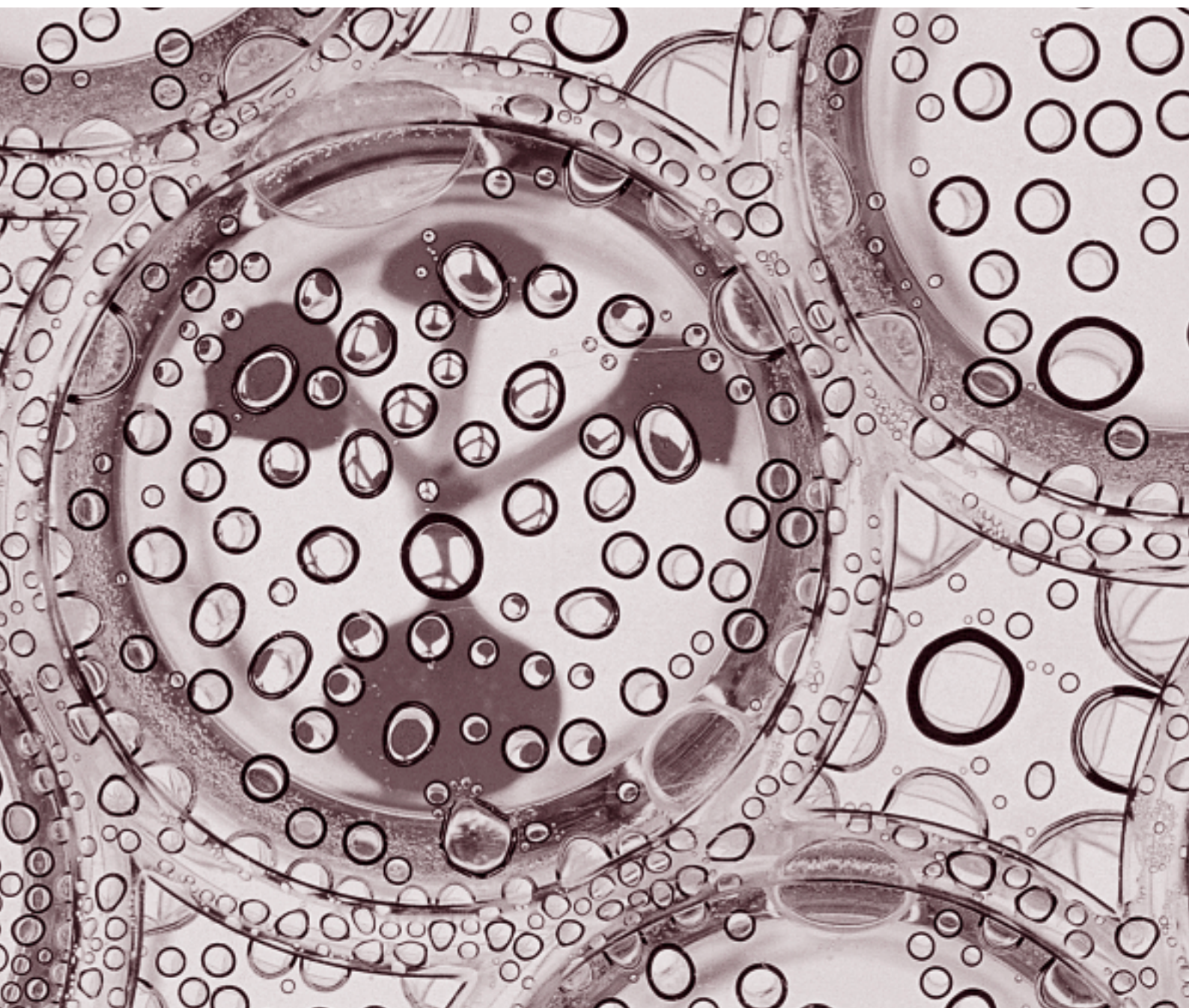


Uppgifter i matematik i PISA 2003



Beställningsadress:
Fritzes kundservice
106 47 Stockholm

Telefon: 08-690 95 76
Telefax: 08-690 95 50

E-postadress: skolverket@fritzes.se
www.skolverket.se

Beställningsnummer: 05:911
ISSN: 1103-2421
ISRN: SKOLV-R-254-SE

Foto: Steve Taylor, Digitalvision
Tryck: Edita
Stockholm 2005
Upplaga: 1000 ex

Uppgifter i matematik i PISA 2003

Förord

År 2003 gjordes den andra datainsamlingen i OECD:s studie PISA 2003 (Programme for International Student Assessment) med fokus på 15-åringars kunskaper i matematik. I denna rapport presenteras de 37 frisläppta uppgifterna i matematik av totalt 85 uppgifter. De sekretessbelagda uppgifterna kan komma att användas i framtida datainsamlingar i PISA.

Syftet med föreliggande rapport är tvåfaldigt. Dels ger uppgifterna en inblick i vad som studerats i PISA och dels kan materialet användas för att ge en bild av vad de egna elevernas eller elevgruppernas kunskaper i matematik i relation till ett riksrepresentativt urval av 15-åriga svenska elever, eller för motsvarande grupp elever från hela OECD. Utöver en generell jämförelse kan användning av uppgifterna i diagnostiskt syfte ge värdefull information om elevers svaga och starka sidor inom olika områden i matematik.

Det är vår förhoppning av uppgifterna med tillhörande resultatdata skall kunna ligga till grund för en stimulerande pedagogisk debatt ute i skolorna.

Rapporten har sammanställts av universitetslektor Ingmar Ingemansson och professor Astrid Pettersson, nationell projektledare för matematikdelen av PISA, båda verksamma vid Lärarhögskolan i Stockholm.

Stockholm den 1 juni 2005

Kristian Ramstedt
Enhetschef
Resultatbedömningsenheten

Anita Wester
Projektledare PISA

PISA-projektet

Programme for International Student Assessment, PISA, som initierats av OECD studerar effekten av utbildningen inom det obligatoriska skolväsendet i läsning, matematik och naturvetenskap. Undersökningen omfattar elever som snart avslutar den obligatoriska skolgången. Under vårterminen 2003 genomfördes den andra huvudinsamlingen inom PISA, varvid sammanlagt 41 länder deltog inklusive samtliga 30 OECD-länder.

Totalt deltog drygt 250 000 elever i den andra huvudundersökningen. I Sverige deltog drygt 4 600 elever fördelade på sammanlagt 185 skolor. Ett statistiskt representativt urval av den femtonåriga elevpopulationen görs i respektive deltagande land. I urvalet tas hänsyn till demografiska aspekter, varför såväl skolor i storstäder/tätorter som skolor i glesbygd är representerade. Syftet med PISA är att undersöka i vilken utsträckning femtonåringar är förberedda att klara sig i samhället. Det handlar därför om alla tänkbara sammanhang vilka man sannolikt möter som vuxen, i exempelvis arbete, socialt liv och utbildning.

Vid denna, andra, huvudundersökning var matematik huvudområde. År 2000 fokuserades läsförståelse, medan naturvetenskap är huvudområde vid 2006 års undersökning. Vid 2003 års undersökning ingick ytterligare ett område: problemlösning. Här ska eleverna arbeta med tre typer av problemsituationer: fatta beslut, analysera och designa system samt felsökning.

Matematiken i PISA

Meningen är att matematiken i PISA ska handla om situationer som eleverna kan tänkas möta i livet avseende t.ex. arbetsliv, privatliv och utbildning. Strävan är därför att uppgifterna ska behandla sannolika och realistiska situationer. För matematikens del riktas intresset mot att eleverna ska kunna matematisera ett problem, dvs. översätta det till matematiskt språk och/eller matematiska modeller, för att sedan strukturera och formulera problemet för att kunna lösa det. PISA vill alltså undersöka hur pass väl eleverna behärskar matematiken på en *funktionell* nivå. Detta innebär en förskjutning i uppfattningen om matematik som en samling begrepp och färdigheter som ska behärskas till att förstå matematik som en meningsfull, engagerande, problemlösande och stimulerande aktivitet.

För att beskriva den matematiska kunskap och kompetens som fordras för att kunna klara sig i olika situationer som samhällsmedborgare, använder man sig inom PISA av begreppet "mathematical literacy", vilket på svenska motsvarar ungefär "matematiskt litterat". Vi saknar motsvarande uttryck för denna kompetens i svenska språket, men att vara matematiskt litterat kan sägas innebära att man har förmåga att känna igen och förstå den roll matematik spelar i världen, att göra välgrundade bedömningar och att använda och engagera sig i matematik på så sätt att det motsvarar behoven för individens liv som en konstruktiv, delaktig, engagerad och reflekterande medborgare.

PISA delar in matematiskt kunnande och kompetens i tre dimensioner: innehåll, process och sammanhang.

Innehåll definieras primärt som breda matematiska begrepp med underliggande matematiskt tänkande. Därför arbetas det med fyra teman i PISA 2003. Dessa är *rum och form* (geometri och mätningar), *förändring och samband* (flera områden inom den traditionella matematiken som funktioner, statistik och algebra), *kvantitet* (aritmetik och taluppfattning) samt *osäkerhet* (sannolikhetsrelaterade och statistiska frågeställningar).

Med process avses analys, resonemang och kommunikering av tankar vid formulering och lösning av matematiska problem.

Sammanhang innefattar de situationer i vilka man kan möta matematiken, vilket kan vara t.ex. privatliv, arbetsliv och utbildning.

