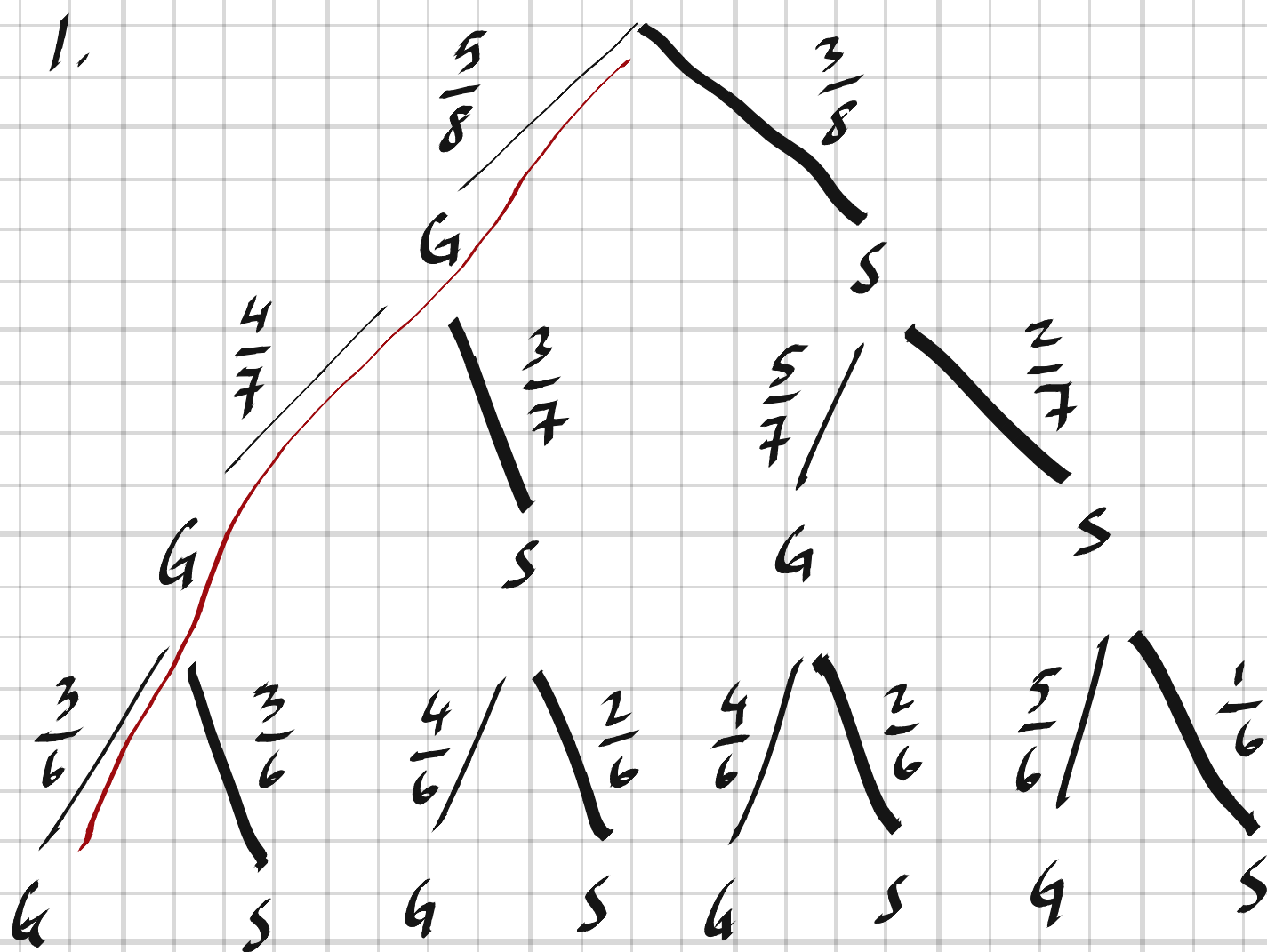


1) I en skål ligger 5 gula och 3 svarta kulor. Du tar upp tre kulor.

Hur stor är sannolikheten att minst en av dem är svart?

Svara i enklaste bråkform.

