

Matematik

Lärarinformation
inklusive Delprov A

1c

Kontaktuppgifter

Frågor om provets genomförande kan ställas till den ansvariga för provet i matematik 1 på Skolverket:
Johan Falk, e-post: johan.falk@skolverket.se

Frågor om utformningen av och innehållet i provet i matematik 1 kan ställas till följande personer vid PRIM-gruppen, Stockholms universitet:

Karin Rösmer Axelson (provansvarig), e-post: karin.axelson@mnd.su.se,
telefonnummer: 08-1207 6627

Katarina Kristiansson (provutvecklare), e-post: katarina.kristiansson@mnd.su.se,
telefonnummer: 08-1207 6574

Niklas Thörn (provutvecklare), e-post: niklas.thorn@mnd.su.se,
telefonnummer: 08-1207 6948

Astrid Pettersson (projektledare), e-post: astrid.pettersson@mnd.su.se

Maria Nordlund (projektledare), e-post: maria.nordlund@mnd.su.se

Veronica Palmgren (administratör), e-post: veronica.palmgren@mnd.su.se

Frågor om PRIM-gruppens urvalsinsamling kan ställas till: insamling@prim-gruppen.se

Frågor om beställningar och utskick av provmaterialet kan ställas till Exakta Print,
telefonnummer: 040-685 51 10.

Innehållsförteckning

Inledning	6
1. Allmän information	6
Kommunal vuxenutbildning	6
Material som ingår	7
Utskick av material.....	7
Anpassningar för elever med funktionsnedsättning	8
Datorer och mobiltelefoner.....	8
Skolans rapportering av provresultat.....	9
Insamling 2	9
Bedömda elevlösningar.....	9
Hantering	10
Sekretess.....	10
Ersättningsprov	10
Arkivering	10
Resultatsammanställningar.....	11
Mer information	11
2. Provets syfte, utgångspunkter och användningsområden.....	12
Syfte med de nationella proven	12
Konstruktion och utprovning av proven.....	12
Provet prövar inte allt	12
Skolans användning av provresultaten	12
3. Instruktioner för att genomföra provet.....	14
Genomförande av Delprov A	14
Genomförande av Delprov B–D	16
4. Inför bedömningen.....	18
Organisation av bedömningen på skolan	18
Utgångspunkter för bedömningen av provet i matematik 1.....	18

5. Uppgifter och bedömningsanvisningar för Delprov A	21
Allmän information om bedömningen för Delprov A	21
Uppgifter, Delprov A.....	22
Version 1 – Sten, sax och påse	22
Version 2 – Brasa, trasa och vatten.....	23
Frågor till version 1 och version 2.....	24
English version 1 – Rock, scissors and bag.....	26
English version 2 – Fire, cloth and water	27
Questions for English version 1 and 2.....	28
Bedömningsanvisningar, Delprov A	31
Exempel på godtagbara svar och motiveringar med bedömning.....	32
6. Kopieringsunderlag, Delprov A	40
Information till eleverna	41
Information to the students.....	41
Bedömningsmatris	42
Förenklad bedömningsmatris	43
Bild av spelregler – version 1	44
Bild av spelregler – version 2	45
Kort – version 1/Cards – English version 1.....	46
Kort – version 2/Cards – English version 2.....	47
Diagram – version 1	48
Diagram – version 2	49
Diagram – English version 1.....	50
Diagram – English version 2.....	51

Inledning

I det här häftet finns information om det nationella provet i matematik 1. Häftet består av sex kapitel. Inledningsvis finns allmän information om provet (kapitel 1). Sedan följer information om provets syfte, utgångspunkter och hur provresultaten kan användas (kapitel 2). Därefter finns instruktioner för hur de olika delproven ska genomföras (kapitel 3), information inför bedömningen (kapitel 4) samt uppgifter och bedömningsanvisningar för Delprov A (kapitel 5). Det avslutande kapitlet innehåller kopieringsunderlag för Delprov A (kapitel 6).

1. Allmän information

Tabell 1 Översikt över det nationella provet i matematik 1.

Delprov	Datum för genomförande i gymnasieskolan	Tidsåtgång	Elev- och lärarmaterial	Beskrivning av delprovet	Läs mer på sidan
Delprov A	Från det att materialet levererats till skolan till och med kursens slut	Cirka 30 minuter per grupp	Kopieringsunderlag A4-ark med kort A3-ark med tråddiagram	Muntligt delprov som genomförs i grupper om 3–4 elever	14–16
Delprov B	25 maj 2016	60 minuter	Elevhäfte Delprov B Bedömningsanvisningar till Delprov B	Skriftligt delprov utan digitala verktyg	16–17
Delprov C	25 maj 2016	60 minuter	Elevhäfte Delprov C Bedömningsanvisningar till Delprov C	Skriftligt delprov med digitala verktyg	16–17
Delprov D	25 maj 2016	120 minuter	Elevhäfte Delprov D Bedömningsanvisningar till Delprov D	Skriftligt delprov med digitala verktyg	16–17

Kommunal vuxenutbildning

Inom den kommunala vuxenutbildningen på gymnasial nivå kan proven genomföras löpande, från och med det första provdatumet i gymnasieskolan. Skolverket rekommenderar att proven i så hög utsträckning som möjligt genomförs på det första provdatumet.

Den kommunala vuxenutbildningen på gymnasial nivå kan använda både de prov som används i gymnasieskolan och de prov som enbart används i kommunal vuxenutbildning. De prov som används i både gymnasieskolan och vuxenutbildningen kommer ut varje höst- och vårtermin. Det prov som endast används inom vuxenutbildningen kommer ut i september varje år.

För att möta vuxenutbildningens särskilda behov av flexibilitet får varje kursprov inom kommunal vuxenutbildning användas under ett år räknat från första provdatum (se tabellen ”Översikt över det nationella provet i matematik 1” ovan).

När den ettåriga användningstiden för respektive kursprov har gått ut kan proven komma att återanvändas av Skolverket och proven omfattas därmed av sekretess, se mer under rubriken ”Sekretess”.

Material som ingår

Det nationella provet i matematik 1 består av lärarmaterial och elevmaterial.

Lärarmaterialet omfattar följande:

- Det här gröna häftet med titeln *Lärarinformation inklusive Delprov A*. Här finns information om provet som helhet samt om genomförandet av samtliga delprov. Häftet innehåller även Delprov A, det muntliga delprovet, med bedömningsanvisningar.
- Ett rött häfte, *Bedömningsanvisningar till samtliga skriftliga delprov*. I detta finns allt underlag som behövs för att bedöma elevprestationer på de skriftliga delproven.

Elevmaterialet omfattar följande:

- Kort till Delprov A, tre ark per version.
- A3-ark med trädidiagram till Delprov A, ett ark per version.
- Tre blå häften, Elevhäfte Delprov B, C och D.

Utskick av material

Provmaterialiet för gymnasieskolan skickas ut till skolan i tre omgångar.

- | | |
|----------|---|
| Omgång 1 | Lärarinformation inklusive Delprov A. |
| Omgång 2 | Elevhäften Delprov B, C och D. |
| Omgång 3 | Bedömningsanvisningar till samtliga skriftliga delprov. |

Bedömningsanvisningar till samtliga skriftliga delprov levereras i ett separat utskick för att undvika att anvisningarna blir kända i förväg. Utskicket ska vara skolorna tillhanda så snart som möjligt efter att de skriftliga delproven genomförts.

I den kommunala vuxenutbildningen varierar tidpunkten för utskicken beroende på när beställningen är gjord.

Skulle något material fattas eller vara felaktigt i utskicket, kontakta Exakta print (kontaktuppgifter finns på insidan av häftets omslag).

Anpassningar för elever med funktionsnedsättning

För elever med funktionsnedsättningar kan provet behöva anpassas på olika sätt i samband med genomförandet. Utgångspunkterna för att göra anpassningar är följande:

- Det är rektorn som beslutar om anpassning, men hon eller han kan delegera denna beslutanderätt till läraren.
- Anpassningen bör föregås av en omsorgsfull analys med hänsyn tagen till vad proven avser att pröva och elevens förutsättningar.
- Det är viktigt att skolan genomför anpassningen så att proven prövar de kunskaper och de förmågor som respektive delprov avser att pröva.
- Det finns inte något som reglerar att en elev måste ha en formell diagnos för att man ska kunna anpassa genomförandet av ett nationellt prov.
- Det är viktigt att läraren informerar eleven och eventuellt vårdnadshavaren om vad anpassningen innebär och hur provet kommer att bedömas samt för en dialog med eleven inför ett beslut om anpassning.
- Förslutningen av elevmaterialet får brytas dagen före provtillfället för att göra det möjligt att avgöra om provet behöver anpassas för någon elev.

Här följer exempel på anpassningar som är möjliga att göra i samband med det nationella provet i matematik 1, utifrån en analys av den enskilda elevens förutsättningar:

- Elever i läs- och skrivsvårigheter kan få ytterligare tid på sig att genomföra provet och/eller erbjudas provet inläst på skiva/usb eller uppläst av läraren.
- Texten kan kopieras till större stil.
- Elever med annat modersmål än svenska, och som har svårigheter att förstå svenska, får använda lexikon och kan få hjälp med att översätta vissa ord.
- Läraren kan förklara svåra ord som kan hjälpa eleverna in i uppgiftens sammanhang, dock på ett sådant sätt att det som uppgiften avser att pröva fortfarande prövas.

Mer information om anpassningar för elever med funktionsnedsättningar i samband med de nationella proven finns på Skolverkets webbplats www.skolverket.se/anpassning. Där finns bland annat information om anpassningar för elever i läs- och skrivsvårigheter. Där finns också information om genomförandet av provet för nyanlända elever.

Datorer och mobiltelefoner

Om eleverna använder dator vid provtillfället ska skolan se till att

- elevernas datorer inte kan kommunicera med internet eller någon annan dator
- inga provuppgifter eller elevprestationer sparas i digital form på elevernas datorer
- eleverna inte har tillgång till otillåten information, t.ex. lagrad information på dator eller miniräknare.

Skolan behöver också se till att eleverna inte har tillgång till nätuppkoppling via till exempel mobiltelefoner.

Skolans rapportering av provresultat

Elevernas resultat på proven samlas in på nationell nivå för att kunna följa upp och utvärdera kvaliteten i svensk skola, för forskning och för att kunna utveckla proven. Skolan ska skicka in resultaten till två olika insamlingar. Det är skolans huvudman som är ytterst ansvarig för att resultaten skickas in.

- Insamling 1 Statistiska centralbyrån (SCB) samlar på uppdrag av Skolverket in information om provresultaten för samtliga elever som genomför provet. Informationen om den här insamlingen skickar SCB ut till skolan via brev. Skolan ska rapportera in provresultaten till SCB senast den 18 juni 2016.
- Insamling 2 PRIM-gruppen vid Stockholms universitet, som konstruerar provet på uppdrag av Skolverket samlar in ett urval av elevprestationer samt resultat på uppgiftsnivå. De tar också fram en enkät där lärare ombeds lämna synpunkter på provet. Resultaten och synpunkterna används för att kvalitetssäkra och utveckla provet.

Utöver de här två insamlingarna samlar även Skolinspektionen in elevprestationer från vissa skolor för kontrollrättning. Om skolan ingår i Skolinspektionens urval skickas information om den här insamlingen till rektorn.

Mer information om insamlingen av provresultat finns på Skolverkets webbplats www.skolverket.se/insamling

Insamling 2

PRIM-gruppens insamling öppnas efter det att samtliga skriftliga delprov genomförts.

1. Gå in på www.su.se/primgruppen och klicka på **Resultatinsamling**.
2. Skapa ett konto med hjälp av **provkoden T14E23**.
3. Fyll i lärarenkäten.
4. Registrera **elever födda den 5:e, 10:e, 15:e, 20:e och 25:e oavsett månad**.
5. Rapportera resultat för respektive elev.

När du skapat ett konto i ”Resultatinsamling” kan du till och med den 18 juni 2016 logga in och återkomma till insamlingen för att registrera fler resultat.

Bedömda elevlösningar

Kopiera bedömda elevlösningar för **elever födda den 5:e och 15:e oavsett månad** och skicka till PRIM-gruppen. Använd **Resultatredovisning – sammanfattning elev**, som finns på baksidan av elevhäftet Delprov B, som försättsblad till de elevarbeten du skickar in. Märk kuvertet med **Kurs 1** och skicka det till:

Stockholms universitet
MND
PRIM-gruppen (Kurs 1)
106 91 Stockholm

Hantering

Det är viktigt att alla på skolan som hanterar nationella prov följer de instruktioner som ges i det här häftet. Då kan provet genomföras på ett likvärdigt och säkert sätt. Att genomföra provet i förtid är exempel på en handling som kan motverka provets syfte och användbarhet.

