

Bilagor

Gemensamma matematikprov,
analysinstrument och bedömningsmatriser
för kvalitetshöjningar

FÖRFATTARE: PER ERICSON, MAX LJUNGBERG OCH TORSTEN PIHL

ARTIKEL NUMMER 10/2010

Bilagor

Bilaga 1: Exempel på delar av Myrsjönellt prov i matematik år 8 vt 2010, med motsvarande delar av bedömningsmallen

Myrsjönellt prov i Matematik år 8 VT 2010 Snabbsvarsdel

Du behöver endast redovisa svaren på dessa uppgifter. Använd gärna kladdpapper.
Titta igenom alla uppgifter noggrant innan du lämnar in.
Hjälpmedel: penna, sudd, linjal, ej miniräknare.
Tidsåtgång: 45 min

1. Hur mycket är 10 % av 50 kr? Svar: _____kr (1/0)
2. Skriv ett tal i rutan så att likheten stämmer. $0,03 \cdot \boxed{} = 30$ (1/0)
4. Beräkna $7 + 3 \cdot 6$ Svar: _____ (1/0)
7. Lös ekvationen $4x - 7 = 5$ Svar: x = _____ (1/0)
8. Visa i rutan hur du på något sätt beräknar $91 - 19,8$

Svar: _____ (1/0)

11. I tabellen anges temperaturen i °C för huvudstäderna i Norden en dag i mars.

Stad	Temp (°C)
Helsingfors	– 8
Köpenhamn	5
Oslo	0
Reykjavik	6
Stockholm	–3

a) Hur många grader skiljer det mellan de städer där temperaturskillnaden är störst? Svar: _____ °C (1/0)

b) Vad blir medeltemperaturen för Nordens huvudstäder denna dag? Svar: _____ °C (0/1)

14. För vilken av ekvationerna är $x = -3$ en lösning? Ringa in ditt svar. (0/1)

$$x + 2 = 1 \qquad 3 - 3x = 6 \qquad \frac{x + 4}{-3} = 4$$

$$5 - x = 8 \qquad \frac{6}{x} = 3$$

16. Sidan i en **liksidig triangel** är 5 dm. Hur stor area har triangeln? Ett av alternativen är rätt. Ringa in ditt svar. (0/1)

$$6,3 \text{ dm}^2 \qquad 10,8 \text{ dm}^2 \qquad 12,5 \text{ dm}^2$$

$$15 \text{ dm}^2 \qquad 25 \text{ dm}^2$$

Namn och klass _____

Myrsjönellt prov i Matematik år 8 VT 2010 Problemlösningssdel



Redovisa och/eller motivera alla lösningar så fullständigt du kan. Här får du använda **miniräknare** och linjal.

Lämna dina lösningar på separat papper.
Glöm inte att skriva namn och klass på lösbladen.

Maxtid 80 minuter.

LYCKA TILL ÖNSKAR VI MATTELÄRARE!

1. Du har köpt en chokladkaka som väger 160 g.
 - a) Hur många gram kakao är det i chokladkakan om den innehåller 70 % kakao? (2/0)
 - b) Samma chokladkaka består av 32 lika stora rutor. Du ska baka en kladdkaka och till den behövs 120 gram choklad. Hur många rutor av chokladkakan ska du ta? (2/0)
2. Malin väljer mellan två olika chokladkakor. Den ena chokladkakan väger 180 g och kostar 15 kr. Den andra chokladkakan väger 250 g och kostar 19 kr?
Vilken kaka har lägst kilopris? (2/1)



En chokladkaka till vänster och en kladdkaka till höger

5. Albin vill mäta hur lång skolgården är. Han har en cykel med däck som har diametern 27 tum. Storleken på cykeldäck anges ofta i tum. En tum motsvarar 2,54 cm. Albin cyklar längs skolgårdens ena sida. Cykelhjulet snurrar då 18 varv. Hur många meter cyklar han?



(2/1 ☒)

6. I år är Johan fyra gånger så gammal som Emma. För tio år sedan var han tio gånger så gammal som Emma var då. Hur gamla är Johan och Emma i år?

