FACIT

"Tärningsdiagram"

Del 2 – MED digitala hjälpmedel

D1. Tina Tärning har fått i uppgift att lösa nedanstående matteuppgift

*"Beräkna sannolikheten att **summan av tärningarnas prickar är fyra** om två vanliga sexsidiga tärningar kastas".*

Tina börjar då med att rita ut nedanstående lista av kombinationer, men sedan vet hon inte hur han ska göra.

1-1	2-1	3-1	4-1	5-1	6-1
1-2	2-2	3-2	4-2	5-2	6-2
1-3	2-3	3-3	4-3	5-3	6-3
1-4	2-4	3-4	4-4	5-4	6-4
1-5	2-5	3-5	4-5	5-5	6-5
1-6	2-6	3-6	4-6	5-6	6-6

Lös färdigt Tinas uppgift. (2/0/0)

Listan visar 36 möjliga kombinationer (6×6)
Av dessa är det 3 som ger summan 4
((3,1) (2,2) (1,3)). Sannolikheten är $3/36 = \frac{1}{12} \approx 8,3\%$

D2. Två fyrsidiga tärningar med siffrorna 1, 2, 3 och 4 kastas en gång.

a) Hur stor är sannolikheten att **summan** av tärningarna blir två? (2/0/0)

2 Fyrsidiga tärningar ⇒ Totalt $4^2 = 16$ kombinationer
Av dessa är det en som ger summan 2
(1, 1) Sannolikheten = $1/16 = 6,25\%$

b) Hur stor är sannolikheten att **skillnaden** mellan tärningarna är två? (0/2/0)

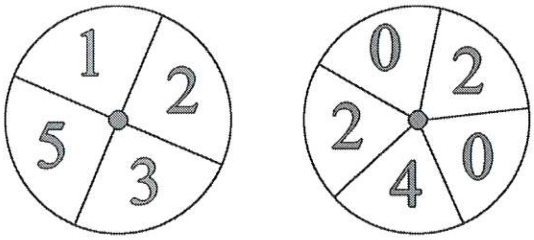
Alla möjliga kombinationer:

1,1	2,1	3,1	4,1
1,2	2,2	3,2	4,2
1,3	2,3	3,3	4,3
1,4	2,4	3,4	4,4

Skillnaden 2 fås vid:
(1,3) (3,1)
(2,4) (4,2) ⇒ 4 st

Sannolikheten = $4/16 = 1/4 = 25\%$

D3. Nedan visas två "Lyckohjul" jämnt indelade i ett antal lika stora delar.



Lücke ska snurra på de båda hjulen en gång och sedan lägga ihop resultaten.

a) Hur stor är sannolikheten att Lücke får summan 9? (2/0/0)

Totalt antal kombinationer: 4 × 5 = 20 st

Av dessa ges summan 9 som (5, 4)

dvs 1/20 = 5 %

b) Hur stor är sannolikheten att summan blir ett udda tal? (0/2/0)

Alla kombinationer:

(1,0) (2,0) (3,0) (5,0)
(1,2) (2,2) (3,2) (5,2)
(1,0) (2,0) (3,0) (5,0)
(1,4) (2,4) (3,4) (5,4)
(1,2) (2,2) (3,2) (5,2)

⇒ Motsvarande summa:

1 2 3 5
3 4 5 7
1 2 3 5
5 6 7 9
3 4 5 7

⇒ Udda: 15/20 = 3/4 = 75 %

Kan också lösas via resonemang om att andra hjulet bara har jämna tal

c) Anta att man istället ska **multiplicera ihop** resultaten från de båda hjulen, hur stor är då sannolikheten att få en produkt som är 4 eller större? (0/2/0)

Alla kombinationer:

(1,0) (2,0) (3,0) (5,0)
(1,2) (2,2) (3,2) (5,2)
(1,0) (2,0) (3,0) (5,0)
(1,4) (2,4) (3,4) (5,4)
(1,2) (2,2) (3,2) (5,2)

⇒ Motsvarande prod.

