

Skolverket hänvisar generellt beträffande provmaterial till bestämmelsen om sekretess i 4 kap. 3 § sekretesslagen. För detta material gäller sekretessen fram till utgången av juni 2010.

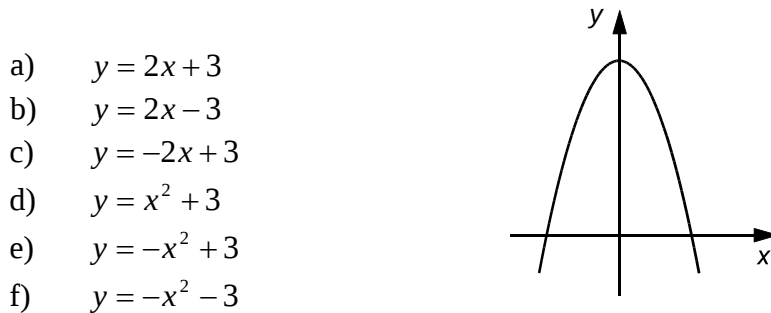
Anvisningar

Provtid	180 minuter utan rast.
Hjälpmedel	Miniräknare och formelsamling. Formelblad bifogas provet.
Provmaterialet	Provmaterialet inlämnas tillsammans med dina lösningar. Skriv ditt namn, komvux/gymnasieprogram och födelsedatum på de papper du lämnar in.
Provet	Provet består av 15 uppgifter. Till de flesta uppgifter räcker det inte med bara ett kort svar utan det krävs • att du skriver ned vad du gör • att du förklarar dina tankegångar • att du ritar figurer vid behov • att du vid numerisk/grafisk problemlösning visar hur du använder ditt hjälpmedel. Till några uppgifter (där det står <i>Endast svar fordras</i>) behöver bara svaret anges. Pröva på alla uppgifterna. Det kan vara relativt lätt att även i slutet av provet få någon poäng för en påbörjad lösning eller redovisning.
Betygsgränser	Ansvarig lärare meddelar de gränser som gäller för betygen "Godkänd" och "Väl godkänd". Provet ger maximalt 38 poäng.

1. Lös ekvationen $x^2 - 6x + 8 = 0$ (2p)

2. Rita en rät linje i ett koordinatsystem.
Ange riktningskoefficienten för linjen. (2p)

3. Vilken av funktionerna kan ge den graf du ser i figuren?
Endast svar fordras (1p)



4. Lös ekvationssystemet $\begin{cases} 2x + y = 11 \\ 3x - 2y = 34 \end{cases}$ (2p)

5. I vissa rollspel används en regelbunden fyrsidig tärning (en tetraeder). Sidorna är numrerade 1, 2, 3 och 4.

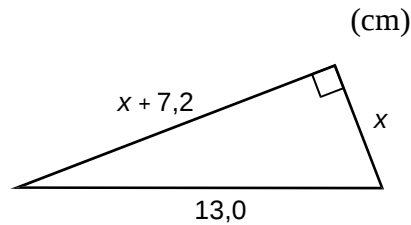
a) Hur stor är sannolikheten att man får en etta då man kastar denna tärning?
Endast svar fordras (1p)

b) Hur stor är sannolikheten att man får sammanlagt summan 5 om man kastar tärningen två gånger? (2p)

6. Ange ett tal x som är sådant att $3x + 5 < x - 1$ *Endast svar fordras* (1p)

7. Punkterna $(3, 2)$ och $(-1, 4)$ ligger på linjen $y = kx + m$. Bestäm värdet på konstanterna k respektive m . (2p)

8. Beräkna längden av triangelns kortaste sida. (3p)



9. Ulf och Lina ska fiska kräftor. Reglerna säger att man får fiska med fyra burar och bara behålla de kräftor som är minst 11 cm långa. Mindre kräftor måste läggas tillbaka i ån.

Man kan anta att längden på kräftorna är normalfördelad med medelvärdet 12,2 cm och standardavvikelsen 1,2 cm. När fisket är avslutat har Ulf och Lina med sig 60 st kräftor hem.

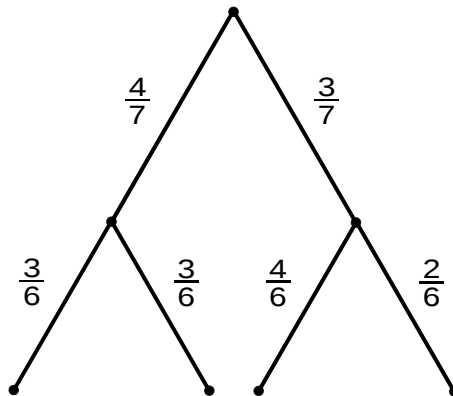
Hur många kräftor bör de ha fått totalt? (2p)

10. I pariserhjulet Riesenrad i Wien finns 15 korgar, placerade lika långt från varandra (se figur). Tänk dig att du själv åker i korg A. Du har med en kamera och vill fotografera tre andra korgar som dina vänner åker i.

Hur stor måste bildvinkeln v vara för att du ska få en bild på det sätt som figuren visar? (2p)



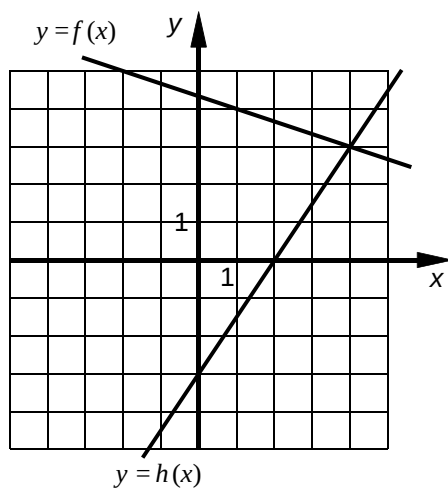
11.