(0/3 ☒)

- 7.
- a) Vad är vinkelsummorna i en triangel, och i en fyrhörning? Rita ett exempel på varje figur med värdet på de olika vinklarna angivna. (2/0)
 - b) Vad är vinkelsummorna i en femhörning och en sexhörning? Rita ett exempel på varje figur och visa hur du kommer fram till vinkelsummorna. (0/2)
 - c) Undersök hur vinkelsumman i en månghörning hänger samman med antalet hörn. Beskriv sambandet i ord eller med en formel (ett matematiskt uttryck). (0/3 ☒)

Maxpoäng på Problemlösningssdelen 14/14

Bedömningsmall för Myrsjönellt prov i matematik år 8 vt 2010

Snabbsvarsdel

Allmänna principer

Endast korrekta svar ger poäng.

Uppgift	Svar och ev. kommentar	Poäng
1	5 kr	1/0
2	1000	1/0
4	25	1/0
7	$x=3$	1/0
8	71,2 med redovisad metod	1/0
11a	14°	1/0
11b	0°	0/1
14	$5 - x = 8$	0/1
16	$10,8 \text{ dm}^2$	0/1
	Maxpoäng	16/4

Bedömningsmall för Myrsjönellt prov i matematik år 8 vt 2010,

Problemlösningsdel

Allmänna principer

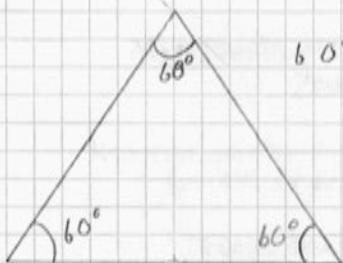
Bara svar ger noll poäng. Brister i redovisning ger en poängs avdrag. Smärre fel i en korrekt tankegång ger en poängs avdrag, t ex räknfel och enhetsfel.

Uppgift	Svar och kommentarer	Poäng
1.a)	112g Redovisad godtagbar tankegång Rätt svar med redovisad beräkning.	Max 2/0 +1/0 +1/0
b)	24 rutor Ansats till lösning, t ex beräknat vikten av varje ruta. Redovisad lösning med korrekt svar.	Max 2/0 +1/0 +1/0
2.	Chokladkakan som väger 250 g Beräknat priset per g eller kg för den ena chokladkakan godtagbart Beräknat priset per g eller kg för båda chokladkakorna godtagbart Tydlig redovisning med korrekt svar	Max 2/1 +1/0 +1/0 +0/1
5.	39 m; 38,8 m Redovisad lösning som visar att eleven kan beräkna omkrets eller omvandla tum till cm. Redovisad lösning som visar att eleven både kan beräkna omkrets och göra enhetsbyte, eller redovisad lösning som visar att eleven förstår att sträckan är antalet varv x omkretsen Klar och tydlig redovisning med godtagbart svar (även 38,76 m är godtagbart svar). Även en lösning med $\pi = 3$ kan ge 2/1. För bedömda elevarbeten och mvg-kvaliteter se uppg 6 på NP C 2009 http://www.prim.su.se/matematik/tidigare_9.html . Se även matris nedan	Max 2/1$\square$ +1/0 +1/0 +0/1 + $\square$