De prov som distribueras från Skolverket får inte överföras till datafiler. Proven kan då lätt spridas vidare via nätverk.

Mer information om hanteringen av de nationella proven finns på Skolverkets webbplats www.skolverket.se/hantering

Sekretess

Provet omfattas av sekretess enligt § 4 i kapitel 17 i offentlighets- och sekretesslagen (2009:400). Sekretessen innebär att provets innehåll inte får röjas. Därför är det viktigt att provet förvaras på ett sådant sätt att innehållet inte sprids. Provet omfattas av sekretess så länge som det återanvänds. Skolverket planerar att återanvända kursprovet i matematik 1 till och med 30 juni 2024. Detta datum anges på elevhäftena samt häftena med lärarinformation och bedömningsanvisningar.

Bestämmelserna om sekretess gäller för kommunala och statliga skolor. I fristående skolor ska provet hanteras och förvaras på ett sådant sätt att syftet med provet inte motverkas, det vill säga att provet inte blir känt. Detta gäller under den tid som provet återanvänds av Skolverket.

Det är viktigt att läraren informerar eleverna om konsekvenserna av att uppgifter om provet sprids, dvs. att provet inte kan återanvändas eftersom bedömningen av elevernas kunskaper då kan bli felaktig.

Mer information om sekretess i samband med prov finns på Skolverkets webbplats www.skolverket.se/sekretess

Ersättningsprov

Om provet blir känt före ordinarie provdatum finns ett ersättningsprov som skolan kan använda. Det är endast rektorn som kan besluta om detta prov ska användas. Ersättningsprovet får bara användas om det står klart att ordinarie prov har blivit känt i förväg. Ersättningsprov till kursen matematik 1 har skickats till skolenheten våren 2014. Utskickat ersättningsprov förvaras på skolenheten under den tid som anges på det röda kuvertets framsida. Ersättningsprovet omfattas av sekretess till och med 31 januari 2020.

Arkivering

Själva provet och de elevprestationer som hör till provet är allmänna handlingar i kommunala och statliga skolor. Därför ska de arkiveras. De skolor som har en offentlig huvudman hittar råd om arkivering och gallring av nationella prov i skriften *Bevara eller gallra 2*. Den finns att ladda ned på webbplatsen www.samradsgruppen.se. Skolan kan tillämpa råden i skriften om den ansvariga kommunala nämnden eller styrelsen har tagit ett beslut om detta.

Även fristående skolor har, enligt skollagen, en skyldighet att bevara det nationella provet och de elevprestationer som hör till provet.

Resultatsammanställningar

Skolverket publicerar varje år sammanställningar av resultaten på det nationella provet. Mer information om resultatsammanställningarna finns på Skolverkets webbplats www.skolverket.se/provresultat

Resultat från insamlingar och lärarenkäter beskrivs och kommenteras i årliga rapporter som finns på PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen

Mer information

På Skolverkets webbplats www.skolverket.se/bedomning finns information om de nationella proven som helhet.

På adressen www.skolverket.se/fragor-och-svar finns svar på många vanliga frågor som skolor ställer till Skolverket i samband med de nationella proven.

Mer information om provet i matematik 1 finns på PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen

Vid frågor om provet finns kontaktuppgifter på insidan av häftets omslag.

2. Provets syfte, utgångspunkter och användningsområden

På uppdrag av regeringen ansvarar Skolverket för samtliga nationella prov. I det här kapitlet finns information om syftet med samt utgångspunkterna och användningsområdena för det nationella provet i matematik 1.

Syfte med de nationella proven

Syftet med samtliga nationella prov är i huvudsak att

- stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygssättning
- ge underlag för en analys av i vilken utsträckning kunskapskraven uppfylls på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå.

De nationella proven kan också bidra till

- att konkretisera kurs- och ämnesplanerna
- en ökad måluppfyllelse för eleverna.

Konstruktion och utprövning av proven

De nationella proven konstrueras vid olika högskolor och universitet i landet på uppdrag av Skolverket. Detta arbete sker i nära samarbete med verksamma lärare, lärarutbildare och forskare. Proven prövas ut bland ett stort antal elever och lärare för att säkerställa att de fungerar som det är tänkt. Mer information om konstruktionen och utprövningen av proven finns på Skolverkets webbplats www.skolverket.se/konstruktion. På PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen finns mer information om konstruktion och utprövning av nationella prov i matematik.

Provet prövar inte allt

Provet är konstruerat med fokus på både bredd och variation, för att eleverna ska ges möjlighet att visa sina kunskaper i matematik på flera olika sätt. De förmågor som prövas i provet prövas på ett urval av det centrala innehållet. Allt innehåll i matematik 1 som beskrivs i ämnesplanen kan dock inte prövas, eftersom provet då skulle bli alltför omfattande. I häftet *Bedömningsanvisningar till samtliga skriftliga delprov* finns en sammanställning över vilket centralt innehåll som prövas i provet och en sammanställning över vilka förmågor som uppgifterna i huvudsak avser att pröva. Förmågorna går in i varandra och har beröringspunkter vilket innebär att eleverna kan ha visat fler förmågor än den huvudsakliga som är markerad i bedömningsanvisningarna och förmågesammanställningen.

Stora delar av det centrala innehållet i matematik 1a är kopplat mot karaktärsämnen och inom vissa områden ska centralt innehåll väljas utifrån karaktärsämnenas behov. Då kursprovet för matematik 1a är gemensamt och vänder sig till samtliga yrkesprogram prövas endast delar av det centrala innehållet. Provet prövar i nuläget inte centralt innehåll utifrån karaktärsämne. Prövningen av dessa delar överlätes helt till läraren.

Skolans användning av provresultaten

I gymnasieskolan och kommunal vuxenutbildning på gymnasial nivå ska lärarna använda sig av nationella prov. Det är viktigt att läraren beaktar provresultaten vid betygssättningen. Resultaten ska då även sättas i relation till det övriga betygsunderlag som läraren har samlat in.

Återkoppling till elever och vårdnadshavare

När läraren ger återkoppling till eleven på hur hon eller han har presterat på det nationella provet har eleven, och i förekommande fall vårdnadshavaren, möjlighet att se provet. Läraren har också möjlighet att beskriva hur provet har bedömts och diskutera resultaten på provets olika delar samt informera om vilken roll provresultaten spelar vid betygssättningen (läs mer om elevens resultat på provet i relation till betyget i häftet *Bedömningsanvisningar till samtliga skriftliga delprov*).

Återkoppling på den egna undervisningen

Lärare har också möjlighet att med utgångspunkt i elevernas resultat på provet reflektera över sin egen undervisning. Resultaten kan ge signaler om vilka områden i undervisningen som behöver utvecklas.

3. Instruktioner för att genomföra provet

I det här kapitlet beskrivs hur samtliga delprov som ingår i provet ska genomföras.

Genomförande av Delprov A

Tabell 2 Praktisk information om delprovet.

Delprov	Gymnasieskolan datum för genomförande	Kommunal vuxenutbildning datum för genomförande. Användningstid ett år		Tidsåtgång	Material
		Första provdatum	Sista provdatum		
Delprov A	Från det att materialet levererats till skolan till och med kursens slut	Från det att materialet har levererats till skolan	24 maj 2017	Cirka 30 minuter per grupp	Kopieringsunderlag A4-ark med kort A3-ark med trädidiagram

Beskrivning av delprovet

Kursprovet i matematik 1 består av ett muntligt delprov och tre skriftliga delprov. Det muntliga delprovet, Delprov A, är liksom de skriftliga obligatoriskt. Delprov A ska genomföras under en provperiod från och med att materialet anländer till skolan till och med kursens slut.

Våren 2016 prövar Delprov A framför allt förmågorna begrepp, problemlösning, modellering, resonemang och kommunikation. Till detta delprov följer sex separata A4-ark med kort och två separata A3-ark med trädidiagram som används vid genomförandet.

Delprov A finns i två versioner. Genomförandet görs på ett likartat sätt för de båda versionerna. I varje version ska eleverna först spela ett spel med hjälp av kort. Spelet följs sedan av ett antal frågor. Några av frågorna ska en enskild elev svara på och andra är diskussionsfrågor. I båda versionerna har eleverna möjlighet att visa kvaliteter inom alla nivåer i kunskapskraven. Vill man minska risken för att uppgiftens innehåll sprids i klassen och skolan kan man dels använda de olika versionerna, dels välja att använda olika diskussionsfrågor till olika grupper.

Delprov A genomförs i grupper om 3–4 elever. Avsikten med detta är att det ska bli ett samtal mellan elever och inte ett förhör. Vid utprovningar har provtiden per grupp varit cirka 30 minuter.

Gruppindelningen ska göras av läraren. Hänsyn bör tas så att eleverna i gruppen fungerar bra tillsammans. Vid utprovningar har en indelning i kunskapsmässigt relativt homogena grupper fungerat bättre. Om läraren bedömer att någon elev mår bättre av att provas enskilt går det naturligtvis bra. Det ställer då högre krav på läraren om eleven ska få visa alla de förmågor och kvaliteter som uppgiften avser att pröva.

Hjälpmedel för eleverna

Som stöd vid genomgång av spelreglerna finns förklarande bilder i A4-format som kopieringsunderlag. På bordet bör det finnas pennor som eleverna kan använda.

Tillåtna hjälpmedel i Delprov A är formelblad för respektive kurs, linjal samt digitala hjälpmedel. Formelbladet till de nationella proven för matematik 1 finns på PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen. Eleverna ska under provet endast ha tillgång till det av provinstitutionen sammanställda formelbladet. Se rubriken om datorer och mobiltelefoner, s. 8, för mer information om vilka restriktioner som gäller för digitala verktyg.

Organisation av genomförandet på skolan

Hur man organiserar genomförandet av Delprov A beror på förhållandena i klassen och skolan. Det är en fördel om lärarna tillsammans, med stöd av skollädaingen, planerar genomförandet. Man har då möjlighet att hjälpa varandra, t.ex. med att sambedöma någon grupp för att diskutera bedömningen eller med handledning av övriga elever under den tid en grupp genomför delprovet.

Delprov A kan genomföras när som helst under den angivna provperioden. Det är naturligtvis möjligt att låta eleverna genomföra det samlat under någon eller några dagar. Delprovet kan genomföras av elevernas ordinarie lärare eller av någon annan lärare i matematik.

Eftersom avsikten är att varje elev ska ges möjlighet att kommunicera matematik muntligt är det bäst om delprovet genomförs i särskild lokal. Möjlighet finns då att spela in samtalen om läraren vill lyssna på dem efteråt som stöd för bedömningen.

Lärarens förberedelser

För att förbereda eleverna på hur Delprov A går till kan de frisläppta proven för matematik 1 vt 2012 användas. Dessa finns på PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen. En förutsättning för provets genomförande är att läraren är väl insatt i hur uppgifterna ska genomföras och hur elevernas prestationer ska bedömas.

- Läs igenom instruktionerna för hur delprovet ska genomföras och de båda delprovsversionerna. Tänk igenom hur dina elever kan tänkas besvara frågorna och vilka eventuella följdfrågor som kan vara aktuella. Kopiera eventuellt frågorna för att kunna föra anteckningar för varje grupp.
- Kopiera ”Information till eleverna”. Dela ut och gå igenom sidan. Detta kan göras på en lektion någon dag före genomförandet.
- Dela in eleverna i lämpliga grupper och välj vilken version respektive grupp ska använda. Det är lämpligt att skifta version mellan grupperna i samma klass för att förhindra spridning av innehållet.
- Klipp ut korten för båda versionerna. Dessa är bifogade på separata ark, tre per version. Ett ark räcker för spel med fyra elever. Önskar man fler kort finns de som kopieringsunderlag.
- Kopiera ett trädidiagram för varje grupp. Det finns ett trädidiagram i A3-format till varje version. Dessa är bifogade på separata A3-ark som kopieringsunderlag. Trädidiagrammen finns även i A4-format som kopieringsunderlag.
- Kopiera en uppgiftsspecifik bedömningsmatris eller en förenklad matris för varje grupp. Anteckningar om vilka förmågor och kvaliteter eleverna visar under delprovet kan göras i matrisen.

