

Kursprov, höstterminen 2016

Matematik

Bedömningsanvisningar

För samtliga skriftliga delprov

1a

Instruktioner för bedömning av delprov C

Uppgift 16

(3/5/3)

	E	C	A
Metod och genomförande	<p>Eleven anger någon sannolikhet, t.ex. sannolikheten för träff.</p> <p>+E</p> <p>Eleven fyller i sannolikheterna i trädigrammet.</p> <p>+E</p> <p>Eleven anger samtliga möjligheter för hur många kulor man kan "gå plus" med.</p> <p>+E</p>	<p>Eleven beräknar någon sannolikhet i flera steg, t.ex. $P(\text{miss, träff})$ eller $P(\text{miss, miss})$.</p> <p>+C</p> <p>Eleven beräknar sannolikheten för att "gå plus" med precis två kulor, $P(\text{miss, träff})$.</p> <p>+C</p> <p>Eleven beräknar sannolikheten för att "gå plus" med minst en kula.</p> <p>+C</p>	<p>Eleven beräknar sannolikheten för att "gå minus" med minst en kula.</p> <p>+A</p> <p>Eleven motiverar beräkningen för att "gå minus" med minst en kula.</p> <p>+A</p> <p>Redovisningen är lätt att följa och omfattar minst två av punkterna IV–VI. Det matematiska språket är lämpligt.</p> <p>+A</p>
Redovisning		<p>Eleven visar möjliga utfall eller komplementhändelse för att "gå plus" med minst en kula.</p> <p>+C</p> <p>Redovisningen är möjlig att följa och omfattar minst en av punkterna IV–VI. Det matematiska språket är acceptabelt.</p> <p>+C</p>	



Till uppgiften finns bedömda elevlösningar, se s. 13–19.

Bedömda elevlösningar delprov C



Bedömda elevlösningar till uppgift 16

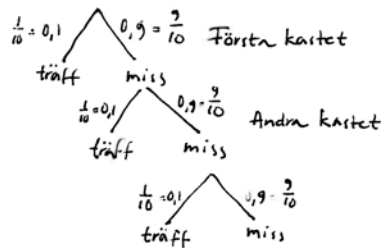
Elevlösning 1

I Sannolikheten att träffa första gången är

$$\frac{15}{150} = 10\% \text{ chans.}$$

$$\text{II } \frac{15}{150} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{135}{150} = \frac{9}{10}$$



III 1. Om kastaren träffar på 1:a kastet vinner han 3 kulor

2. Träffar på 2:a kastet vinner han 2 kulor

3. Träffar på 3:e kastet vinner han 1 kula.

$$P(\text{första kast, vinst}) = 3 \text{ kulor}$$

$$P(\text{andra kast, vinst}) = 2 \text{ kulor}$$

$$P(\text{tredje kast, vinst}) = 1 \text{ kula}$$

*gynnsamm
möjlig*

IV 2 kulor = $P(\text{andra kast, vinst})$
Sannolikheten = $0,1007 = 10,07\% \text{ chans}$

V tre olika möjligheter $P(\text{första kast, vinst}) P(\text{andra kast, vinst}) P(\text{tredje kast, vinst})$
 $\frac{1}{10} \cdot \left(\frac{9}{10} + \frac{1}{10}\right) \cdot \left(\frac{9}{10} + \frac{9}{10} + \frac{1}{10}\right) = \frac{1}{10} \cdot \frac{10}{10} \cdot \frac{19}{10} = \frac{190}{1000} = 0,19 = 19\%$

VI $100 - 19 = 81\%$

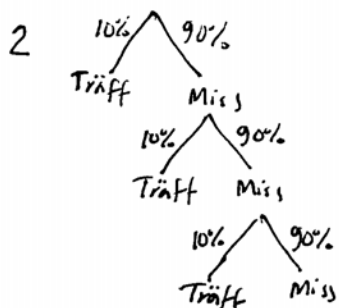
Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X			3/0/0
	X			
	X			
Redovisning		X		0/1/0
Summa				3/1/0

Elevlösning 2

150 kast ger träff 15 ggr och miss 135 ggr.

