

Permutacje, wariacje, kombinacje i symbol Newtona

Na poziomie rozszerzonym kombinatoryka to zadania otwarte za 2–4 punkty: liczby i kody z zadaną liczbą powtórzeń cyfr, wybory z grupy z warunkiem „co najmniej”, drogi w siatce ulic, a także granice i równania z symbolem Newtona. Łatwość takich zadań w maju 2026 wynosiła 40%. Prawie wszystkie rozwiązuje jeden schemat: najpierw wybierz *pozycje* kombinacją, potem rozmieść resztę regułą mnożenia, a warunki rozbij na rozłączne przypadki.

CZAS

ok. 35 min
czytania + ok. 50
min zadań

ZADANIA

12 zadań w treści,
próbka treningu
rachunkowego, 4
zadania w stylu
maturalnym;
pełny trening na
osobnej stronie

WYMAGANIA

podstawa
programowa,
zakres
rozszerzony:
XI.1R, XI.2R

W TEJ LEKCJI

- 0 Dwa pytania przed każdym zadaniem
- 1 Permutacje i wariacje
- 2 Kombinacje: wybierz pozycje
- 3 Przypadki, dopełnienie, drogi w siatce
- 4 Symbol Newtona: równania, granice, dwumian
- 5 Trening rachunkowy
- 6 Na maturze
- 7 Najczęstsze błędy
- 8 Sprawdź się
- 9 Karta wzorów i co dalej

Dwa pytania przed każdym zadaniem

Wzory z broszury różnią się odpowiedziami na dwa pytania. Czy kolejność ma znaczenie? Kod 123 to co innego niż 321, ale delegacja Ani, Bartka i Celiny to ta sama delegacja w każdej kolejności. Czy elementy mogą się powtarzać? W kodzie PIN tak, przy rozdzielaniu medali nie. Zanim sięgniesz po wzór, odpowiedz na oba pytania. W zadaniach maturalnych zwykle jest ich kilka naraz, bo obiekt składa się z części: część liczysz kombinacją, część wariacją, a wyniki mnożysz (lekcja 11.1 Reguła mnożenia i reguła dodawania).

Permutacje i wariacje

WZORY (W BROSZURZE CKE)

- **Permutacje:** n różnych elementów można ustawić w ciąg na $n!$ sposobów.
- **Wariacje z powtórzeniami:** ciągów długości k z n elementów (niekoniecznie różnych wyrazów) jest n^k .
- **Wariacje bez powtórzeń:** ciągów długości k o różnych wyrazach jest $\frac{n!}{(n-k)!} = n(n-1) \cdot \dots \cdot (n-k+1)$.

Wszystkie trzy to reguła mnożenia zapisana raz na zawsze. Gdy w ustawianym ciągu niektóre elementy się powtarzają (litery w słowie), dzielimy przez liczbę przestawień elementów jednakowych albo, czytelniej, wybieramy pozycje kombinacjami (część 2).

Przykład 1.1

Słowa z liter z powtórzeniem

Ile różnych „słów” (niekoniecznie mających sens) można ułożyć, przestawiając litery słowa KOTEK?

- 1 Gdyby obie litery K były różne, byłoby $5! = 120$ ustawień.
- 2 Zamiana miejscami dwóch liter K nie zmienia słowa, więc każde słowo policzyliśmy $2! = 2$ razy.

Wynik: $\frac{120}{2} = 60$.

Przykład 1.2

Kody o różnych literach

Ile jest czteroliterowych kodów utworzonych z liter A, B, C, D, E, F, w których litery się nie powtarzają?

- 1 Kolejność ma znaczenie, bez powtórzeń: wariacje bez powtórzeń 4 z 6.
- 2 $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3$.

Wynik: 360.

ZADANIA · CZĘŚĆ 1

3 zadania · ok. 4 min

- 1 Na ile sposobów można ustawić 6 osób w rzędzie?

- 2 Ile różnych słów można ułożyć z liter słowa ANANAS?

- 3 Ile jest pięciocyfrowych kodów (mogą zaczynać się od zera) o różnych cyfrach?


 podstawowe  średnie  trudniejsze

2 Kombinacje: wybierz pozycje

KOMBINACJE I SYMBOL NEWTONA (W BROSZURZE CKE)

Z n różnych elementów można wybrać k elementów (bez kolejności) na

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

sposobów. W praktyce: $\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$, $\binom{n}{3} = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$, a w ogólności w liczniku k kolejnych liczb malejąco od n , w mianowniku $k!$. Własności z broszury: $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$, $\binom{n}{1} = n$, $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$, $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$.

