Kartkówka 1: reguła mnożenia – liczby i kody – grupa A

KARTA 4/9

15 minut · 8 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 8 pkt

Zadanie 1. Oblicz, ile jest obiektów opisanych w zdaniu. ___ / 2 pkt

1. Liczb trzycyfrowych podzielnych przez 5 jest _____ .
2. Kodów pięciocyfrowych (cyfry od 0 do 9 mogą się powtarzać) jest _____ .

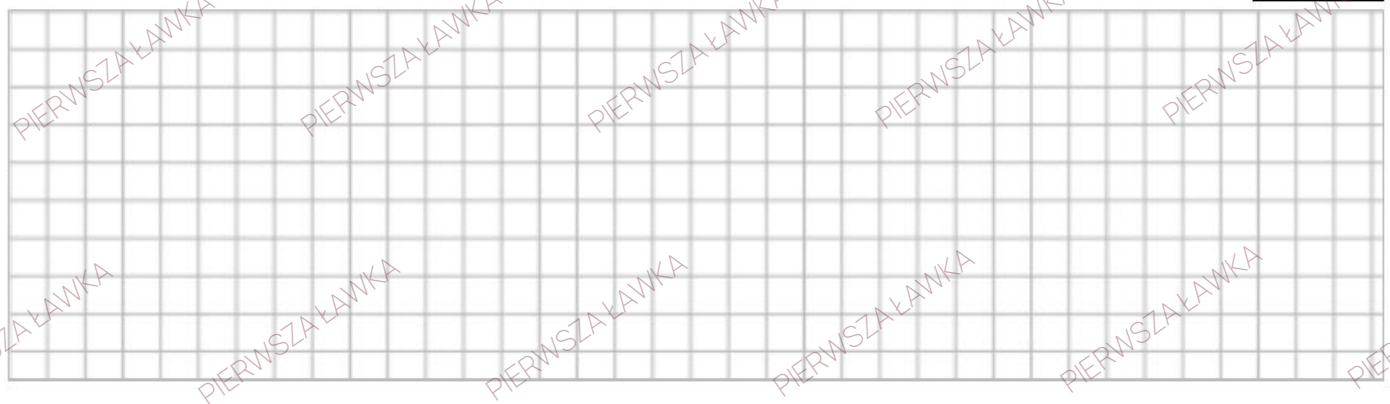
Zadanie 2. Liczb dwucyfrowych o różnych cyfrach jest ___ / 1 pkt

A. 90 **B.** 72 **C.** 100 **D.** 81

Zadanie 3. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 2 pkt

1. Liczb dwucyfrowych, w których obie cyfry są parzyste, jest 20.	**P**	**F**
2. Liczb dwucyfrowych, w których cyfra dziesiątek jest równa cyfrze jedności, jest 10.	**P**	**F**

Zadanie 4. Oblicz, ile jest liczb trzycyfrowych parzystych o różnych cyfrach. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt



Podgląd • Pierwsza Ławka

Kartkówka 1: model klasyczny – kostki i monety – grupa A

KARTA 4/9

15 minut · 8 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 8 pkt

Zadanie 1. Ze zbioru liczb {1, 2, 3, …, 25} losujemy jedną liczbę. Uzupełnij. ___ / 3 pkt

1. Prawdopodobieństwo wylosowania liczby nieparzystej jest równe _____ .
2. Prawdopodobieństwo wylosowania liczby podzielnej przez 6 jest równe _____ .
3. Prawdopodobieństwo wylosowania dzielnika liczby 24 jest równe _____ .

