Matematik 5 svar till valda uppgifter i kapitel 1.

1338. 25 kulor totalt.

a)

$P_{\text{en av varje}} = \frac{8}{25} \cdot \frac{7}{24} \cdot \frac{10}{23} \approx 0.0406$ i en given ordning.

Men alla ordningar gills dvs $6 \cdot P_{\text{en av varje}} \approx 0.2435$

b)

$$P_{\text{ingen blå}} = \frac{18}{25} \cdot \frac{17}{24} \cdot \frac{16}{23} \cdot \frac{15}{22} \approx 0.2419$$

1339. Klassen består av 30 elever, 12 flickor och 18 pojkar. Antalet gynnsamma fall delat med alla möjliga fall blir:

$$\frac{\binom{12}{5}}{\binom{30}{5}} = \frac{\frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8}{5!}}{\frac{30 \cdot 29 \cdot 28 \cdot 27 \cdot 26}{5!}} \approx 0.00556$$

1340. Antag att vi väljer ett träd. Chansen att nästa är av samma sort är cirka 0.2 enligt:

$$P = 1 \cdot \frac{99}{499} \cdot \frac{98}{498} \cdot \frac{97}{497} \cdot \frac{96}{496} \approx 0.00147$$

1341.

$$\binom{6}{2} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 15$$

1342. De 5 raderna med ettor skall väljas bland 13 rader och de 3 raderna med kryss bland de återstående 8 dvs:

$$\binom{13}{5} \cdot \binom{8}{3} = \frac{13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 13 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 6 = 72072 \text{ rader}$$

1343. Det totala antalet golv som kan fås med tre färger är $3^{15} = 14348907$.

Antalet gynnsamma kombinationerna kan finnas som $\binom{15}{5}\binom{10}{5}\binom{5}{5} = 756756$

Svar: sannolikheten är $\frac{\text{gynnsamma golv}}{\text{alla golv}} = \frac{756756}{14348907} \approx 0.0257$

1353.

$$(2x + 5x^3)^8, = \cdots + \binom{8-a}{a}(2x)^{8-a}(5x^3)^a + \cdots \text{ där } (8-a) + 3a = 10 \Rightarrow a = 1$$

$$\binom{8-1}{1}(2x)^{8-1}(5x^3)^1 = 8 \cdot 2^7 \cdot x^7 \cdot 5x^3 = 40 \cdot 128 \cdot x^{10} = 5120x^{10}$$

1354.

$$\left(5x^2-\frac{2}{x}\right)^9=\cdots+\binom{9}{b}(5x^2)^{9-b}\left(-\frac{2}{x}\right)^b+\cdots=\{2(9-b)-b=0\Rightarrow b=6\}=$$

$$=\cdots+\binom{9}{6}(5x^2)^3\left(-\frac{2}{x}\right)^6+\cdots=\cdots+\frac{9\cdot 8\cdot 7}{3\cdot 2\cdot 1}5^3x^6\frac{2^6}{x^6}+\cdots=$$

$$=\cdots+672000+\cdots$$

1355.

$$n=4\Longrightarrow 1\ \ 3\ \ 3\ \ 1\ \ \Rightarrow\sum\quad=8=2^3=2^{n-1}$$

$$n=5\Longrightarrow 1\ \ 4\ \ 6\ \ 4\ \ 1\ \ \Rightarrow\sum\quad=16=2^4=2^{n-1}$$

1356.

$$(2+i)^6=\binom{6}{0}2^6i^0+\binom{6}{1}2^5i^1+\binom{6}{2}2^4i^2+\binom{6}{3}2^3i^3+\binom{6}{4}2^2i^4+\binom{6}{5}2i^5+\binom{6}{6}i^6=$$

$$=2^6+6\cdot 32i-15\cdot 16-20\cdot 8i+15\cdot 4+6\cdot 2i-1=$$

$$=64-240+60-1+6\cdot 32i-20\cdot 8i+6\cdot 2i=-117+44i$$

1358

a) $\frac{1}{6}\cdot\frac{1}{6}\cdot\frac{1}{6}=\frac{1}{216}$ b) $\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}=\frac{125}{216}$

c) $1-\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}\cdot\frac{5}{6}=\frac{91}{216}$ d) $\binom{3}{1}\cdot\left(\frac{1}{6}\right)^1\cdot\left(\frac{5}{6}\right)^2=\frac{25}{72}$

1359.

a) $(0.85)^3\approx 0.614$ b) $\binom{3}{2}\cdot(0.15)^1\cdot(0.85)^2\approx 0.325$

c) $1-(0.15)^3\approx 0.997$

1360.

a) $\binom{5}{3}0.9^3\cdot 0.1^2=\frac{5\cdot4\cdot3}{3\cdot2\cdot1}0.9^3\cdot 0.1^2=0.0729$ b) $\binom{5}{4}0.9^4\cdot 0.1^1+0.9^5=0.9185$

1361.

a) $\binom{10}{3}\left(\frac{1}{6}\right)^3\left(\frac{5}{6}\right)^7=\frac{10\cdot9\cdot8}{3\cdot2\cdot1}\frac{1}{216}\frac{5^7}{6^7}\approx 0.155$

b) $P_{\text{max 3 ettor}}=P_{\text{0 ettor}}+P_{\text{1 etta}}+P_{\text{2 ettor}}+P_{\text{3 ettor}}=$

$\binom{10}{0}\left(\frac{5}{6}\right)^{10}+\binom{10}{1}\left(\frac{1}{6}\right)^1\left(\frac{5}{6}\right)^9+\binom{10}{2}\left(\frac{1}{6}\right)^2\left(\frac{5}{6}\right)^8+\binom{10}{3}\left(\frac{1}{6}\right)^3\left(\frac{5}{6}\right)^7\approx 0.9303$

c) $1-\left(\frac{5}{6}\right)^{10}\approx 0.8385$

1362.

a) $\binom{10}{4}\left(\frac{1}{3}\right)^4\left(\frac{2}{3}\right)^6 \approx 0.2276$

b) 1-(0 rätt+1 rätt+2 rätt+3 rätt)=0.441

c) $\binom{10}{0}\left(\frac{1}{3}\right)^{10} + \binom{10}{9}\left(\frac{1}{3}\right)^9\left(\frac{2}{3}\right)^1 \approx 0.0356\ \%$

Test 1 sidan sid 56 ff

7. 5 kulor märkta 1 till 5.

a) $P_{\text{kula 1 först}} \cdot P_{\text{kula 2 sen}} \cdot P_{\text{kula 3 sist}} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{60} \approx 1.7\ \%$

b) Om ordningen är oviktig kan de tre kulorna komma i vilken ordning som helst dvs:

$$\frac{\text{antal gynnsamma fall}}{\text{totalt antal fall}} = \frac{3!}{5 \cdot 4 \cdot 3} = \frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{5 \cdot 4 \cdot 3} = \frac{1}{10} = 10\ \%$$