För att beskriva elevernas matematiska kompetens är uppgifterna indelade i tre kompetensklasser, vilka bestäms av det matematiska kunnande som krävs för att kunna lösa uppgifterna.

Den lägsta kompetensklassen, 1, innehåller uppgifter av rutinkaraktär som eleven kan lösa genom reproduktion. Detta betyder att eleven ska använda standardalgoritmer, tillämpa grundläggande matematiska processer och matematiska grundfakta, d.v.s. att använda inarbetade tillvägagångssätt i sin lösning. I denna kompetensklass är matematiken i uppgifterna uppenbar, eleven behöver inte identifiera och matematisera den. Uppgifterna löses oftast i ett steg.

Den mellersta kompetensklassen, 2, innehåller typer av uppgifter där eleven ska kunna se samband mellan olika områden inom matematiken. Uppgifterna är inte av ren rutinkaraktär men innehåller ändå kända situationer eller sträcker sig utanför det kända endast i begränsad omfattning. Uppgifterna ställer också större krav på tolkningen av problemet och kräver att eleven gör kopplingar mellan olika representationer av situationen, eller kopplar samman olika aspekter av problemet för att kunna arbeta vidare mot en lösning.

Den högsta kompetensklassen, 3, kan sägas representera det centrala i matematikämnet. I dessa uppgifter måste eleven kunna matematisera situationen, kunna identifiera och uttrycka den matematik som finns. Eleven måste också kunna analysera, tolka och utveckla mer originella modeller och strategier i sin lösning av problemen. En central del i denna kompetensklass är att föra matematisk argumentation, som kan innebära att eleven behöver kunna generalisera och förklara sin lösning. Denna kompetensklass innehåller kritiskt tänkande, analys och reflektion. Det ingår också att kommunicera sina egna matematiska tankar och idéer, likaväl som att förstå andras kommunikation i matematik.

I matematik ingick sammanlagt 85 uppgifter. Av dessa är nu 37 frisläppta och kan användas av dem som så önskar. Eleverna ska ha tillgång till miniräknare vid arbetet med uppgifterna. Resterade matematikuppgifter är fortfarande sekretessbelagda då de kan komma att användas under kommande datainsamlingar inom PISA.

Materialet är organiserat på följande sätt:

1. Uppgifterna är ordnade efter tematillhörighet.
2. Uppgifterna återges på separata sidor, medan korrekt svar, bedömningsanvisningar (där sådana finns), information om sammanhang och kompetensklass samt statistik kring respektive uppgift återfinns på följande sida/sidor. På så sätt underlättas användning/kopiering av uppgifterna.

Det är vår förhoppning att det föreliggande materialet ska komma till användning i undervisningen.

Mer information om PISA 2003:

Skolverkets webbplats: www.skolverket.se/sb/d/254.

- Den svenska huvudrapporten: Rapport nr 254. PISA 2003 – Svenska femtonåringars kunskaper och attityder i ett internationellt perspektiv. (Skolverket)
- Sammanfattning av huvudrapporten: Sammanfattning av rapport 254. PISA 2003 – Svenska femtonåringars kunskaper och attityder i ett internationellt perspektiv. Resultaten i koncentrat. (Skolverket).

Allmän introduktion till kodningen (rättningen) av elevsvaren

I PISAs matematikmaterial ingår många olika uppgiftstyper, däribland flervalsuppgifter liksom uppgifter för korta svar samt uppgifter där svaren måste bedömas av speciella bedömare. Det är till de sistnämnda uppgifterna som bedömningsanvisningar bifogas, till övriga uppgifter lämnas endast korrekt svar.

Tvåsiffrig kodning

Ett antal uppgifter med öppna svar har tvåsiffriga koder. Den första siffran anger poängen. Den andra siffran används för att koda olika slags lösningar. Det finns två huvudsakliga fördelar med att använda tvåsiffriga koder. För det första kan mer information samlas in om missuppfattningar, vanliga fel, och olika tillvägagångssätt för att lösa problem bland eleverna. För det andra tillåter en tvåsiffrig kodning ett mer strukturerat presentationssätt av koderna, då den tydligt anger kodgruppernas rangordning.

Allmänna principer för kodning

Stavning och grammatik

Stav- och grammatikfel skall lämnas utan hänseende, om förståelsen inte allvarligt försvåras. Provet syftar inte till att mäta den skriftliga uttrycksförmågan.

Bedömningsförfarande

Även om kodningsbeskrivningarna och exemplen syftar till att minimera subjektivitet, måste de som rättar ofrånkomligen göra vissa bedömningar då det gäller att bestämma gränslinjerna mellan koder och vad som utgör en viss kod. Som allmän princip gäller att bedömaren efter bästa förmåga bedömer huruvida eleven kan besvara frågan. Bedömarna skall inte tillämpa någon minusmodell, det vill säga göra poängavdrag för allt som inte bidrar till ett perfekt svar.

Observera att termerna ”full poäng”, ”delpoäng” och ”ingen poäng” används istället för ”rätt”, ”delvis rätt” eller ”fel” svar. Det finns två huvudskäl för valet av dessa termer. För det första har somliga uppgifter inga ”rätta” svar. Svaren bedöms snarare utifrån den grad av förståelse som eleverna visar av texten eller ämnet i fråga. För det andra omfattar svar med ”full poäng” inte nödvändigtvis endast helt korrekta eller perfekta svar. Generellt sett indelas elevsvaren i tre grupper ”full poäng”, ”delpoäng” och ”ingen poäng” utifrån hur pass väl eleven visar sin förmåga att besvara frågan.

Några vanliga problem

- Delsvar

I vissa uppgifter avkrävs eleven ett svar som består av flera delar. Om elevens svar uppfyller en kod för delpoäng men resten av uträkningen är helt fel, skall det felaktiga lämnas utan hänseende och den uppnådda delpoängskoden ges, förutsatt att den felaktiga delen inte strider mot den rätta.

- Svar ges i annat format än det begärda.

I dessa fall skall bedömaren avgöra om eleven har förstått huvudinnehållet i uppgiften och visat sin matematiska förmåga i frågans svar. Om eleven i uppgiften till exempel uppmanas att ”ringa in ja eller nej”, är det acceptabelt om eleven svarar med orden ”ja” eller ”nej”.

I de fall där beräkningen inte visas fastän eleven specifikt uppmanats göra det, varierar kodningen från uppgift till uppgift. Kontrollera i kodningsmanualen för varje enskild uppgift där eleven inte visat sin beräkning för att avgöra hur svaret skall kodas.

Speciella koder

Kod 0 (eller 0x)

Kod 0 (eller koder som börjar med 0 om en tvåsiffrig kodning gäller för uppgiften) tillämpas på svar där det framgår att eleven försökt lösa uppgiften men misslyckats. Tillämpa den enligt anvisningarna för varje uppgift.

Observera att 'andra svar' hör till Kod 0 (eller 0x för tvåsiffrig avkodning) med svar som:

- Ett svar som "Jag vet inte", "denna fråga är för svår", ett utropstecken eller ett tankstreck (-);
- Ett angivet svar som sedan raderats ut eller strukits över, oavsett om det är läsligt eller inte; och
- Ett svar som helt klart inte är seriöst menat. Exempel på denna svarstyp omfattar skämt, svordomar, namn på popstjärnor och negativa kommentarer om provet.

Kod 9 (eller 99, för tvåsiffrig kodning)

Denna kod har rubriken "Saknas" i kodningsmanualen. Den tillämpas i de fall där eleven uppenbarligen inte försökt lösa uppgiften. Ett tomrum eller ord som t ex "hann inte" hör till kod 9 (eller 99). Observera att svar som "Jag vet inte", tankstreck, bockar, kryss, svordomar eller andra tecken hör till Kod 0 (eller koder med första siffran 0 för tvåsiffriga koder)

I statistiken för uppgifterna representerar "Övrigt" den andel elever som erhållit kod 9 eller kod 99 (då tvåsiffrig kodning tillämpas).

För de uppgifter som inte ska bedömas med hjälp av kodningsmanualen, anges korrekt svar.

Översikt av uppgifterna

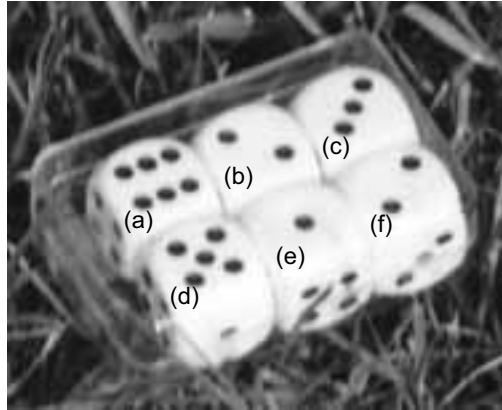
Uppgifterna som nu följer är indelade efter tema.

Tema	Uppgift	Antal frågor	Bedömningsanvisningar
Rum och form	Tärningar	1	Nej
	Snickare	4	Nej
	Trappa	1	Nej
	Talkuber	4	Nej
Förändring och samband	Gång	2	Ja
	Att växa upp	3	Ja
	Chatta på Internet	2	Ja
	Bästa bilen	2	Nej
Kvantitet	Växelkurs	3	Ja
	Bokhyllor	1	Nej
	Valmöjligheter	1	Nej
	Skateboard	3	Ja/Nej
	Trappstegsmönster	1	Nej
	Osäkerhet	Rån	1
Export		2	Ja/Nej
Färgat godis		1	Nej
Avfall		1	Ja
Prov i NO-ämnen		1	Nej
Jordbävning		1	Nej
Provresultat		1	Ja
Presidentstöd		1	Ja

TÄRNINGAR

På fotografiet här intill ser du sex speltärningar märkta (a) till (f). För alla tärningar finns en regel:

Summan av antalet prickar på två motsatta sidor på varje tärning är alltid sju.