Zadanie 2. Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo, że suma liczb wyrzuconych oczek jest równa 10, jest równe ___ / 1 pkt

A. $\frac{1}{12}$ **B.** $\frac{1}{18}$ **C.** $\frac{1}{10}$ **D.** $\frac{1}{6}$

Zadanie 3. Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia *A* polegającego na tym, że suma liczb wyrzuconych oczek będzie podzielna przez 4. Zapisz obliczenia. ___ / 2 pkt

Zadanie 4. Rzucamy trzy razy symetryczną monetą. Oblicz prawdopodobieństwo, że otrzymamy co najmniej jedną reszkę. Zapisz obliczenia. ___ / 2 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

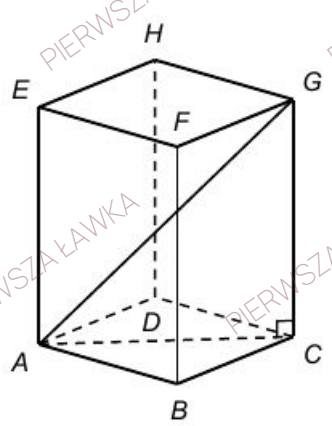
Kartkówka 1: kąty w graniastosłupach i ostrosłupach – grupa A

15 minut · 9 pkt

KARTA 4/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 9 pkt

Zadanie 1. Dany jest graniastosłup prawidłowy czworokątny *ABCDEFGH* (zobacz rysunek). Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Kątem nachylenia przekątnej *AG* do płaszczyzny podstawy jest kąt ___ / 1 pkt



A. *AGC* **B.** *GAE* **C.** *GAC* **D.** *GAB*

Zadanie 2. W prostopadłościanie *ABCDEFGH* (podstawy *ABCD* i *EFGH*, *AE* – krawędź boczna) oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 2 pkt

1. Proste *AD* i *BF* są skośne.	**P**	**F**
2. Proste *AE* i *CG* są równoległe.	**P**	**F**

Zadanie 3. Krawędź podstawy graniastosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 4, a jego przekątna jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60°. Oblicz wysokość graniastosłupa i długość jego przekątnej. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Kartkówka 1: walec i stożek – grupa A

15 minut · 8 pkt

KARTA 4/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 8 pkt

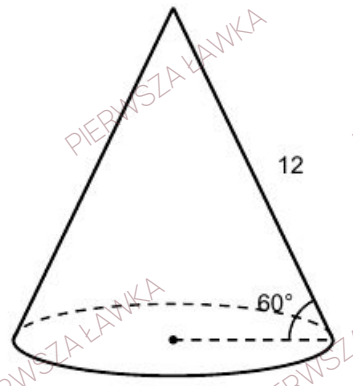
Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych. Objętość walca o promieniu podstawy 5 i wysokości 2 jest równa ___ / 1 pkt

A. 10π **B.** 20π **C.** 50π **D.** 100π

Zadanie 2. Promień podstawy stożka ma długość 9, a wysokość stożka – długość 12. Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe. ___ / 2 pkt

1. Tworząca stożka ma długość _____ .
2. Pole powierzchni bocznej stożka jest równe _____ .

Zadanie 3. Tworząca stożka ma długość 12 i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 60° (zobacz rysunek). Oblicz objętość stożka i miarę jego kąta rozwarcia. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt



Kartkówka 1: dowody algebraiczne (podzielność, reszty, nierówności) – grupa A

15 minut · 8 pkt

KARTA 4/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 8 pkt

Zadanie 1. Zapisz za pomocą liczby całkowitej *k*. ___ / 2 pkt

1. liczba nieparzysta: _____
2. liczba, która przy dzieleniu przez 7 daje resztę 2: _____

Zadanie 2. Niech $k \in \mathbb{Z}$. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 2 pkt

1. Liczba $6k + 4$ jest parzysta.	**P**	**F**
2. Liczba $6k + 4$ jest podzielna przez 4 dla każdego k.	**P**	**F**

Zadanie 3. Wykaż, że dla każdej liczby całkowitej n liczba $(n + 7)^2 - (n + 1)^2$ jest podzielna przez 12. ___ / 2 pkt

Zadanie 4. Wykaż, że dla każdej liczby rzeczywistej x prawdziwa jest nierówność $x^2 + 10 > 6x$. ___ / 2 pkt

