälp av satellitbilder blivit en mycket framgångsrik metod för att studera olika fenomen på jorden. Ni kommer nu få 10 kort med illustrerande bilder. Er uppgift är att välja ut de 6 kort som beskriver verksamheter där fjärranalys med hjälp av satellitbilder används.

Bilderna på korten är inte satellitbilder, bara illustrationer av verksamheterna.

Tid: 2 minuter

Poäng: 1 p per rätt bild

Maxpoäng: 6 poäng



Ni ska med hjälp av grillpinnar och gummiband bygga en konstruktion som bär upp tre juicepaket. Konstruktionen får se ut hur som helst, men måste stå fritt på bordsytan och får inte fästas fast i bordet med gummibanden eller på annat sätt. Det är tillåtet att fästa juicepaketen i konstruktionen med gummibanden och ni får bryta av grillpinnarna om ni vill. Inget annat material än gummibanden och grillpinnarna får användas till bygget. Juicepaketen får inte öppnas utan måste vara hela. Ni får även bygga flera konstruktioner som bär upp en eller två juicepaket var.

Ni har max 15 minuter på er att bygga. Efter slutsignalen får konstruktionen eller juicepaketen inte vidröras. Konstruktionen måste stå i minst en minut efter slutsignalen och vara tillräckligt stabil så att den inte rasar under höjdmätningen.

Poäng ges efter hur högt de tre juicepaketen är placerade ovanför bordsytan när tiden är ute.

1 poäng ges per juicepaket vars lägsta punkt är minst 10 cm ovanför bordsytan.

2 poäng ges per juicepaket vars lägsta punkt är minst 20 cm ovanför bordsytan.

3 poäng ges per juicepaket vars lägsta punkt är minst 30 cm ovanför bordsytan.

Uppgiften är utslagsgivande. Om två lag står på samma poäng när tävlingen är över vinner det lag som har placerat det högsta juicepaketet ovanför bordsytan.

Tid: 15 minuter

Poäng: 1-3 poäng per upplyft juicepaket

Maxpoäng: 9 poäng



Tornen i Hanoi är ett matematiskt spel eller pussel. Spelet består av tre vertikala pinnar fästa på en platta. Från början sitter ett antal platta skivor av olika storlekar på den vänstra pinnen. Den största skivan ligger underst, den näst största ligger näst underst osv. Reglerna för spelet är följande:

1. Bara en skiva i taget får flyttas
2. Ingen skiva får läggas ovanpå en mindre skiva
3. På en tom pinne får man lägga vilken skiva som helst
4. Spelet är klart när alla skivor ligger på den högra pinnen, likadant sorterade som i början

Ni har tre minuter på er att flytta skivorna till högra pinnen enligt reglerna. Ni får en poäng för varje skiva som är på högra pinnen när tiden är slut och det laget som snabbast blir klara får en bonuspoäng. Om ni gör ett otillåtet drag säger domarna till direkt och ni måste då göra om det felaktiga draget.

Tid: 3 minuter

Poäng: 1 p per skiva på högra pinnen, 1 p för snabbast rätt lösning

Maxpoäng: 6 p

7. Bildöverföring



Datorer kommunicerar med varandra på olika sätt. Enheten för kommunikations-hastighet är "bitar per sekund" (bit/s). En vanlig WiFi-router har t ex en hastighet på ca 300 000 000 bit/s. Rymdsonden "New Horizons" kan kommunicera med Jorden med mycket lägre hastighet. När den passerade asteroiden "Ultima Thule" som var ca 43,2 AU bort från Jorden var kommunikationshastigheten ungefär 1024 bit/s. Den skickade då en bildfil som var 71680 byte stor.

Delfråga A: Ungefär hur lång tid efter att New Horizons började skicka filen kom första signalen fram till jorden?

Delfråga B: Ungefär hur lång tid tog själva nerladdningen, dvs. tiden från att filen började tas emot tills hela filen var nerladdad?

Faktaruta:

1 byte = 8 bitar

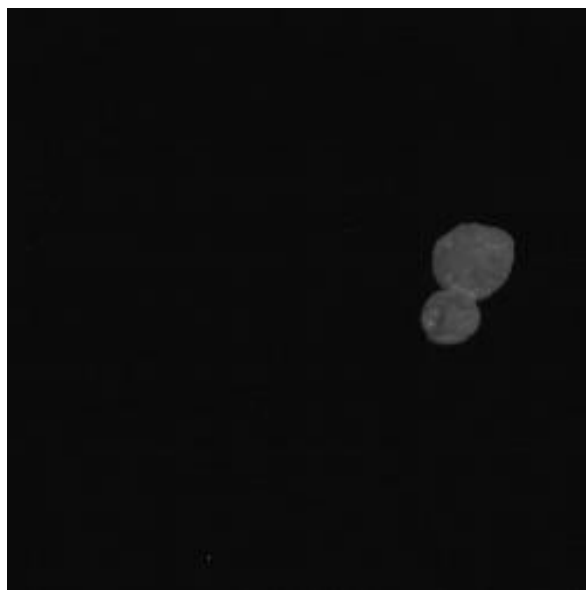
Enheten au står för astronomisk enhet ("astonomical unit") som motsvarar ungefär avståndet från Jorden till Solen. Det gäller: 1 AU \approx 150 000 000 km

Ljusets hastighet $c \approx$ 300 000 km/s (Radiosignaler färdas med samma hastighet.)

Tid: 3 minuter

Poäng: 3 p per delfråga

Maxpoäng: 6 p



Delfråga A: _____

Delfråga B: _____

Tävlande klass: _____

8. Ledtråden – En enkel maskin



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.

Tid: 15 sekunder per ledtråd

Poäng: 1 poäng per rätt svar

Maxpoäng: 5 poäng



Ledtråd 1: _____

Ledtråd 2: _____

Ledtråd 3: _____

Ledtråd 4: _____

Ledtråd 5: _____

Tävlande klass: _____