Information till eleverna

Inför Delprov A bör eleverna få ”Information till eleverna”, s. 41. Informationen kan antingen läsas upp eller delas ut.

Genomförande vid provtillfället

Hur uppgiften i Delprov A genomförs beskrivs närmare under ”Uppgifter, Delprov A”, s. 22.

Bedömning av delprovet

För bedömningen av Delprov A, se s. 31. Innan provet genomförs bör läraren läsa igenom nästa kapitel i detta häfte ”Inför bedömningen”.

Genomförande av Delprov B–D

Tabell 3 Praktisk information om delproven.

Delprov	Gymnasieskolan datum för genomförande	Kommunal vuxenutbildning datum för genomförande. Användningstid ett år		Tidsåtgång	Material
		Första provdatum	Sista provdatum		
Delprov B	25 maj 2016	25 maj 2016	24 maj 2017	60 minuter	Elevhäfte Delprov B Bedömningsanvisningar till Delprov B
Delprov C	25 maj 2016	25 maj 2016	24 maj 2017	60 minuter	Elevhäfte Delprov C Bedömningsanvisningar till Delprov C
Delprov D	25 maj 2016	25 maj 2016	24 maj 2017	120 minuter	Elevhäfte Delprov D Bedömningsanvisningar till Delprov D

Hjälpmedel för eleverna

Tillåtna hjälpmedel i Delprov B–D är formelblad för respektive kurs och linjal. För Delprov C och D är dessutom digitala verktyg tillåtna. Detta kan vara miniräknare av olika slag eller dator. Se rubriken om datorer och mobiltelefoner, s. 8, för mer information om vilka restriktioner som gäller för digitala verktyg.

Lärares förberedelser

För att förbereda eleverna på hur de skriftliga delproven går till kan de frisläppta proven för matematik 1 vt 2012 användas. Dessa finns på PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen

Information till eleverna

Inför Delprov B–D bör eleverna få följande information:

Provtid	60 minuter för Delprov B, 60 minuter för Delprov C och 120 minuter för Delprov D. Formelblad och linjal är tillåtna hjälpmedel på samtliga delprov.
Delprov B	Delprov B består av uppgifter som ska lösas utan digitala verktyg. Till några av uppgifterna ska eleverna redovisa sina lösningar och till övriga uppgifter krävs endast svar. Svar och lösningar skrivs i elevhäftet.
Delprov C	Delprov C är en mer omfattande uppgift där även digitala verktyg är tillåtna. Lösningen till denna uppgift ska redovisas på separat papper. Eleverna bör uppmärksammas på att det är viktigt att de försöker lösa denna uppgift eftersom även en påbörjad lösning kan ge poäng.
Delprov D	Delprov D består av ett flertal uppgifter där även digitala verktyg är tillåtna. Lösningar och svar till uppgifterna ska redovisas på separat papper. Till dessa uppgifter ska eleverna lämna fullständiga lösningar. Om en uppgift är markerad "Endast svar krävs", kommer endast svaret att bedömas.

I huvudsak är de inledande uppgifterna lättare att lösa jämfört med de som ligger mot slutet. Men även i senare uppgifter kan det vara relativt lätt att få någon poäng för en påbörjad lösning. Eleverna bör därför uppmannas att försöka lösa alla uppgifter.

I anslutning till var och en av uppgifterna i elevhäftena finns angivet hur många E-, C- respektive A-poäng som uppgiften högst kan ge. Om en uppgift kan ge 2 E-poäng och 1 C-poäng, men inga A-poäng, skrivs detta som (2/1/0).

Kravgränser för de olika provbetygen anges i elevhäftena.

Genomförande vid provtillfället

De skriftliga delproven, Delprov B, Delprov C och Delprov D, skrivs under samma dag. Provtiden är 60 minuter för Delprov B, 60 minuter för Delprov C och 120 minuter för Delprov D.

En kortare rast rekommenderas mellan Delprov B och Delprov C och en längre rast, gärna lunch, rekommenderas mellan Delprov C och Delprov D.

Bedömning av delproven

För bedömningen av delproven finns det röda häftet *Bedömningsanvisningar till samtliga skriftliga delprov*. Innan bedömningen bör läraren läsa igenom nästa kapitel i detta häfte "Inför bedömningen".

4. Inför bedömningen

Inför genomförandet av det nationella provet bör läraren läsa igenom detta kapitel. Efter att de skriftliga delproven har genomförts får läraren tillgång till häftet *Bedömningsanvisningar till samtliga skriftliga delprov*. Där finns det underlag som behövs för att bedöma elevprestationer på samtliga skriftliga delprov.

Organisation av bedömningen på skolan

Det är rektorn som ansvarar för organisationen omkring provet på skolan och för att leda och fördela arbetet. För att skapa goda förutsättningar för en likvärdig och rättvis bedömning av provet kan man arbeta med sambedömning. Sambedömning kan, förutom att bidra till ökad likvärdighet, också utveckla lärares bedömarkompetens.

Sambedömning

Sambedömning kan organiseras på olika sätt, till exempel genom att lärare bedömer elevers prestationer tillsammans eller genom att de diskuterar bedömningen gemensamt i efterhand. Det finns även möjlighet att lärare byter prov med varandra och bedömer andra än sina egna elevers prestationer. Ett bedömningsstöd för bedömning av elevernas muntliga prestationer i matematik finns på Skolverkets webbplats.

Utgångspunkter för bedömningen av provet i matematik 1

Bedömning av förmågor

Bedömningsanvisningarna bygger på principen om positiv bedömning där utgångspunkten är att förtjänster i ett elevarbete lyfts fram och värderas. Bedömningen av lösningen till en uppgift bygger på de kunskaper som visas. Kvalitativa förmågepoäng används och dessa ges för lösningarnas förtjänster. I ämnesplanen i matematik beskrivs sju förmågor som eleverna ska utveckla. I kursproven benämns förmågorna:

1. Begrepp (B)
2. Procedur (P)
3. Problemlösning (PL)
4. Matematisk modellering (M)
5. Matematiskt resonemang (R)
6. Kommunikation (K)
7. Relevans

I kursproven har vissa förmågor grupperats. Modellering och problemlösning har förts samman och utgör en grupp. Resonemang och kommunikation utgör en annan grupp. Detta innebär att det i sammanställningen endast finns fyra förmågegrupper. De enskilda poängen kategoriseras i bedömningsanvisningen med de sex olika förmågorna, men i sammanställningen visas bara de fyra grupperna.

I nuläget prövas inte relevansförmågan i nationella prov. Prövningen av denna förmåga överläts i sin helhet till läraren.

Förmågan att kommunicera kommer inte att bedömas på E-nivå för enskilda uppgifter. Anledningen till detta är att då eleven uppfyller kraven på E-nivå för övriga förmågor anses eleven även uppfylla kunskapskravet för kommunikation på E-nivå.

E-poäng, C-poäng och A-poäng

För att tydliggöra de kvalitativa nivåer som finns uttryckta i kunskapskraven används E-poäng, C-poäng och A-poäng vid bedömningen. I bedömningsanvisningarna är poängen dessutom markerade med vilken huvudsaklig förmåga som främst avses att prövas, t.ex. indikerar C_R resonemang på C-nivå. I och med att förmågorna inte är oberoende av varandra kan det ibland vara flera förmågor som prövas, men det är den huvudsakliga förmågan som tilldelas poängen.

Bedömningen görs på liknande sätt i samtliga uppgifter, men bedömningsanvisningarna kan skrivas något olika. Vid bedömning av vissa uppgifter skrivs bedömningen kronologiskt utifrån lösningen av uppgiften. Till andra uppgifter, där möjlighet finns att bedöma aspekter på olika nivåer och en aspekt vid flera tillfällen, skrivs bedömningsanvisningarna i matrisform. Detta gäller exempelvis Delprov A och Delprov C. Exempel på uppgifter och tillhörande bedömningsanvisningar finns i tidigare givna prov för matematik 1 på PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen

Det är viktigt att eleverna i god tid före provet får kännedom om de kunskapskrav som bedömningen bygger på samt hur bedömningen av prestationerna på nationella prov relaterar till dessa kunskapskrav.

Sammanställning av bedömningen

Olika typer av blanketter för att underlätta sammanställningen av bedömningen finns i det röda häftet med bedömningsanvisningar till de skriftliga delproven och på PRIM-gruppens webbplats www.su.se/primgruppen

I och med att poängen är benämnda med huvudsaklig förmåga och kvalitativ nivå kan en förmågeprofil över elevernas provresultat erhållas. Denna profil kan vara till stöd för att se förmågespridningen på provresultatet. Förmågorna går in i varandra och har beröringspunkter, vilket innebär att eleverna kan ha visat fler förmågor än den huvudsakliga som är markerad i förmågeprofilen. I häftet med bedömningsanvisningar återfinns respektive provs kravgränser, en sammanställning över vilket centralt innehåll som avses att prövas i provets olika uppgifter samt en sammanställning över provets förmågefördelning. Kravgränserna finns även angivna i elevhäftena.

Kravgränser för provbetygen

Kravgränser för provbetygen E, D, C, B och A ges på kursprovet som helhet. Kravgränserna består av en totalpoäng men även krav på att vissa av dessa ligger på en viss kvalitativ nivå.

Den modell som används vid konstruktionen av de nationella proven medför att poängen fördelas på centralt innehåll och förmågor på ett sådant sätt att då kravgränserna är uppfyllda har eleven med största sannolikhet även visat en bredd på innehåll och förmågor. Konstruktionen av kravgränserna tar således hänsyn till bredden i visade kunskaper och förmågor.

Provbetyg

Provbetyget sammanfattar de kunskaper eleven visat i det nationella provet. Kursbetyget behöver inte vara detsamma som provbetyget eftersom kursbetyget grundar sig på alla kunskaper eleven visat i kursen.

5. Uppgifter och bedömningsanvisningar för Delprov A

Allmän information om bedömningen för Delprov A

Bedömningen av elevernas prestationer på Delprov A ska göras med stöd av en uppgiftsspecifik bedömningsmatris. Båda versionerna bedöms med samma matris. De förmågor som ska bedömas är begrepp, problemlösning, modellering, resonemang och kommunikation. Det går att se en progression i kvaliteten i elevens genomförande, men detta sker inte alltid inom samma huvudsakliga förmåga. Därför har bedömningen av förmågorna begrepp, problemlösning och modellering samlats under rubriken metod och genomförande i matrisen.

I denna uppgift delas två poäng ut samtidigt när eleverna visar något av det som beskrivs under metod och genomförande. Detta gäller endast på C- och A-nivå. Utöver den uppgiftsspecifika bedömningsmatrisen finns exempel på godtagbara svar och motiveringar till de olika versionerna.

Under tiden eleverna genomför delprovet kan läraren göra noteringar i den uppgiftsspecifika matrisen eller i den förenklade matrisen.

Uppgifter, Delprov A

Version 1 – Sten, sax och påse

- Delprovet inleds med att eleverna spelar ett spel.
- Efter spelet fördelar och ställer läraren ett lämpligt antal frågor. Eleverna ska besvara frågorna och motivera sina svar.
- De inledande frågorna på s. 24 är grundläggande. De efterföljande frågorna 1–12, på s. 25, varierar i svårighetsgrad.
- Frågorna 1–7 behöver behandlas i given ordning eftersom de naturligt bygger på varandra.
- Frågorna 8–12 är fristående och kan ställas även om alla frågor 1–7 inte behandlats.
- Fråga 1 och 12 är markerade eftersom dessa vid utprovningar ofta gett ”snabba” felsvar och krävt uppmaning till eleverna att fundera igen och t.ex. titta på korten.
- Eleverna kan med fördel använda korten under hela delprovet.

Spel

Läraren inleder delprovet med att informera eleverna om hur de ska spela spelet och vad som menas med vinst av en spelomgång. Den förklarande bilden som beskriver spelreglerna finns som kopieringsunderlag.

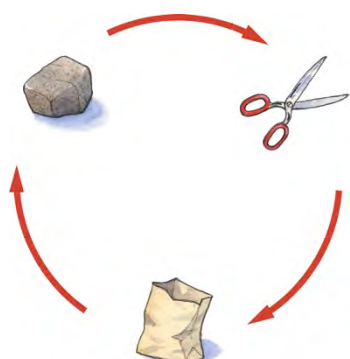
Eleverna spelar spelet under en till två minuter eller minst tre spelomgångar. De spelar två och två, är de tre i en grupp kan de turas om att spela.