PIERWSZA ŁAWKA

Sprawdzian: Kombinatoryka: reguła mnożenia i dodawania – grupa A

45 minut · 20 pkt

KARTA 8/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 20 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Wszystkich liczb naturalnych czterocyfrowych, w których zapisie dziesiętnym występują tylko cyfry 1, 4, 7, jest

___ / 1 pkt

A. $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ **B.** $3 \cdot 4$ **C.** 3^4 **D.** 4^3

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Wszystkich liczb naturalnych czterocyfrowych o różnych cyfrach, w których cyfrą tysięcy jest 5, jest

___ / 1 pkt

A. 720 **B.** 504 **C.** 729 **D.** 1000

Zadanie 3. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Wszystkich liczb naturalnych dwucyfrowych, w których cyfra dziesiątek jest mniejsza od cyfry jedności, jest

___ / 1 pkt

A. 72 **B.** 81 **C.** 36 **D.** 45

Zadanie 4. W drużynie jest 12 zawodników. Trener wybiera spośród nich kapitana i wicekapitana (dwie różne osoby).
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Liczba wszystkich możliwych wyborów jest równa

___ / 1 pkt

A. 66 **B.** 132 **C.** 144 **D.** 24

Zadanie 5. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

___ / 1 pkt

1. Liczb trzycyfrowych, w których cyfra setek jest parzysta, jest 400.	**P**	**F**
2. Liczb dwucyfrowych, których obie cyfry są różne i różne od zera, jest 81.	**P**	**F**

Zadanie 6. Na półce ustawiamy w rzędzie 5 różnych książek, w tym dwa tomy słownika.
Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe.

___ / 3 pkt

1. Wszystkich ustawień jest _____ .
2. Ustawień, w których oba tomy słownika stoją obok siebie, jest _____ .
3. Ustawień, w których tomy słownika stoją na obu końcach rzędu, jest _____ .

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Rachunek prawdopodobieństwa – grupa A

KARTA 8/9

45 minut · 20 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 20 pkt

Zadanie 1. Losujemy jedną liczbę spośród wszystkich liczb dwucyfrowych.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Prawdopodobieństwo wylosowania liczby podzielnej przez 15 jest równe ___ / 1 pkt

A. $\frac{2}{33}$ **B.** $\frac{1}{6}$ **C.** $\frac{1}{15}$ **D.** $\frac{1}{9}$

Zadanie 2. Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Prawdopodobieństwo, że suma liczb wyrzuconych oczek będzie mniejsza od 5, jest równe
___ / 1 pkt

A. $\frac{5}{36}$ **B.** $\frac{1}{9}$ **C.** $\frac{1}{4}$ **D.** $\frac{1}{6}$

Zadanie 3. Zdarzenia losowe A i B są zawarte w Ω oraz $P(A) = 0{,}4$.
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. $P(A') = 0{,}6$	**P**	**F**
2. Jeżeli zdarzenia A i B wykluczają się, to $P(B)$ może być równe 0,7.	**P**	**F**

Zadanie 4. W pudełku są 4 kule czerwone, 5 kul niebieskich i 3 kule zielone. Losujemy jedną kulę.
Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe. ___ / 3 pkt

1. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli niebieskiej jest równe _____ .
2. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli, która nie jest czerwona, jest równe _____ .
3. Prawdopodobieństwo wylosowania kuli czerwonej lub zielonej jest równe _____ .

Zadanie 5. Ze zbioru liczb naturalnych od 1 do 5 losujemy kolejno dwa razy po jednej liczbie bez zwracania.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Prawdopodobieństwo, że obie wylosowane liczby będą nieparzyste, jest równe ___ / 1 pkt

A. $\frac{3}{5}$ **B.** $\frac{3}{10}$ **C.** $\frac{1}{5}$ **D.** $\frac{9}{25}$

Zadanie 6. Rzucamy jeden raz symetryczną monetą i jeden raz symetryczną sześcienną kostką do gry.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Prawdopodobieństwo, że wypadnie orzeł i parzysta liczba oczek, jest równe ___ / 1 pkt

A. $\frac{1}{4}$ **B.** $\frac{1}{3}$ **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{1}{12}$

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Graniastosłupy i ostrosłupy – grupa A