0/0/1



$$P(\text{minst en svart}) = 1 - P(\text{alla gula}) = 1 - \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = 1 - \frac{5 \cdot 2 \cdot 1}{4 \cdot 7 \cdot 2} = \frac{28}{28} - \frac{5}{28} = \frac{23}{28}$$

- 2) Eva, Lisa och Åsa är ute på restaurang och beställer dricka. Eva beställer en sockerdricka, Lisa en hallonsoda och Åsa en päronsoda. Servitören delar slumpvis ut de olika glasen med läsk till damerna.
- Hur stor sannolikhet är det att två fick rätt läsk men inte den tredje?
 - Hur stor är sannolikheten att alla fick den läsk de beställt?
 - Hur stor sannolikhet är det att en av damerna fick rätt läsk men inte de andra två?

1/1/1

2. a) $P=0$, Om två har fått rätt måste även den tredje fått rätt

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

c)

	Eva	Lisa	Åsa	P
sockerdricka	X	0	0	$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$
hallonsoda	0	X	0	$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$
päronsoda	0	0	X	$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

Antingen får Eva rätt ($\frac{1}{6}$) eller Lisa ($\frac{1}{6}$) eller Åsa ($\frac{1}{6}$)

$$P = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

3) I ett TV-program presenterar programledaren tre lådor. I en av dem döljer sig en vinst.



Monty Hall

Mia väljer låda nummer två.

"Nu" säger programledaren, "kommer jag att ta bort en av de två lådorna som du inte har valt. Jag lovar att inte ta bort den lådan som innehåller vinsten!"

Programledaren plockar bort låda nummer ett och säger att om Mia vill, så får hon byta låda till den andra som är kvar. Kalle säger att Mia borde byta låda eftersom det är större sannolikhet att vinna då. Mia menar att det inte spelar någon roll och vill inte byta.

Vem av dem har rätt? Motivera ditt svar tydligt.

1/1/1

V = vinst

N = nit

○ = första val

○ = tas bort av programledaren.

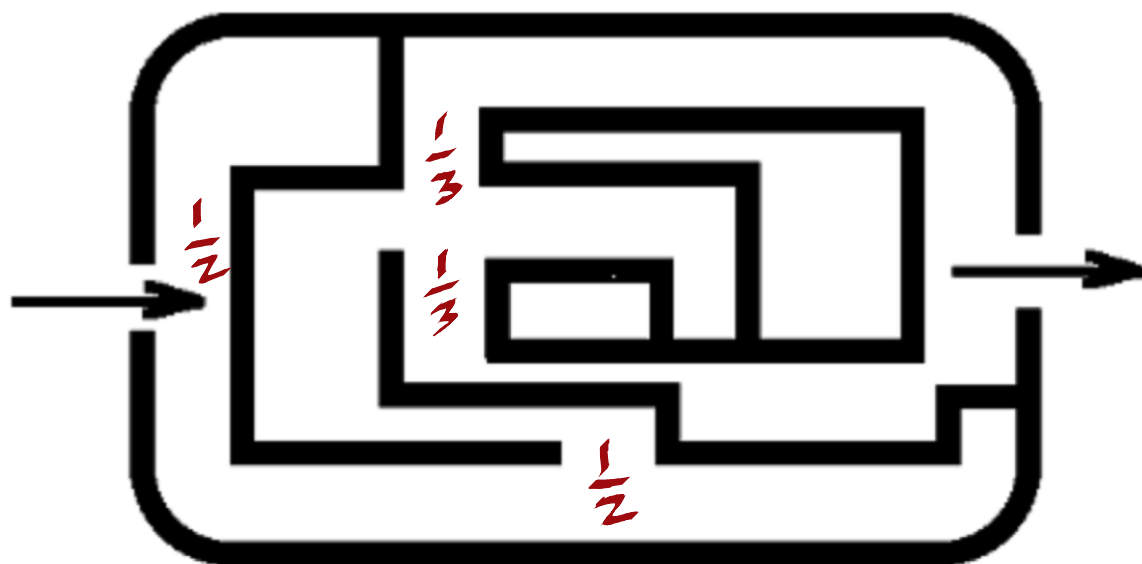
3. Tre scenarier (A, B och C):

	1	2	3	1:a valet behålls	Byte av val
A	○ V	N	N	V	N
B	○ N	V	○ N	N	V
C	○ N	○ N	V	N	V
				$P = \frac{1}{3}$	$P = \frac{2}{3}$

Mia borde byta då detta ger $\frac{2}{3}$ chans istället för $\frac{1}{3}$.

Ta denna uppgift som kuriositet. Kommer ej på prov!

- 4) Hur stor är sannolikheten att man tar sig igenom labyrinten från vänster till höger, utan att gå in i en återvändsgränd? Slumpen får avgöra vilken väg man tar.



0/1/1

4. $P = P(\text{väg 1}) + P(\text{väg 2}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \underline{\underline{\frac{1}{6}}}$

- 5) Du kastar en tärning tre gånger.