- a) Ovan ser du ett träd-diagram. Ge ett förslag på en händelse som kan beskrivas av diagrammet. (2p)
- b) Formulera en fråga som besvaras med den uträknade sannolikheten: (1p)

$$P = \frac{3}{7} \cdot \frac{2}{6} = \frac{1}{7}$$

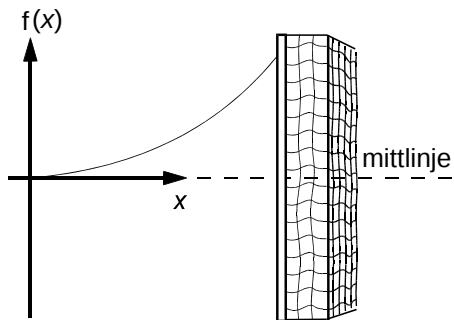
12.



I figuren till vänster visas graferna till de två ekvationerna $y = f(x)$, $y = h(x)$

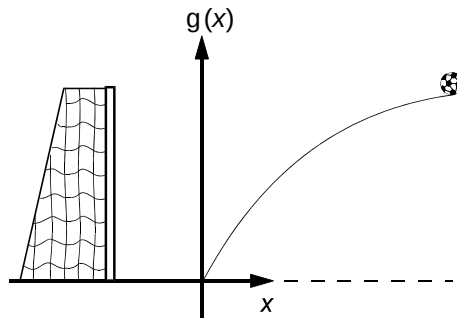
- a) Bestäm $h(0)$ (1p)
Endast svar fordras
- b) Bestäm det x -värde för vilket $h(x) = 0$ (1p)
Endast svar fordras
- c) Använd figuren för att bestämma lösningen till ekvationssystemet
$$\begin{cases} y = f(x) \\ y = h(x) \end{cases}$$
 (1p)
Endast svar fordras

13. Calle jobbar hos en datorspeltillverkare och gör ett fotbollsspel.



För att beskriva bollbanan sedd uppifrån för skruvade skott mot mål väljer Calle en funktion $f(x) = 0,005x^2 + 0,15x$ där x meter är avståndet från origo mot målet och $f(x)$ meter är bollens avvikelse från planens "mittlinje" (se figur).

- a) Hur många meter från "mittlinjen" är bollen efter 10 meter i x -led? (1p)
- b) Hur långt från målet är skytten om bollen går i mål vid målvaktens högra stolpe? Målet är 7,32 meter brett. (2p)



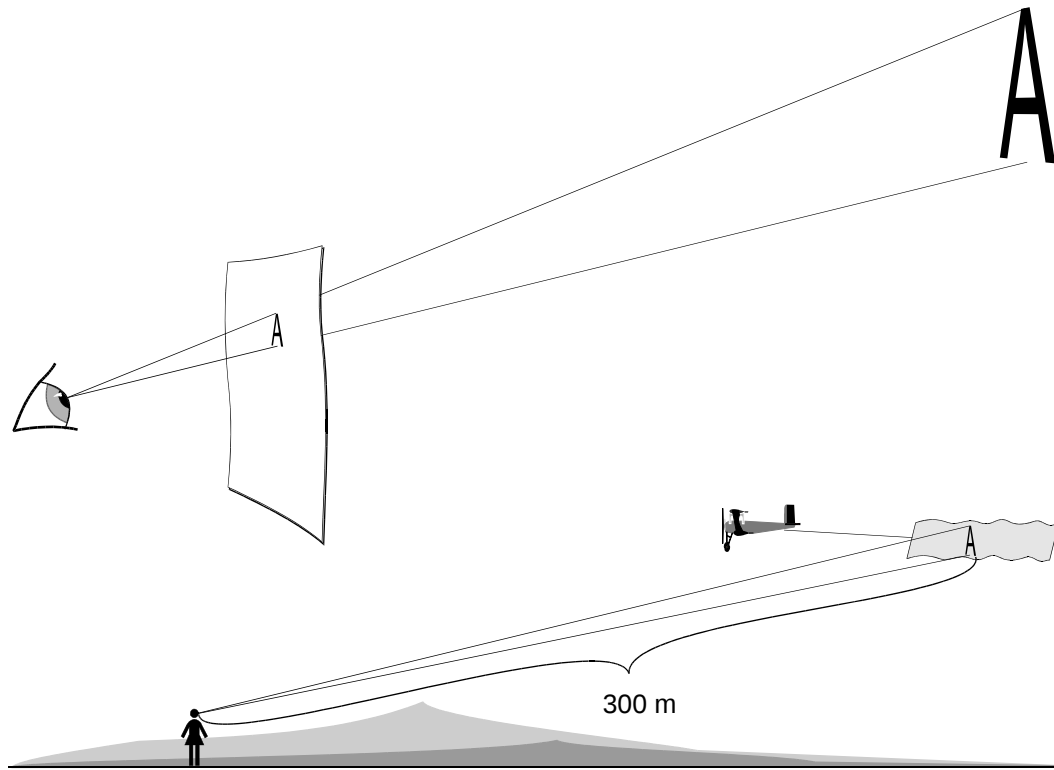
Calle tänker använda en annan funktion som beskriver bollbanan sedd från sidan för t.ex. inspark. Han väljer funktionen $g(x) = ax^2 + bx$, där x är avståndet från origo mätt längs marken och $g(x)$ är bollens höjd över marken

- c) Beräkna a och b , om bollen efter 10 meter i x -led är 4 meter över marken och efter 20 meter i x -led slår ner i marken igen. (3p)

14. När Karin är på Gran Canaria ser hon ett mindre flygplan som har en reklambanderoll efter sig. Hon funderar på ungefär hur höga bokstäverna ska vara för att budskapet ska kunna läsas från marken. Karin bedömer att planet flyger på ca 300 meters avstånd.