1 $\frac{15}{150} = 0,1 = 10\%$



3 1-4 Då kan man träffa första gången och vinna 4 kulor, man kan missa 1 gång och träffa andra gången. Då går man +3. Man kan missa två ggr och vinna 3:e gången. Då ligger man +2. Sista alternativet att man missar tre gånger och träffar på 4:e försöket. Då går man +1.

4 $0,9 \cdot 0,9 = 0,81 = 81\%$ $100 - 81 = 19\%$

5 $0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 0,729 = 72,9\%$ $100 - 72,9 = 27,1\%$

6 $0,9^5 = 0,59049 = 59\%$

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X	X		2/2/0
	X			
		X		
Redovisning		X		0/1/0
Summa				2/3/0

Kommentar: Redovisningen i elevlösningen är knapphändig.

Elevlösning 3

I Av 150 kast = 15 träffar, 135 missar

$$\frac{15}{150} = 0,1 = 10\%, \quad \frac{1}{10}$$

$P = 10\%$ Chansen att man träffar vid första kastet.



III 4 kuler i pyramiden -1 kula vid varje kast
 $4-1 = 3$ kuler kan kastaren gå plus med i en spelomgång (som mest)
 $+1$ & $+2$ kan man också gå plus.

IV 1 träff = +3
 1 miss + 1 träff = +2 $\frac{9}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{9}{100} = 9\%$

V 1 träff = +3 kuler

1. $2m + 1t = +1$ $\frac{9}{10} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{81}{1000} = 0,081 = 8,1\%$
 $-2 + 3 = 1$

2. 1 träff = +3 $\frac{1}{10} = 0,1 = 10\%$

3. $1m + 1träff = +2$ $\frac{9}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{9}{100} = 9\%$

$9\% + 8,1\% + 10\% = 27,1\%$

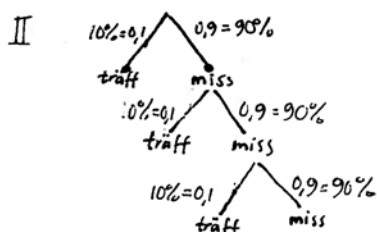
Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X	X		3/3/0
	X	X		
	X	X		
Redovisning		X		0/2/0
		X		
Summa				3/5/0

Kommentar: I elevlösningen är punkterna IV och V lösta, men redovisningen är inte lätt att följa och det matematiska språket är inte lämpligt, men acceptabelt.

Elevlösning 4

I Sannolikheten = $\frac{15}{150} = 0,1 = 10\%$



Jag fyllde i chansen för att få dessa kast efter varandra chansen att en miss är fortfarande $0,9 = 90\%$ och en träff $0,1 = 10\%$ på varje enskilt kast.

III 3, 2, 1

4-n n=antalet kast

4-1 = 3

4-2 = 2

4-3 = 1

IV Kastaren måste missa första kastet och sätta andra chansen för det är $= 0,9 \cdot 0,1 = 0,09$ alltså 9% chans.

V $0,9^3 = 0,729$ $1 - 0,729 = 0,271$ chansen = 27,1%

VI $0,9^4 = 0,6561 = 65,61\%$

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X	X	X	3/3/1
	X	X		
	X	X		
Redovisning		X		0/2/0
		X		
Summa				3/5/1

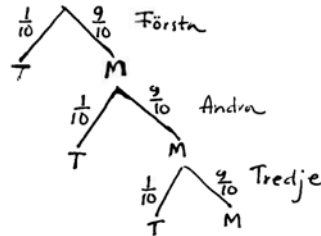
Kommentar: I elevlösningen är punkterna IV och V lösta, men redovisningen är inte lätt att följa och det matematiska språket är inte lämpligt, men acceptabelt.

Elevlösning 5

1. $\frac{15}{150} = 0,1 = 10\%$

Sannolikheten är 10% att kastaren träffar pyramiden i första kastet.

2. T = träff
M = miss



3. Vid träff:

första kastet: $4-1=3$ 3 kulor

andra kastet: $4-2=2$ 2 kulor

tredje : $4-3=1$ 1 kula

4. $P(\text{plus 2 kulor}) = \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{9}{100} = 9\%$

5. Komplementhändelse till $P(\text{plus minst en kula})$ är $P(\text{ingen vinst})$

$P(\text{ingen vinst}) = \left(\frac{9}{10}\right)^3 = 0,729$

$P(\text{plus minst 1 kula}) = 1 - 0,729 = 0,271 = 27,1\%$

6. $P(\text{minus minst 1 kula})$ innebär att man missar fram till minst femte kastet, då fjärde kastet ger plus minus noll.

