RACHUNEK PRAWDOPODOBIEŃSTWA – ZADANIA Z ROZWIĄZANIAMI

Uwaga! Dla określenia liczebności zbioru (mocy zbioru) użyto zamiennie symboli: $|\Omega|$ lub $\overline{\overline{\Omega}}$

1. W grupie jest 15 kobiet i 18 mężczyzn. Losujemy jedną osobę z tej grupy. Prawdopodobieństwo tego, że będzie to kobieta, jest równe

A. $\frac{1}{15}$ **B.** $\frac{1}{33}$ **C.** $\frac{15}{33}$ **D.** $\frac{15}{18}$

Rozwiązanie:

$|\Omega| = 15 + 18 = 33$ $|A| = 15$ (tyle jest kobiet)

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{15}{33}$$

Odpowiedź: **C.**

2. Jakie jest prawdopodobieństwo wylosowanie króla z talii 52 kart?

Rozwiązanie:

Wiemy, że w talii są 52 karty, króli na całą talię przypada 4 ; z tego wynika, że:

$|\Omega|=52$ $|A|=4$

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

Odp.: **Prawdopodobieństwo, że wylosujemy króla wynosi $\frac{1}{13}$.**

3. W pewnej klasie stosunek liczny dziewcząt do liczby chłopców jest równy 4:5. Losujemy jedną osobę z tej klasy. Oblicz prawdopodobieństwo tego, że będzie to dziewczyna.

Rozwiązanie:

Jeżeli dziewcząt jest $4n$ a chłopców $5n$,

$|\Omega|= 9n$ $|A|=4n$

prawdopodobieństwo wylosowania dziewczyny jest równe:

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{4n}{4n+5n} = \frac{4n}{9n} = \frac{4}{9}$$

Odp.: **Prawdopodobieństwo, że wylosujemy dziewczynę wynosi $\frac{4}{9}$.**

4. Stoimy na przystanku. Na tym przystanku zatrzymuje się łącznie 8 autobusów. My możemy jechać tylko autobusem numer 234 oraz 123. Nadjeżdża autobus. Jakie jest prawdopodobieństwo tego, że to będzie jeden z autobusów, którymi możemy pojechać?

Rozwiązanie:

$|\Omega| = 8 \quad |A| = 2$

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

Odp.: **Prawdopodobieństwo nadjechania autobusu, który nam odpowiada wynosi $\frac{1}{4}$.**

5. Rzucamy dwa razy sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo, że suma oczek wyniesie 6.

Rozwiązanie:

Rzucając kostką dwukrotnie otrzymujemy 36 różnych kombinacji. Przedstawione są one na tabelce:

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

Wyniki, które spełniają nasz warunek(suma wynosi 6) zostały zamalowane. Jest ich 6. z tego wynika, że:

$|\Omega| = 36 \quad |A| = 5$

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{5}{36}$$

Odp.: **Prawdopodobieństwo wynosi $\frac{5}{36}$.**

6. Ze zbioru liczb 1,2,3,4,5,6,7,...,19,20 wybieramy losowo jedną liczbę. Oblicz prawdopodobieństwo, że wylosowana liczba jest podzielna przez 3.

Rozwiązanie:

Liczby podzielne przez 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18.

$|\Omega| = 20 \quad |A| = 6$

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

Odp.: **Prawdopodobieństwo w tym przypadku wynosi $\frac{3}{10}$.**

7. Rzucamy 2 razy monetą. Oblicz prawdopodobieństwo, że dwa razy wypadnie reszka.

Rozwiązanie:

Na początek musimy wypisać wszystkie możliwe kombinacje rzutów tak więc:

(orzeł, orzeł) (orzeł, reszka) **(reszka, reszka)** (reszka, orzeł)

Pogrubiona została kombinacja, która spełnia nasz warunek jest ona tylko jedna.

