Zad. 1 (PGo)

a) $X \in \mathbb{N}_n$
b) Prawdopodobieństwa wynoszą:

- $P\{X = 1\} = p$
- $P\{X = 2\} = (1-p) \cdot p$

  ...
- $P\{X = i\} = (1-p)^{i-1} \cdot p$

  ...
- $P\{X = n-1\} = (1-p)^{n-2} \cdot p$
- $P\{X = n\} = (1-p)^{n-1}$

c) Można to udowodnić indukcyjnie.
Dla $n = 1$ - $P\{X = 1\} = 1$
Dla $n = 2$ - $P\{X = 1\} = p$, $P\{X = 2\} = 1 - p$. Ich suma jest równa 1.
Zakładamy, że dla $n = k$ suma prawdopodobieństw wynosi $\sum_{j=1}^{k-1} (1-p)^{j-1} \cdot p + (1-p)^{k-1} = 1$.
Zatem dla $n = k+1$ wynosi $\sum_{j=1}^{k} (1-p)^{j-1} \cdot p + (1-p)^{k} = 1 + (1-p)^{k-1} \cdot (p-1) + (1-p)^{k} = 1$.

Zad. 2 (VB)

3 białe (+1\$), 3 czerwone(-1\$), 5 czarnych(+0\$).
Losujemy 3 kule, to żeby całkowita suma byla dodatnia, jest 3 opcji:
1) 1\$: 1b+2czar = $\binom{3}{1} \cdot \binom{5}{2}$; 2b+1czer = $\binom{3}{2} \cdot \binom{3}{1}$;
2) 2\$: 2b+1czar = $\binom{3}{2} \cdot \binom{5}{1}$;
3) 3\$: 3b = $\binom{3}{3}$;
Ilość wszystkich mozliwych kombinacji wynosi $\binom{11}{3}$.
Prawdopodobieństwo wygranej wynosi:

$$\frac{\binom{3}{1} \cdot \binom{5}{2} + \binom{3}{2} \cdot \binom{3}{1} + \binom{3}{2} \cdot \binom{5}{1} + 1}{\binom{11}{3}}$$