SCHEMAT „POZYCJE, POTEM RESZTA”

Gdy w ciągu (liczbie, kodzie) pewna cyfra ma wystąpić **dokładnie k razy**, jej położenie to wybór k pozycji spośród dostępnych: $\binom{\text{liczba pozycji}}{k}$ sposobów. Po wybraniu pozycji dla wszystkich wymuszonych cyfr pozostałe miejsca wypełnia się regułą mnożenia. Pozycja z ograniczeniem (pierwsza cyfra liczby nie może być zerem) idzie pierwsza, tak jak w lekcji 11.1 Reguła mnożenia i reguła dodawania.

Przykład 2.1

Dokładnie trzy jedyńki i dwie dwójki

Ile jest liczb siedmiocyfrowych, w których zapisie cyfra 1 występuje dokładnie trzy razy, cyfra 2 dokładnie dwa razy, a dwie pozostałe cyfry są różne i należą do zbioru $\{5, 6, 7, 8, 9\}$?

1. Pozycje jedynek: $\binom{7}{3} = 35$. Żadna z cyfr nie jest zerem, więc pierwsza pozycja nie ma ograniczeń.
2. Pozycje dwójek spośród 4 wolnych: $\binom{4}{2} = 6$.
3. Dwie wolne pozycje: różne cyfry z pięciu, kolejność ma znaczenie: $5 \cdot 4 = 20$.
4. $35 \cdot 6 \cdot 20$.

Wynik: 4200.

ZADANIA · CZĘŚĆ 2

3 zadania · ok. 6 min

1. Ile jest sposobów skreślenia 6 liczb spośród 49 (kolejność skreślenia nie ma znaczenia)?

2. Ile przekątnych ma dziesięciokąt wypukły?

3. Ile jest liczb sześciocyfrowych, w których zapisie cyfra 7 występuje dokładnie dwa razy, a wszystkie pozostałe cyfry są parzyste?


 podstawowe  średnie  trudniejsze

TRZY CZĘSTE KONSTRUKCJE

- Wybór z dwóch grup („dokładnie 2 kobiety w komisji”): kombinacja w każdej grupie osobno, wyniki mnożymy.
- „Co najmniej jeden ...”: wszystkie wybory minus te, w których nie ma ani jednego. Liczenie przypadków 1, 2, 3, ... też działa, ale jest dłuższe.
- Najkrótsze drogi w siatce $m \times n$ (z lewego dolnego do prawego górnego rogu, krokami w prawo i w górę): droga ma $m + n$ kroków i wyznacza ją wybór, które z nich idą w prawo: $\binom{m+n}{m}$. Droga przez punkt P : iloczyn liczby dróg z A do P i z P do B .

Przykład 3.1

Komisja

Z grupy 6 kobiet i 5 mężczyzn wybieramy czteroosobową komisję. Na ile sposobów można to zrobić, jeśli w komisji mają być dokładnie dwie kobiety? A jeśli co najmniej jedna kobieta?

- 1 Dokładnie dwie: $\binom{6}{2} \cdot \binom{5}{2} = 15 \cdot 10 = 150$.
- 2 Co najmniej jedna: wszystkich komisji $\binom{11}{4} = 330$, komisji bez kobiet $\binom{5}{4} = 5$; $330 - 5$.

Wynik: 150 i 325.

Przykład 3.2

Iloczyn cyfr równy

6

Ile jest liczb pięciocyfrowych, w których iloczyn cyfr jest równy 6?

- 1 Zero odpada (iloczyn byłby 0). $6 = 6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$; innych rozkładów na pięć cyfr nie ma.
- 2 Cyfry 6, 1, 1, 1, 1: pozycja szóstki, 5 sposobów.
- 3 Cyfry 2, 3, 1, 1, 1: pozycja dwójki 5, trójki 4: 20.

Wynik: $5 + 20 = 25$.