Wszystkich kombinacji mieliśmy 4, tak więc:

|Ω| = 4 |A| = 1

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{1}{4}$$

Odp.: **Prawdopodobieństwo w tym przypadku wynosi $\frac{1}{4}$.**

8. Ze zbioru liczb {1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11} wybieramy losowo jedną liczbę. Niech p oznacza prawdopodobieństwo wybrania (wylosowania) liczby będącej wielokrotnością liczby 3. Wówczas:

A. $p < 3$ **B.** $p = 3$ **C.** $p = 0{,}4$ **D.** $p > 0{,}4$

Rozwiązanie:

$\overline{\overline{\Omega}} = 11$ - tyle mamy wszystkich liczb

$\overline{\overline{A}} = 3$ – tyle mamy liczb, które są wielokrotnościami liczby 3; są to 3, 6, 9.

$$P(A) = \frac{3}{11} = 0{,}27 \ldots < 0{,}3$$

Odpowiedź: **A.**

9. Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo otrzymania sumy oczek równej trzy wynosi:

A. $p = \frac{1}{6}$ **B.** $p = \frac{1}{9}$ **C.** $p = \frac{1}{12}$ **D.** $p = \frac{1}{18}$

Rozwiązanie:
Możemy wypisywać kolejno wyniki, których suma oczek wynosi 3, ale przy dwukrotnym rzucie kostką warto wykonać tabelkę.

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

$\overline{\overline{\Omega}} = 6 \cdot 6 = 36$ - tyle mamy wszystkich wyników dwukrotnego rzutu kostką

$\overline{\overline{A}} = 2$ – tyle mamy wyników, których suma oczek wynosi 3: (1,2) i (2,1).

$$P(A) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

Odpowiedź: **D.**

10. Rzucamy 3 razy symetryczną, sześcienną kostką do gry. Jakie jest prawdopodobieństwo, że w każdym rzucie wypadnie mniej niż pięć oczek?

A. 0,6 **B.** 0,064 **C.** $\frac{8}{27}$ **D.** $\frac{27}{125}$

Rozwiązanie:

$\overline{\overline{\Omega}} = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$ - tyle mamy wszystkich wyników trzykrotnego rzutu kostką
A – zdarzenie, że w każdym rzucie wypadnie mniej niż pięć oczek czyli 1, 2, 3 lub 4 oczka.
W I rzucie możemy otrzymać 4 wyniki, w II rzucie 4 wyniki i w III rzucie też 4 wyniki.
Stosujemy regułę mnożenia:
$\overline{\overline{A}} = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

$$P(A) = \frac{64}{216} = \frac{8}{27}$$

Odpowiedź: **C.**

11. Jacek rzucił pięć razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Liczba wyrzuconych oczek wynosiła kolejno 1,2,3,4,5. Prawdopodobieństwo, że w szóstym rzucie wypadnie 6 oczek jest równe:

A. 1 **B.** 0 **C.** $\frac{5}{6}$ **D.** $\frac{1}{6}$

Rozwiązanie:
Wynik szóstego rzutu, gdy znamy wyniki poprzednich rzutów, traktujemy jako pojedynczy rzut kostką; zatem:
$\overline{\overline{\Omega}} = 6$

A – wyrzucenie szóstki $\bar{\bar{A}} = 1$

$$P(A) = \frac{1}{6}$$

Odpowiedź: **D.**

12. Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo dwukrotnego otrzymania pięciu oczek jest równe

A. $\frac{1}{6}$ **B.** $\frac{1}{12}$ **C.** $\frac{1}{18}$ **D.** $\frac{1}{36}$

Rozwiązanie:

$\bar{\bar{\Omega}} = 6 \cdot 6 = 36$

$A = \{(5,5)\}$ – wylosowano dwukrotnie piątkę

$\bar{\bar{A}} = 1$ - tyle mamy liczb pierwszych

$$P(A) = \frac{1}{36}$$

Odpowiedź: **D.**

13. Ze zbioru $\{0,1,2,...,15\}$ losujemy jedną liczbę. Prawdopodobieństwo wylosowania liczby pierwszej jest równe

A. $\frac{7}{16}$ **B.** $\frac{3}{8}$ **C.** $\frac{6}{15}$ **D.** $\frac{7}{15}$

Rozwiązanie:

$\Omega = \{0,1,2,\ldots,15\}$

$\bar{\bar{\Omega}} = 16$

$A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$ –liczby pierwsze, które możemy wylosować.