6.	Johan är 60 år och Emma är 15 år Ansats till korrekt lösning, provat sig fram Ställt upp någon slags ekvation som är huvudsakligen korrekt Lösning med smärre brister, t ex lösning med prövningsmetod som är ofullständigt redovisad Redovisad lösning med helt rätt svar ger möjligheter att visa mvg-kvaliteter enligt matris nedan	Max 0/3 +0/1 +0/1 +0/1 +0
7.a)	180° och 360° Korrekt svar Korrekta figurer	Max 2/0 +1/0 +1/0
7.b)	540° och 720° Ansats till korrekt lösning. Två korrekta figurer är en sådan ansats. Tydlig korrekt redovisning med korrekta svar.	Max 0/2 0/1 +0/1
7. c)	(n-2) · 180° eller n · 180° – 360° (n = antalet hörn i figuren) eller ”vinkelsumman är lika med 180° · antalet hörn minus 360°” Ansats till korrekt resonemang, t.ex. inser mönstret att varje hörn lägger till 180° till föregående vinkelsumma, eller att figuren kan delas upp i ett antal trianglar som möts i en (mitt)punkt. Eller med hjälp av diagonaler så att det inte blir någon mittpunkt. OBS! Första poängen på 7 c) kan erövrats även om eleven inte besvarat 7 c), förutsatt att den här ansatsen finns i elevens svar på 7 b). Inser att uttrycket hänger samman med antalet trianglar och att den sammanlagda vinkelsumman för dessa trianglar ska minskas med 360° eftersom vinklarna vid (mitt)punkten utgör ett varv. Eller att sambandet hänger samband med att det går att dela in månghörningen i ett antal trianglar utan nya hörn i mitten, och att vinkelsumman blir antalet trianglar multiplicerat med 180°.	Max 0/3 +0/1 +0/1
	Max Problemlösningsdel	14/14 11 st
	Max Snabbsvarsdel + Problemlösningsdel	30/18 (48 p) 11 st

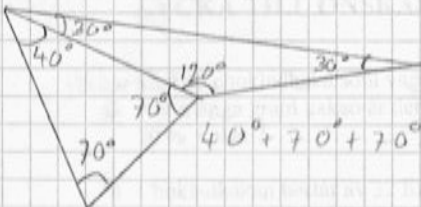
Bedömda elevarbete på uppgift 7, elev 2 (ytterligare två bedömda elevarbeten fanns i det ursprungliga dokumentet)

a En triangel har vinkelsumman 180°



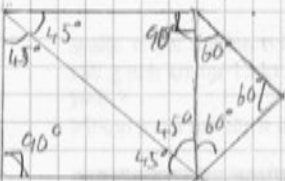
$60^\circ \cdot 3 = 180^\circ$

En fyrhörning är som två så triangler som sitter ihop. 2/0
De har vinkelsumman av två triangler också.



$40^\circ + 70^\circ + 70^\circ + 30^\circ + 30^\circ + 120^\circ = 360^\circ$

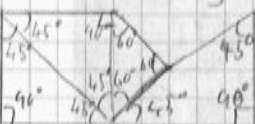
b En femhörning är som en fyrhörning med en till triangel.



$(60^\circ \cdot 3) + (45^\circ \cdot 4) + (90^\circ \cdot 2) = 540^\circ$

0/2

En sexhörning är som en femhörning fast med ytterligare en triangel.



$(60^\circ \cdot 3) + (45^\circ \cdot 6) + (90^\circ \cdot 3) = 720^\circ$

c Varje hörn ligger på från 3 hörn höjer vinkelsumman med 180° . Man måste också subtrahera 360° från formeln eftersom om man bara har ett eller två hörn har man fortfarande ingen figur.

$x \cdot 180^\circ - 360^\circ = \text{vinkelsumman}$ $x = \text{antal hörn.}$

Eleven har bedömts med 2/0 i a-uppgiften, 0/2 i b-uppgiften och 0/3 i c-uppgiften.

Dessutom har eleven visat följande mvg-kvaliteter.

- Formulerar och utvecklar problemet, använder generella strategier vid problemlösning
- Tolkar och analyserar resultat
- Använder matematiska resonemang
- Redovisar strukturerat, så att tankegångar enkelt framgår, och använder ett lämpligt/korrekt matematiskt språk

MVG-kvalitet på Myrsjönellt matteprov år 8 vt 2009

På detta prov bedöms i enlighet med de nationella proven i matematik att eleven kan visa följande MVG-kvaliteter på uppgifter markerade med ☒:

Visad MVG-kvalitet

Elevens namn: _____ Klass: _____

<i>MVG-kvalitet</i>	<i>Uppgift märkt ☒</i>			
	4	5	6	7
Visar säkerhet i problemlösning och beräkningar	O		O	
Formulerar och utvecklar problemet, använder generella strategier vid problemlösning	O		O	O
Tolkar och analyserar resultat, (jämför och värderar olika metoders för- och nackdelar)				O
Använder matematiska resonemang, (tar del av andras argument och för diskussionen framåt).				O O
Redovisar strukturerat så att tankegångar enkelt framgår, och använder ett lämpligt/korrekt matematiskt språk	O	O	O	O