SPELREGLER

Sten vinner över sax.
Sax vinner över påse.
Påse vinner över sten.
Lika ger oavgjort.

SPELETS GÅNG

- Spelet spelas i par.
- Varje deltagare får tre kort, ett med sten, ett med sax och ett med påse.
- Deltagaren blandar sina kort och lägger dem på bordet med baksidan upp.
- Första draget: Deltagarna vänder slumpmässigt upp varsitt kort och konstaterar vem som har vunnit eller om draget blev oavgjort enligt spelreglerna. De första korten är nu förbrukade.
- Andra och tredje draget utförs på samma sätt som första draget.
- Efter tre drag är **spelomgången** slut. Flest vunna drag vinner spelomgången.



Version 2 – Brasa, trasa och vatten

- Delprovet inleds med att eleverna spelar ett spel.
- Efter spelet fördelar och ställer läraren ett lämpligt antal frågor. Eleverna ska besvara frågorna och motivera sina svar.
- De inledande frågorna på s. 24 är grundläggande. De efterföljande frågorna 1–12, på s. 25, varierar i svårighetsgrad.
- Frågorna 1–7 behöver behandlas i given ordning eftersom de naturligt bygger på varandra.
- Frågorna 8–12 är fristående och kan ställas även om alla frågor 1–7 inte behandlats.
- Fråga 1 och 12 är markerade eftersom dessa vid utprovningar ofta gett ”snabba” felsvar och krävt uppmaning till eleverna att fundera igen och t.ex. titta på korten.
- Eleverna kan med fördel använda korten under hela delprovet.

Spel

Läraren inleder delprovet med att informera eleverna om hur de ska spela spelet och vad som menas med vinst av en spelomgång. Den förklarande bilden som beskriver spelreglerna finns som kopieringsunderlag.

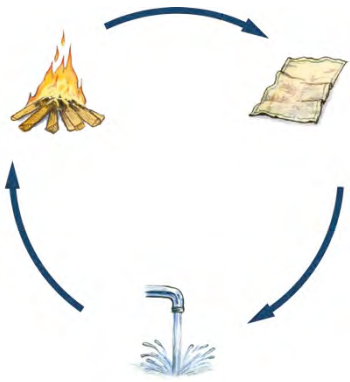
Eleverna spelar spelet under en till två minuter eller minst tre spelomgångar. De spelar två och två, är de tre i en grupp kan de turas om att spela.

SPELREGLER

Brasa vinner över trasa.
Trasa vinner över vatten.
Vatten vinner över brasa.
Lika ger oavgjort.

SPELETS GÅNG

- Spelet spelas i par.
- Varje deltagare får tre kort, ett med brasa, ett med trasa och ett med vatten.
- Deltagaren blandar sina kort och lägger dem på bordet med baksidan upp.
- Första draget: Deltagarna vänder slumpmässigt upp varsitt kort och konstaterar vem som har vunnit eller om draget blev oavgjort enligt spelreglerna. De första korten är nu förbrukade.
- Andra och tredje draget utförs på samma sätt som första draget.
- Efter tre drag är **spelomgången** slut. Flest vunna drag vinner spelomgången.



Frågor till version 1 och version 2

Inledande frågor till kortspel

Efter att eleverna spelat några omgångar fördelas och ställs följande frågor. Eleverna får först besvara sin fråga och övriga elever kan sedan kommentera svaret. Eleverna kan med fördel använda korten för att besvara frågorna.

- Du vinner första draget med kortet ”påse” (”vatten” version 2).
Hur kan spelomgången sluta?
- Det blir oavgjort i första draget, ”sax-sax” (”trasa-trasa” version 2).
Hur kan spelomgången då sluta?
- Hur kan en vinst av en spelomgång se ut?
- Kan en spelomgång ge resultatet 2 vinster och 1 förlust?

Inledande frågor till trädidiagram

Ta fram trädidiagrammet och säg t.ex.; ”Här är ett diagram över en spelomgång. Vad heter ett sådant diagram?” Låt eleverna studera diagrammet en kort stund och sedan besvara varsin fråga. Peka gärna i trädidiagrammet och låt eleverna peka när de svarar på frågorna.

- På de tre inledande grenarna i trädidiagrammet står $\frac{1}{3}$. Vad betyder det?
- I trädidiagrammet finns förgreningar på tre nivåer (I, II, III). Varför?
- Vad innebär den yttersta grenen ”längst till höger” (”längst till vänster” i version 2)?
– Här kan du som lärare peka på den aktuella grenen i trädidiagrammet.
- Vilken eller vilka grenar i diagrammet visar en spelomgång som innehåller, oberoende av ordning, en vinst, en förlust och ett oavgjort drag?

Ytterligare individuella frågor och möjliga diskussionsfrågor till spelet

Låt eleverna besvara de första frågorna individuellt. När en elev besvarat en fråga ges de övriga eleverna möjlighet att kommentera och vidareutveckla svaret. Eventuellt kan några frågor direkt ställas som diskussionsfrågor. Läraren bestämmer utifrån gruppens svar antalet frågor och vilka frågor som behandlas.

Frågorna 1–7 behöver behandlas i given ordning eftersom de naturligt bygger på varandra. Frågorna 8–12 är fristående och kan ställas även om alla frågor 1–7 inte behandlats.

1. Du vinner första draget. Vilka sannolikheter ger nästa drag (streckade rutan)?
 - Uppmana eleven vid ett snabbt felaktigt svar t.ex. $\frac{1}{3}$, eller efter en längre tystnad, att med hjälp av korten undersöka sannolikheten för vinst i andra draget om det var vinst i det första. Låt eleven efter det utreda sannolikheten för oavgjort och förlust i andra draget.
 - Eventuell stödfråga: Vilka möjliga utfall finns?
 - Låt eleven fylla i sannolikheterna i den streckade rutan i träd-diagrammet.
2. Hur kan man kontrollera att de angivna sannolikheterna i den streckade rutan är rimliga?
3. Du vinner första och andra draget. Vilka sannolikheter ger sista draget (skuggade rutan)?
 - Uppmana eventuellt eleven att med hjälp av korten undersöka sannolikheten.
 - Låt eleven fylla i sannolikheterna i den skuggade rutan i träd-diagrammet.
4. Hur stor är sannolikheten att du vinner alla tre dragen?
5. Hur kan sannolikheten för vinst i en spelomgång skrivas med matematiska symboler?
6. Hur stor är sannolikheten att förlora en spelomgång?
7. Hur stor är sannolikheten för oavgjort resultat i en spelomgång?
8. Varför blir oavgjort det vanligaste resultatet i en spelomgång?
9. Finns det grenar i träd-diagrammet som inte är möjliga i spelet?
10. Du vinner första draget och andra draget blir oavgjort. Hur stor är sannolikheten att spelomgången slutar med vinst-oavgjort-oavgjort?
11. Är detta spel rättvist?
12. Om första draget är en vinst, hur stor är då sannolikheten att spelomgången blir oavgjord?

English version 1 – Rock, scissors and bag

- Delprovet inleds med att eleverna spelar ett spel.
- Efter spelet fördelar och ställer läraren ett lämpligt antal frågor. Eleverna ska besvara frågorna och motivera sina svar.
- De inledande frågorna på s. 28 är grundläggande. De efterföljande frågorna 1–12, på s. 29, varierar i svårighetsgrad.
- Frågorna 1–7 behöver behandlas i given ordning eftersom de naturligt bygger på varandra.
- Frågorna 8–12 är fristående och kan ställas även om alla frågor 1–7 inte behandlats.
- Fråga 1 och 12 är markerade eftersom dessa vid utprovningar ofta gett ”snabba” felsvar och krävt uppmaning till eleverna att fundera igen och t.ex. titta på korten.
- Eleverna kan med fördel använda korten under hela delprovet.

Spel

Läraren inleder delprovet med att informera eleverna om hur de ska spela spelet och vad som menas med vinst av en spelomgång. Den förklarande bilden som beskriver spelreglerna finns som kopieringsunderlag.

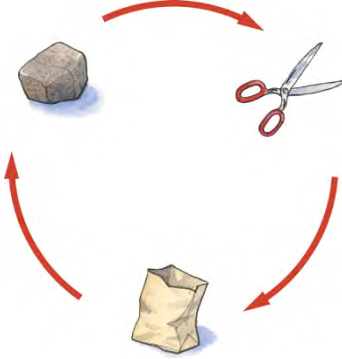
Eleverna spelar spelet under en till två minuter eller minst tre spelomgångar. De spelar två och två, är de tre i en grupp kan de turas om att spela.

GAME RULES

Rock beats scissors.
Scissors beat bag.
Bag beats rock.
Same is a tie.

GAME PLAY

- The game is played in pairs.
- Three cards, one with rock, one with scissors, one with bag, are handed out to each player.
- The player shuffles his or her cards and places them on the table, back sides up.
- First move: The players randomly turn over one of their cards and see who has won or whether the move was a tie according to the game rules. The first card has now been used up.
- The second and third move proceed in the same way as the first move.
- After three moves the **game round** is over. The most winning moves wins the game round.



English version 2 – Fire, cloth and water

- Delprovet inleds med att eleverna spelar ett spel.
- Efter spelet fördelar och ställer läraren ett lämpligt antal frågor. Eleverna ska besvara frågorna och motivera sina svar.
- De inledande frågorna på s. 28 är grundläggande. De efterföljande frågorna 1–12, på s. 29, varierar i svårighetsgrad.
- Frågorna 1–7 behöver behandlas i given ordning eftersom de naturligt bygger på varandra.
- Frågorna 8–12 är fristående och kan ställas även om alla frågor 1–7 inte behandlats.
- Fråga 1 och 12 är markerade eftersom dessa vid utprovningar ofta gett ”snabba” felsvar och krävt uppmaning till eleverna att fundera igen och t.ex. titta på korten.
- Eleverna kan med fördel använda korten under hela delprovet.

Spel

Läraren inleder delprovet med att informera eleverna om hur de ska spela spelet och vad som menas med vinst av en spelomgång. Den förklarande bilden som beskriver spelreglerna finns som kopieringsunderlag.

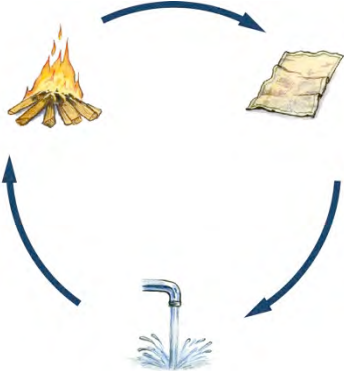
Eleverna spelar spelet under en till två minuter eller minst tre spelomgångar. De spelar två och två, är de tre i en grupp kan de turas om att spela.

GAME RULES

Fire beats cloth.
Cloth beats water.
Water beats fire.
Same is a tie.

GAME PLAY

- The game is played in pairs.
- Three cards, one with fire, one with cloth, one with water, are handed out to each player.
- The player shuffles his or her cards and places them on the table, back sides up.
- First move: The players randomly turn over one of their cards and see who has won or whether the move was a tie according to the game rules. The first card has now been used up.
- The second and third move proceed in the same way as the first move.
- After three moves the **game round** is over. The most winning moves wins the game round.



Questions for English version 1 and 2

Opening questions about the card game

Efter att eleverna spelat några omgångar fördelas och ställs följande frågor. Eleverna får först besvara sin fråga och övriga elever kan sedan kommentera svaret. Eleverna kan med fördel använda korten för att besvara frågorna.

- You win the first move with the “bag” card (“water” in version 2).
How can the game round end?
- The first move is a tie with “scissors-scissors” (“cloth-cloth” in version 2).
How can the game round end in that case?
- What can a win in a game round look like?
- Can a game round result in 2 wins and 1 loss?

Opening questions about the tree diagram

Ta fram träd-diagrammet och säg t.ex.; ”Here is a diagram of a game round. What is this kind of diagram called?” Låt eleverna studera diagrammet en kort stund och sedan besvara varsin fråga. Peka gärna i träd-diagrammet och låt eleverna peka när de svarar på frågorna.

- It says $\frac{1}{3}$ on the three opening branches of the tree diagram. What does that mean?
- The tree diagram has branches at three levels (I, II, III). Why?
- What does the outermost branch “on the right” mean (“on the left” in version 2)?
– Här kan du som lärare peka på den aktuella grenen i träd-diagrammet.
- Which branch or branches in the diagram show a game round that contains a win, a loss and a tie move regardless of order?