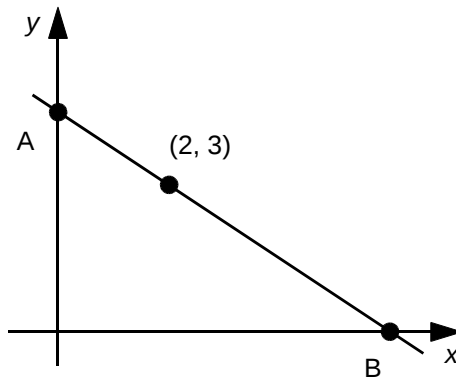
Gör egna uppskattningar av de mått du behöver och hjälp Karin att beräkna ett ungefärligt värde på hur höga bokstäverna är.

(3p)



Figurerna ej skalenligt ritade.

- 15.



En rät linje genom punkten $(2, 3)$ skär positiva y -axeln i A och positiva x -axeln i B, se figur. Punkten B har en x -koordinat som är tre gånger så stor som y -koordinaten för punkten A. Bestäm y -koordinaten för punkten A exakt.

(3p)

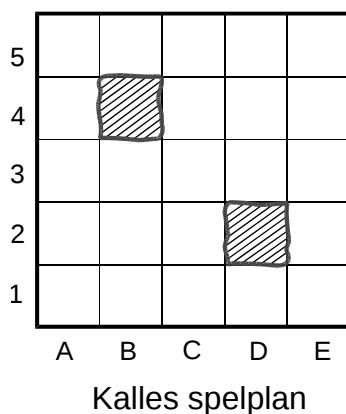
Skolverket hänvisar generellt beträffande provmaterial till bestämmelsen om sekretess i 4 kap. 3 § sekretesslagen. För detta material gäller sekretessen till och med juni 2010.

Anvisningar

Provperiod	Vecka 4 – 22 2000.
Provtid	Enligt beslut vid skolan.
Hjälpmedel	Miniräknare och formelsamling.
Provmaterial	Provmaterial inlämnas tillsammans med dina lösningar. Skriv ditt namn, komvux/gymnasieprogram och födelsedatum på de papper du lämnar in.
Provet	Breddningsdelen innehåller två alternativa uppgifter varav en väljs. Frågorna i uppgiften kan vara sådana att du själv måste ta ställning till de möjliga tolkningarna. Du ska redovisa de utgångspunkter som ligger till grund för dina beräkningar och slutsatser. Även en påbörjad icke slutförd redovisning kan ge underlag för positiv bedömning. Till varje uppgift finns en beskrivning av vad läraren ska ta hänsyn till vid bedömning av ditt arbete. Om något är oklart fråga din lärare.
Arbetsformer	Ansvarig lärare informerar om de arbetsformer som gäller för breddningsdelen i provet.

1. Sänka skepp

Sänka skepp är ett spel mellan två personer där man placerar ut sina skepp på var sin spelplan i ett rutnät. Spelarna får inte se varandras spelplaner. Man kan placera skeppen var som helst på sin egen spelplan, men skeppen får inte nudda varandra, inte ens hörn mot hörn. Spelarna ska försöka träffa varandras skepp genom att gissa var skeppen finns. Motspelaren svarar *träff* eller *bom*. Vinnaren är den som först träffat alla motståndarens skepp.



Lisa och Kalle spelar sänka skepp. Kalle har placerat ut två skepp i spelplanen (se figur).

Lisa gissar sedan slumpmässigt var han har placerat skeppen.

Om Lisa gissar på B4 svarar Kalle *träff*.

Om Lisa gissar på A1 svarar Kalle *bom*.

- Hur stor är sannolikheten att Lisas första gissning ger träff?
- Lisa får träff i sin första gissning (B4). Hur stor är då sannolikheten att hon får träff i sin andra gissning? (Lisa är klok, hon gissar inte på omöjliga rutor.)
- Hur stor är sannolikheten att Lisa träffar Kalles båda skepp på två gissningar? Skeppen är placerade enligt figuren ovan.
- Kalle vill placera ut sina två skepp så att det blir så svårt som möjligt för Lisa att träffa dem. Undersök och beskriv de strategier som Kalle kan använda för att placera sina två skepp. Beräkna för varje strategi sannolikheten att Lisa träffar Kalles skepp med sina två första gissningar.

Vid bedömning av ditt arbete kommer läraren att ta hänsyn till:

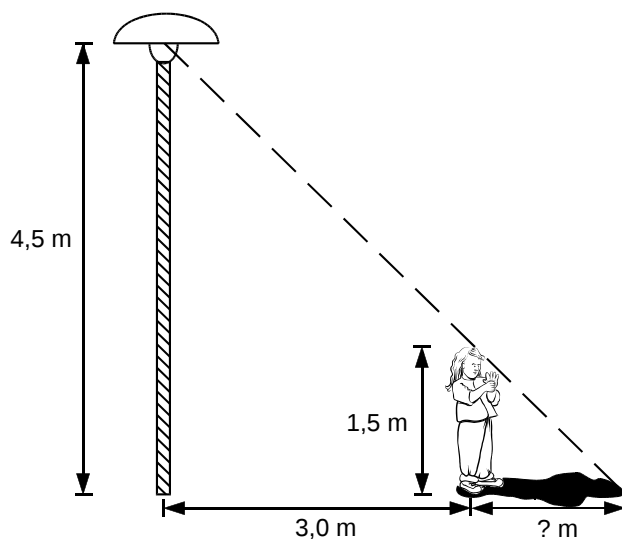
- Vilka matematiska kunskaper du visar
- Hur väl du genomför dina beräkningar
- Hur väl du undersöker och beskriver strategierna
- Hur väl du redovisar och kommenterar ditt arbete

2. Skuggan

Anna är 150 centimeter lång. Hon står 3,0 meter från foten på en lyktstolpe (se figur). Lampan sitter 4,5 meter ovanför marken.