Skriv i varje ruta det antal prickar som finns på **undersidan** av varje tärning på fotot.

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

Tärningar

Korrekt svar:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Antal poäng	Sverige	OECD
0	5	11
1	3	5
2	4	4
3	2	2
4	1	1
5	3	3
6	78	68
Övrigt	4	6

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Arbetsliv

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet (för 6 poäng).

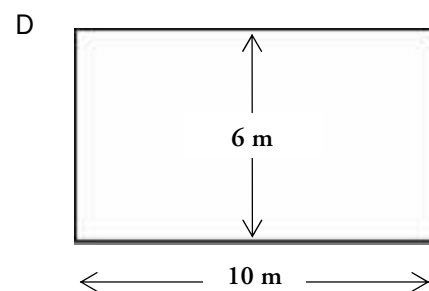
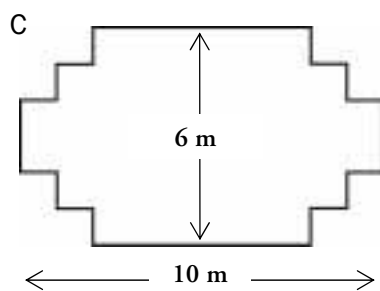
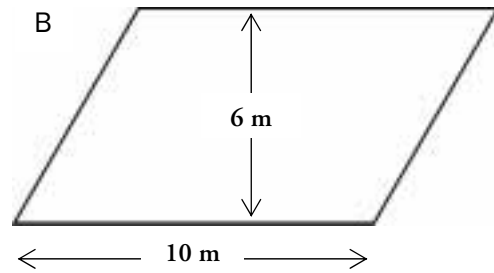
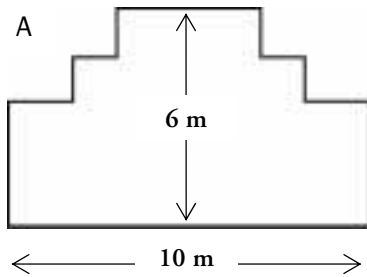
Variationsbredd inom OECD (för 6 poäng): 30–80 %

Andel flickor med 6 poäng, Sverige: 78 %

Andel pojkar med 6 poäng, Sverige: 78 %

SNICKARE

En snickare har 32 meter virke och vill bygga en kant runt en blomsterrabatt. Han funderar över följande designer på rabatten.



Ringa in antingen "Ja" eller "Nej" för varje design för att visa om kanten kan byggas med 32 meter timmer eller inte.

Design på rabatten	Med denna design, kan kanten byggas med 32 meter virke?
Design A	Ja / Nej
Design B	Ja / Nej
Design C	Ja / Nej
Design D	Ja / Nej

Snickare

Korrekt svar:

Design	Korrekt svar
A	Ja
B	Nej
C	Ja
D	Ja

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	1	2
1	21	26
2	20	19
3	35	31
4	20	20
Övrigt	3	2

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Utbildning

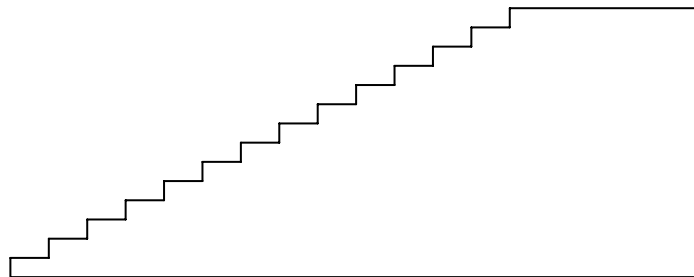
Variationsbredd inom OECD (för 4 poäng): 6–38 %

Andel flickor med 4 poäng, Sverige: 18 %

Andel pojkar med 4 poäng, Sverige: 22 %

TRAPPA

Figuren nedan visar en trappa med 14 trappsteg och en totalhöjd på 252 cm:



Totalhöjd 252 cm

Totaldjup 400 cm

Hur högt är vart och ett av de 14 trappstegen?

Höjd: cm.

Trappa

Korrekt svar: 18 cm

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	12	12
1	82	78
Övrigt	6	10

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Arbetsliv

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 64–86 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 81 %

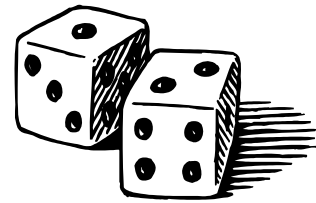
Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 83 %

TALKUBER

Till höger finns en bild av två tärningar.

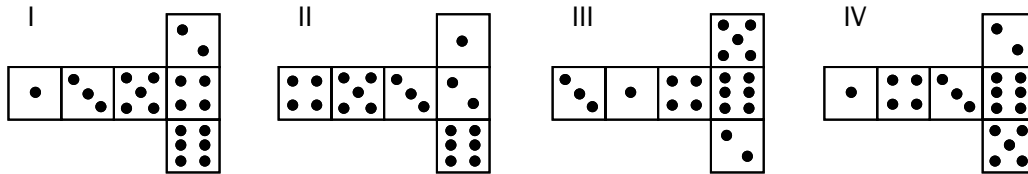
Tärningar är speciella talkuber för vilka följande regel gäller:

Det sammanlagda antalet prickar på två motsatta sidor är alltid sju.



Du kan göra en enkel talkub genom att klippa, vika och limma en kartongbit. Detta kan göras på många sätt. I figuren nedan kan du se fyra klipp som kan användas för att göra kuber med prickar på sidorna.

Vilken eller vilka av följande modeller kan vikas samman så att man får en kub som följer regeln att summan av antalet prickar på motsatta sidor är 7? Ringa in antingen "Ja" eller "Nej" i tabellen nedan.



Modell	Följer regeln att summan av antalet prickar på motsatta sidor är 7?
I	Ja / Nej
II	Ja / Nej
III	Ja / Nej
IV	Ja / Nej

Talkuber

Korrekta svarsalternativ:

Modell	Korrekt alternativ
I	Nej
II	Ja
III	Ja
IV	Nej

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	3	3
1	7	7
2	9	9
3	13	16
4	64	63
Övrigt	4	2

Kompetensklass: 2

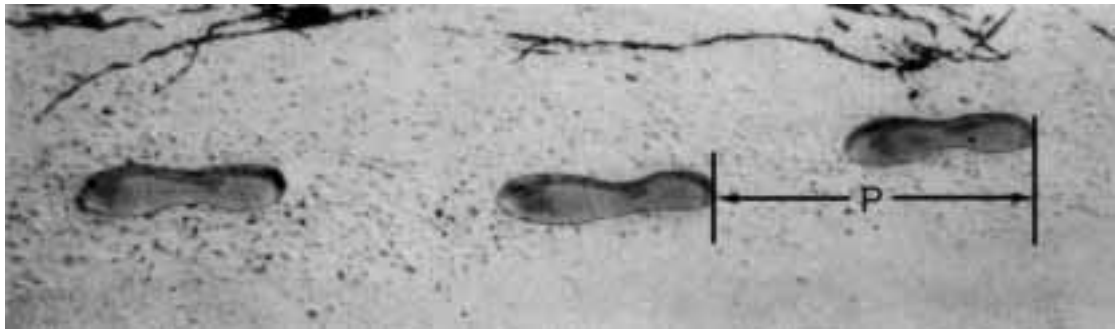
Sammanhang: Personligt

Variationsbredd inom OECD (för 4 poäng): 29–83 %

Andel flickor med 4 poäng, Sverige: 66 %

Andel pojkar med 4 poäng, Sverige: 62 %

GÅNG



Bilden visar fotspåren av en gående man. Steglängden P är avståndet mellan de bakre kanterna av två på varandra följande fotspår.

För män, ger formeln, $\frac{n}{P} = 140$, ett ungefärligt förhållande mellan n och P , där

n = antalet steg per minut och

P = steglängden i meter.

Fråga 1: GÅNG

Om formeln kan tillämpas för Heikos sätt att gå och Heiko tar 70 steg per minut, vilken är då Heikos steglängd? Visa hur du kom fram till ditt svar.

Fråga 2: GÅNG

Bernard vet att hans steglängd är 0,80 meter och formeln kan tillämpas på Bernards sätt att gå.

Beräkna Bernards gångfart i meter per minut och i kilometer per timme.
Visa hur du kom fram till ditt svar.

POÄNGSÄTTNING GÅNG, FRÅGA 1

Full poäng (2 poäng)

Kod 2: 0,5 m eller 50 cm, $\frac{1}{2}$; (enhet behövs ej)

- $70/p = 140$
 $70 = 140 p$
 $p = 0,5$.
- 70/140.

Delpoäng (1 poäng)

Kod 1: Korrekt insättning av talen i formeln, men felaktigt svar eller inget svar.

- $\frac{70}{p} = 140$ [sätter bara in talen i formeln]
- $\frac{70}{p} = 140$
 $70 = 140 p$
 $p = 2$ [korrekt insättning av talen i formeln, men beräkningen är fel]

ELLER

Omvandlade korrekt formeln till $P = n/140$, men ingen ytterligare korrekt beräkning.