Further individual questions and possible discussion questions about the game

Låt eleverna besvara de första frågorna individuellt. När en elev besvarat en fråga ges de övriga eleverna möjlighet att kommentera och vidareutveckla svaret. Eventuellt kan några frågor direkt ställas som diskussionsfrågor. Läraren bestämmer utifrån gruppens svar antalet frågor och vilka frågor som behandlas.

Frågorna 1–7 behöver behandlas i given ordning eftersom de naturligt bygger på varandra. Frågorna 8–12 är fristående och kan ställas även om alla frågor 1–7 inte behandlats.

1. You win the first move. What probabilities does the next move give (the dashed box)?
 - Uppmana eleven vid ett snabbt felaktigt svar t.ex. $\frac{1}{3}$, eller efter en längre tystnad, att med hjälp av korten undersöka sannolikheten för vinst i andra draget om det var vinst i det första. Låt eleven efter det utreda sannolikheten för oavgjort och förlust i andra draget.
 - Eventuell stödfråga: What are the possible outcomes?
 - Låt eleven fylla i sannolikheterna i den streckade rutan i träd-diagrammet.
2. How can you check that the probabilities given in the dashed box are reasonable?
3. You win the first and the second move. What probabilities does the last move (the shaded box) give?
 - Uppmana eventuellt eleven att med hjälp av korten undersöka sannolikheten.
 - Låt eleven fylla i sannolikheterna i den skuggade rutan i träd-diagrammet.
4. What is the probability of winning all three moves?
5. How can the probability of a win in one game round be written using mathematical symbols?
6. What is the probability of losing one game round?
7. What is the probability of a tie in one game round?
8. Why is a tie the most common result of one game round?
9. Are there branches in the tree diagram that are not possible in the game?
10. You win the first move and the second move is a tie. What is the probability that the round will end win-tie-tie?
11. Is this game fair?
12. If the first move is a win, what is the probability in that case that the round will be a tie?

Bedömningsanvisningar, Delprov A

Bedömningsmatris

(4/5/5)

	E	C	A
Metod och genomförande	<p>Eleven löser något enkelt problem kring spelresultatet med hjälp av kort.</p> <p>+E_{PL}</p> <p>Eleven beskriver något samband mellan spel och träd-diagram.</p> <p>+E_M</p>	<p>Eleven beräknar sannolikheten för beroende händelse med viss hjälp (stödfrågor) <i>eller</i> beräknar sannolikheter i flera steg med hjälp av kort och/eller träd-diagram.</p> <p>+C_B+C_M</p>	<p>Eleven beräknar sannolikheten för beroende händelse <i>eller</i> använder nyanserade omdömen om träd-diagrammet t.ex. symmetri, komplement-händelser eller möjliga grenar.</p> <p>+A_B+A_M</p>
Resonemang	<p>Eleven för ett enkelt resonemang om samband mellan spel och träd-diagram <i>eller</i> om spelresultatet med hjälp av kort.</p> <p>+E_R</p>	<p>Eleven för resonemang kring sannolikhetsberäkningar i spelet.</p> <p>+C_R</p>	<p>Eleven för resonemang kring sannolikheter för t.ex. beroende händelser, komplementhändelser eller möjliga spelutfall.</p> <p>+A_R</p>
	<p>Eleven bidrar med enkla omdömen vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner.</p> <p>+E_R</p>	<p>Eleven bidrar med idéer och kommentarer vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner.</p> <p>+C_R</p>	<p>Eleven bidrar med förklaringar eller välgrundade argument vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner.</p> <p>+A_R</p>
Kommunikation		<p>Eleven uttrycker sig med viss säkerhet och använder ett relevant matematiskt språk.</p> <p>+C_K</p>	<p>Eleven uttrycker sig med säkerhet och använder ett relevant och korrekt matematiskt språk.</p> <p>+A_K</p>

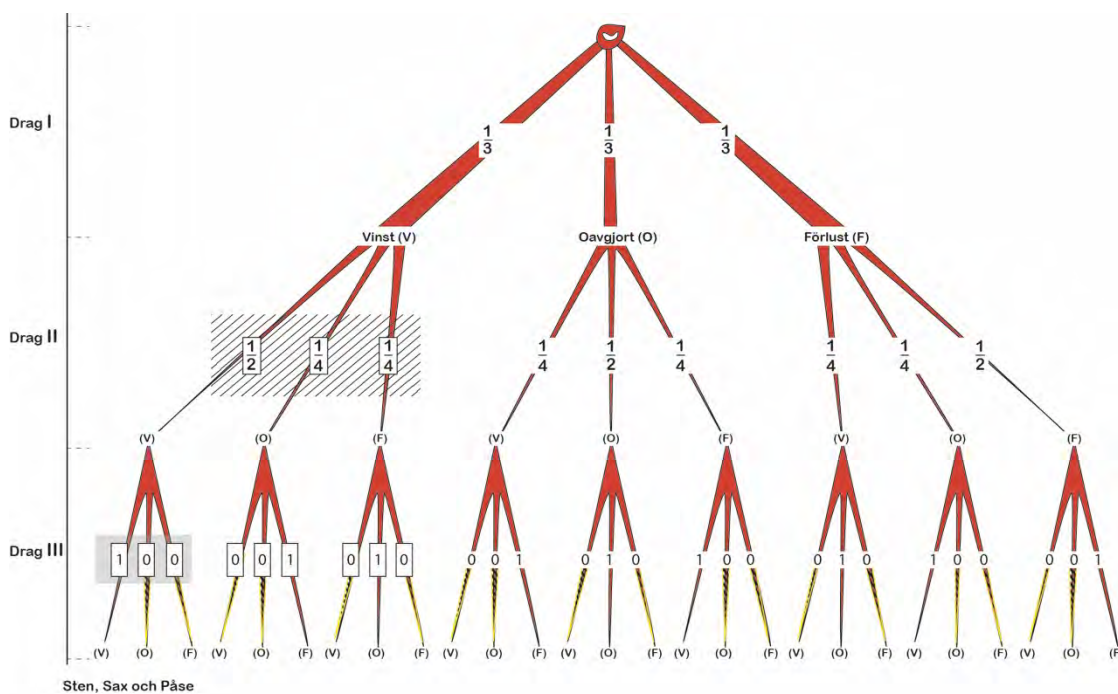
Exempel på godtagbara svar och motiveringar med bedömning

På följande sidor visas exempel på godtagbara svar, elevsvar och beskrivningar som framkommit vid utprovningar. Svaren ska ses som ett servicematerial till läraren, som ett stöd för att sätta sig in i uppgiften innan genomförandet. Man kan inte förvänta sig att eleverna använder exakt dessa svar eller beskrivningar.

Elevsvaren har bedömts med hjälp av en uppgiftsspecifik bedömningsmatris. Denna bedömning ger möjlighet att se vilken kvalitativ nivå de olika elevsvaren visar. Elevsvaren, som bedöms i respektive elevexemplet, är kursiverade. Eftersom svaren är avskrivna synliggörs t.ex. inte alltid de sekvenser då eleverna pekat i diagrammet när de motiverat sina svar.

Samtliga bedömda elevexempel är skrivna utifrån version 1, Sten, sax och påse.

Version 1 – Sten, sax och påse

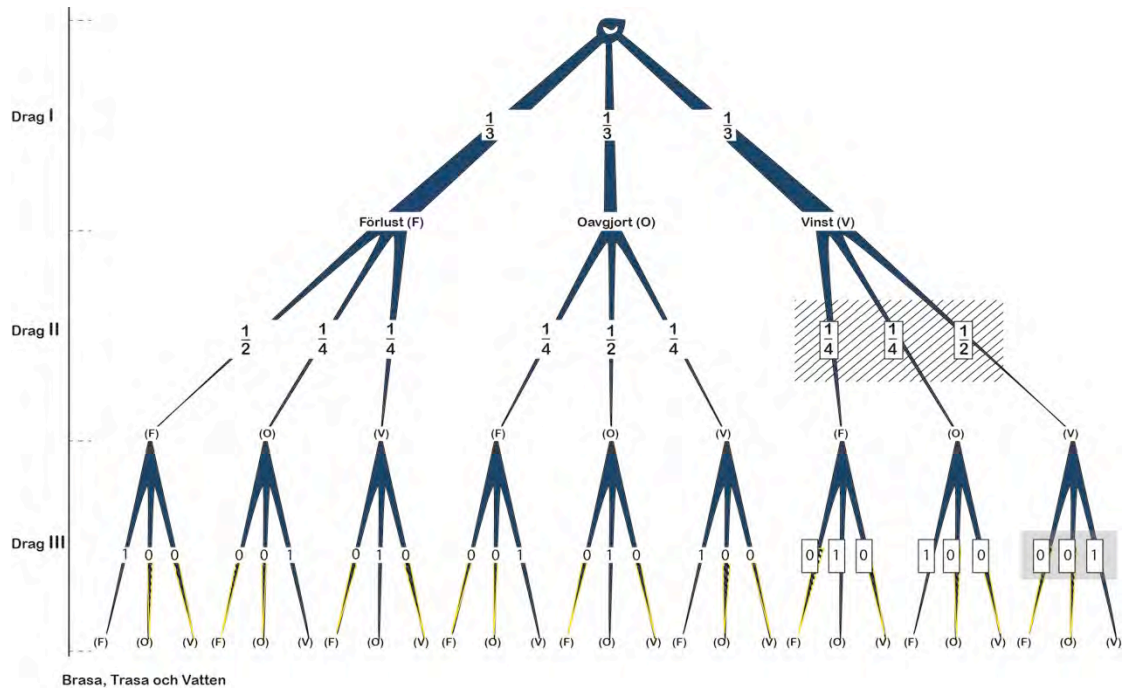


$$P(\text{vinst}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{6}$$

$$P(\text{förlust}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{6}$$

$$P(\text{oavgjort}) = 1 - \frac{2}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Version 2 – Brasa, trasa och vatten



$$P(\text{vinst}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{6}$$

$$P(\text{förlust}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{6}$$

$$P(\text{oavgjort}) = 1 - \frac{2}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

Elevekempel 1

Inledande frågor till kortspel

- Du vinner första draget med kortet ”påse” (”vatten” version 2).
Hur kan spelomgången sluta?
Jag vinner över henne, för om jag vinner på påse måste hon lagt en sten. Antingen vinner jag över henne hela omgången eller så blir det lika. Eleven pekar på korten.
- Kan en spelomgång ge resultatet 2 vinster och 1 förlust?
Nej, det går inte. En annan kamrat går in och förklarar varför.

Inledande frågor till trädidiagram

- På de tre inledande grenarna i trädidiagrammet står $\frac{1}{3}$. Vad betyder det?
För att en påse är ju $\frac{1}{3}$ av alla grenar. Spelet är ju en hel och det är $\frac{3}{3}$ och tar man bort en är det $\frac{1}{3}$.
En annan elev säger att: Jag tänkte att det kanske är sannolikheten att vinna, få oavgjort eller förlora i första draget.
- Vilken eller vilka grenar i diagrammet visar en spelomgång som innehåller, oberoende av ordning, en vinst, en förlust och ett oavgjort drag?
Eleven pekar på en gren och säger: *Måste det vara i just den ordningen?*
Nej, svarar läraren och eleven fortsätter att peka på fler alternativ.

Ytterligare individuella frågor och möjliga diskussionsfrågor till spelet

3. Du vinner första och andra draget. Vilka sannolikheter ger sista draget (skuggade rutan)?
Eleven visar med korten. *Då vinner jag den tredje. Det är 100 % chans att jag vinner.*
4. Hur stor är sannolikheten att du vinner alla tre dragen?
Oj, då måste man räkna. Den sannolikheten är ju inte så stor.
Jo, säger en annan elev, sannolikheten är ju visst stor.
7. Hur stor är sannolikheten för oavgjort resultat?
Det är samma som att få vinst-vinst-vinst. Nej det stämmer inte, det finns fler alternativ.
Först kan man få vinst-förlust-oavgjort eller så blir det så här, eleven pekar på några korrekta grenar i trädidiagrammet.
Eleverna diskuterar tillsammans vilka alternativ som är möjliga, men eleven som bedöms i detta exempel bidrar inte till att reda ut sannolikheten för oavgjort resultat.