$\bar{\bar{A}} = 6$ - tyle mamy liczb pierwszych

$$P(A) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

Odpowiedź: **B.**

14. Ze zbioru dwucyfrowych liczb naturalnych wybieramy losowo jedną liczbę. Prawdopodobieństwo otrzymania liczby podzielnej przez 30 jest równe:

A. $\frac{1}{90}$ **B.** $\frac{1}{45}$ **C.** $\frac{1}{30}$ **D.** $\frac{1}{9}$

Rozwiązanie:

Wszystkich naturalnych liczb dwucyfrowych jest 90; pierwszą cyfrę możemy zapisać na 9 sposobów (bez zera), a drugą na 10 sposobów (mamy 10 cyfr do wyboru).

$\bar{\bar{\Omega}} = 9 \cdot 10 = 90$ - tyle mamy wszystkich naturalnych liczb dwucyfrowych

$\bar{\bar{A}} = 3$ – tyle mamy naturalnych liczb dwucyfrowych podzielnych przez 30.

$A = \{30, 60, 90\}$

$$P(A) = \frac{3}{90} = \frac{1}{30}$$

Odpowiedź: **C.**

15. Ze zbioru liczb {1,2,3,4,5,6,7} losujemy trzy razy po jednej liczbie bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A, polegającego na wylosowaniu liczb, wśród których nie będzie liczby mniejszej od 3.

Rozwiązanie:

Ω – zbiór wszystkich możliwych losowań trzech liczb bez zwracania
$\overline{\overline{\Omega}} = 7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$ (w pierwszym losowaniu mamy do wyboru 7 liczb, w drugim 6, a w trzecim 5, bo losujemy bez zwracania.
$A -$ zbiór takich losowań, że wśród wylosowanych liczb nie ma liczby mniejszej od 3; czyli losujemy spośród 5 liczb: 3, 4, 5, 6, 7.
$\overline{\overline{A}} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ (w pierwszym losowaniu mamy do wyboru 5 liczb, w drugim 4, a w trzecim 3.

$$P(A) = \frac{\overline{\overline{A}}}{\overline{\overline{\Omega}}} = \frac{60}{210} = \frac{2}{7}$$

Odp.: **Prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia A wynosi $\frac{2}{7}$.**

16. Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że liczba oczek w drugim rzucie jest o 1 większa od liczby oczek w pierwszym rzucie.

Rozwiązanie:

$\Omega -$ zbiór możliwych wyników rzutu dwiema kostkami

$A -$ zbiór takich wyników rzutu dwiema kostkami, że w drugim rzucie wypadło o 1 oczko więcej

$\overline{\overline{\Omega}} = 6 \cdot 6 = 36$
A={(1,2), (2,3), (3,4), (4,5), (5,6)}
$\overline{\overline{A}} = 5$

$$P(A) = \frac{\overline{\overline{A}}}{\overline{\overline{\Omega}}} = \frac{5}{36}$$

Odp.: **Prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia A wynosi $\frac{5}{36}$.**

17. Ze zbioru liczb {1,2,3,4,5,6,7} losujemy dwa razy po jednej liczbie ze zwracaniem. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A, polegającego na wylosowaniu liczb, których iloczyn jest podzielny przez 6.