- a) Hur lång är Annas skugga?

Lös uppgiften med hjälp av en ekvation eller genom att mäta i en skalenligt ritad figur.

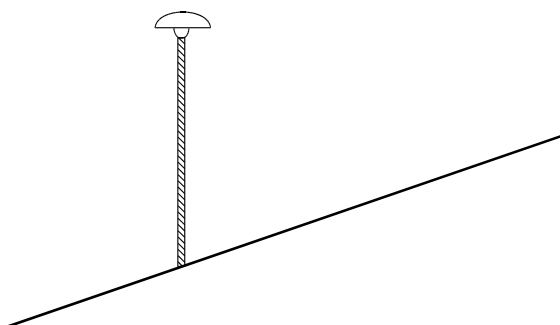


Om Annas avstånd till lyktstolpen ändras, kommer också skuggans längd att ändras.

- b) Beskriv sambandet mellan skuggans längd och Annas avstånd till lyktstolpen med ord, graf och formel.

En annan person ställer sig bredvid lyktstolpen.

- c) Undersök hur sambandet mellan skuggans längd och avståndet till lyktstolpen beror av personens längd.
- d) Undersök hur sambandet mellan skuggans längd och avståndet till lyktstolpen beror av personens längd om lyktstolpen står i en sluttning.



Vid bedömning av ditt arbete kommer läraren att ta hänsyn till:

- Vilka matematiska kunskaper du visar
- Hur tydliga figurer du ritar
- Hur väl du genomför dina beräkningar
- Hur väl du redovisar och kommenterar ditt arbete

Sammanställning av hur mål och kriterier berörs av kursprovet

Tabell 1 Kategorisering av uppgifterna i tidsbundna delen av B-kursprovet i Matematik vt 2000 i förhållande till betygskriterier och kursplanemål.

Upp- gift nr	Po- äng	Kunskapsområde i målbeskrivningen							Betygskriterium											
		Geo	Sannolik. och statistik				Alg	Funk	Godkänd						Väl godkänd					
		1	1	2	3	4	1	1	a	c	d	f	g	h	a	b	d	e	g	h
1	2						x		x	x		x	x							
2	2							x	x		x		x							
3	1							x	x	x										
4	2						x		x	x		x	x							
5a	1		x						x	x										
5b	2		x												x		x		x	
6	1						x		x		x	x	x							
7	2							x	x	x			x							
8	3	x					x		x			x	x							
9	2				x				x		x		x							
10	2	x										x			x		x		x	
11a	2		x												x		x		x	
11b	1		x												x		x			
12a	1							x	x	x										
12b	1							x	x	x										
12c	1						x		x	x										
13a	1							x	x		x		x							
13b	2						x	x							x		x		x	
13c	3						x	x							x		x	x	x	
14	3	x										x			x		x	x	x	
15	3							x							x		x	x	x	
Σ	38p	6p	8p				11p	13p	Ca 20p						Ca 18p					

Tabell 2 Kategorisering av uppgifterna i breddningsdelen av B-kursprovet i Matematik vt 2000 i förhållande till betygskriterier och kursplanemål.

2000 Promanande till betygskriterier och kursplanerna:																			
Uppgift nr	Kunskapsområde i målbeskrivningen							Betygskriterium											
	Geo	Sannolik. och statistik				Alg	Funk	Godkänd						Väl godkänd					
	1	1	2	3	4	1	1	a	c	d	f	g	h	a	b	d	e	g	h
1		x						x	x		x	x		x		x	x	x	
2	x						x	x		x	x	x		x		x	x	x	

Kravgränser

Resultatet på provets breddningsdel ska sammanvägas med resultatet på tidsbunden del till ett provbetyg. Detta sker genom att bedömningen av elevens prestation på breddningsdelen (IG, G eller VG) överförs till poäng enligt tabell 3. Därefter adderas elevens poäng på provets båda delar. För denna sammanvägda provpoäng är undre gräns för provbetyget Godkänd 16 poäng och för Väl Godkänd 31 poäng. Provet ger maximalt 46 poäng.

Tabell 3 Tabell för överföring av breddningsdelsresultat till poäng

Bedömning av breddningsdel	Poäng
Icke godkänd	0
Godkänd	4
Väl godkänd	8

Allmänna riktlinjer för bedömning

Tidsbundna delen

Bedömning ska ske utgående från läroplanens och kursplanens mål och kriterier och med hänsyn tagen till den tolkning av dessa dokument som gjorts lokalt.

1. Positiv bedömning

Utgångspunkten är att eleverna ska få poäng för lösningarnas förtjänster och inte poängavdrag för fel och brister. Uppgifterna ska bedömas med högst det antal poäng som anges i provhäftet.

2. Uppgifter av kortsvarstyp där endast svar erfordras ger 1 eller 2 poäng enligt bedömningsanvisningen. Förslag på godtagbara eller korrekta svar ges om möjligt i bedömningsanvisningen.

3. Uppgifter av långsvarstyp

3.1 Enbart svar utan motivering ger inga poäng. För full poäng krävs korrekt redovisning fram till ett godtagbart svar eller slutsats. Redovisningen ska vara tillräckligt utförlig och uppställd på ett sådant sätt att tankegången lätt kan följas.