Bilaga 2: Bedömningsmatris i Matematik på Myrsjöskolan

Förmågor	Mycket Väl Godkänt	Väl Godkänt	Godkänt	På väg mot godkänt
Använda begrepp Förmågan att använda matematiska begrepp vid problemlösning.	Visar att du kan ge relevanta exempel för innebörden av matematiska begrepp samt korrekta enheter i både tal och skrift.	Visar förståelse för mer avancerade matematiska begrepp (t ex sammansatta enheter som kr/kg) och använder dem korrekt vid problemlösning i både tal och skrift.	Visar förståelse för matematiska begrepp och använder dem vid problemlösning, men inte alltid helt korrekt.	Känner till en del matematiska begrepp, men har svårt att förklara vad de betyder och kan inte förklara hur de olika begreppen hänger ihop.
Använda metoder Förmågan att utföra matematiska beräkningar, omvandlingar och mätningar med hjälp av olika redskap och metoder.	Behärskar många metoder, även avancerade som t ex generella. Väljer en för uppgiften lämplig metod. Visar stor säkerhet i arbetet med beräkningsmetoder och redskap.	Visar säkerhet i arbetet med och i val av olika beräkningsmetoder, och i användandet av redskap. Kan utföra svårare aritmetiska metoder, som division med negativa tal.	Behärskar enklare beräkningar, som fyra räknesätt med naturliga tal, avrundning, enklare enhetsomvandling upp till tre dimensioner. Kan använda redskap som linjal, gradskiva, miniräknare.	Behärskar vissa enklare beräkningsmetoder men behöver hjälp att använda matematiska redskap. Klarar bara enklare omvandlingar, som cm – dm.
Lösa problem Förmågan att lösa matematiska problem.	Identifierar och formulerar egna matematiska problem. Löser även mycket svåra problem. Väljer generella lösningsmetoder vid problemlösning.	Löser enkla och svårare problem. Använder flera olika lösningsmetoder. Gör korrekta beräkningar och tydliga redovisningar.	Löser enklare problem med brister i lösningsmetoder och redovisning. Svaret blir ibland fel, men är oftast rimligt.	Vid problemlösning saknas delar av redovisningen och/eller svaret är fel, alternativt väljer ingen lösningsmetod.
Kommunicera Förmågan att beskriva problem och lösningar, att argumentera för och emot olika lösningar, såväl skriftligt som muntligt.	Beskriver, förklarar och argumenterar med lämpligt matematiskt språk, tydligt, utförligt och strukturerat så att det går lätt att förstå.	Använder begrepp, bilder och matematiska språk på ett sådant sätt att det blir tydligt och går att följa.	Kan beskriva problem och lösning med hjälp av matematiska symboler, vardagsspråk samt bilder.	Kan inte uttrycka sina matematiska kunskaper tydligt och sammanhängande i tal eller skrift.
Analysera & reflektera Förmåga att strukturera, jämföra och värdera metoder och resultat.	Jämför och argumenterar kring olika metoders för- och nackdelar. Kan använda kopplingar mellan matematiska uttryck och verkliga situationer i problemlösning. Gör korrekta rimlighetsbedömningar. Reflekterar över matematikens betydelse för vetenskap kultur- och samhällsliv.	Kan se för- och nackdelar med olika metoder. Kan göra kopplingar mellan olika matematiska uttryck och verkliga situationer. Förstår matematiska resonemang och kan någorlunda rimlighetsbedöma svar. Ger exempel på hur matematiken har utvecklats och använts genom historien, samt på betydelser den har i vår tid inom olika områden.	Kan göra enklare kopplingar mellan olika matematiska uttryck och verkliga situationer. Kan följa och återge enklare matematiska resonemang i tal eller skrift. Känner till att matematiken har en utvecklingshistoria.	Visar tecken på förståelse men har missförstått stora delar. Kan inte ge konkreta exempel på matematiska utsagor/uttryck. Visar tecken på att förstå matematiska resonemang.