- a) Vad är komplementhändelsen till händelsen "minst en sexa eller minst en etta"?

Endast svar krävs.

- b) Beräkna $P(\text{minst en sexa eller minst en etta})$.

0/1/1

5. a) Inga sexor eller ettor

b) $P = 1 - P(2-4) = 1 - \frac{4}{6} \cdot \frac{4}{6} \cdot \frac{4}{6} = 1 - \frac{8}{27} = \frac{27-8}{27} = \underline{\underline{\frac{19}{27}}}$

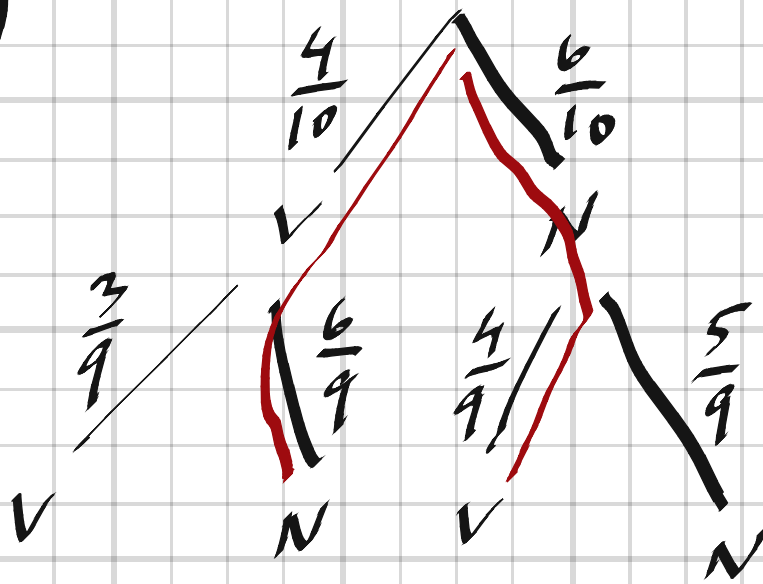
6) I ett litet lotteri säljs tio lotter. Fyra av lotterna ger vinst och sex lotter är nitlotter. Ricky köper några lotter.

a) Hur stor är sannolikheten att han får en vinstlott och en nitlott om han köper två lotter?

b) Hur stor är sannolikheten att han får minst en vinstlott om han köper tre lotter?

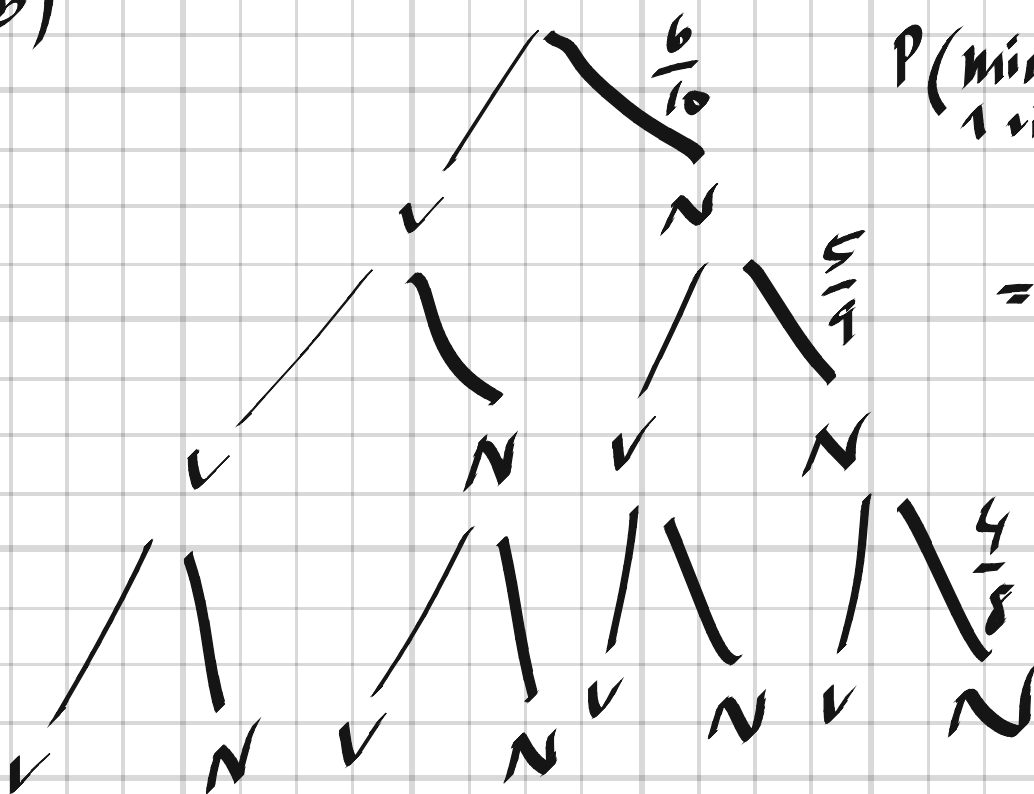
1/2/1

6. a)