Ingen poäng

Kod 0 : Andra svar, eller inget svar

- 70cm

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	28	21
1	7	22
2	34	36
Övrigt	31	21

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Personligt

Variationsbredd inom OECD (för 2 poäng): 14–52 %

Andel flickor med 2 poäng, Sverige: 32 %

Andel pojkar med 2 poäng, Sverige: 36 %

Pojkar signifikant bättre än flickor (för 2 poäng) i Sverige

POÄNGSÄTTNING GÅNG, FRÅGA 2

Full poäng (3 poäng)

Kod 31: Korrekt svar (enhet behövs ej) för både m/min och km/h:

$$n = 140 \times 0,80 = 112.$$

Per minut går han $112 \times 0,80$ meter = 89,6 meter.

Hans fart är 89,6 meter per minut.

Följaktligen är hans fart 5,38 eller 5,4 km/h.

Kod 31 ges så länge som båda korrekta svaren ges (89,6 and 5,4), oavsett om lösningen är visad eller ej. Observera att avrundningsfel accepteras. Till exempel 90 m/min och 5,3 km/h (89×60) accepteras.

- 89,6, 5,4
- 90, 5,376 km/h
- 89,8, 5376 m/h (observera att om det andra svaret ges utan enheter ska det kodas som 22)

Delpoäng (2 poäng)

Kod 21: Som för Kod 31 men missar att multiplicera med 0,80 för att omvandla från steg per minut till meter per minut. Till exempel, hans fart är 112 meter per minut och 6,72 km/h.

- 112, 6,72 km/h

Kod 22: Farten i meter per minut är korrekt (89,6 m/min) men omvandling till kilometer per timme är felaktig.

- 89,6 m/min, 8960 km/h
- 89,6, 5376
- 89,6, 53,76
- 89,6, 0,087 km/h
- 89,6, 1,49 km/h

Kod 23: Korrekt metod (uttryckligen visad) med mindre räknefel, som inte täcks av kod 21 och kod 22. Inga korrekta svar.

- $n=140 \times 0,8 = 1120$; $1120 \times 0,8 = 896$. Han går 896 m/min, 53,76 km/h
- $n=140 \times 0,8 = 116$; $116 \times 0,8 = 92,8$. 92,8 m/min -> 5,57 km/h

Kod 24: Endast 5,4 km/h är given, men inte 89,6 m/min (mellanliggande beräkningar ej redovisade)

- 5,4
- 5,376 km/h
- 5376 m/h

Delpoäng (1 poäng)

Kod 1: $n = 140 \times 0,80 = 112$. Inget ytterligare arbete är redovisat eller därefter felaktig redovisning.

- 112
- $n=112$, 0,112 km/h
- $n=112$, 1120 km/h
- 112 m/min, 504 km/h

Ingen poäng

Kod 00: Andra svar, eller inget svar.

Kod 99: Inget svar

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	22	24
1	11	20
2	10	9
3	11	8
Övrigt	46	39

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Personligt

Variationsbredd inom OECD (för 3 poäng): 1-18 %

Andel flickor med 3 poäng, Sverige: 8 %

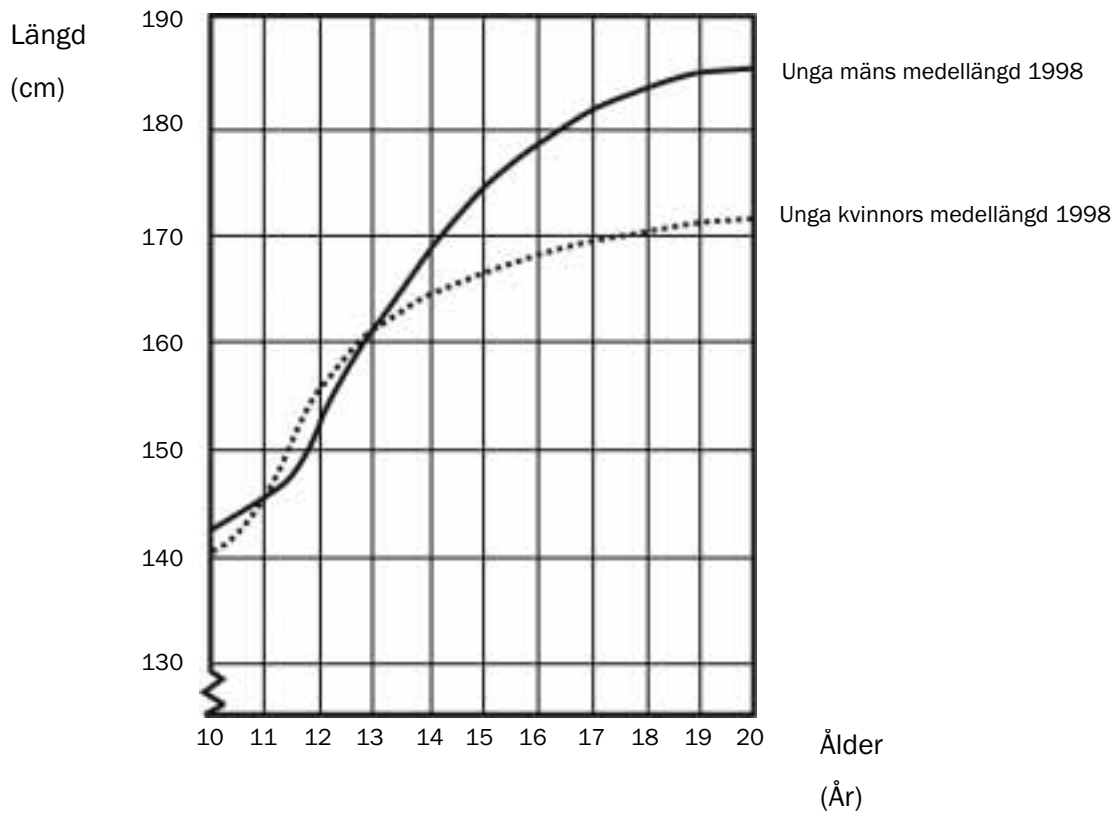
Andel pojkar med 3 poäng, Sverige: 14 %

Pojkar är signifikant bättre än flickor, för 3 poäng, i Sverige.

ATT VÄXA UPP

UNGDOMAR BLIR LÄNGRE

1998 års medellängd för både unga män och unga kvinnor i Holland, finns representerade i grafen nedan.



Fråga 1: ATT VÄXA UPP

Sedan 1980 har medellängden för 20-åriga unga kvinnor ökat med 2,3 cm, till 170,6 cm. Vilken var medellängden för 20-åriga unga kvinnor år 1980?

Svar: cm

Fråga 2: ATT VÄXA UPP

Under vilken period i sina liv är kvinnor, enligt denna graf, i genomsnitt längre än män i samma ålder?

.....
.....

Fråga 3: ATT VÄXA UPP

Förklara hur grafen visar att den genomsnittliga tillväxttakten för flickor avtar efter 12-års åldern.

.....
.....
.....

ATT VÄXA UPP POÄNGSÄTTNING, FRÅGA 1

Full poäng (1 poäng)

Kod 1: 168,3 cm (enhet redan given)

Ingen poäng

Kod 0: Andra svar

Kod 9: Inget svar.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	18	25
1	76	67
Övrigt	5	8

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Vetenskap

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 35–82 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 76 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 77 %

ATT VÄXA UPP POÄNGSÄTTNING, FRÅGA 2

Full poäng (2 poäng)

Kod 21: Ger det korrekta intervallet, från 11-13 år.

- Mellan åldrarna 11 och 13.
- Från 11 års ålder till 13 års ålder, är flickorna i genomsnitt längre än pojkarna.
- 11-13

Kod 22: Påstår att flickor är längre än pojkar när de är 11 och 12 år gamla. (Detta svar är riktigt i vardagligt språk, eftersom det avser intervallet från 11 till 13).

- Flickor är längre än pojkar när de är 11 och 12 år gamla.
- 11 och 12 år gamla.

Delpoäng (1 poäng)

Kod 11: Andra delmängder av (11, 12, 13), som inte finns med i fullpoäng-delen.

- 12 till 13
- 12
- 13
- 11
- 11,2 till 12,8

Ingen poäng

Kod 00: Andra svar

- 1998
- Flickor är längre än pojkar när de är äldre än 13 år.
- Flickor är längre än pojkar från 10 till 11.

Kod 99: Inget svar

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	5	10
1	37	28
2	55	55
Övrigt	3	8

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Vetenskap

Variationsbredd inom OECD (för 2 poäng): 24–80 %

Andel flickor med 2 poäng, Sverige: 58 %

Andel pojkar med 2 poäng, Sverige: 52 %

ATT VÄXA UPP POÄNGSÄTTNING, FRÅGA 3

Full poäng (1 poäng)

Det viktiga här är att svaret ska referera till ”ändringen” i tillväxthastigheten för flickor. Detta kan göras i klartext eller underförstått. Kod 11 och 12 är för svar där eleven i klartext kommenterar grafens branthet, medan kod 13 är för underförstådd jämförelse genom den faktiska tillväxten före 12 års ålder och efter 12 års ålder.

Kod 11: Refererar till den minskade brantheten hos kurvan från 12 år och framåt, genom att använda vardagligt språk, ej matematiskt språk.