Przykład 3.3

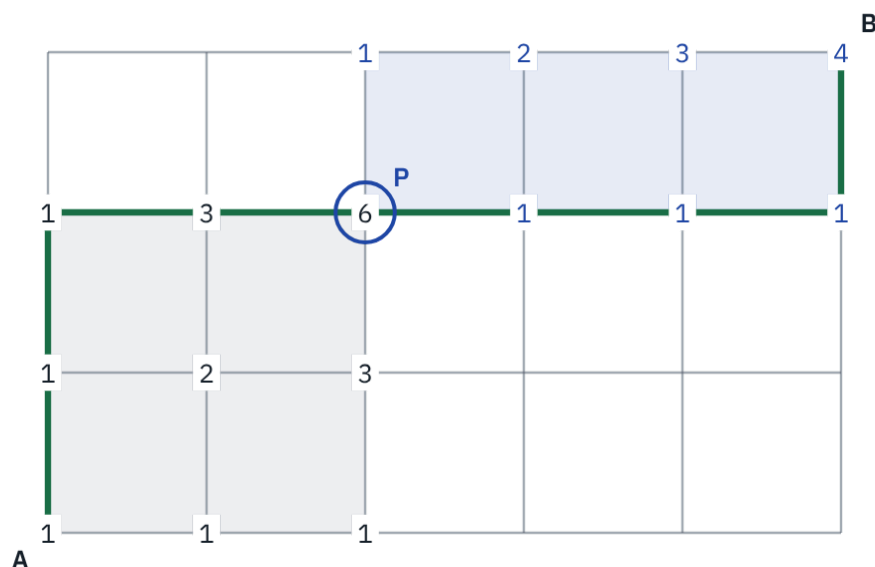
Drogi przez punkt

Siatka ulic ma 4 kwartały w poziomie i 3 w pionie. Ile jest najkrótszych dróg z lewego dolnego rogu A do prawego górnego B? Ile z nich przechodzi przez skrzyżowanie P leżące 2 kwartały w prawo i 1 w górę od A?

- 1 Wszystkie: 7 kroków, w tym 4 w prawo: $\binom{7}{4} = 35$.
- 2 Z A do P: $\binom{3}{1} = 3$; z P do B: 2 w prawo i 2 w górę, $\binom{4}{2} = 6$.
- 3 Przez P: $3 \cdot 6$.

Wynik: 35 dróg, z czego 18 przez P.

SYMULACJA 1 Siatka $m \times n$ i punkt P . Liczba w węźle to liczba najkrótszych dróg z A do tego węzła (w trybie „przez punkt P ” w prawej górnej części: z P do węzła). Każda liczba jest sumą liczb z węzła po lewej i z węzła poniżej, więc siatka to trójkąt Pascala. Zapis $C(n, k)$ w odczycie oznacza $\binom{n}{k}$.



— liczba dróg z A do węzła — liczba dróg z P do węzła — przykładowa droga

z A do P $C(4, 2) = 6$

z P do B $C(4, 3) = 4$

przez P $6 \cdot 4 = 24$

wszystkie 56

Droga przez P to dwie niezależne części: z A do P i z P do B. Reguła mnożenia daje $6 \cdot 4 = 24$.

Stan na rysunku: siatka 5×3 , $P = (2, 2)$; wszystkich dróg 56, przez P 24, omijających P 32.

ZADANIA · CZĘŚĆ 3

3 zadania · ok. 6 min

- 1 Z 8 chłopców i 6 dziewcząt wybieramy drużynę złożoną z 3 chłopców i 2 dziewcząt. Na ile sposobów?
- 2 Na ile sposobów można rozdać 6 różnych nagród trzem uczniom tak, by każdy dostał dwie?
- 3 Ile jest najkrótszych dróg w siatce 5×2 ?

4 Symbol Newtona: równania, granice, dwumian

SYMBOL NEWTONA JAKO WIELOMIAN ZMIENNEJ n

Dla ustalonego k symbol $\binom{n}{k}$ jest wielomianem stopnia k zmiennej n , np. $\binom{n}{2} = \frac{n^2-n}{2}$. Stąd dwa typy zadań:

- **równanie** z $\binom{n}{k}$: rozpisz na wielomian, rozwiąż, odrzuć rozwiązania niebędące liczbami naturalnymi $n \geq k$;
- **granica** ciągu z $\binom{n}{k}$ (lekcja 6.4 Granice ciągów i szereg geometryczny): ważny jest tylko wyraz najwyższego stopnia, $\frac{n^k}{k!}$.

Wzór dwumianowy Newtona (w broszurze): $(a+b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$.

Współczynnik przy x^j w $(x+c)^n$ to $\binom{n}{j} c^{n-j}$.