3.2 Då +1p anges i bedömningsanvisningen ska de angivna minimikraven uppfyllas för att erhålla 1 poäng i tillägg till tidigare erhållna poäng.

3.3 När bedömningsanvisningen t.ex. anger +1-2p innehåller den förväntade redovisningen flera komponenter eller tankesteg. Kraven för delpoängen bestäms lokalt.

4. Bedömning vid olika typer av fel

Frågan om hur vissa typfel ska påverka bedömningen lämnas till lokala beslut. Det kan t.ex. gälla missuppfattning av uppgift, fel i deluppgift eller följdfel, formella fel och räknefel.

5. Bedömning av svarets utformning

Bedömning av brister i svarets utformning, som t.ex. otillräcklig förenkling, felaktig noggrannhet, felaktigt avrundat svar, utelämnad eller felaktig enhet lämnas till lokala beslut.

Breddningsdelen

Läraren skall göra en helhetsbedömning av elevens arbete utifrån observationer gjorda under arbetets gång och med särskild hänsyn tagen till elevens redovisning.

Bedömning skall ske utgående från läroplanens och kursplanens mål och kriterier och med hänsyn tagen till den tolkning av dessa dokument som gjorts lokalt.

Bedömningsanvisningar utformas på olika sätt beroende på uppgiftens karaktär. I matrisform anges olika aspekter som läraren skall ta hänsyn till. Dessutom beskrivs prestationsnivåer för godkända och väl godkända elevarbeten. Elevarbeten med förslag på bedömning bifogas.

Skolverket hänvisar generellt beträffande provmaterial till bestämmelsen om sekretess i 4 kap. 3 § sekretesslagen. För detta material gäller sekretessen fram till och med utgången av juni 2010.

Bedömningsanvisningar - tidsbunden del (MaB vt 2000)

Exempel på ett godtagbart svar anges inom parentes. Bedömningen "godtagbar" ska tolkas utifrån den undervisning som föregått provet. Till en del uppgifter är bedömda elevlösningar bifogade för att ange nivån på bedömningen.

Bedömningsanvisningar

Uppg.	Bedömningsanvisningar	Poäng
1.	Redovisad godtagbar metod med korrekt svar ($x_1 = 4$, $x_2 = 2$)	Max 2p +1p +1p
2.	Redovisad godtagbar figur med korrekt riktningskoefficient	Max 2p +1p +1p
3.	Korrekt svar (e)	Max 1p +1p
4.	Redovisad godtagbar metod med korrekt svar ($x = 8$, $y = -5$)	Max 2p +1p +1p
5.	a) Korrekt beräknad sannolikhet $\left(\frac{1}{4}\right)$ b) Godtagbar motivering med korrekt svar $\left(\frac{1}{4}\right)$	Max 3p +1p +1p +1p
6.	Godtagbart svar (exempelvis $x = -4$) Även godtagbart intervall accepteras	Max 1p +1p

Uppg.	Bedömningsanvisningar	Poäng
7.	Redovisad godtagbar metod (grafisk, algebraisk) med korrekt svar ($k = -0,5$, $m = 3,5$)	Max 2p +1p +1p
8.	Korrekt uppställd ekvation och utvecklad parentes ($x^2 + x^2 + 14,4x + 51,84 = 169$) med godtagbar lösning av ekvationen med korrekt svar (5 cm)	Max 3p +1p +1p +1p
9.	Godtagbart bestämd procentsats (84 %) Godtagbart beräknad mängd kräfter (71 st)	Max 2p +1p +1p
10.	Redovisad godtagbar metod med godtagbart svar (36°)	Max 2p +1p +1p
11.	a) Godtagbart förslag till händelse där sannolikheten förändras i andra försöket (Bedömda elevlösningar bifogas) b) Godtagbar frågeställning	Max 3p +1-2p +1p
12.	a) Korrekt svar (-3) b) Korrekt svar (2) c) Korrekt svar ($x = 4$, $y = 3$)	Max 3p +1p +1p +1p
13.	a) Redovisad godtagbar metod med korrekt svar (2 m) b) Redovisad godtagbar metod med korrekt svar (15,9 m) c) Godtagbar ansats (ekvationssystem) Redovisad godtagbar metod med korrekt svar ($a = -0,04$, $b = 0,8$)	Max 6p +1p +1p +1p +1p +1p +1p

Uppg.	Bedömningsanvisningar	Poäng
14.	Eleven antyder en möjlig Lösningsstrategi Redovisad godtagbar lösning med godtagbart svar utifrån antaganden	Max 3p +1p +1p +1p
15.	Eleven antyder en möjlig Lösningsstrategi Redovisad godtagbar lösning med korrekt svar $\left(y = \frac{11}{3}\right)$	Max 3p +1p +1p +1p

Exempel på bedömda elevlösningar till uppgift 11a

Nedan ges exempel på tre olika lösningar och hur de poängsatts. Andra Lösningsförslag ska bedömas på likvärdigt sätt.

Elev 1 (0p)

Man har i en påse 4 gröna kulor och tre röda.

Elev 2 (1p)

Straffsparkar i fotboll, miss eller mål. Olle ska genom två straffsparkar avgöra säsongfinalen i fotboll. Eftersom han och målvakten blir nervösa efterhand förändras chanserna att träffa.

Elev 3 (2p)

I en påse finns det sju stycken kulor, 4 röda och 3 blå. Du tar upp 2 stycken kulor utan att lägga i dem igen, ange sannolikheten för att du ska få två stycken blå kulor.

Bedömningsanvisningar – breddningsdel (Ma kurs B, vt 2000)

Uppgift 1: Sänka skepp

Bedömningsanvisningarna innehåller två delar.