- Den går inte längre rakt upp, den rätas ut.
- Kurvan planar ut.
- Den är mera flack efter 12.
- Linjen för flickorna börjar att bli vågrät och pojkarnas linje blir bara större.
- Den rätas ut och pojkarnas graf fortsätter stiga.

Kod 12: Refererar till den minskade brantheten hos kurvan från 12 år och framåt, genom att använda matematiskt språk.

- Man kan se att lutningen är mindre.
- Förändringshastigheten hos grafen avtar från och med 12 år.
- [*Eleven beräknar vinkeln mellan kurvan och x-axeln före och efter 12 år.*]

Generellt, om ord som ”stigning”, ”lutning”, eller ”förändringshastighet” används, betrakta det som att matematiskt språk användas.

Kod 13: Jämför faktisk tillväxt (jämförelsen kan vara underförstådd)

- Från 10 till 12 år är tillväxten ungefär 15 cm, men från 12 till 20 år tillväxten endast ungefär 17 cm.
- Genomsnittliga tillväxthastigheten från 10 till 12 år ungefär 7,5 cm per år, men ungefär 2 cm per år från 12 till 20 år.

Ingen poäng

Kod 01: Eleven antyder att flickornas längd sjunker under pojkars längd, men nämner INTE brantheten hos flickornas kurva eller jämförelse av flickornas tillväxthastighet före och efter 12 år.

- Flickornas linje sjunker under pojkarnas linje.

Om eleven nämner att flickornas graf blir mindre brant, OCH ÄVEN det faktum att grafen sjunker under pojkarnas graf, ska maxpoäng ges (Kod 11, 12 eller 13) det handlar inte om en jämförelse mellan pojkars och flickors grafer, så ignorera sådana jämförelser, och gör en bedömning baserad på resten av svaret.

Kod 02: Andra felaktiga svar. Till exempel, svaret hänvisar inte till grafens karaktär då uppgiften tydligt frågar efter hur GRAFEN visar ...

- Flickor utvecklas tidigt.
- Eftersom flickor går genom puberteten före pojkar och de får sin ”växt-slutspurt” tidigare.
- Flickor växer inte mycket efter 12. [*Påstår att flickors tillväxt saktar av efter 12 års ålder, och ingen hänvisning till grafen nämns.*]

Kod 99: Inget svar

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	30	34
1	50	45
Övrigt	19	21

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Vetenskap

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 7–78 %

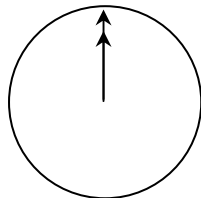
Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 51 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 50 %

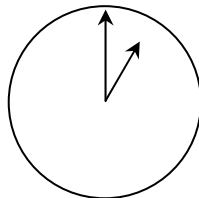
CHATTA PÅ INTERNET

Mark (från Sydney i Australien) och Hans (från Berlin i Tyskland) kommunicerar ofta genom att använda en chattsida på Internet. De måste koppla upp sig samtidigt på Internet för att kunna chatta.

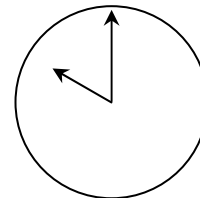
För att hitta en tid som passar för att chatta, så har Mark tittat i en tabell med tidzonerna och han har hittat följande:



Greenwich 24.00 (midnatt)



Berlin 1.00 på morgonen



Sydney 10.00 på morgonen

Fråga 1: CHATTA PÅ INTERNET

När klockan är 19.00 i Sydney, hur mycket är då klockan i Berlin?

Svar:

Fråga 2: CHATTA PÅ INTERNET

Mark och Hans kan inte chatta mellan klockan 9.00 och 16.30 deras lokala tid, därför att då måste de gå i skolan. De kan inte heller chatta mellan klockan 23.00 och 7.00 därför att då sover de.

Vilka tider skulle passa för Mark och Hans att chatta? Fyll i de lokala tiderna i tabellen.

Plats	Tid
Sydney	
Berlin	

CHATA PÅ INTERNET POÄNGBEDÖMNING, FRÅGA 1

Full poäng (1 poäng)

Kod 1: 10.00 eller 10 på morgonen.

Inga poäng

Kod 0: Andra svar.

Kod 9: Inget svar.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	44	43
1	52	54
Övrigt	3	4

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Personligt

Variationsbredd inom OECD: 31–69 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 50 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 55 %

CHATTA PÅ INTERNET POÄNGBEDÖMNING, FRÅGA 2

Full poäng (1 poäng)

Kod 1: Alla tidpunkter eller intervaller som tar hänsyn till tidsskillnaden på 9 timmar och som befinner sig inom följande intervall:

Sydney: 16.30 – 18.00; Berlin: 7.30 – 9.00.

ELLER

Sydney: 7.00 – 8.00; Berlin: 22.00 – 23.00.

• Sydney 17.00, Berlin 8.00.

MÄRK: Om eleven anger ett tidsintervall, måste hela tidsintervallet ligga inom gränserna. Om de angivna tiderna inte är preciserade i morgon- eller kvällstid, men i övrigt är korrekta, ges kod 1.

Inga poäng

Kod 0: Andra svar, inklusive de svar där en av tidpunkterna är korrekt, men där den andra är inkorrekt.

• Sydney 8.00, Berlin 22.00.

Kod 9: Inget svar.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	49	52
1	30	29
Övrigt	21	19

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Personligt

Variationsbredd inom OECD: 10–40 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 29 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 32 %

BÄSTA BILEN

En biltidning använder ett poängsystem för att utvärdera nya bilar och ger priset "Årets bil" till den bil som får högsta sammanlagda poängen. Fem nya bilar har utvärderats, och deras poäng visas i tabellen nedan.

Bil	Säkerhet (S)	Bränsleför- brukning (B)	Utseende (U)	Inredning (I)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	3	2	3	2

Poängen tolkas på följande sätt:

- 3 poäng = Utmärkt
- 2 poäng = Bra
- 1 poäng = Godkänd

Fråga 1: BÄSTA BILEN

För att beräkna en bils sammanlagda poäng, använder biltidningen följande regel som innebär en viktad summa av de enskilda poängen:

$$\text{Sammanlagd poäng} = (3 \cdot S) + B + U + I$$

Beräkna den sammanlagda poängen för bil "Ca". Skriv ditt svar på raden nedan.

Sammanlagd poäng för "Ca":

Fråga 2: BÄSTA BILEN

Tillverkaren av bilen "Ca" tyckte att regeln för den sammanlagda poängen var orättvis.

Skriv ned en regel för beräkning av den sammanlagda poängen så att bilen "Ca" vinner.

Din regel bör omfatta alla fyra variablerna, och du skriver ned din regel genom att fylla i positiva tal på de fyra streckade linjerna i ekvationen nedan.

Sammanlagd poäng =· S +· B +· U +· I

Bästa bilen, fråga 1:

Korrekt svar: 15 (poäng)

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	31	17
1	57	73
Övrigt	11	10

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Samhällsliv

Sverige är signifikant sämre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 44–84 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 61 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 54 %

Flickor är signifikant bättre än pojkar i Sverige.

Bästa bilen, fråga 2:

Korrekt svar: Exempelvis Sammanlagd poäng = $3 \cdot S + 0,5 \cdot B + 0,5 \cdot U + 2 \cdot I$
Flera möjliga korrekta svar finns.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	53	55
1	20	25
Övrigt	27	19

Kompetensklass: 3

Sammanhang: Samhällsliv

Sverige är signifikant sämre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 7–45 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 18 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 23 %

Pojkar är signifikant bättre än flickor i Sverige.

VÄXELKURS

Mei-Ling från Singapore förberedde sig för sin 3 månader långa vistelse i Sydafrika som utbytesstudent. Hon behövde växla en del Singaporedollar (SGD) till sydafrikanska rand (ZAR).

Fråga 1: VÄXELKURS

Mei-Ling fick veta att växelkursen mellan Singapore-dollar och sydafrikanska rand var:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR}$$

Mei-Ling växlade 3 000 Singapore-dollar till sydafrikanska rand till denna växelkurs.

Hur mycket pengar i sydafrikanska rand fick Mei-Ling?

Svar:

Fråga 2: VÄXELKURS

Vid återkomsten till Singapore efter 3 månader, hade Mei-Ling 3 900 ZAR kvar. Hon växlade tillbaka till Singapore-dollar, och märkte att växelkursen hade ändrats till:

$$1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ ZAR}$$

Hur mycket pengar i Singapore-dollar fick Mei-Ling?

Svar:

Fråga 3: VÄXELKURS

Under dessa 3 månader hade växelkursen ändrats från 4,2 till 4,0 ZAR per SGD.

Var det till Mei-Lings fördel att växelkursen nu var 4,0 ZAR istället för 4,2 ZAR, när hon växlade tillbaka sina sydafrikanska rand till Singapore-dollar? Ge en förklaring som stöder ditt svar.

VÄXELKURS POÄNGBEDÖMNING, FRÅGA 1

Full poäng (1 poäng)

Kod 1: 12 600 ZAR (enhet krävs ej).

Inga poäng

Kod 0: Andra svar.

Kod 9: Inget svar.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	8	14
1	89	80
Övrigt	4	7

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Samhällsliv

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 54–90 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 88 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 90 %

VÄXELKURS POÄNGBEDÖMNING, FRÅGA 2

Full poäng (1 poäng)

Kod 1: 975 SGD (enhet krävs ej).