Przykład 4.1

Równanie

Wyznacz n , dla którego $\binom{n}{2} = 28$.

- 1 $\frac{n(n-1)}{2} = 28, n^2 - n - 56 = 0$.
- 2 $n = 8$ albo $n = -7$; drugie odpada.

Wynik: $n = 8$.

Przykład 4.2

Granica

Oblicz $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\binom{2n}{2}}{n^2 + 5}$.

- 1 $\binom{2n}{2} = \frac{2n(2n-1)}{2} = 2n^2 - n$.
- 2 $\frac{2n^2 - n}{n^2 + 5} = \frac{2 - \frac{1}{n}}{1 + \frac{5}{n^2}}$.

Wynik: 2.

Przykład 4.3

Współczynnik w rozwinięciu

Oblicz współczynnik przy x^2 w rozwinięciu $(x + 2)^5$.

- 1 Wyraz z x^2 : $\binom{5}{3}x^2 \cdot 2^3$ (trzy razy wybieramy 2, dwa razy x).
- 2 $10 \cdot 8$.

Wynik: 80.

 ZADANIA · CZĘŚĆ 4

3 zadania · ok. 6 min

- 1 Wyznacz n , dla którego $\binom{n}{2} = 45$.

- 2 Wyznacz liczbę naturalną $n \geq 3$, dla której $\binom{n}{3} = 2\binom{n}{2}$.

- 3 Oblicz współczynnik przy x^3 w rozwinięciu $(2x - 1)^6$.


 podstawowe  średnie  trudniejsze

Trening rachunkowy

Próbka treningu rachunkowego. Pełny trening ma 25 przykładów i zadań, z odpowiedziami i w wersji do druku.

POZIOM A · PERMUTACJE I WARIACJE

ZESTAWY A

1 Na ile sposobów?



- a) ustawić 7 osób w rzędzie b) ustawić 7 osób w rzędzie
tak, by Adam i Basia nie
stali obok siebie

... pozostałe przykłady na stronie treningu

 podstawowe  średnie  trudniejsze

POZIOM B · KOMBINACJE

ZESTAWY B

1 Oblicz.



- a) $\binom{8}{3}$ b) liczba trójkątów o
wierzchołkach w 9
punktach: 4 na prostej k , 5
na prostej $l \parallel k$

... pozostałe przykłady na stronie treningu

 podstawowe  średnie  trudniejsze

POZIOM C · SCHEMATY

ZESTAWY C

1 Ile jest możliwości?

■ ■ ■

a) 5 kart z talii 52, wśród nich dokładnie 2 asy

... pozostałe przykłady na stronie treningu

■ ■ ■ podstawowe ■ ■ ■ średnie ■ ■ ■ trudniejsze

POZIOM D · SYMBOL NEWTONA W RÓWNANIACH I GRANICACH

ZESTAWY D

1 Oblicz lub wyznacz n .

■ ■ ■

a) $\binom{9}{7}$

b) współczynnik przy x^4 w $(x + 1)^6$

... pozostałe przykłady na stronie treningu

■ ■ ■ podstawowe ■ ■ ■ średnie ■ ■ ■ trudniejsze

Pełny trening (25 przykładów i zadań) →

6 Na maturze

W arkuszach rozszerzonych 2025–2026 kombinatoryka pojawiała się jako zadanie otwarte za 2–3 punkty (kody zadaną liczbą powtórzeń cyfr, liczby z warunkiem na iloczyn cyfr) i jako granica z symbolem Newtona. W kluczach punkt dostaje się za liczbę rozmieszczeń jednej grupy cyfr, drugi za pełny iloczyn, trzeci za wynik. W granicy z maja 2026 błędnie rozpisany symbol Newtona przy poprawnym stopniu wielomianu i konsekwentnej granicy dawał 1 punkt z 2. Informator ma też zadanie z drogami w siatce ulic za 4 punkty. Poniższe zadania są nasze, w stylu arkusza.

ZADANIA W STYLU MATURALNYM

4 zadania · 12 pkt · ok. 30 min

1 (0–3 pkt) Oblicz, ile jest liczb ośmiocyfrowych, w których zapisie cyfra 0 występuje dokładnie dwa razy, cyfra 9 dokładnie trzy razy, a trzy pozostałe cyfry są różnymi cyframi nieparzystymi mniejszymi od 9.

2 (0–2 pkt) Oblicz granicę $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\binom{n+1}{3}}{2n^3 - n + 4}$.