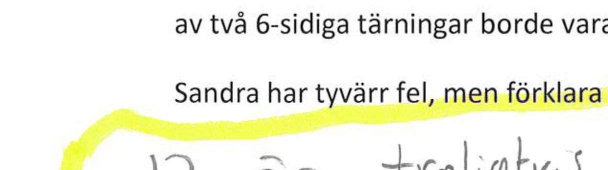
0 0 0 0
2 4 6 10
0 0 0 0
4 8 12 20
2 4 6 10

⇒ 4 el större: 10/20 = 1/2 = 50 %

D4. Sandra Sannolikhet menar på att sannolikheten att få summan tre vid kast av två 6-sidiga tärningar borde vara $\frac{2}{12}$

Sandra har tyvärr fel, men förklara hur Sandra kan ha resonerat. (1/1/0)

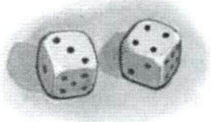
12 är troligtvis då 6 + 6 = 12 (ett vanligt missförstånd är att detta är det totala antalet möjligheter)



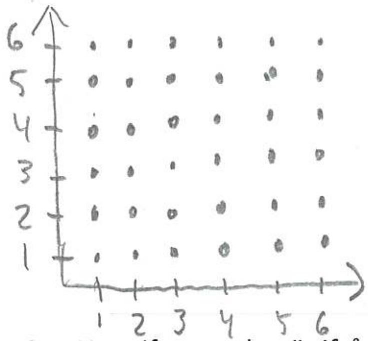
2:an (kanske) för att det är 2 st 3:or (?)

D5. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (1/2/0)

Per kastar två sexsidiga tärningar.
Han studerar differensen mellan tärningarnas antal prickar.
Hur stor är sannolikheten att differensen blir tre?



Alla komb:



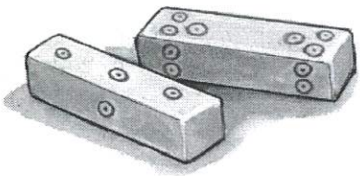
Differensen 3 ⇒

(1,4) (2,5) (3,6) (4,1)
(5,2) (6,3)

⇒ 6/36 = 1/6 ≈ 16,7%

D6. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften.

Romarna spelade spel med en fyrsidig tärning som kallades talus. Sidorna hade 1, 3, 4 och 6 prickar. Anta att man kastar två symmetriska talustärningar och sedan adderar antalet prickar.



a) Vilken är den mest sannolika summan? (1/2/0)

Alla komb:

(1,1)	(3,1)	(4,1)	(6,1)
(1,3)	(3,3)	(4,3)	(6,3)
(1,4)	(3,4)	(4,4)	(6,4)
(1,6)	(3,6)	(4,6)	(6,6)

⇒

Motsvarande summa:

2	4	5	7
4	6	7	9
5	7	8	10
7	9	10	12

4 st 7:or ⇒ Vanligaste summan = 7

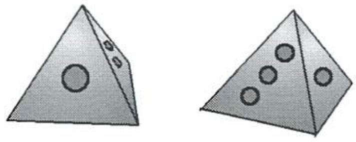
b) Hur stor är sannolikheten att minst en av tärningarna visar ett jämnt antal prickar? (0/2/0)

komb. med minst en jämn:

~~(1,1)~~	~~(3,1)~~	(4,1)	(6,1)
~~(1,3)~~	~~(3,3)~~	(4,3)	(6,3)
(1,4)	(3,4)	(4,4)	(6,4)
(1,6)	(3,6)	(4,6)	(6,6)

⇒ 12/16 = 3/4 = 75%

D7. Två pyramidformade tärningar med sidorna 1, 2, 3 och 5 kastas (den sida som hamnar mot bordet är den som gäller).



a) Hur stor är sannolikheten att summan av de båda kasten är udda? (0/2/0)