Först anges i matrisform olika aspekter på kunskap som läraren ska ta hänsyn till vid bedömningen av elevens arbete samt en beskrivning av prestationsnivåer för betygen Godkänd och Väl godkänd på respektive aspekt.

Därefter ges exempel på elevlösningar som bedömts uppfylla kraven för betygen Godkänd respektive Väl godkänd.

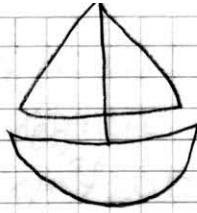
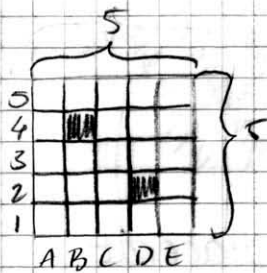
Bedömningsaspekter	Godkänd (G)	Väl godkänd (VG)
(1) Begrepp, lagar och metoder	Eleven visar insikter i begrepp och metoder inom sannolikhetslära, t.ex. utfallsrum, händelse.	Eleven har goda insikter i begrepp och lagar inom sannolikhetslära, t.ex. försök i flera steg.
(2) Genomförande	Eleven genomför enkla sannolikhetsberäkningar. Eleven ger exempel på någon strategi för placering av skeppen.	Eleven genomför sannolikhetsberäkningar i flera steg. Eleven redovisar flera olika placeringsstrategier och bestämmer sannolikheterna för de olika strategierna.
(3) Kommunikation	Eleven redovisar sitt arbete på ett sådant sätt att tankegången kan följas.	Eleven redovisar sitt arbete med klar tankegång, tydliga motiveringar och med ett acceptabelt matematiskt uttryckssätt.

Betygssammanvägning

För att få betyget Godkänd på uppgiften måste eleven visa kunskaper motsvarande minst betyget Godkänd i minst två av bedömningsaspekterna.

För att få betyget Väl Godkänd på uppgiften måste eleven visa kunskaper motsvarande betyget Väl godkänd i minst två av bedömningsaspekterna och inte Icke godkänd på någon.

Elevenxempel för Godkänd



1) $5 \cdot 5 = 25$

Antal möjliga utfall: 25

Antal gynsamma utfall: 2

Kalle har två skepp "ute".

$\frac{2}{25}$

Svar: Sannolikheten att Lisa gissar rätt första gången är $\frac{2}{25}$.

2)

5	X	X	X	0	0
4	X	X	X	0	0
3	X	X	X	0	0
2	0	0	0	X	0
1	0	0	0	0	0
	A	B	C	D	E

$0 = 16$

x = där skepp inte kan vara.

X = ett skepp

Antal möjliga utfall: 24

Antal gynsamma utfall: 16

Svar: Sannolikheten är $\frac{16}{24} = \frac{2}{3}$ att Lisa får "träff" i andra kastet

3)

25 antal havsnutor. = 100% = $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ = varje nuta värd 4

2 gynsamma

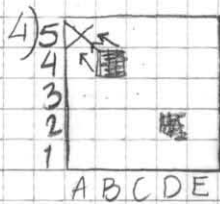
första $\frac{1}{25}$

andra $\frac{1}{24}$

$\frac{1}{25} \cdot \frac{1}{24} = \frac{1}{600}$

svar: Sannolikheten att hon träffar på andra gissningen är $\frac{1}{600}$

forts



Svar: Kalle skulle kunnat placera
skeppet B4 på ett annat bättre
sätt, mitt förslag är att han
skulle placera B4 till A5
för då minskar han antalet
rutor där hon "vet" att de
inte kan ligga ett skepp vid.
(Alltså, om han hade placerat
skeppet i B4 utan i A5 skulle
Lisa bara vetat att inte skeppet
hade kunnat varit i 3 rutor
istället för 8 rutor som
hon fattade när hon fann
B4.) Han skulle därmed
minska hennes chans att finna
det andra skeppet också
genom att antalet möjliga rutor
(där ett skepp skulle finnas) skulle
vara mer,

forts

Att sätta en eller båda ^(skeppen) i två
 av de fyra hörnen, minskar chansen
 (det möjliga antalet rutor där
 ett skepp skulle kunna vara)
 att finna ett skepp med hjälp
 av det andra.
 (som beskrivs på föregående
 sida)

Bedömningsaspekter	IG	G	VG
(1) Begrepp, lagar och metoder		X	
(2) Genomförande		X	
(3) Kommunikation			X

Eleve exempel för Vål godkänd

$$p = \frac{2}{25}$$

Svar: Det finns 25 möjliga val
varav 2 är rätt.

$$p = \frac{1}{16} = 0,0625$$

Svar: Sannolikheten att hon
får rätt är $= 0,0625$ ca: 6,25%

$$p = \frac{2}{25} \cdot \frac{1}{16} = \frac{2}{400} = \frac{1}{200} = 0,005$$

Svar: $p = 0,005$ (0,5%)

1:a strategin placera i hönen $p = \frac{2}{25} \cdot \frac{1}{21} = \frac{2}{525} = 0,0038$
ca: 0,38% (3,8%)

2:a strategin placera längs ramen $p = \frac{2}{25} \cdot \frac{1}{19} \approx 0,00421$
ca: 0,4% (4,2%)

3:e strategin placera ett skepp i mitten $p = \frac{2}{25} \cdot \frac{1}{16} = 0,005$ ca: 0,5% (5%)

Bedömningsaspekter	IG	G	VG
(1) Begrepp, lagar och metoder			X
(2) Genomförande			X
(3) Kommunikation		X	

Uppgift 2. Skuggan

Bedömningsanvisningarna innehåller två delar.

Först anges i matrisform olika aspekter på kunskap som läraren ska ta hänsyn till vid bedömningen av elevens arbete samt en beskrivning av prestationsnivåer för betygen Godkänd och Väl godkänd på respektive aspekt.