- 3 (0–3 pkt) Z grupy 7 dziewcząt i 5 chłopców wybieramy czteroosobową delegację, w której jest co najmniej jedna dziewczyna i co najmniej jeden chłopiec. Oblicz, na ile sposobów można to zrobić.

- 4 (0–4 pkt) Siatka ulic ma 5 kwartałów w poziomie i 3 w pionie. Oblicz, ile jest najkrótszych dróg z lewego dolnego rogu A do prawego górnego B , które *nie* przechodzą przez skrzyżowanie P położone 2 kwartały w prawo i 2 w górę od A .

□□□ podstawowe ■■■ średnie ■■■■ trudniejsze

7 Najczęstsze błędy

- × „Pozycje zer: $\binom{8}{2}$.”

Zero nie może stać na początku liczby, więc wybieramy spośród 7 pozycji. Najpierw rozmieść cyfrę z ograniczeniem.

- × „Delegacja 4 osób: $12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9$.”

W delegacji kolejność nie ma znaczenia: $\binom{12}{4}$. Iloczyn malejący liczy uporządkowane czwórki (np. przewodniczący, zastępca, ...).

- × „Co najmniej jedna kobieta: $\binom{6}{1} \cdot \binom{10}{3}$.”

Wybierając „tę jedną kobietę”, a potem resztę dowolnie, liczysz komisje z kilkoma kobietami wielokrotnie. Użyj dopełnienia.

- × „ $\binom{n+1}{3} = \frac{(n+1)!}{3!}$.”

Brakuje $(n-2)!$ w mianowniku. Bez rozpisania symbolu na wielomian granica wychodzi zła; klucz z 2026 roku dawał wtedy co najwyżej 1 punkt.

8 Sprawdź się

Odpowiedz w myślach, zanim rozwiniesz odpowiedź.

- 1 Ile słów można ułożyć z liter A, A, B, B?

$$\binom{4}{2} = 6 \text{ (wybór pozycji liter A).}$$

2 Ile wynosi $\binom{20}{18}$?

$\binom{20}{2} = 190$ (symetria).

3 Ile jest wszystkich podzbiorów zbioru pięcioelementowego?

$2^5 = 32$: każdy element należy albo nie należy. To też suma $\binom{5}{0} + \binom{5}{1} + \dots + \binom{5}{5}$.

4 Kiedy drogę przez punkt P liczy się iloczynem, a kiedy różnicą?

„Przez P ”: iloczyn dróg $A \rightarrow P$ i $P \rightarrow B$. „Nie przez P ”: wszystkie minus przez P .

WZORY

permutacje $n!$; wariacje n^k i $\frac{n!}{(n-k)!}$

kombinacje $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$, $\binom{n}{3} = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$

SCHEMATY

pozycje kombinacją, reszta mnożeniem

„co najmniej” przez dopełnienie

siatka: $\binom{m+n}{m}$; przez P : iloczyn

Broszura CKE „Wybrane wzory matematyczne” zawiera wzory na permutacje, kombinacje i oba rodzaje wariacji (dział 13), definicję i własności symbolu Newtona (dział 4) oraz wzór dwumianowy Newtona (dział 5). Schematu „pozycje, potem reszta” i liczby dróg w siatce w broszurze nie ma.

Dalej: prawdopodobieństwo klasyczne (lekcja 12.1 Prawdopodobieństwo klasyczne), gdzie $|\Omega|$ i $|A|$ liczy się tymi samymi metodami, i schemat Bernoulliego (lekcja 12.4 Schemat Bernoulliego), w którym $\binom{n}{k}$ liczy położenia sukcesów.



Odpowiedzi

Zadania · część 1

1. $6! = 720$.

2. $\frac{6!}{3! \cdot 2!} = 60$ albo pozycje: trzy A na $\binom{6}{3} = 20$ sposobów, dwie N na $\binom{3}{2} = 3$, S na ostatnim wolnym miejscu: 60.

3. $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 = 30\,240$.

Zadania · część 2

1. $\binom{49}{6} = 13\,983\,816$.

2. Odcinków łączących dwa wierzchołki: $\binom{10}{2} = 45$; boków 10. Przekątnych 35.

3. 1. Pierwsza cyfra to 7: druga siódemka na $\binom{5}{1} = 5$ pozycjach, cztery pozostałe cyfry parzyste (z zerem): $5 \cdot 5^4 = 3125$.

