6 a

$$P(\text{alla hela}) = 0{,}96^6 \approx \boxed{0{,}783}$$

oberoende

6 b) Låt G_1 = övre vägen funkar

G_2 = mellanvägen funkar

G_3 = undre vägen funkar

Oberoende $\Longrightarrow P(G_1) = 0{,}96^3 \approx 0{,}884736$

$P(G_2) = 0{,}96^2 = 0{,}9216$

$P(G_3) = 0{,}96$

$P(\text{systemet funkar}) = P(G_1 \cup G_2 \cup G_3) \overset{\text{additionssatsen}}{=}$

$P(G_1) + P(G_2) + P(G_3) - P(G_1 \cap G_2) - P(G_2 \cap G_3) - P(G_1 \cap G_3)$
$+ P(G_1 \cap G_2 \cap G_3) \underset{\text{oberoende}}{=}$

$= P(G_1) + P(G_2) + P(G_3) - P(G_1)P(G_2) - P(G_2)P(G_3) - P(G_1)P(G_3)$
$+ P(G_1)P(G_2)P(G_3) = \ldots \approx \boxed{0{,}999639}$

6 c) $P(G_1 \mid \text{syst funk}) = \dfrac{P(G_1 \cap \{\text{syst funk}\})}{P(\text{syst funk})} = \left\{ \underset{= G_1}{G_1 \cap \{\text{syst funk}\}} \right\}$

$= \dfrac{P(G_1)}{P(\text{syst funk})} \approx \dfrac{0{,}884736}{0{,}999639} \approx \boxed{0{,}885056}$

7.) Teckentabell för AC:

a)

+
+
−
+
−
+
+
−
+
−
−
+
−
+

$$\Rightarrow l_{AC} = \frac{1}{8}(20{,}1 + 19{,}8 + 27{,}0 + 25{,}2 + 20{,}2 + 20{,}2 + 22{,}8 + 24{,}1)$$

$$- \frac{1}{8}(22{,}9 + 25 + 18{,}1 + 19 + 22{,}9 + 26{,}5 + 19{,}2 + 18{,}3)$$

$$= \boxed{0{,}9375}$$

b) $I_1 = ABE \quad I_2 = ACF \quad I_3 = ABCDG$.

$I_4 = I_1 I_2 = ABEACF = BCEF \quad I_5 = I_2 I_3 = \cancel{A}\cancel{C}F\cancel{A}B\cancel{C}DG = BDFG$

$I_6 = I_1 I_3 = \cancel{A}\cancel{B}E\cancel{A}\cancel{B}CDG = CDEG$

$I_7 = I_1 I_2 I_3 = \cancel{A}\cancel{B}E\cancel{A}\cancel{C}F\cancel{A}\cancel{B}\cancel{C}DG = ADEFG$

$\Rightarrow$ kortaste ordet har längd 3 $\Rightarrow$ upplösning $\underline{\text{III}}$.

c) Tag tex $E = ABC \quad F = ABD \quad G = BCD$

Då fås $I_1 = ABCE \quad I_2 = ABDF \quad I_3 = BCDG$

$I_4 = I_1 I_2 = \cancel{A}\cancel{B}CE\cancel{A}\cancel{B}DF = CDEF \quad I_5 = I_2 I_3 = A\cancel{B}\cancel{D}F\cancel{B}C\cancel{D}G = ACFG$

$I_6 = I_1 I_3 = A\cancel{B}\cancel{C}E\cancel{B}\cancel{C}DG = ADEG$

$I_7 = I_1 I_2 I_3 = \cancel{A}\cancel{B}\cancel{C}E\cancel{A}\cancel{B}\cancel{D}FB\cancel{C}\cancel{D}G = BEFG$

$\Longrightarrow$ kortaste ordet har längd 4 $\Rightarrow$ upplösning $\underline{\text{IV}}$.

Lösningsförslag

Uppgift ~~4~~ 8

Försöket består av tre mätningar från vardera av $k = 3$ olika grupper. Det är en envägs ANOVA som genomförs. Nollhypotesen för ANOVA är:

H_0: alla μ_i lika
H_1: alla μ_i ej lika

Tabellen fylls i enligt följande:

Variationskälla	SS	df	MS	F_0
År	0.20222	2	0.101111	4.136
Okänd	0.146667	6	0.024444	
Total	0.34889	8		

Nollhypotesen testas genom att jämföra det F_0 som beräknats ($F_0 = \frac{MS_{ar}}{MS_{okand}} = 0.43$) med ett kritiskt värde från F-fördelningen, $F^{\alpha=0.05}_{\nu_1=2,\nu_2=6} = 5.14$. Eftersom vårt framräknade F_0 är mindre än $F^{\alpha}_{\nu_2,\nu_6}$ kan H_0 ej förkastas. Det förefaller således inte finnas en skillnad mellan förhållandet mellan de olika kolisotoperna i tandemaljen hos flodhästarna. Det verkar alltså som om de inte förändrat sina matvanor.

Uppgift ~~8~~ 9

Eftersom det är standardavvikelsen som anges i uppgiften antas att datan är normalfördelad, även om det inte uttryckligen står skrivet. Med normalfördelad data där vi känner standardavvikelsen kan vi göra ett vanligt normalfördelningstest (även kallat Z-test).

1. Nollhypotes

$H_0 : \mu \leq 13$

$H_1 : \mu > 13$

2. Signifikansnivå

$\alpha = 0.01$

3. Testvariabel

$z = \frac{\bar{x}-\mu}{\sigma/\sqrt{n}}$

4. Från urvalet erhölls $\bar{x} = 13.3$ beräknat på 12 observationer

$z = \frac{13.3-13}{0.9/\sqrt{12}} = 1.547$

5. Från normalfördelningstabellen ser vi att $z = 1.55$ ger ett p-värde på 0.0618. Det innebär att värdet hamnar i acceptansområdet.

H_0 kan alltså inte förkastas. Inte heller

om vi ändrar signifikansnivå till $\alpha = 0{,}05$ kan vi förkasta H_0 eftersom $0{,}05 < 0{,}0618$