Alla kombinationer:

(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,5)
(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,5)
(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,5)
(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,5)

$\Rightarrow$ Summa:

2	3	4	6
3	4	5	7
4	5	6	8
6	7	8	10

$\Rightarrow$ Udda: $6/16 = 3/8 \approx 37{,}5\%$

b) Om summan är jämn, hur stor är **då** sannolikheten att den är **större än 6**? (0/1/1)

Summan jämn:

2	~~3~~	4	6
~~3~~	4	~~5~~	~~7~~
4	~~5~~	6	8
6	~~7~~	8	10

(10 st) $\Rightarrow$

Större än 6

(3,5) (5,3) (5,5)

$\Rightarrow$ $3/10 = 30\%$

D8. Uppgiften nedan är ifrån ett gammalt nationellt prov. Lös uppgiften. (0/1/2)

Två sexsidiga tärningar kastas. Om produkten av antalet prickar på de båda tärningarna är jämn, hur stor är då sannolikheten att summan av antalet prickar på de båda tärningarna också är jämn?

Alla komb.

(1,1)	(2,1)	(3,1)	(4,1)	(5,1)	(6,1)
(1,2)	(2,2)	(3,2)	(4,2)	(5,2)	(6,2)
(1,3)	(2,3)	(3,3)	(4,3)	(5,3)	(6,3)
(1,4)	(2,4)	(3,4)	(4,4)	(5,4)	(6,4)
(1,5)	(2,5)	(3,5)	(4,5)	(5,5)	(6,5)
(1,6)	(2,6)	(3,6)	(4,6)	(5,6)	(6,6)

$\Rightarrow$ Motsvarande jämn produkt

~~1~~	2	~~3~~	4	~~5~~	6
2	4	6	8	10	12
~~3~~	6	~~9~~	12	~~15~~	18
4	8	12	16	20	24
~~5~~	10	~~15~~	20	~~25~~	30
6	12	18	24	30	36

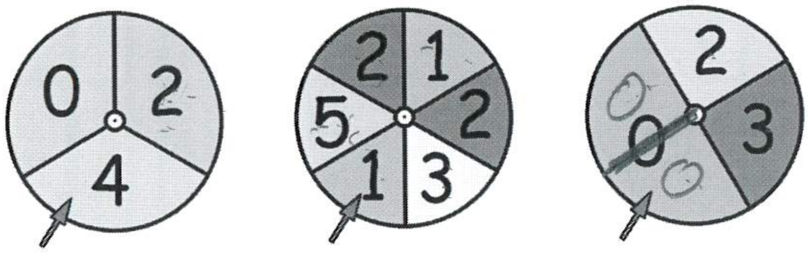
(27 st)

Motsvarande summa

~~2~~	3	~~4~~	5	~~6~~	7
3	4	5	6	7	8
~~4~~	5	~~6~~	7	~~8~~	9
5	6	7	8	9	10
~~6~~	7	~~8~~	9	~~10~~	11
7	8	9	10	11	12

$\Rightarrow$ Jämn summa $9/27 = 1/3 \approx 33{,}3\%$

D9. Bilden visar tre "lyckohjul". Utgå från att varje hjul snurras en gång så att hjulet stannar med pilen pekandes på ett resultat, och att de tre hjulens respektive resultat summeras.



Hur stor är sannolikheten att summan av resultaten blir 7? (0/2/2)

Det är för många komb. för att skriva ut alla. Totalt $3 \times 6 \times 4 = 72$ komb.

(om nollan splittas till 2 lika stora)

Av dessa fås summan 7 via följande:

1 (0, 5, 2)
2 (2, 2, 3)
3 (2, 2, 3)
4 (2, 3, 2)
5 (2, 5, 0)
6 (2, 5, 0)
7 (4, 1, 2)
8 (4, 1, 2)
9 (4, 3, 0)
10 (4, 3, 0)

$\Rightarrow$ $10/72 = 5/36 \approx 13{,}9\%$