Bedömning av elevexempel 1

	E	C	A
Metod och genomförande	<p>Eleven löser något enkelt problem kring spelresultatet med hjälp av kort.</p> <p style="text-align: center;">+E_{PL}</p> <p>Eleven beskriver något samband mellan spel och träd-diagram.</p> <p style="text-align: center;">+E_M</p>	<p>Eleven beräknar sannolikheten för beroende händelse med viss hjälp (stödfrågor) <i>eller</i> beräknar sannolikheter i flera steg med hjälp av kort och/eller träd-diagram.</p> <p style="text-align: center;">+C_B+C_M</p>	<p>Eleven beräknar sannolikheten för beroende händelse <i>eller</i> använder nyanserade omdömen om träd-diagrammet t.ex. symmetri, komplement-händelser eller möjliga grenar.</p> <p style="text-align: center;">+A_B+A_M</p>
Resonemang	<p>Eleven för ett enkelt resonemang om samband mellan spel och träd-diagram <i>eller</i> om spelresultatet med hjälp av kort.</p> <p style="text-align: center;">+E_R</p>	<p>Eleven för resonemang kring sannolikhetsberäkningar i spelet.</p> <p style="text-align: center;">+C_R</p>	<p>Eleven för resonemang kring sannolikheter för t.ex. beroende händelser, komplementhändelser eller möjliga spelutfall.</p> <p style="text-align: center;">+A_R</p>
	<p>Eleven bidrar med enkla omdömen vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner.</p> <p style="text-align: center;">+E_R</p>	<p>Eleven bidrar med idéer och kommentarer vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner.</p> <p style="text-align: center;">+C_R</p>	<p>Eleven bidrar med förklaringar eller välgrundade argument vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner.</p> <p style="text-align: center;">+A_R</p>
Kommunikation		<p>Eleven uttrycker sig med viss säkerhet och använder ett relevant matematiskt språk.</p> <p style="text-align: center;">+C_K</p>	<p>Eleven uttrycker sig med säkerhet och använder ett relevant och korrekt matematiskt språk.</p> <p style="text-align: center;">+A_K</p>

Kommentar: Eleven beskriver något samband mellan spelet och träd-diagrammet när den kan peka ut några korrekta grenar som visar oavgjort resultat, men bidrar inte med några omdömen vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner. Eleven anger chansen att vinna i tredje draget, men gör ingen beräkning för sannolikheten för en beroende händelse.

Elevezempel 2

Inledande frågor till kortspel

- Du vinner första draget med kortet ”påse” (”vatten” version 2).
Hur kan spelomgången sluta?
En annan elev svarar: Jag vinner över henne, för om jag vinner på påse måste hon lagt en sten. Antingen vinner jag över henne hela omgången eller så blir det lika.
Eleven som bedöms i detta exempel lägger till att:
Det är det andra draget som avgör hur det blir. Om hon vinner det första och det andra då är det klart att hon vinner det sista för då har hon de kort som tar det andra. Men om det blir oavgjort i det andra förlorar hon det sista och då blir det oavgjort totalt i omgången. Vinner man det första draget kan man inte förlora.
- Det blir oavgjort i första draget, ”sax-sax” (”trasa-trasa” version 2).
Hur kan spelomgången då sluta?
Eleven visar med korten och säger: *Antingen så vinner jag det andra draget och då blir det oavgjort i omgången för då förlorar jag det sista draget. Eller så blir det oavgjort i alla tre dragen.*

Inledande frågor till trädidiagram

- I trädidiagrammet finns förgreningar på tre nivåer (I, II, III). Varför?
Det är ju tre drag i spelet.

Ytterligare individuella frågor och möjliga diskussionsfrågor till spelet

1. Du vinner första draget. Vilka sannolikheter ger nästa drag (streckade rutan)?
Då måste man först och främst plocka bort ett kort. Den här har två möjligheter att vinna, då blir det oavgjort.
Var det jag som vann?, frågar en elev. Den är 50 % nej, den är 100 %. Nej, kolla här.
Läraren går in och ställer frågan igen, samt frågar också: Vilka möjliga utfall finns?
Fyra möjliga utfall, säger en annan elev.
Eleven som bedöms i detta exempel säger då:
Antingen förlorar jag eller så vinner jag eller så blir det oavgjort. $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{3}$. Det är $\frac{1}{3}$ i alla tre.
Nej, säger en annan elev. Det stämmer inte riktigt. Det finns ju fyra möjliga utfall.
Alltså blir det $\frac{2}{4}$ att man vinner, $\frac{1}{4}$ för oavgjort och $\frac{1}{4}$ för förlust.
4. Hur stor är sannolikheten att du vinner alla tre dragen?
Det är väl då man ska ta gånger; $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{4} \cdot 1$ alltså $\frac{2}{12}$.
Varför räknade du sådär?, frågar en annan elev.
Det har vi ju lärt oss. Man ska ta gånger på en gren för att få sannolikheten.
En annan elev i gruppen har tidigare svarat korrekt på fråga 3.

9. Finns det grenar i träd-diagrammet som inte är möjliga i spelet?
Ja, förlust-förlust-vinst går ej eller vinst-vinst-förlust går inte, eller oavgjort-vinst-vinst går inte eller oavgjort-förlust-förlust går inte. Oavgjort-oavgjort-vinst går inte.
11. Är detta spel rättvist?
Ja, från början är det rättvist. Man har samma förutsättningar att vinna det första draget, men efter det första draget är det ju inte rättvist, då beror det ju på om man vann det första draget eller inte.

Bedömning av elevexempel 2

	E	C	A
Metod och genomförande	Eleven löser något enkelt problem kring spelresultatet med hjälp av kort. (+E _{PL}) Eleven beskriver något samband mellan spel och träd-diagram. (+E _M)	Eleven beräknar sannolikheten för beroende händelse med viss hjälp (stödförågor) <i>eller</i> beräknar sannolikheter i flera steg med hjälp av kort och/eller träd-diagram. (+C _B +C _M)	Eleven beräknar sannolikheten för beroende händelse <i>eller</i> använder nyanserade omdömen om träd-diagrammet t.ex. symmetri, komplement-händelser eller möjliga grenar. +A _B +A _M
Resonemang	Eleven för ett enkelt resonemang om samband mellan spel och träd-diagram <i>eller</i> om spelresultatet med hjälp av kort. (+E _R)	Eleven för resonemang kring sannolikhetsberäkningar i spelet. (+C _R)	Eleven för resonemang kring sannolikheter för t.ex. beroende händelser, komplementhändelser eller möjliga spelutfall. +A _R
	Eleven bidrar med enkla omdömen vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner. (+E _R)	Eleven bidrar med idéer och kommentarer vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner. (+C _R)	Eleven bidrar med förklaringar eller välgrundade argument vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner. +A _R
Kommunikation		Eleven uttrycker sig med viss säkerhet och använder ett relevant matematiskt språk. (+C _K)	Eleven uttrycker sig med säkerhet och använder ett relevant och korrekt matematiskt språk. +A _K

Eleve exempel 3

Inledande frågor till kortspel

- Hur kan en vinst av en spelomgång se ut?
Vänta lite, säger eleven och tar fram korten. *Alltså om jag vunnit första omgången så kommer jag antingen att vinna, förlora eller få oavgjort i andra. Om det är lika i något drag kommer hela omgången sluta lika och om jag förlorar andra så blir det oavgjort i tredje. För vinst kan det aldrig bli lika i någon omgång.*
- Kan en spelomgång ge resultatet 2 vinster och 1 förlust?
Ja, svarar två elever snabbt, *nej vänta*, säger eleven som blir bedömd i detta exempel. *Nej det kan det inte. Det kommer att bli 3 vinster. Blir en lika, blir hela matchen lika.*

Inledande frågor till trädidiagram

- Vad innebär den yttersta grenen ”längst till höger” (”längst till vänster” i version 2)?
Att man har förlorat samtliga drag, tre förluster på raken.
- Vilken eller vilka grenar i diagrammet visar en spelomgång som innehåller, oberoende av ordning, en vinst, en förlust och ett oavgjort drag?
Det borde finnas tre möjliga, säger en elev.
Eller det borde finnas fler, säger eleven som bedöms i detta exempel. *Det finns en först här, sen två alternativ där. Det blir två på varje sån här gren, så det borde vara 6 stycken.*

Ytterligare individuella frågor och möjliga diskussionsfrågor till spelet

1. Du vinner första draget. Vilka sannolikheter ger nästa drag (streckade rutan)?
En elev svarar: Är det inte 33 % chans?
En annan elev säger: Nej, det finns fyra olika möjligheter. De två korten är borta.
Det är vinst så, förlust så, lika så, förlust så. Det är 50 % chans till förlust, 25 % till lika och 25 % till vinst. Alltså, $\frac{1}{4}$ vinst, $\frac{2}{4}$ förlust, $\frac{1}{4}$ oavgjort.
Eleven som bedöms i detta exempel säger:
Jag skulle säga tvärtom, jag skulle säga 50 % för vinst och 25 % på de andra.
Antingen förlorar du nästa eller oavgjort eller vinst eller vinst. Det är två möjliga vinst, en förlust och en oavgjort. Alltså, $\frac{1}{4}$ förlust, $\frac{1}{4}$ oavgjort och $\frac{2}{4}$ vinst. Förstår ni hur jag tänker?
3. Du vinner första och andra draget. Vilka sannolikheter ger sista draget (skuggade rutan)?
Du måste vinna. Sannolikheten blir 1.
6. Hur stor är sannolikheten att förlora en spelomgång?
Förlora alla dragen?, frågar en elev. Ja, svarar läraren. Då kan vi räkna på det, säger eleven.
Vänta, säger eleven som bedöms i detta exempel. *Den är ju exakt lika stor som att vinna en spelomgång. För vinner en person förlorar ju den som den spelar emot. Det är ju $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{6}$*
7. Hur stor är sannolikheten för oavgjort resultat?
Det är ju samma som att få vinst-vinst-vinst. Nej det stämmer inte, eftersom det finns fler alternativ. Först kan man få vinst-förlust-oavgjort eller förlust-vinst-oavgjort eller oavgjort-oavgjort-oavgjort.
Eleverna diskuterar vilka alternativ som är möjliga.

12. Om första draget är en vinst, hur stor är då sannolikheten att spelomgången blir oavgjord?

En elev svarar: Det är antingen den här grenen eller den här grenen. Är det inte $\frac{1}{2}$?

Eleven som bedöms i detta exempel säger då: *Om jag vinner den första kan jag ju inte förlora.*

Vinst-oavgjord-förlust, eller vinst-förlust-oavgjord. Det måste vara $\frac{1}{2}$ för man har $\frac{1}{2}$ chans att vinna allt.

Bedömning av elevexempel 3

	E	C	A
Metod och genomförande	Eleven löser något enkelt problem kring spelresultatet med hjälp av kort. (+E _{PL}) Eleven beskriver något samband mellan spel och träd-diagram. (+E _M)	Eleven beräknar sannolikheten för beroende händelse med viss hjälp (stödfrågor) <i>eller</i> beräknar sannolikheter i flera steg med hjälp av kort och/eller träd-diagram. (+C _B +C _M)	Eleven beräknar sannolikheten för beroende händelse <i>eller</i> använder nyanserade omdömen om träd-diagrammet t.ex. symmetri, komplement-händelser eller möjliga grenar. (+A _B +A _M)
Resonemang	Eleven för ett enkelt resonemang om samband mellan spel och träd-diagram <i>eller</i> om spelresultatet med hjälp av kort. (+E _R)	Eleven för resonemang kring sannolikhetsberäkningar i spelet. (+C _R)	Eleven för resonemang kring sannolikheter för t.ex. beroende händelser, komplementhändelser eller möjliga spelutfall. (+A _R)
	Eleven bidrar med enkla omdömen vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner. (+E _R)	Eleven bidrar med idéer och kommentarer vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner. (+C _R)	Eleven bidrar med förklaringar eller välgrundade argument vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner. (+A _R)
Kommunikation		Eleven uttrycker sig med viss säkerhet och använder ett relevant matematiskt språk. (+C _K)	Eleven uttrycker sig med säkerhet och använder ett relevant och korrekt matematiskt språk. (+A _K)

6. Kopieringsunderlag, Delprov A

I det här kapitlet finns följande kopieringsunderlag:

- Information till eleverna/Information to the students
- Bedömningsmatris
- Förenklad bedömningsmatris
- Bild av spelregler – version 1
- Bild av spelregler – version 2
- Kort – version 1/Cards – version 1
- Kort – version 2/Cards – version 2
- Diagram – version 1
- Diagram – version 2
- Diagram – English version 1
- Diagram – English version 2

Information till eleverna

Här följer en beskrivning av det muntliga delprovet, Delprov A, som ingår i det nationella provet. Delprovet genomförs i grupper om 3–4 elever som sitter tillsammans med läraren. Genomförandet är likartat med det muntliga delprovet i matematik i årskurs 9.