Därefter ges exempel på elevlösningar som bedömts uppfylla kraven för betygen Godkänd respektive Väl godkänd.

Bedömningsaspekter	Godkänd (G)	Väl godkänd (VG)
(1) Begrepp, lagar och metoder	Eleven visar insikter i geometri och/eller funktionslära.	Eleven visar goda insikter i geometri och funktionslära.
(2) Genomförande	Eleven bestämmer längden av Annas skugga på ett godtagbart sätt. Eleven utför nödvändiga beräkningar eller ritar figurer som leder till slutsatsen att skuggans längd minskar då avståndet till stolpen minskar. Eleven gör en godtagbar ansats att åskådliggöra skugglängden som funktion av avståndet med graf eller formel. Eleven visar någon insikt i hur personens kroppslängd inverkar på skugglängden.	Eleven åskådliggör sambandet mellan Annas skugglängd och hennes avstånd till stolpen på ett korrekt sätt. Eleven använder godtagbara metoder för att ställa upp de sökta sambanden. Elevens diskussion om kroppslängdens inverkan på skuggans längd leder fram till en godtagbar slutsats. Eleven har påbörjat en undersökning av skuggans längd i en sluttning.
(3) Kommunikation	Eleven redovisar sitt arbete med tydliga figurer och grafer på ett sådant sätt att tankegången kan följas.	Eleven visar en klar tankegång i redovisningen av sitt arbete med ett acceptabelt matematiskt uttryckssätt samt korrekta, tydliga figurer och koordinatsystem.

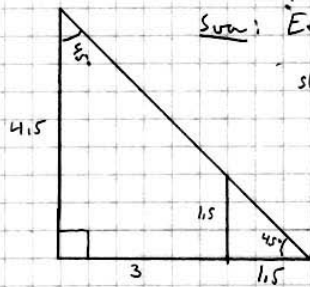
Betygssammanvägning

För att få betyget Godkänd på uppgiften måste eleven visa kunskaper motsvarande minst betyget Godkänd i minst två av bedömningsaspekterna.

För att få betyget Väl Godkänd på uppgiften måste eleven visa kunskaper motsvarande betyget Väl godkänd i minst två av bedömningsaspekterna och inte Icke godkänd på någon.

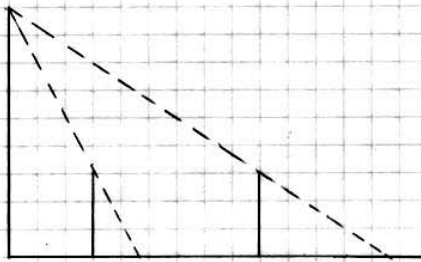
Eleve exempel för Godkänd

a)

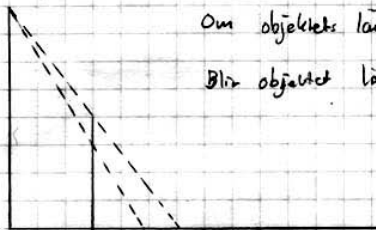


Svar: Efter mätningar i figuren ser man att Annas skugga är 1,5 m

b) Ju närmare ljuskällan Anna står desto kortare blir skuggan

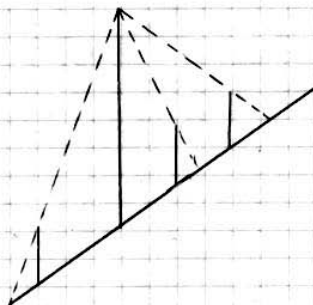


c)



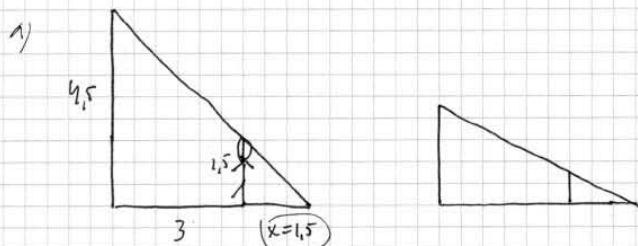
Om objektets längd ändras ändras skuggan också.
Blir objektet längre blir skuggan också längre

d)

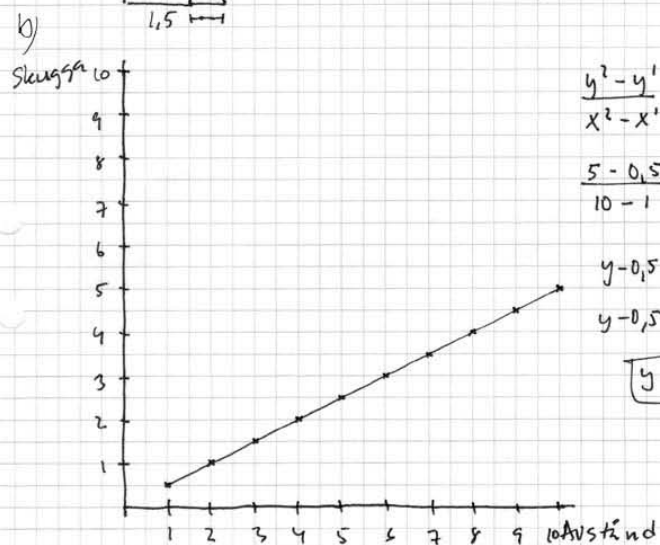


Ju längre från stolpen man kommer desto längre blir skuggan
Ju längre objektet är desto längre blir skuggan