$$P = \frac{4}{10} \cdot \frac{6}{9} + \frac{6}{10} \cdot \frac{4}{9} = \frac{48}{90} = \frac{24}{45} = \underline{\underline{\frac{8}{15}}}$$

b)



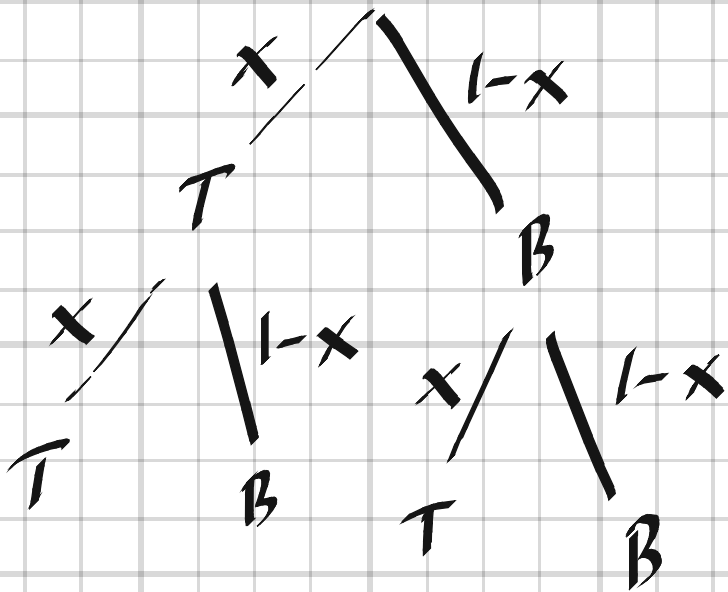
$$\begin{aligned} P(\text{minst 1 vinst}) &= 1 - P(\text{alla nit}) = \\ &= 1 - \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} = 1 - \frac{5}{30} = \\ &= 1 - \frac{1}{6} = \underline{\underline{\frac{5}{6}}} \end{aligned}$$

- 7) Jacob kastar två stycken tennisbollar direkt efter varandra mot en hink, en övning som han gjort många gånger förut. Han har antecknat resultatet genom att dra ett streck varje gång han träffat med båda bollarna, och ett kryss när han inte träffat med båda bollarna.

Efter att han sammanställt resultaten ser han att han har 490 st streck och 510 st kryss. Kan du räkna ut ungefär hur många av kasten där han missat med båda bollarna?

0/0/2

7.



$$x \cdot x = 0.49 \Rightarrow x = \pm 0.7$$

$$P(\text{b\u00e4gge bom}) = (1-x)^2 = (1-0.7)^2 = 0.3^2 = 0.09$$

$$\text{Antal kast med tv\u00e5 bom} = 1000 \cdot 0.09 = \underline{\underline{90 \text{ st}}}$$

- 8) I en påse finns röda och vita bollar. Sannolikheten för att du utan att se färgen väljer en röd boll är 0,4.

Hur många röda bollar finns det i påsen om den innehåller n stycken vita bollar?

0/0/2

8.