- Delprov A handlar om spel (sannolikhet).
- Läraren kommer både att ställa individuella frågor och frågor att diskutera i gruppen.
- Dina insatser under delprovet bedöms efter i vilken grad du:
 - analyserar och löser matematiska problem samt tolkar och värderar modeller
 - för matematiska resonemang, underbygger dina resonemang samt värderar och vidareutvecklar dina egna och andras resonemang
 - uttrycker dig i tal och använder ett matematiskt språk.

Tänk på att du har möjlighet att visa vad du kan både vid din redovisning och i diskussionen efter kamraternas redovisningar. Dina insatser på detta delprov bedöms och sammanställs med ett antal E-, C- och A-poäng. Resultatet på det muntliga delprovet räknas samman med resultaten på de skriftliga delproven.

Information to the students

Here is a description of the oral part, Part A, included in the national test. The part is carried out in groups of 3–4 students sitting with their teacher. It is carried out in a similar way to the oral part in mathematics in Year 9.

- Part A is about game (probability).
- The teacher will ask both individual questions and questions to discuss in the group.
- Your performance in the oral part will be assessed according to how you:
 - analyse and solve mathematical problems and interpret and assess models
 - make mathematical arguments, provide backing for your arguments and assess and develop your own arguments and those of others
 - express yourself orally and use mathematical language.

Keep in mind that you can show your skills both in your own presentation and during the discussion after your classmates' presentations. Your performance in this part is compiled as a number of E, C and A points. The result of the oral part is added up along with the results of the written parts.

Bedömningsmatris

(4/5/5)

	E	C	A
Metod och genomförande	<p>Eleven löser något enkelt problem kring spelresultatet med hjälp av kort.</p> <p>+E_{PL}</p> <p>Eleven beskriver något samband mellan spel och träd-diagram.</p> <p>+E_M</p>	<p>Eleven beräknar sannolikheten för beroende händelse med viss hjälp (stödfrågor) <i>eller</i> beräknar sannolikheter i flera steg med hjälp av kort och/eller träd-diagram.</p> <p>+C_B+C_M</p>	<p>Eleven beräknar sannolikheten för beroende händelse <i>eller</i> använder nyanserade omdömen om träd-diagrammet t.ex. symmetri, komplement-händelser eller möjliga grenar.</p> <p>+A_B+A_M</p>
Resonemang	<p>Eleven för ett enkelt resonemang om samband mellan spel och träd-diagram <i>eller</i> om spelresultatet med hjälp av kort.</p> <p>+E_R</p>	<p>Eleven för resonemang kring sannolikhetsberäkningar i spelet.</p> <p>+C_R</p>	<p>Eleven för resonemang kring sannolikheter för t.ex. beroende händelser, komplementhändelser eller möjliga spelutfall.</p> <p>+A_R</p>
	<p>Eleven bidrar med enkla omdömen vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner.</p> <p>+E_R</p>	<p>Eleven bidrar med idéer och kommentarer vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner.</p> <p>+C_R</p>	<p>Eleven bidrar med förklaringar eller välgrundade argument vid andra elevers redovisningar eller i diskussioner.</p> <p>+A_R</p>
Kommunikation		<p>Eleven uttrycker sig med viss säkerhet och använder ett relevant matematiskt språk.</p> <p>+C_K</p>	<p>Eleven uttrycker sig med säkerhet och använder ett relevant och korrekt matematiskt språk.</p> <p>+A_K</p>

Förenklad bedömningsmatris

	E	C	A
Metod och genomförande	+E _{PL}		
	+E _M	+C _B +C _M	+A _B +A _M
Resonemang	+E _R	+C _R	+A _R
	+E _R	+C _R	+A _R
Kommunikation		+C _K	+A _K

	E	C	A
Metod och genomförande	+E _{PL}		
	+E _M	+C _B +C _M	+A _B +A _M
Resonemang	+E _R	+C _R	+A _R
	+E _R	+C _R	+A _R
Kommunikation		+C _K	+A _K

	E	C	A
Metod och genomförande	+E _{PL}		
	+E _M	+C _B +C _M	+A _B +A _M
Resonemang	+E _R	+C _R	+A _R
	+E _R	+C _R	+A _R
Kommunikation		+C _K	+A _K

Bild av spelregler – version 1

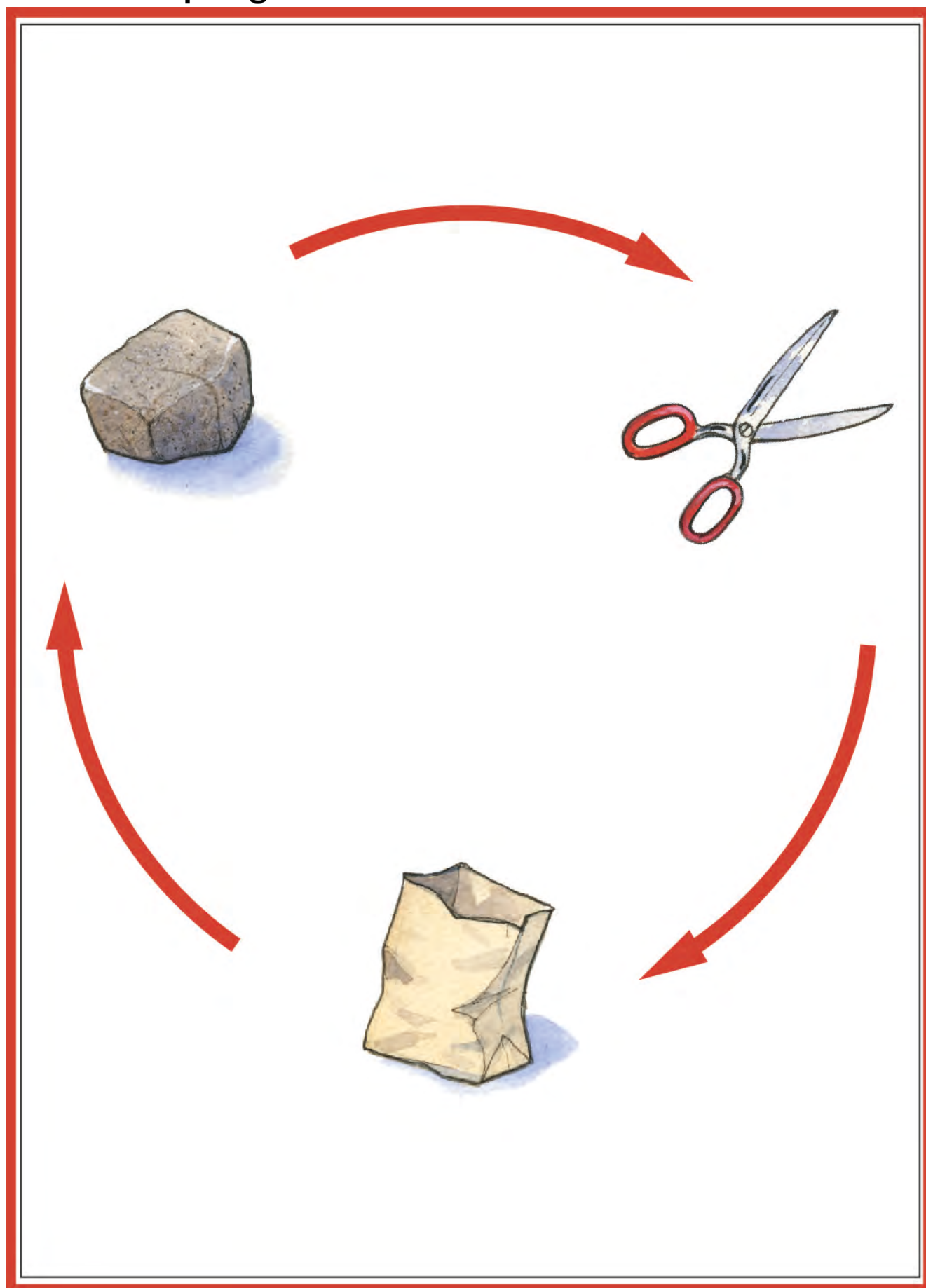
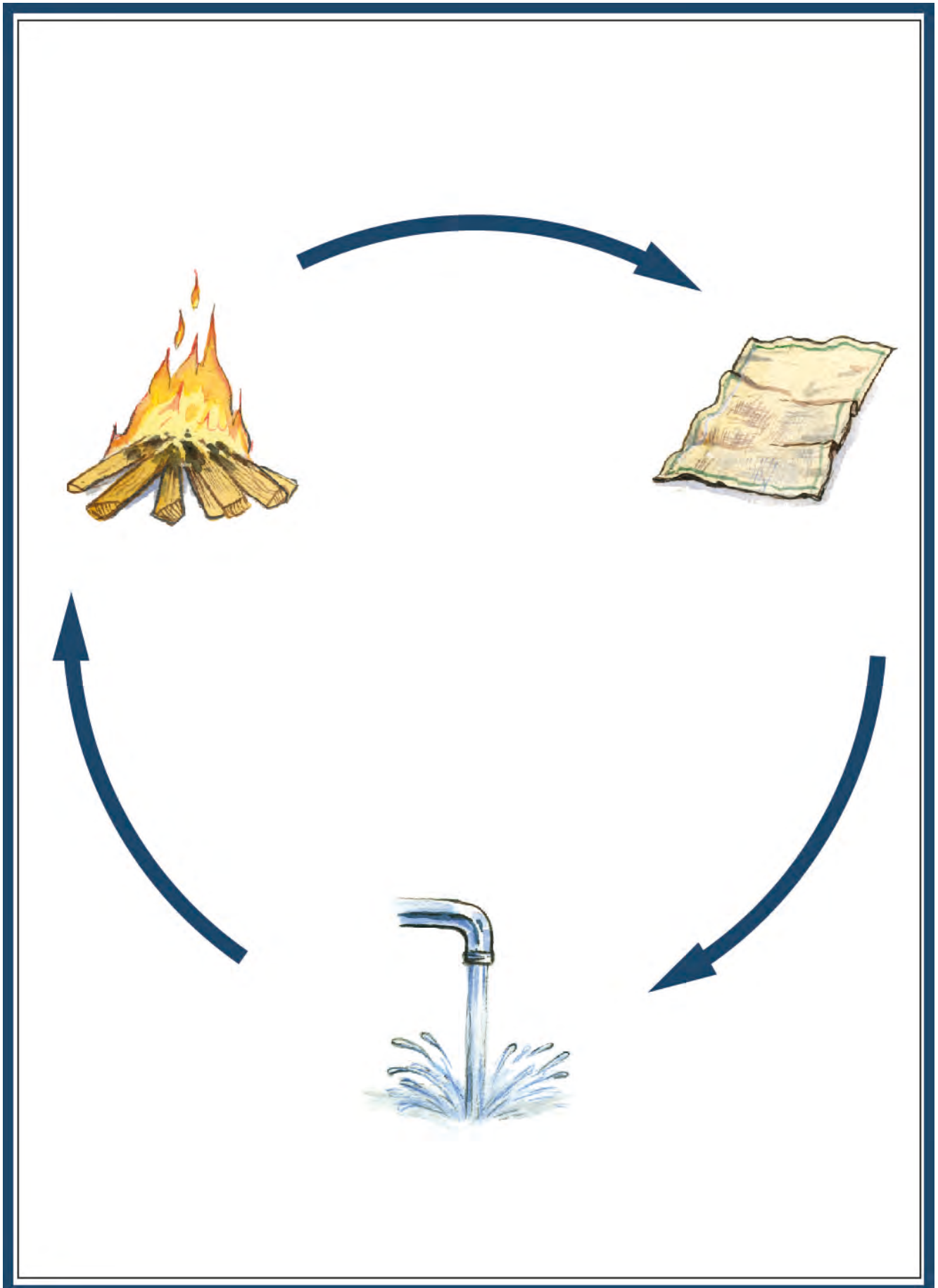