KARTA 8/9

45 minut · 20 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 20 pkt

Zadanie 1. Dany jest sześcian *ABCDEFGH* (podstawy *ABCD* i *EFGH*, krawędzie boczne *AE*, *BF*, *CG*, *DH*).
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Prostymi skośnymi są proste ___ / 1 pkt

A. *AE* i *CG* **B.** *AB* i *CG* **C.** *AC* i *EG* **D.** *AB* i *EF*

Zadanie 2. Dany jest ostrosłup prawidłowy czworokątny *ABCDS*. Punkt *O* jest środkiem podstawy, a *K* – środkiem krawędzi *CD*.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Kątem nachylenia ściany bocznej *CDS* do płaszczyzny podstawy jest kąt ___ / 1 pkt

A. *OSK* **B.** *SKC* **C.** *SKO* **D.** *SCO*

Zadanie 3. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Objętość sześcianu, którego przekątna ma długość $4\sqrt{3}$, jest równa ___ / 1 pkt

A. 64 **B.** $64\sqrt{3}$ **C.** 48 **D.** $16\sqrt{3}$

Zadanie 4. Krawędź podstawy graniastosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość 6, a wysokość – długość $2\sqrt{3}$.
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Pole podstawy tego graniastosłupa jest równe $9\sqrt{3}$.	**P**	**F**
2. Przekątna ściany bocznej jest nachylona do krawędzi podstawy pod kątem 60°.	**P**	**F**

Zadanie 5. Krawędź podstawy ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 8, a krawędź boczna – długość 9.
Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe. ___ / 2 pkt

1. Wysokość tego ostrosłupa jest równa _____ .
2. Objętość tego ostrosłupa jest równa _____ .

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Bryły obrotowe i bryły podobne – grupa A

KARTA 8/9

45 minut · 20 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 20 pkt

Zadanie 1. Promień podstawy walca ma długość 3, a pole powierzchni bocznej walca jest równe 30π.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Objętość tego walca jest równa ___ / 1 pkt

A. 45π **B.** 30π **C.** 90π **D.** 15π

Zadanie 2. Promień podstawy stożka ma długość 7, a wysokość – długość 24.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Pole powierzchni bocznej tego stożka jest równe ___ / 1 pkt

A. 168π **B.** 224π **C.** 49π **D.** 175π

Zadanie 3. Promień podstawy stożka ma długość 3, a tworząca – długość 6.
Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Kąt rozwarcia tego stożka ma miarę ___ / 1 pkt

A. 45° **B.** 60° **C.** 30° **D.** 120°

Zadanie 4. Kula ma promień 12.
Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Pole powierzchni tej kuli jest równe 576π.	**P**	**F**
2. Objętość tej kuli jest równa 576π.	**P**	**F**

Zadanie 5. Walec W_2 jest podobny do walca W_1, a objętość walca W_2 jest 64 razy większa od objętości walca W_1.
Uzupełnij zdania. Wpisz odpowiednie liczby w wykropkowanych miejscach, aby zdania były prawdziwe. ___ / 2 pkt

1. Skala podobieństwa walca W_2 do walca W_1 jest równa _____ .
2. Pole powierzchni całkowitej walca W_2 jest _____ razy większe od pola powierzchni całkowitej walca W_1.

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Dowody w matematyce – grupa A

60 minut · 20 pkt

KARTA 8/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 20 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Liczba $15k + 10$, gdzie $k \in \mathbb{Z}$, jest dla każdego k podzielna przez ___ / 1 pkt

A. 10 **B.** 25 **C.** 5 **D.** 15

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Reszta z dzielenia liczby $9k + 7$, gdzie $k \in \mathbb{Z}$, przez 3 jest równa ___ / 1 pkt

A. 0 **B.** 1 **C.** 7 **D.** 2

Zadanie 3. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Dla każdej liczby całkowitej n liczba $n(n + 1)(n + 2)$ jest podzielna przez 6.	**P**	**F**
2. Dla każdej liczby całkowitej n liczba $n^2 + 1$ jest nieparzysta.	**P**	**F**