Inga poäng

Kod 0: Andra svar.

Kod 9: Inget svar.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	14	17
1	78	74
Övrigt	8	9

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Samhällsliv

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 41–88 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 76 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 79 %

VÄXELKURS POÄNGBEDÖMNING, FRÅGA 3

Full poäng (1 poäng)

Kod 11: ”Ja”, med fullgod motivering.

- Ja, med den lägre växelkursen (för 1 SGD) får Mei-Ling flera Singapore-dollar för sina sydafrikanska rand.
- Ja, 4,2 ZAR för en dollar skulle ha gett 929 ZAR. *[Märk: Eleven har skrivit ZAR i stället för SGD, men det framgår klart att han har gjort uträkningen och jämförelsen helt korrekt. Detta fel kan man alltså bortse från]*
- Ja, därför att hon fick 4,2 ZAR för 1 SGD, och nu behöver hon bara betala 4,0 ZAR för att få 1 SGD.
- Ja, därför att det blir 0,2 ZAR billigare för varje SGD.
- Ja, därför att när man dividerar med 4,2 blir utfallet mindre än när man dividerar med 4.
- Ja, hon tjänade på det, därför att om den inte gick ned skulle hon ha fått ungefär 50\$ mindre.

Inga poäng

Kod 01: ”Ja”, utan motivering eller med ofullständig motivering.

- Ja, en lägre växelkurs är bättre.
- Ja, Mei-Ling tjänade på det, därför att om ZAR går ned då får hon mer pengar att växla till SGD.
- Ja, Mei-Ling tjänade på det.

Kod 02: Andra svar.

Kod 99: Inget svar.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	35	42
1	51	40
Övrigt	13	17

Kompetensklass: 3

Sammanhang: Samhällsliv

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 13–58 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 57 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 46 %

Flickor är signifikant bättre än pojkar i Sverige.

BOKHYLLOR

För att tillverka en komplett bokhylla behöver en snickare följande komponenter:

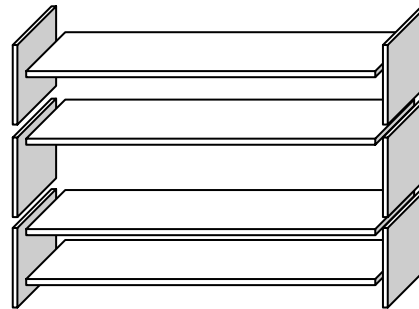
4 långa brädor.

6 korta brädor.

12 små vinkeljärn.

2 stora vinkeljärn och

14 skruvar.



Snickaren har 26 långa brädor, 33 korta brädor, 200 små vinkeljärn, 20 stora vinkeljärn och 510 skruvar i lager.

Hur många bokhyllor kan snickaren tillverka?

Svar:

Bokhyllor

Korrekt svar: 5 (stycken hyllor)

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	29	29
1	61	61
Övrigt	10	10

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Arbetsliv

Variationsbredd inom OECD: 36–74 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 64 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 58 %

Flickor är signifikant bättre än pojkar i Sverige.

VALMÖJLIGHETER

På en pizzeria kan man få en baspizza med två tillbehör: ost och tomater. Man kan också komponera sin egen pizza med **extra** tillbehör. Man kan välja mellan fyra olika extra tillbehör: oliver, skinka, champinjoner och salami.

Roger vill beställa en pizza med två olika **extra** tillbehör.

Hur många olika kombinationer kan Roger välja mellan?

Svar: kombinationer.

Valmöjligheter

Korrekt svar: 6 (olika kombinationer)

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	48	46
1	49	49
Övrigt	2	5

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Arbetsliv

Variationsbredd inom OECD: 24–66 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 54 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 45 %






Flickor är signifikant bättre än pojkar i Sverige.

SKATEBOARD

Erik älskar att åka skateboard. Han går till en affär som heter SKATERS för att jämföra priser.

I den här affären kan man köpa en komplett skateboard. Men man kan också köpa en bräda separat, ett set med 4 hjul, ett set med 2 truckar och en monteringsats och sedan bygga sin skateboard själv.

Priserna på de olika artiklarna är:

Artikel	Pris i ZED	
Komplett skateboard	82 eller 84	
Bräda	40, 60 eller 65	
Ett set med 4 hjul	14 eller 36	
Ett set med 2 truckar	16	
Ett set med monteringsats (kullager, "rubber pads", skruvar och muttrar)	10 eller 20	

Fråga 1: SKATEBOARD

Erik vill bygga sin skateboard själv. Vilket är det lägsta priset och vilket är det högsta priset i den här affären för en skateboard som man bygger själv?

(a) Lägsta priset: ZED.

(b) Högsta priset: ZED.

Fråga 2: SKATEBOARD

Affären har tre olika typer av brädor, två olika set med hjul och två monteringsatser. Det finns bara ett slags set med truckar att välja på.

Hur många olika skateboard kan Erik bygga?

- A 6
- B 8
- C 10
- D 12

Fråga 3: SKATEBOARD

Erik har 120 ZED och han vill köpa den dyraste skateboarden han har råd med för dessa pengar.

Hur mycket har Erik råd att betala för var och en av de 4 olika delarna? Skriv ditt svar i tabellen nedan.

Del	Belopp (ZED)
Bräda	
Hjul	
Truckar	
Monteringsatts	

Skateboard, fråga 1.

Korrekt svar: a) 80

b) 137

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	14	18
1	9	11
2	73	67
Övrigt	4	5

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Personligt

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet (för 2 poäng).

Variationsbredd inom OECD (för 2 poäng): 39-81 %

Andel flickor med 2 poäng, Sverige: 72 %

Andel pojkar med 2 poäng, Sverige: 75 %

Skateboard, fråga 2.

Korrekt alternativ: D

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive svarsalternativ:

Alternativ	Sverige	OECD
A	26	25
B	20	18
C	7	6
D	43	46
Övrigt	4	4

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Personligt

Variationsbredd inom OECD: 23-67 %

Andel flickor med korrekt alternativ, Sverige: 38 %

Andel pojkar med korrekt alternativ, Sverige: 49 %

Pojkar är signifikant bättre än flickor i Sverige.

Skateboard, fråga 3.

Korrekt svar:

Del	Belopp (ZED)
Bräda	65
Hjul	14
Truckar	16
Monteringssats	20

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	2	5
1	3	6
2	18	17
3	14	17
4	59	50
Övrigt	5	6

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Personligt

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet (för 4 poäng).

Variationsbredd inom OECD (för 4 poäng): 25–59 %

Andel flickor med 4 poäng, Sverige: 57 %

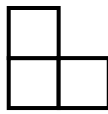
Andel pojkar med 4 poäng, Sverige: 61 %

TRAPPSTEGSMÖNSTER

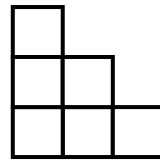
Robert bygger ett trappstegsmönster av kvadrater. Så här bygger han.



Steg 1



Steg 2



Steg 3

Som du kan se använder han en kvadrat för Steg 1, tre kvadrater för Steg 2 och sex för Steg 3.

Hur många kvadrater bör han använda i Steg 4?

Svar: kvadrater.

Trappstegsmönster

Korrekt svar: 10 (stycken)

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	24	32
1	76	66
Övrigt	1	1

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Utbildning

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 41–88 %

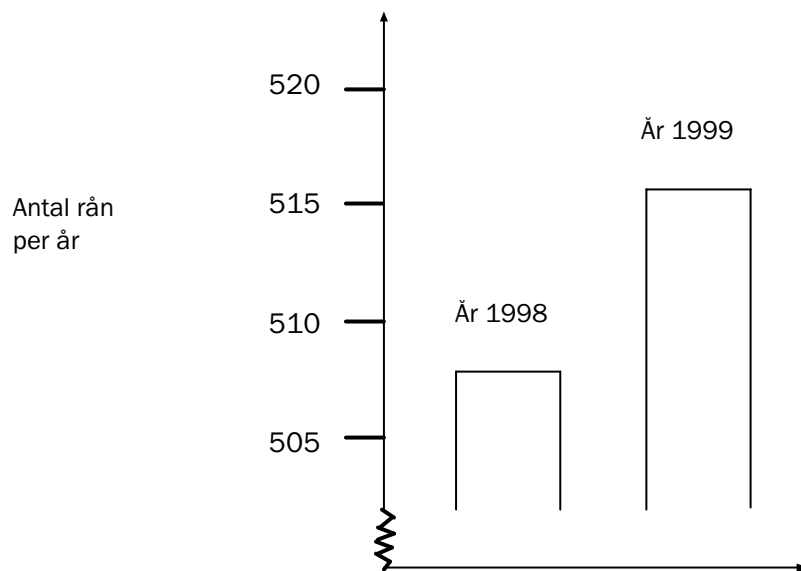
Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 75 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 76 %

RÅN

En TV-reporter visade detta diagram och sade:

“Diagrammet visar att det är en enorm ökning av antalet rån från 1998 till 1999.”



Anser du att reporterns uttalande är en rimlig tolkning av diagrammet? Ge förklaring som stöder ditt svar.

RÅN POÄNGSÄTTNING

[Observera: Användandet av NEJ i dessa koder inkluderar alla påståenden som indikerar att tolkningen av diagrammet INTE är rimlig. JA inkluderar alla påståenden som indikerar att tolkningen är rimlig. Bedöm därför om elevens svar indikerar att tolkningen av tolkningen av diagrammet är rimlig eller inte rimlig, och betrakta inte endast orden "JA" och "NEJ" som kriterier för koder.]