$x = \text{ant. röda bollar}$

$$P(\text{röd}) = \frac{x}{n+x} = 0,4$$

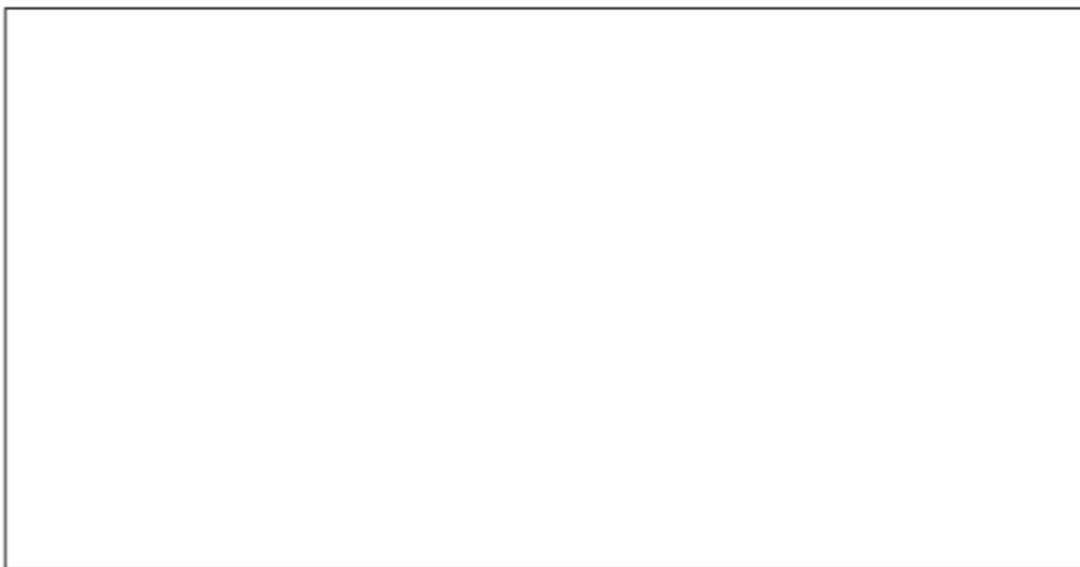
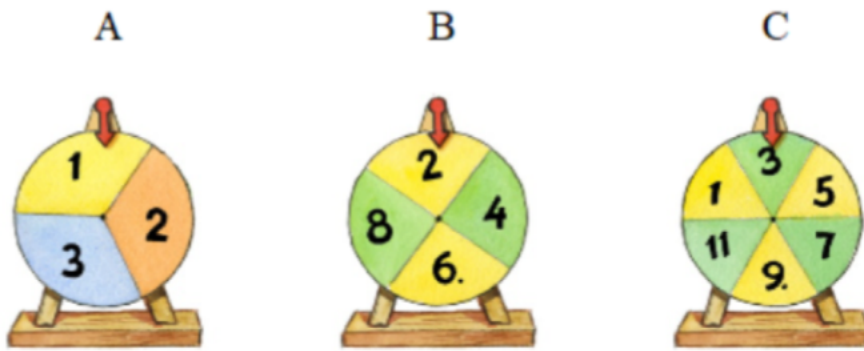
$$x = 0,4(n+x)$$

$$x = 0,4n + 0,4x$$

$$0,6x = 0,4n$$

$$x = \frac{0,4n}{0,6} = \frac{2n}{3} \text{ st}$$

- 9) Svante ska snurra de tre hjulen A, B och C. Vad är sannolikheten att summan av vad de tre hjulen kommer att visa blir udda?
Redovisa din lösning.



0/1/2

9. Summan av 3 tal udda \Rightarrow

1) 3 udda tal

2) 2 jämna + 1 udda

$$P(1) = \frac{2}{3} \cdot 0 \cdot 1 = 0$$

$$P(2) = \frac{1}{3} \cdot 1 \cdot 1 = \underline{\underline{\frac{1}{3}}}$$

- 10) I en skål finns det 9 kulor. Kulorna är antingen röda eller gula. Du ska dra en kula och notera färgen. Därefter lägger du tillbaka kulan och drar på nytt en kula vars färg du noterar. Bestäm hur många röda kulor det finns i skålen om du vet att sannolikheten för att dra två röda kulor direkt efter varandra (med återläggning) är $\frac{4}{9}$.

0/1/3

10. $x =$ sannolikheten för en "röd" kula

$$x^2 = \frac{4}{9} \Rightarrow x = \pm \frac{2}{3}$$

$$\text{Antalet "röda" kulor} = x \cdot \text{totala antalet} = \frac{2}{3} \cdot 9 = \frac{18}{3} = \underline{6 \text{ st}}$$

- 11) I en skål finns det 16 kulor. Kulorna är antingen röda eller gula. Du ska dra en kula och notera färgen. Därefter lägger du tillbaka kulan och drar på nytt en kula vars färg du noterar.

Bestäm hur många röda kulor det finns i skålen om du vet att sannolikheten för att dra två röda kulor direkt efter varandra (med återläggning) är $\frac{9}{16}$.

0/1/3

$$x^2 = \frac{9}{16} \Rightarrow x = \pm \frac{3}{4}$$

$$\text{Antalet "röda" kulor} = x \cdot 16 = \frac{3}{4} \cdot 16 = \underline{12 \text{ st}}$$