Zadanie 4. Wykaż, że liczba $2 + \sqrt{3}$ jest niewymierna. Skorzystaj z tego, że $\sqrt{3}$ jest liczbą niewymierną. ___ / 2 pkt

Zadanie 5. Wykaż, że dla każdej liczby całkowitej n liczba $4n^2 + 4n + 9$ przy dzieleniu przez 8 daje resztę 1. ___ / 2 pkt

Zadanie 6. Wykaż, że dla dowolnych liczb rzeczywistych a i b prawdziwa jest nierówność $9a^2 + b^2 \geq 6ab$. ___ / 2 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Kombinatoryka – powtórka

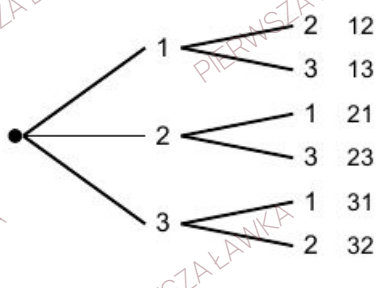
Kombinatoryka to zliczanie bez wypisywania wszystkiego. Na maturze podstawowej jest co roku zadanie zamknięte za 1 punkt (liczby n-cyfrowe, kody), a zliczanie jest potrzebne w każdym zadaniu z prawdopodobieństwa.

Reguła mnożenia i reguła dodawania

- **Reguła mnożenia.** Jeżeli wybór składa się z k kolejnych etapów, pierwszy etap można wykonać na n_1 sposobów, drugi – na n_2 sposobów (bez względu na to, co wybrano wcześniej), …, ostatni – na n_k sposobów, to cały wybór można wykonać na $n_1 \cdot n_2 \cdot \ldots \cdot n_k$ sposobów. Przykład: 3 rodzaje pieczywa i 5 rodzajów sera dają $3 \cdot 5 = 15$ różnych kanapek.
- **Reguła dodawania.** Jeżeli obiekty dzielimy na grupy (przypadki), które się nie pokrywają i razem obejmują wszystkie obiekty, to liczba wszystkich obiektów jest sumą liczebności tych grup. Wskazówka językowa: etap pierwszy **i** etap drugi – mnożymy; przypadek pierwszy **albo** przypadek drugi – dodajemy.
- Przykład: z A do B prowadzą 3 drogi, z B do C – 2 drogi, a 2 drogi łączą A i C z pominięciem B. Tras przez B jest $3 \cdot 2 = 6$, wszystkich tras – $6 + 2 = 8$.
- Przypadki muszą się wykluczać – inaczej niektóre obiekty policzysz dwa razy.

Drzewko

- **Drzewko** pokazuje wszystkie możliwości: każdy poziom to jeden etap, każda gałąź – jeden wybór, każda ścieżka od korzenia do końca – jeden wynik. Pomaga zwłaszcza wtedy, gdy liczba możliwości na kolejnym etapie zależy od wcześniejszego wyboru (np. cyfry nie mogą się powtarzać).



- Na rysunku: liczby dwucyfrowe o różnych cyfrach utworzone z cyfr 1, 2, 3. Z korzenia wychodzą 3 gałęzie, z każdej z nich – 2. Liczb jest $3 \cdot 2 = 6$.

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matematyka, klasa 4 LO i technikum (zakres podstawowy) – pakiet 5 zestawów: kartkówki, sprawdziany, karty pracy i powtórki

Podgląd pokazał 11 z 195 stron. Pełna wersja: 195 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Rachunek prawdopodobieństwa – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 4 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Graniastosłupy i ostrosłupy – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 4 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Bryły obrotowe i bryły podobne – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 4 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Kombinatoryka: reguła mnożenia i dodawania – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 4 LO i technikum (zakres podstawowy)
- Dowody w matematyce – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 4 LO i technikum (zakres podstawowy)

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/matematyka-liceum-klasa-4-zakres-podstawowy-pakiet