$P(\text{minus minst 1 kula}) = \left(\frac{9}{10}\right)^5 = 0,59049 \approx 59\%$

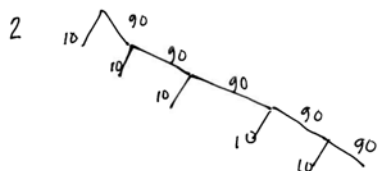
Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X	X		3/3/0
	X	X		
	X	X		
Redovisning		X	X	0/2/2
		X	X	
Summa				3/5/2


Kommentar: I elevlösningen motiveras metoden för beräkningar av att "gå minus", men antalet kast beräknas fel.

Elevlösning 6

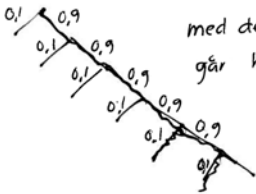
1 $\frac{15}{150} = 10\%$ chans



3 Han kastar 1 kula och träffar han med den första kulan så får han 4 och tappar den 1 som han kastat, alltså han kan som mest vinna 3 kulor.

4  Den ~~med~~ vägen $0,9 \cdot 0,1 = 0,09$
9% chans att det blir 2 kulor vinst

5 Vinst på första = 0,1
Vinst på andra $0,9 \cdot 0,1$
Vinst på tredje $0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,1$
med ~~en~~ går man minst plus en kula
alla de tillsammans =
 $0,1 + (0,9 \cdot 0,1) + (0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,1) = 0,271$
27,1% chans att han vinner 1 kula

 med den ~~med~~ linjen och neråt
går han minst 1 kula förlust
alltså $0,9^4 = 0,6561$
65,61% chans att han förlorar minst 1 kula.

Bedömning

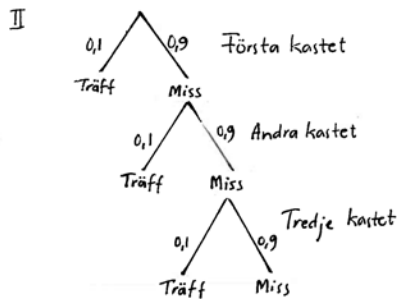
	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X	X	X	3/3/1
	X	X		
	X	X		
Redovisning		X	X	0/2/1
		X		
Summa				3/5/2

Kommentar: I elevlösningen redogörs för hur många kulor han som mest kan vinna. Punkterna IV och V är lösta, men redovisningen är inte lätt att följa och det matematiska språket är inte lämpligt, men acceptabelt.

Elevlösning 7

I Det är en 10% chans att man träffar pyramiden i första kastet

$$\frac{15}{150} = 0,1 = 10\%$$



III

Kast	Kulor man vinner
1	3
2	2
3	1
4	0

Kastaren kan gå plus med 3,2 eller 1 kula beroende på hur många kast som krävs.

IV Om det bara ska "gå plus" med två kulor måste man missa första gången och träffa på andra.

$$0,9 \cdot 0,1 = 0,09 \quad \text{Svar: } P(\text{plus med 2}) = 9\%$$

V 10% chans på vinst av 3 kulor

$$0,1 \cdot 0,1 = 0,01 \quad 1\% \text{ chans på vinst av 2 kulor}$$

$$0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,1 = 0,081 \quad 8,1\% \text{ chans på vinst av 1 kula}$$

$$10 + 9 + 8,1 = 27,1 \quad \text{Svar: } 27,1\%$$

VI Eftersom man varken vinner eller förlorar någonting på fjärde kastet tar man bort chansen att få det

$$0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,1 = 0,0729$$

$$100 - 7,29 - 27,1 = 65,61 \quad \text{Svar: } P(\text{minus med minst 1}) \approx 66\%$$

↑
chansen att "gå plus"
chansen att inte vinna något och inte förlora något.

Bedömning

	E	C	A	Poäng
Metod och genomförande	X	X	X	3/3/1
	X	X		
	X	X		
Redovisning		X	X	0/2/2
		X	X	
Summa				3/5/3