Rozwiązanie:

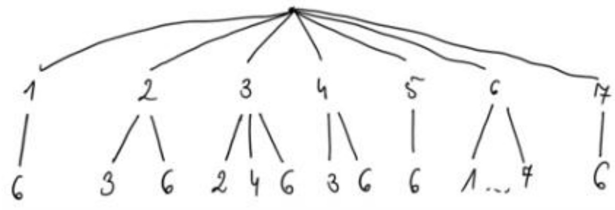
Ω – zbiór wszystkich możliwych losowań dwóch liczb

A – zbiór tych losowań, że iloczyn jest podzielny przez 6

$\overline{\overline{\Omega}} = 7 \cdot 7 = 49$

$\overline{\overline{A}} = 17$

$P(A) = \frac{\overline{\overline{A}}}{\overline{\overline{\Omega}}} = \frac{17}{49}$



A= {(1,6), (2,3), (2,6), (3,2), (3,4), (3,6), (4,3), (4,6), (5,6), (6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6). (6,7), (7,6)}

Odp.: **Prawdopodobieństwo zajścia zdarzenia A wynosi $\frac{17}{49}$.**

18. Ze zbioru {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15} wybieramy losowo jedną liczbę. Niech p oznacza prawdopodobieństwo otrzymania liczby podzielnej przez 4. Wówczas:

A. $p < 0{,}2$ **B.** $p = 0{,}2$ **C.** $p = 0{,}25$ **D.** $p > 0{,}25$

Rozwiązanie:

Ω = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15}

$\overline{\overline{\Omega}} = 15$ - tyle mamy wszystkich liczb

A = {4, 8, 12} – liczby podzielne przez 4

$\overline{\overline{A}} = 3$ - tyle mamy liczb podzielnych przez 4

$$P(A) = \frac{\overline{\overline{A}}}{\overline{\overline{\Omega}}} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0{,}2$$

Odpowiedź: **B.**

19. Ze zbioru liczb naturalnych dwucyfrowych losowo wybieramy jedną liczbę. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że otrzymamy liczbę podzielną przez 8 lub podzielną przez 12.

Rozwiązanie:

Liczb dwucyfrowych jest $99 - 9 = 90$, więc

$|\Omega| = 90.$

Liczby dwucyfrowe podzielne przez 8 to: 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96.

Jak widać jest ich 11.

Liczby dwucyfrowe podzielne przez 12 to: 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96.

Jest ich 8, ale tylko 4 z nich nie występują na poprzedniej liście.

A = {12, 16, 24, 32, 36,40, 48, 56, 60, 64, 72, 80, 84, 88, 96} – liczby podzielne przez 8 lub 12.
$\overline{\overline{A}} = 15$ - tyle mamy liczb podzielnych przez 8 lub 12.
Prawdopodobieństwo jest więc równe:

$$P(A) = \frac{\overline{\overline{A}}}{\overline{\overline{\Omega}}} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}$$

Odpowiedź: **Prawdopodobieństwo zdarzenia A wynosi $\frac{1}{6}$.**

20. Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Niech p oznacza prawdopodobieństwo zdarzenia, że iloczyn wyrzuconych oczek jest równy 5. Wtedy:

A. $p = \frac{1}{36}$ **B.** $p = \frac{1}{18}$ **C.** $p = \frac{1}{12}$ **D.** $p = \frac{1}{9}$

Rozwiązanie:
Możemy wypisywać kolejno wyniki, których iloczyn oczek wynosi 5, możemy też wykonać tabelkę.

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

$\overline{\overline{\Omega}} = 6 \cdot 6 = 36$ - tyle mamy wszystkich wyników dwukrotnego rzutu kostką

$\overline{\overline{A}} = 2$ – tyle mamy wyników, których iloczyn oczek wynosi 5: (1,5) i (5,1).

$$P(A) = \frac{\overline{\overline{A}}}{\overline{\overline{\Omega}}} = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

Odpowiedź: **B.**

21. W pudełku są 4 kule białe i x kul czerwonych. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli czerwonej jest równe 0,6, gdy:

A. $x = 6$ **B.** $x = 8$ **C.** $x = 10$ **D.** $x = 12$

Rozwiązanie:
Wykorzystujemy odpowiedzi:
A. $x = 6$; gdyby kul czerwonych było 6 to: $\overline{\overline{\Omega}} = 4 + 6 = 10,\ \overline{\overline{A}} = 6$

$$P(A) = \frac{\bar{\bar{A}}}{\bar{\bar{\Omega}}} = \frac{6}{10} = 0{,}6$$

Odpowiedź A. jest poprawna. Dalej już nie musimy sprawdzać, bo tylko 1 odpowiedź jest poprawna.