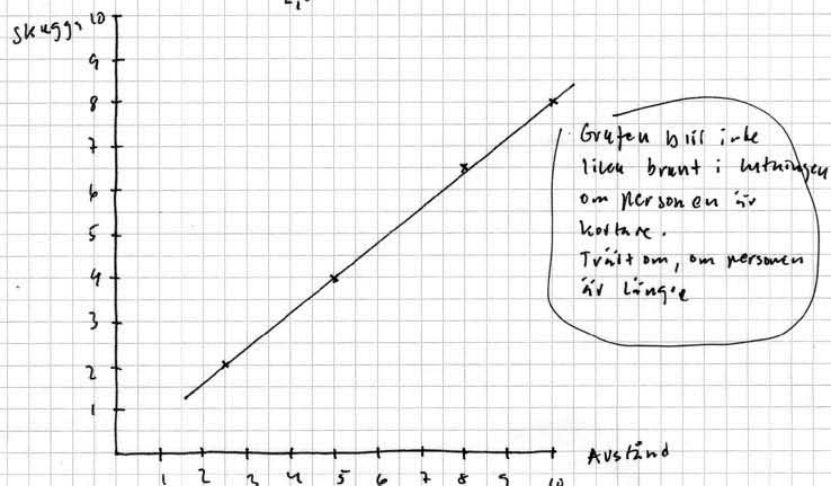
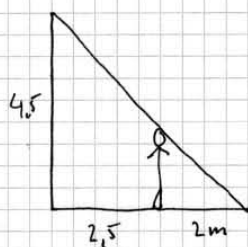
Bedömningsaspekter	IG	G	VG
(1) Begrepp, lagar och metoder		X	
(2) Genomförande	X		
(3) Kommunikation		X	

Elevenxempel för Vål godkånd

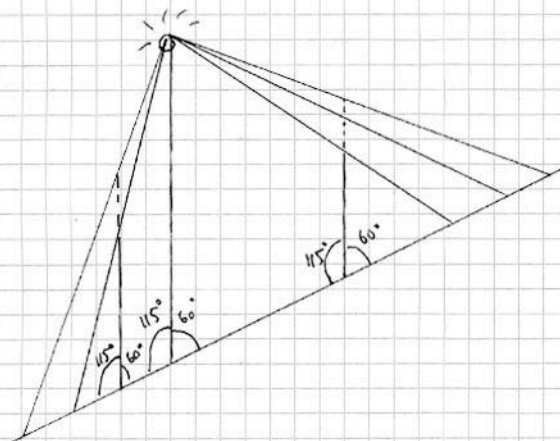
Det är tydligt att skuggan
blir kortare när Anna
nårmr sig stolpen



c) Leif 2m



d)



Bedömningsaspekter	IG	G	VG
(1) Begrepp, lagar och metoder			X
(2) Genomförande			X
(3) Kommunikation		X	

Mål för Kurs B

Kurs: Matematik B
Poäng: 40

Mål

Målet för kursen är att ge ökade insikter i matematiska begrepp och metoder för att med matematiska modeller kunna lösa problem inom olika områden.

Efter genomgången kurs skall eleven

i geometri (G)

1. kunna förklara och vid problemlösning använda några viktiga satser från klassisk geometri

i sannolikhetslära och statistik (S)

1. kunna beräkna sannolikheter vid enkla slumpförsök i flera steg samt kunna uppskatta sannolikheter genom att studera relativa frekvenser
2. förstå skillnaden mellan olika lägesmått för statistiska material samt känna till och tolka några spridningsmått
3. känna till egenskaper hos normalfördelade material och i samband därmed beräkna enkla sannolikheter
4. kunna utifrån graf eller tabell diskutera sambandet mellan två variabler samt inse skillnaden mellan korrelation och orsakssamband

i algebra (A)

1. kunna lösa andragradsekvationer samt linjära olikheter och ekvationssystem med grafiska och algebraiska metoder

i funktionslära (F)

1. inse vad som kännetecknar en funktion samt kunna ställa upp, tolka och använda elementära funktioner och härvid utnyttja såväl numeriska som algebraiska och grafiska metoder.

Betygskriterier

Kurs: Matematik B
Poäng: 40

G Godkänd

- Ga • Eleven har insikter i begrepp, lagar och metoder som ingår i kursen.
- Gc • Eleven löser uppgifter i vilka problemformuleringen är klart definierad, t. ex. beräkning av sannolikhet och lösning av ekvationssystem, och exempeltypen är sådan att eleven mött den tidigare.
- Gd • Eleven känner till och använder några olika bearbetningsstrategier och behandlar enkla och vanliga problemställningar.
- Gf • Eleven utför nödvändiga beräkningar, använder i relevanta sammanhang tekniska hjälpmedel och har viss förmåga att värdera resultaten.
- Gg • Eleven kan skriftligt göra en redovisning av bearbetning av problem där tankegången kan följas och kan med tydlighet rita de figurer, diagram eller koordinatsystem som erfordras.
- Gh • Eleven kan med visst stöd muntligt redovisa tankegången i bearbetning och lösning av problem även om det matematiska språket inte behandlas helt korrekt.

V Väl Godkänd

- Va • Eleven har goda insikter i begrepp, lagar och metoder som ingår i kursen
- Vb • Eleven har insikt i matematikens idéhistoria.
- Vd • Eleven kan föreslå, diskutera och värdera olika bearbetningsstrategier och kan behandla problemställningar av olika svårighetsgrad och art.
- Ve • Eleven använder och kombinerar därvid olika matematiska modeller och metoder i såväl kända som nya situationer.
- Vg • Eleven kan göra en skriftlig redovisning av bearbetning av problem. I redovisningen visar eleven en klar tankegång och kan rita korrekta och tydliga figurer.
- Vh • Eleven kan muntligt med klar tankegång redovisa och förklara arbetsgången i problemlösningen med ett acceptabelt matematiskt uttryckssätt