Bild av spelregler – version 2



Kort – version 1/Cards – English version 1

<p>Påse – Bag</p> 	<p>Påse – Bag</p> 
<p>Sax – Scissors</p> 	<p>Sax – Scissors</p> 
<p>Sten – Rock</p> 	<p>Sten – Rock</p> 
<p>Påse – Bag</p> 	<p>Påse – Bag</p> 
<p>Sax – Scissors</p> 	<p>Sax – Scissors</p> 
<p>Sten – Rock</p> 	<p>Sten – Rock</p> 

Kort – version 2/Cards – English version 2













Vatten – Water		Vatten – Water	
Trasa – Cloth		Trasa – Cloth	
Brasa – Fire		Brasa – Fire	
Vatten – Water		Vatten – Water	
Trasa – Cloth		Trasa – Cloth	
Brasa – Fire		Brasa – Fire	

Diagram – version 1

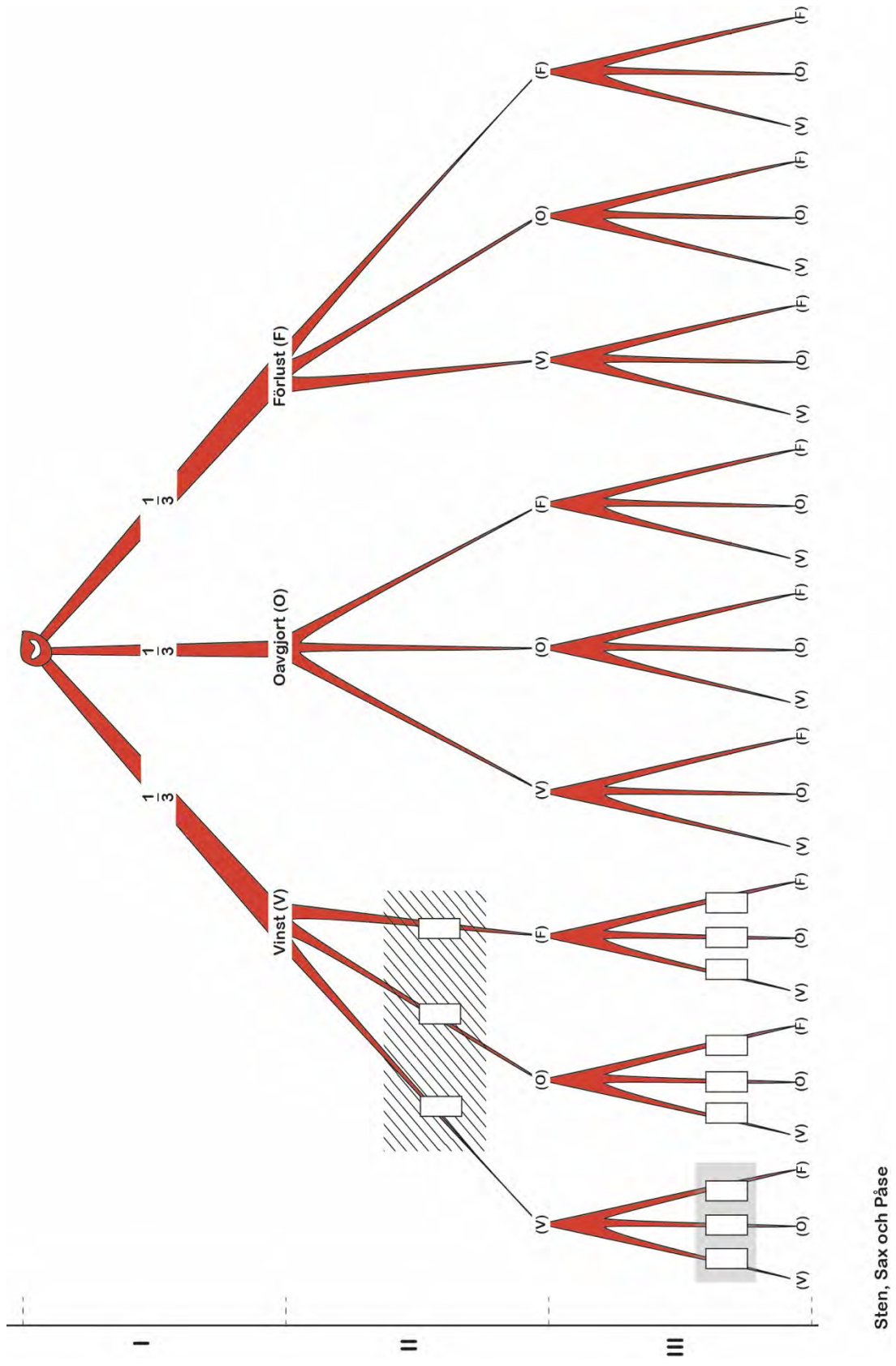


Diagram – version 2

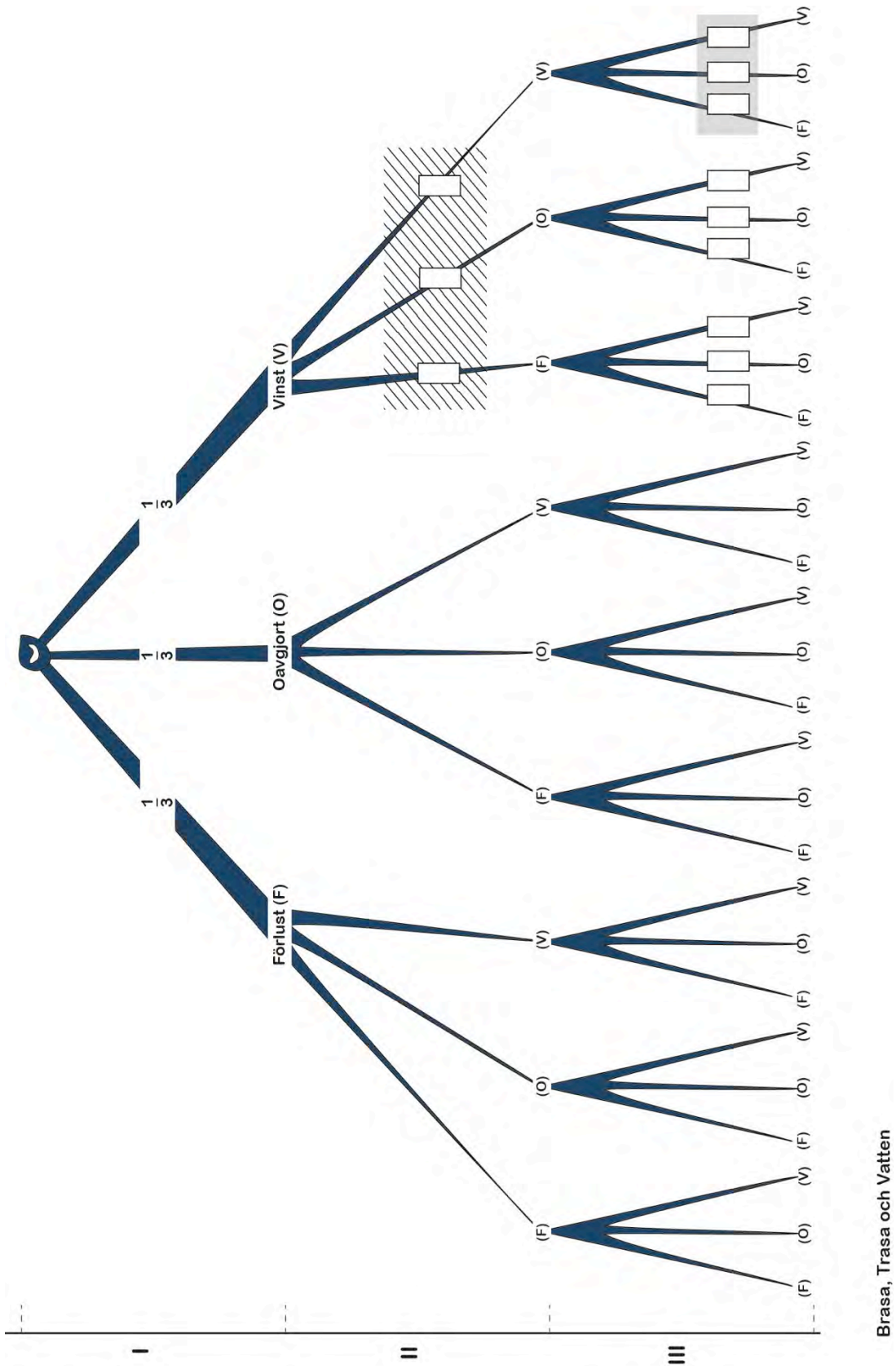


Diagram – English version 1

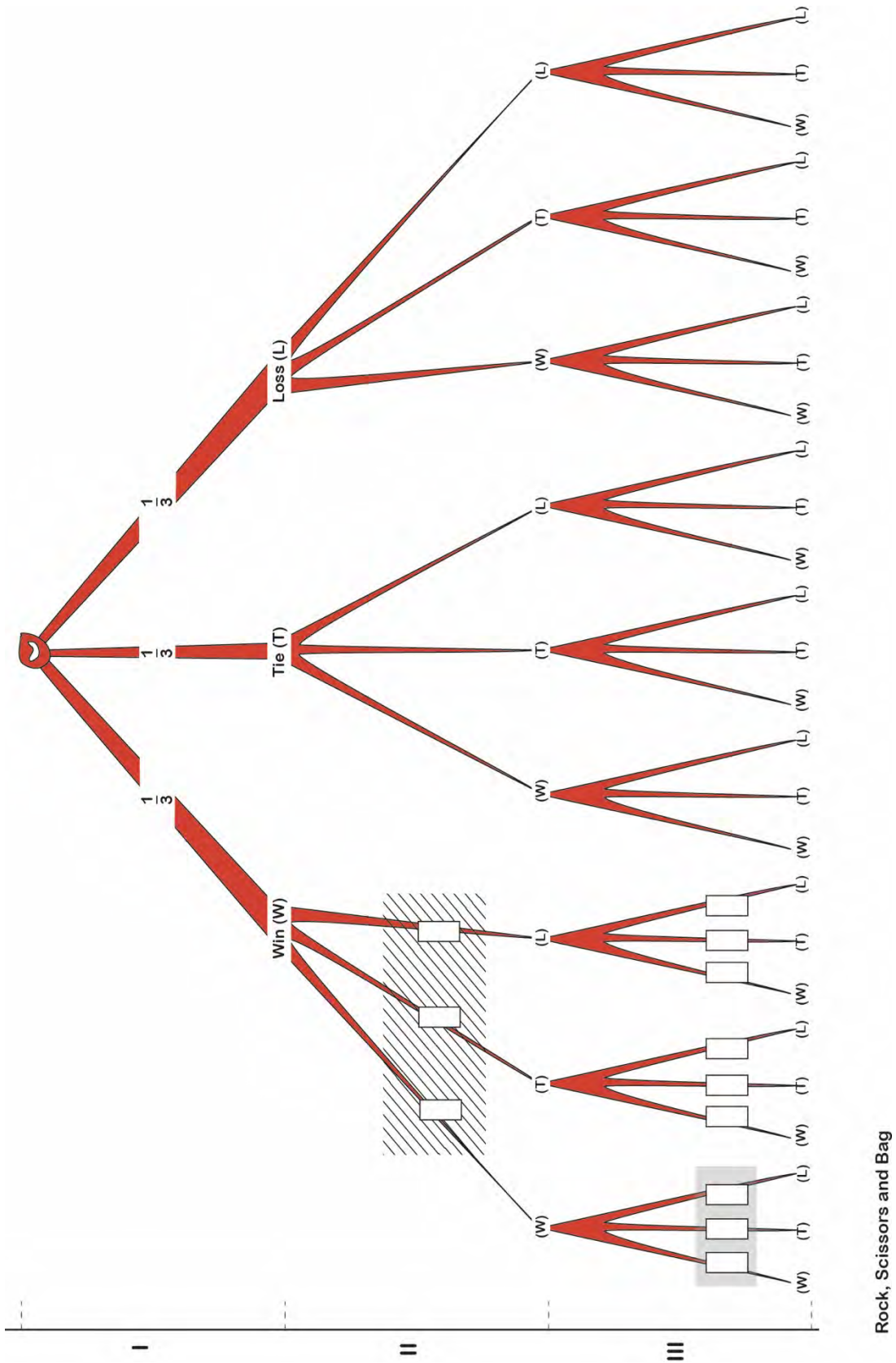


Diagram – English version 2