Full poäng (2 poäng)

- Kod 21: Nej, inte rimlig. Fokuserar på faktum att endast en **liten del** av diagrammet är visat.
- Inte rimligt. Hela diagrammet ska visas.
 - Jag tycker inte att det är en rimlig tolkning av diagrammet eftersom om man visar hela diagrammet så skulle man se att det bara är en liten ökning av rånen.
 - Nej, eftersom han har använt översta delen av diagrammet och om man tittar på hela diagrammet från 0 – 520, skulle det inte ha ökat så mycket.
 - Nej, eftersom diagrammet gör att det ser ut som om det varit en stor ökning men ser man på antalet så är det inte så stor ökning.
- Kod 22: Nej, inte rimligt. Innehåller korrekta argument i termer av förhållande eller procentuell ökning.
- Nej, inte rimlig. 10 är inte en enorm ökning jämfört med totalen på 500.
 - Nej, inte rimlig. Enligt procentsatsen är ökningen endast omkring 2%.
 - Nej, 8 fler rån är 1,5% ökning. Inte mycket tycker jag!
 - Nej, endast 8 eller 9 fler detta år. Jämfört med 507, är det inte ett stort antal.
- Kod 23: Data för att se utvecklingen behövs innan en bedömning kan göras.
- Det går inte att säga om ökningen är enorm eller inte. Om det 1997, var samma antal rån som 1998, då kan vi säga att det är en enorm ökning 1999.
 - Det finns inget sätt att veta vad "enorm" är eftersom det behövs minst två ändringar för att betrakta den ena som enorm och den andra som liten.

Delpoäng (1 poäng)

Kod 11: Nej, inte rimlig, men förklaringen saknar detaljer.

- Fokuserar ENDAST på en ökning given av det exakta antalet rån, men jämför inte med totala antalet.
- Inte rimligt. Det har ökat med ungefär 10 rån, Ordet "enorm" förklarar inte det verkliga antalet ökade rån. Ökningen var endast omkring 10 och jag skulle inte kalla det "enormt".
 - Från 508 till 515 är ingen stor ökning.
 - Nej, eftersom 8 eller 9 inte är ett stort antal.
 - På sätt och vis. Från 507 till 515 är det en ökning, men inte enorm.

[Observera att eftersom skalan i diagrammet inte är så tydlig, acceptera mellan 5 och 15 som den exakta ökningen av antalet rån.]

- Kod 12: Nej, inte rimlig, med korrekt metod, men med mindre räknefel.
- Korrekt metod och slutsats men procentsatsen beräknad till 0,03%

Ingen poäng

Kod 01: Nej, med ingen, otillräcklig eller felaktig förklaring.

- Nej, jag håller inte med.
- Reportern skulle inte använt ordet ”enorm”.
- Nej, inte rimligt. Reportrar gillar alltid att överdriva.

Kod 02: Ja, fokuserar på diagrammets utseende och nämner att antalet rån fördubblats.

- Ja, diagrammets höjd fördubblas.
- Ja, antalet rån har nästan fördubblats.

Kod 03: Ja, utan förklaring eller andra förklaringar än Kod 02.

Kod 04: Andra svar.

Kod 99: Inget svar.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	29	41
1	26	28
2	32	15
Övrigt	12	15

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Samhällsliv

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet (för 2 poäng).

Variationsbredd inom OECD (för 2 poäng): 5–32 %

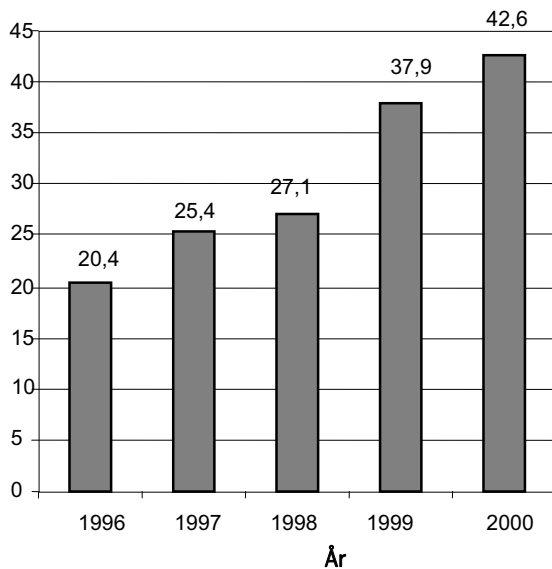
Andel flickor med 2 poäng, Sverige: 36 %

Andel pojkar med 2 poäng, Sverige: 29 %

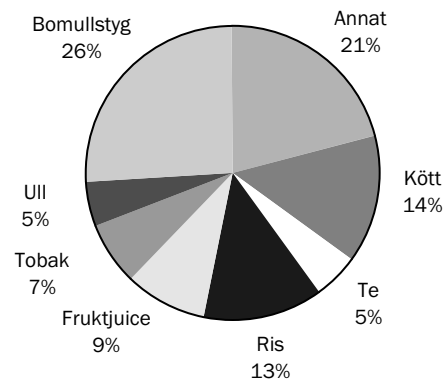
EXPORT

Diagrammen nedan ger information om exporten från Zedland, ett land som använder ZED som valuta.

Total årsexport från Zedland i miljoner ZED, 1996-2000



Export i procent från Zedland år 2000



Fråga 1: EXPORT

Vilken var det totala värdet av exporten (i miljoner ZED) från Zedland år 1998?

Svar:

Fråga 2: EXPORT

Vilket var värdet av fruktjuicen som exporterades från Zedland år 2000?

- A 1,8 miljoner ZED.
- B 2,3 miljoner ZED.
- C 2,4 miljoner ZED.
- D 3,4 miljoner ZED.
- E 3,8 miljoner ZED.

EXPORT POÄNGBEDÖMNING, FRÅGA 1

Full poäng (1 poäng)

Kod 1: 27,1 miljoner ZED eller 27 100 000 ZED eller 27,1 (enhet krävs ej).
Acceptera även avrundning till 27.

Inga poäng

Kod 0: Andra svar.

Kod 9: Inget svar.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	12	14
1	83	79
Övrigt	6	7

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Samhällsliv

*Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet.
Variationsbredd inom OECD: 41–92 %*

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 82 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 83 %

Export, fråga 2

Korrekt alternativ: E

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive svarsalternativ:

Alternativ	Sverige	OECD
A	9	10
B	11	10
C	16	16
D	6	8
E	52	48
Övrigt	7	7

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Samhällsliv

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 31–62 %

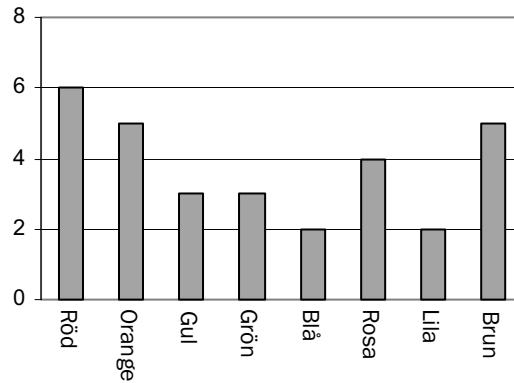
Andel flickor med korrekt alternativ, Sverige: 46 %

Andel pojkar med korrekt alternativ, Sverige: 57 %

Pojkar är signifikant bättre än flickor i Sverige.

FÄRGAT GODIS

Roberts mamma låter honom plocka en godisbit ur en påse. Han kan inte se godiset. Hur många godisbitar det finns i varje färg visas i följande diagram.



Hur stor är sannolikheten att Robert plockar upp en röd godisbit?

- A 10%
- B 20%
- C 25%
- D 50%

Färgat godis

Korrekt alternativ: B

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive svarsalternativ:

Alternativ	Sverige	OECD
A	10	9
B	61	50
C	19	21
D	9	18
Övrigt	2	2

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Personligt

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 19–69 %

Andel flickor med korrekt alternativ, Sverige: 56 %

Andel pojkar med korrekt alternativ, Sverige: 66 %

Pojkar är signifikant bättre än flickor i Sverige.

AVFALL

För en hemuppgift om miljön samlade eleverna in information om nedbrytningstiden för flera olika typer av avfall som människor kastar:

Avfallstyp	Nedbrytningstid
Bananskal	1-3 år
Apelsinskal	1-3 år
Pappkartonger	0,5 år
Tuggummi	20-25 år
Tidningar	Några dagar
Polystyrenmuggar	Över 100 år

En elev tänker presentera resultatet i ett stapeldiagram.

Ge ett skäl varför ett stapeldiagram inte är lämpligt för att visa dessa data.

AVFALL POÄNGBEDÖMNING

Full poäng (1 poäng)

Kod 1: Skäl som fokuserar på den stora skillnaden mellan data för olika kategorier.

- Skillnaden i staplarnas längd i diagrammet skulle vara för stora.
- Om man gör en stapel 10 centimeter lång för polystyren, blir den för pappkartonger 0,05 centimeter.

ELLER

Skäl som fokuserar på spridningen i data för vissa kategorier.

- Längden på stapeln för ”polystyrenmuggar” är obestämd.
- Man kan inte göra en stapel för 1–3 år eller en stapel för 20–25 år.

Inga poäng

Kod 0: Andra svar.