2. Pierwsza cyfra parzysta, niezerowa: 4 możliwości; siódemki na $\binom{5}{2} = 10$ sposobów; trzy pozostałe: 5^3 .
Razem $4 \cdot 10 \cdot 125 = 5000$.

3. Suma: 8125.

Zadania · część 3

1. $\binom{8}{3} \cdot \binom{6}{2} = 56 \cdot 15 = 840$.

2. Pierwszy uczeń wybiera 2 z 6, drugi 2 z 4, trzeci bierze resztę: $\binom{6}{2} \cdot \binom{4}{2} = 15 \cdot 6 = 90$.

3. $\binom{7}{2} = 21$.

Zadania · część 4

1. $n^2 - n - 90 = 0$, $n = 10$.

2. $\frac{n(n-1)(n-2)}{6} = n(n-1)$; dzielimy przez $n(n-1) \neq 0$: $n-2 = 6$, $n = 8$.

3. $\binom{6}{3}(2x)^3(-1)^3 = -20 \cdot 8x^3$; współczynnik -160 .

Zestawy A

1. a) 5040 b) $7! - 2 \cdot 6! = 3600$

Zestawy B

1. a) 56 b) $\binom{4}{2} \cdot 5 + \binom{5}{2} \cdot 4 = 70$

Zestawy C

1. a) $\binom{4}{2} \binom{48}{3} = 103\,776$

Zestawy D

1. a) 36 b) $\binom{6}{4} = 15$

Zadania w stylu maturalnym

1. 1. Zera. nie na pierwszym miejscu: dwie pozycje spośród 7, $\binom{7}{2} = 21$.

2. Dziewiątki. trzy spośród 6 wolnych (w tym pierwszej): $\binom{6}{3} = 20$.

3. Reszta. trzy różne cyfry z $\{1, 3, 5, 7\}$ na trzech wolnych pozycjach: $4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$.

4. Wynik. $21 \cdot 20 \cdot 24 = 10\,080$.

1 pkt za liczbę rozmieszczeń zer z uwzględnieniem pierwszej pozycji ($\binom{7}{2}$) albo za liczbę rozmieszczeń dziewiątek. **2 pkt** za pełny iloczyn $\binom{7}{2} \cdot \binom{6}{3} \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$. **3 pkt** za wynik 10 080.

2. 1. Symbol. $\binom{n+1}{3} = \frac{(n+1)n(n-1)}{6} = \frac{n^3-n}{6}$.

2. Granica. $\frac{n^3-n}{6(2n^3-n+4)} \rightarrow \frac{1}{12}$.

1 pkt za zapisanie $\binom{n+1}{3}$ jako wielomianu stopnia 3. **2 pkt** za granicę $\frac{1}{12}$.

3. 1. Wszystkie. $\binom{12}{4} = 495$.

2. Jednopłciowe. same dziewczęta $\binom{7}{4} = 35$, sami chłopcy $\binom{5}{4} = 5$.

3. Wynik. $495 - 35 - 5 = 455$.

1 pkt za liczbę wszystkich delegacji. **2 pkt** za liczbę obu rodzajów delegacji jednopłciowych (albo za poprawne zliczenie trzech przypadków $1 + 3, 2 + 2, 3 + 1$). **3 pkt** za wynik 455.

4. 1. Wszystkie. 8 kroków, w tym 5 w prawo: $\binom{8}{5} = 56$.

2. Z A do P. $\binom{4}{2} = 6$.

3. Z P do B. 3 w prawo i 1 w górę: $\binom{4}{1} = 4$; przez P: $6 \cdot 4 = 24$.

4. Wynik. $56 - 24 = 32$.

1 pkt za liczbę wszystkich dróg. **2 pkt** za liczbę dróg z A do P albo z P do B. **3 pkt** za liczbę dróg przez P. **4 pkt** za wynik 32.

Matura z matematyki · Lekcja 11.2: Permutacje, wariacje, kombinacje i symbol Newtona · Na podstawie: Informator o egzaminie maturalnym z matematyki, poziom rozszerzony, od roku szkolnego 2024/2025 (CKE); arkusze CKE z lat 2024–2026 i ich zasady oceniania; sprawozdania CKE z sesji 2025 i 2026; broszura „Wybrane wzory matematyczne”. Zadania są autorskie. Wszystkie liczby sprawdzone (tools/verify/mt11_2.py).