Odpowiedź: **A.**

Dla treningu sprawdźmy odpowiedź **B.**
B. $x = 8$; gdyby kul czerwonych było 8 to: $\bar{\bar{\Omega}} = 4 + 8 = 12$, $\bar{\bar{A}} = 8$

$$P(A) = \frac{\bar{\bar{A}}}{\bar{\bar{\Omega}}} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \neq 0{,}6$$

Odpowiedź B. jest niepoprawna.

22. Rzucamy trzykrotnie symetryczną monetą. Prawdopodobieństwo, że w trzecim rzucie wypadnie orzeł jest równe:

A. $\frac{1}{4}$ **B.** $\frac{3}{8}$ **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{3}{4}$

Rozwiązanie:

$\bar{\bar{\Omega}} = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ - tyle mamy wszystkich wyników trzykrotnego rzutu monetą

$\bar{\bar{A}} = 2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$ – tyle mamy wyników, w których w trzecim rzucie wypada orzeł; w pierwszym rzucie mamy do wyboru dwie opcje (o lub r), w drugim też, a w trzecim tylko jedną (o)!

Tutaj mamy wypisane wyniki sprzyjające zdarzeniu A (za trzecim razem wypadł orzeł) :
(o, o, o) (o, r, o) (r, o, o) (r , r, o)

$$P(A) = \frac{\bar{\bar{A}}}{\bar{\bar{\Omega}}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Odpowiedź: **C.**

23. Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ wybieramy losowo jedną liczbę. Liczba p jest prawdopodobieństwem wylosowania liczby podzielnej przez 3. Wtedy:

A. $p < 0{,}3$ **B.** $p = 0{,}3$ **C.** $p = \frac{1}{3}$ **D.** $p > \frac{1}{3}$

Rozwiązanie:
$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
$\bar{\bar{\Omega}} = 8$ - tyle mamy wszystkich liczb

$A = \{3, 6\}$ – liczby podzielne przez 3
$\bar{\bar{A}} = 2$ - tyle mamy liczb podzielnych przez 4

$$P(A) = \frac{\bar{\bar{A}}}{\bar{\bar{\Omega}}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0{,}25 < 0{,}3$$

Odpowiedź: **A.**

24. Ze zbioru kolejnych liczb naturalnych $\{1, 2, 3, 4, \dots, 30\}$ wybieramy losowo jedną liczbę. Prawdopodobieństwo zdarzenia, że wylosowana liczba jest kwadratem liczby całkowitej, jest równe:

A. $\frac{4}{30}$ **B.** $\frac{5}{30}$ **C.** $\frac{6}{30}$ **D.** $\frac{10}{30}$

Rozwiązanie:
$\Omega = \{1, 2, 3, 4, \dots, 30\}$
$\bar{\bar{\Omega}} = 30$ - tyle mamy wszystkich liczb
$\bar{\bar{A}} = 5$ – tyle mamy naturalnych liczb dwucyfrowych podzielnych przez 30.

$A = \{1, 4, 9, 16, 25\}$ – liczby, które są kwadratami liczb;
$1^2 = \mathbf{1}$, $2^2 = \mathbf{4}$, $3^2 = \mathbf{9}$, $4^2 = \mathbf{16}$, $5^2 = \mathbf{25}$

Uwaga! $6^2 = 36$ (36 nie należy do Ω)

$$P(A) = \frac{5}{30}$$

Odpowiedź: **B.**

25. Rzucono dwa razy sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo tego, że suma wyrzuconych oczek jest równa 6 wynosi:

A. $p = \frac{3}{36}$ **B.** $p = \frac{4}{36}$ **C.** $p = \frac{5}{36}$ **D.** $p = \frac{6}{36}$

Rozwiązanie:
Możemy wypisywać kolejno wyniki, których suma oczek wynosi 6, możemy też wykonać tabelkę.