- För det fungerar inte.
- Ett illustrerat diagram är bättre.
- Man kan inte bekräfta informationen.
- Därför att siffrorna i tabellen bara är ungefärliga.

Kod 9: Inget svar.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	31	32
1	53	52
Övrigt	16	16

Kompetensklass: 3

Sammanhang: Vetenskap

Variationsbredd inom OECD: 20–75 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 57 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 49 %

Flickor är signifikant bättre än pojkar i Sverige.

PROV I NO-ÄMNEN

I Malins skola ger hennes no-lärare prov där man kan få maximalt 100 poäng.
På de fyra första no-proven har Malin fått 60 poäng i genomsnitt.
På det femte provet fick hon 80 poäng.

Vilken poäng får Malin i genomsnitt på de fem proven i no-ämnena?

Genomsnitt:

Prov i NO-ämnena

Korrekt svar: 64 (poäng)

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	36	37
1	45	47
Övrigt	19	16

Kompetensklass: 1

Sammanhang: Utbildning

Variationsbredd inom OECD: 24–67 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 45 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 45 %

JORDBÄVNING

Ett dokumentärprogram sändes om jordbävningar och hur ofta jordbävningar inträffar. Programmet innehöll en diskussion om i vilken grad man kan förutsäga jordbävningar.

En geolog påstod: "Risken för att en jordbävning skall inträffa i staden Zedville under de kommande tjugo åren är två på tre".

Vilket av följande återspeglar bäst betydelsen av *geologens påstående*?

- A Eftersom $\frac{2}{3} \cdot 20 = 13,3$, så blir det alltså en jordbävning i Zedville inom 13 till 14 år från och med idag räknat.
- B $\frac{2}{3}$ är mer än $\frac{1}{2}$, så man kan vara säker på att det blir en jordbävning i Zedville någon gång under de kommande 20 åren.
- C Sannolikheten för att det blir en jordbävning i Zedville någon gång under de kommande 20 åren är större än sannolikheten för att det inte kommer att bli någon jordbävning.
- D Man kan inte säga vad som händer, eftersom ingen kan vara säker på när en jordbävning kommer att inträffa.

Jordbävning

Korrekt alternativ: C

Andelen elever, i procent, för respektive svarsalternativ:

Alternativ	Sverige	OECD
A	7	10
B	9	12
C	49	46
D	21	22
Övrigt	13	9

Kompetensklass: 3

Sammanhang: Vetenskap

Variationsbredd inom OECD: 28–68 %

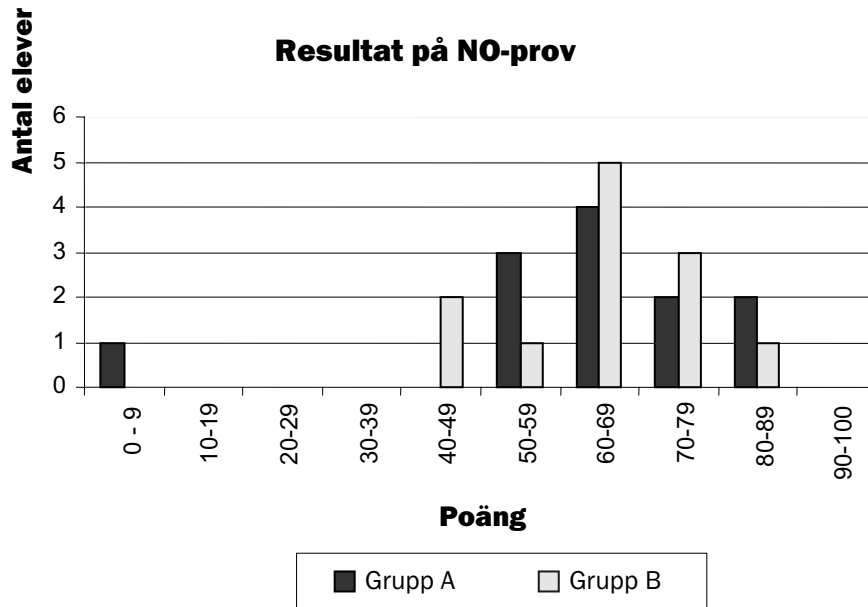
Andel flickor med korrekt alternativ, Sverige: 51 %

Andel pojkar med korrekt alternativ, Sverige: 48 %

PROVRESULTAT

Diagrammet nedan visar resultaten på ett NO-prov för två grupper elever kallade Grupp A och Grupp B.

Medelpoängen för Grupp A är 62,0 och 64,5 för Grupp B. Eleverna har fått godkänt på provet om de har 50 poäng eller mer.



Efter att ha tittat på diagrammet, påstår läraren att Grupp B har lyckats bättre på provet än Grupp A.

Eleverna i Grupp A håller inte med läraren. De försöker övertyga sin lärare att Grupp B inte nödvändigtvis har lyckats bättre.

Ge med hjälp av diagrammet ett matematiskt argument som eleverna i Grupp A skulle kunna använda.

PROVRESULTAT POÄNGBEDÖMNING

Full poäng (1 poäng)

Kod 1: Ger ett godtagbart argument. Godtagbara argument kan relatera till antalet godkända elever, det oproportionerliga inflytandet från det lägsta resultatet, eller antalet elever med högst poäng.

- Det är fler elever som har fått godkänt på provet i Grupp A än i Grupp B.
- Om man tar bort den svagaste i Grupp A, så har eleverna i Grupp A lyckats bättre än de i Grupp B.
- Fler elever från Grupp A, än från Grupp B, har fått 80 poäng eller mer.

Inga poäng

Kod 0: Andra svar, inklusive de svar som inte innehåller ett matematiskt skäl eller med matematiska skäl som är felaktiga, eller svar som bara beskriver skillnader men inte utgör giltiga argument för att Grupp B kanske inte lyckats bättre.

- Eleverna i Grupp A är vanligtvis bättre i NO-ämnena än de i Grupp B. Resultaten på provet var bara en ren tillfällighet.
- Därför att skillnaden mellan det högsta och lägsta resultatet är mindre för Grupp B än för Grupp A.
- Grupp A har bättre testresultat i intervallet 80–89 och 50–59.
- Grupp A har större kvartilavstånd än Grupp B.

Kod 9: Inget svar.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	28	33
1	43	32
Övrigt	30	35

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Utbildning

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet.

Variationsbredd inom OECD: 10–55 %

Andel flickor med 1 poäng, Sverige: 42 %

Andel pojkar med 1 poäng, Sverige: 43 %

PRESIDENTSTÖD

PRESIDENTSTÖD

I Zedland genomfördes opinionsundersökningar för att ta reda på hur stort stöd presidenten hade inför det kommande valet. Fyra tidningsutgivare gjorde egna landsomfattande undersökningar. Nedan visas resultatet av de fyra tidningarnas undersökningar:

Tidning 1: 36,5 % (undersökning genomförd 6 januari på 500 slumpmässigt utvalda medborgare med rösträtt)

Tidning 2: 41,0 % (undersökning genomförd 20 januari på 500 slumpmässigt utvalda medborgare med rösträtt)

Tidning 3: 39,0 % (undersökning genomförd 20 januari på 1000 slumpmässigt utvalda medborgare med rösträtt)

Tidning 4: 44,5 % (undersökning genomförd 20 januari på 1000 läsare som ringde in sina röster)

Vilken tidnings resultat är sannolikt det bästa för att förutsäga hur mycket stöd presidenten har om valet hålls 25 januari? Ange två skäl som stöd för ditt svar.

PRESIDENTSTÖD POÄNGBEDÖMNING

Full poäng (2 poäng)

Kod 2: Tidning 3. Undersökningen är nyare, med större urval, ett slumpmässigt urval, och endast röstberättigade tillfrågades. (I svaret måste eleven nämna minst två av dessa argument. Om svaret innehåller ytterligare information – inklusive irrelevant eller inkorrekt information – bortse från denna).

- Tidning 3, därför att de har fler slumpmässigt utvalda medborgare med rösträtt.
- Tidning 3, därför att den har frågat 1000 människor, slumpmässigt utvalda, och datumet ligger närmare valdagen så att väljarna har mindre tid att ändra sig.
- Tidning 3, därför att de var slumpmässigt utvalda och de hade rösträtt.
- Tidning 3, därför att den frågade fler människor närmare dagen.
- Tidning 3 därför att 1000 människor var slumpmässigt utvalda.

Delpoäng (1 poäng)

Kod 1: Tidning 3, endast med ett skäl, eller utan förklaring.

- Tidning 3, därför att undersökningen är närmare valdagen.
- Tidning 3, därför att fler människor undersöktes än i tidning 1 och 2.
- Tidning 3.

Inga poäng

Kod 0: Andra svar.

- Tidning 4. Flera människor innebär tillförlitligare resultat, och människor som har ringt in har övervägt sitt val bättre.

Kod 9: Inget svar.

Fördelning av andel elever, i procent, för respektive poäng:

Poäng	Sverige	OECD
0	33	35
1	7	7
2	41	36
Övrigt	19	22

Kompetensklass: 2

Sammanhang: Samhällsliv

Sverige är signifikant bättre än OECD-genomsnittet (för 2 poäng).

Variationsbredd inom OECD (för 2 poäng): 10–47 %

Andel flickor med 2 poäng, Sverige: 39 %

Andel pojkar med 2 poäng, Sverige: 43 %

Skolverket

www.skolverket.se