Bilaga 3: Lärarenkät 2010

Lärarenkätfrågor i samband med fjäderartikeln om myrsjömattelärarnas arbete med gemensamma prov och bedömningsmatriser 2000-2010

Bakgrundsfrågor

1. Är du man eller kvinna? _____
2. Vilket var ditt första anställningsår på Myrsjöskolan? _____
3. Om du inte arbetar på Myrsjöskolan längre, vilket år slutade du? _____
4. Vilka ämnen undervisade du i 2006? _____
6. Vilka ämnen undervisade du i vt 2010? _____

Frågor kring *Likvärdighet vid bedömning*

Bedöm och ringa in i vilken grad du instämmer i påståendet.

1 = inte alls, 4 = i hög grad

7. Jag känner mig säker i mina bedömningar av elevsvar?

1 2 3 4

8. Jag upplever att de gemensamma proven och diskussionerna kring deras utformning och bedömning har förbättrat mitt arbete med likvärdig bedömning?

1 2 3 4

9. Jag upplever att förmågorna och bedömningsmatrisen och diskussionerna kring dem har förbättrat mitt arbete med likvärdig bedömning?

1 2 3 4

10. Jag upplever att analysinstrumentet (Excel dokumenten där resultat från gemensamma prov samlas och automatiskt bearbetas för analys) och diskussionerna kring resultat har förbättrat mitt arbete med likvärdig bedömning?

1 2 3 4

Frågor kring *Kommunikation kring kunskaper och betygsnivåer*

Bedöm och ringa in enligt: 1 = inte alls, 4 = vid varje kunskapsområde/prov

11. Hur ofta gick du igenom mål i samband med nya kunskapsområden under vt 2006?

1 2 3 4

12. Hur ofta gick du igenom mål i samband med nya kunskapsområden under vt 2010?

1 2 3 4

13. Hur ofta hade du genomgångar av provresultat under vt 2006?

1 2 3 4

14. Hur ofta hade du genomgångar av provresultat under vt 2010?

1 2 3 4

15. Hur ofta förklarade du vad det innebär att nå g-poäng på en uppgift i samband med genomgångar av provresultat under vt 2006?

1 2 3 4

16. Hur ofta förklarade du vad det innebär att nå g-poäng på en uppgift i samband med genomgångar av provresultat under vt 2010?

1 2 3 4

17. Hur ofta förklarade vad det innebär att nå vg-poäng i samband med genomgångar av provresultat under vt 2010?

1 2 3 4

18. Hur ofta förklarade vad det innebär att nå vg-poäng i samband med genomgångar av provresultat under vt 2010?

1 2 3 4

19. Hur ofta förklarade du olika mvg-kvaliteter och hur de kan uppnås på uppgifter i samband med genomgångar av provresultat under vt 2006?

1 2 3 4

20. Hur ofta förklarade du olika mvg-kvaliteter och hur de kan uppnås på uppgifter i samband med genomgångar av provresultat under vt 2006?

1 2 3 4

Frågor kring *Analys av elevers resultat och kunskaper*

Bedöm och ringa in enligt: 1 = aldrig 4 = regelbundet, flera ggr per termin

21. Hur och hur ofta gjorde du analyser av dina elevers styrkor och svagheter 2006?

För respektive kunskapsområde (geometri, tal, osv.)

1 2 3 4

Jämfört med varje mål i undervisningen

1 2 3 4

Jämfört med varje matematisk förmåga

1 2 3 4

Jämfört med andra elevers resultat

1 2 3 4

Jämfört med klassens resultat

1 2 3 4

Jämförelser mellan olika klassers resultat

1 2 3 4

22. Hur och hur ofta gjorde du analyser av dina elevers styrkor och svagheter 2010?

För respektive kunskapsområde (geometri, tal, osv)

1 2 3 4

Jämfört med varje mål i undervisningen

1 2 3 4

Jämfört med varje matematisk förmåga

1 2 3 4

Jämfört med andra elevers resultat

1 2 3 4

Jämfört med klassens resultat

1	2	3	4
---	---	---	---

Jämförelser mellan olika klassers resultat

1	2	3	4
---	---	---	---