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

$\bar{\bar{\Omega}} = 6 \cdot 6 = 36$ - tyle mamy wszystkich wyników dwukrotnego rzutu kostką

$\bar{\bar{A}} = 5$ – tyle mamy wyników, których suma oczek wynosi 6:
(5,1), (4,2), (.3,3), (2,4), (1,5).

$$P(A) = \frac{5}{36} = \frac{1}{18}$$

Odpowiedź: **C.**

26. Jeżeli A jest zdarzeniem losowym takim, że $P(A) = 6 \cdot P(A')$, oraz A' jest zdarzeniem przeciwnym do zdarzenia A, to prawdopodobieństwo zdarzenia A jest równe:

A. $\frac{5}{6}$ **B.** $\frac{1}{6}$ **C.** $\frac{1}{7}$ **D.** $\frac{6}{7}$

Z własności prawdopodobieństwa mamy: $\boldsymbol{P(A') = 1 - P(A)}$

$P(A) = 6 \cdot P(A')$

$P(A) = 6 \cdot (1 - P(A))$

$P(A) = 6 - 6 \cdot P(A)$

$7 \cdot P(A) = 6$

$$P(A) = \frac{6}{7}$$

Odpowiedź: **D.**

27. Jeżeli A jest zdarzeniem losowym takim, że $P(A) = 5 \cdot P(A')$, oraz A' jest zdarzeniem przeciwnym do zdarzenia A, to prawdopodobieństwo zdarzenia A jest równe:

A. $\frac{4}{5}$ **B.** $\frac{1}{5}$ **C.** $\frac{1}{6}$ **D.** $\frac{5}{6}$

$$P(A') = 1 - P(A)$$

$P(A) = 5 \cdot P(A')$

$P(A) = 5 \cdot (1 - P(A))$

$P(A) = 5 - 5 \cdot P(A)$

$6 \cdot P(A) = 5$

$$P(A) = \frac{5}{6}$$

Odpowiedź: **D.**

28. Jeżeli A jest zdarzeniem losowym takim, że $P(A) = 2 \cdot P(A')$, oraz A' jest zdarzeniem przeciwnym do zdarzenia A, to prawdopodobieństwo zdarzenia A jest równe:

A. $P(A) = \frac{2}{3}$ **B.** $P(A) = \frac{1}{2}$ **C.** $P(A) = \frac{1}{3}$ **D.** $P(A) = \frac{1}{6}$

$$P(A') = 1 - P(A)$$

$P(A) = 2 \cdot P(A')$

$P(A) = 2 \cdot (1 - P(A))$

$P(A) = 2 - 2 \cdot P(A)$

$3 \cdot P(A) = 2$

$$P(A) = \frac{2}{3}$$

Odpowiedź: **A.**

29. Rzucamy trzy razy symetryczną monetą. Prawdopodobieństwo otrzymania co najmniej jednej reszki jest równe:

A. $\frac{7}{8}$ **B.** $\frac{1}{2}$ **C.** $\frac{1}{4}$ **D.** $\frac{1}{8}$

Rozwiązanie:

A – otrzymano w trzech rzutach co najmniej jedną reszkę

A' – zdarzenie przeciwne do *A;* reszka nie wypadła ani raz ,czyli wypadły trzy orły.

$\overline{\overline{\Omega}} = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ - tyle mamy wszystkich wyników trzykrotnego rzutu monetą

$\overline{\overline{A'}} = 1$ – tyle mamy wyników, w których w każdym rzucie wypada orzeł;

$$P(A') = \frac{\overline{\overline{A'}}}{\overline{\overline{\Omega}}} = \frac{1}{8}$$

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

Odpowiedź: **A.**