



*Kuratorium  
Oświaty  
w Poznaniu*

**REGULAMIN  
WOJEWÓDZKIEGO KONKURSU  
MATEMATYCZNEGO  
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH  
WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO  
W ROKU SZKOLNYM 2017/2018**

**Dział I**  
**PRZEBIEG POSZCZEGÓLNYCH ETAPÓW KONKURSU**

**Rozdział 1**  
**INFORMACJE OGÓLNE**

- §1. Organizatorem konkursu jest Wielkopolski Kurator Oświaty.
- §2. Wielkopolski Kurator Oświaty w zarządzeniu wydanym w danym roku szkolnym wyznacza pracowników wspomagających organizację i przebieg konkursów w województwie wielkopolskim oraz terminy przeprowadzania poszczególnych etapów konkursów.
- §3. Przewodniczącą Wojewódzkiej Komisji Konkursu Matematycznego dla uczniów szkół podstawowych jest pani Dorota Misiorna, nauczyciel matematyki Szkoły Podstawowej nr 4 im. UNICEF ul. Obrzycka 88, 64-600 Oborniki, tel. 660 875 525, [doradca.misiorna@odnpoznan.pl](mailto:doradca.misiorna@odnpoznan.pl)
- §4. 1. Konkurs organizowany jest dla uczniów klas 4-8 szkół podstawowych.  
2. Konkurs składa się z 3 etapów:  
1) szkolnego,  
2) rejonowego,  
3) wojewódzkiego.
- §5. Merytorycznie konkurs obejmuje wiedzę i umiejętności zawarte w podstawie programowej kształcenia ogólnego z matematyki w szkole podstawowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2012 r., poz. 977, z późn. zm.), i Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej (Dz. U. z 2017 r., poz. 356), poszerzone o zagadnienia szczegółowe omówione w § 47 niniejszego regulaminu.
- §6. Na poszczególnych etapach konkursu uczniowie rozwiązują test konkursowy, który składa się z zadań otwartych i zamkniętych.
- §7. Udział uczniów w eliminacjach konkursowych jest dobrowolny. W przypadku gdy w szkole, do której uczeń uczęszcza, nie organizuje się etapu szkolnego konkursu, uczeń może do niego przystąpić w szkole wskazanej przez dyrektora szkoły.
- §8. Uczeń przystępujący do poszczególnych etapów konkursu zobowiązany jest do posiadania ważnej legitymacji szkolnej oraz przyborów geometrycznych wymaganych w szkole podstawowej.
- §9. Organizacja konkursów uwzględnia potrzeby osób niepełnosprawnych oraz przewlekle chorych poprzez dostosowanie warunków przeprowadzenia konkursu do potrzeb ww. uczestników konkursu (dostosowanie nie może naruszać zasad samodzielnej pracy uczestnika konkursu). Warunkiem uwzględnienia tych potrzeb jest e-mailowe złożenie wniosku w terminie do 5 października 2017 r. i uzyskanie zgody przewodniczącego Wojewódzkiej Komisji Konkursowej.
- §10. Podczas trwania konkursu uczeń pracuje samodzielnie, zachowuje spokój i nie zakłóca w żaden inny sposób przebiegu konkursu (nie opuszcza wyznaczonego mu w sali miejsca, nie porozumiewa się z innymi uczestnikami, nie wypowiada uwag i komentarzy, nie zadaje pytań dotyczących zadań konkursowych, nie korzysta

- z żadnych niedozwolonych materiałów, w tym kalkulatora i środków łączności, (w tym telefonów komórkowych).
- §11. W szczególnych przypadkach uczeń może opuścić salę, w której rozwiązuje test konkursowy, w każdym czasie po poinformowaniu o swoim zamiarze komisji konkursowej i oddaniu pracy konkursowej przewodniczącemu komisji. Wydarzenie to zostaje odnotowane w protokole przeprowadzenia konkursu.
- §12. Uczestnik konkursu, który ukończył pracę przed wyznaczonym czasem, pozostaje w sali na swoim miejscu.
- §13. W przypadku stwierdzenia przez komisję naruszenia przez ucznia zasad regulaminu konkursu przewodniczący Komisji Konkursowej przerywa jego pracę i nakazuje opuszczenie sali, co odnotowuje w protokole przeprowadzenia konkursu.
- §14. Nie przewiduje się dodatkowego postępowania konkursowego dla uczestników, którzy w wyznaczonym terminie nie przystąpią do danego etapu konkursu.
- §15. Za zapewnienie opieki i bezpieczeństwa uczniom/uczestnikom etapu szkolnego, rejonowego i wojewódzkiego odpowiada dyrektor szkoły, do której uczęszcza uczeń (w drodze na konkurs, w czasie jego trwania i w drodze powrotnej do szkoły).
- §16. W pracach komisji etapu szkolnego, rejonowego i wojewódzkiego mogą uczestniczyć w charakterze obserwatorów wizytatorzy Kuratorium Oświaty w Poznaniu.
- §17. Dokumentacja związana z przebiegiem poszczególnych etapów konkursów, po ich zakończeniu jest porządkowana, zabezpieczana i przechowywana przez 5 lat w szkole - miejscu przeprowadzenia danego etapu lub w szkole wyznaczonej przez przewodniczącego Wojewódzkiej Komisji Konkursowej.
- §18. Wielkopolski Kurator Oświaty wydaje laureatom i finalistom zaświadczenia zgodnie z § 5 ust. 1 *rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 29 stycznia 2002 r. w sprawie organizacji oraz sposobu przeprowadzania konkursów, turniejów i olimpiad (Dz. U. z 2002 r. Nr 13, poz. 125, z późn. zm.)*.
- §19. Regulamin konkursu nie może ulegać zmianom po jego ogłoszeniu i opublikowaniu na stronach internetowych Kuratorium Oświaty w Poznaniu w danym roku szkolnym.
- §20. Testy z poszczególnych etapów konkursu zostaną opublikowane na stronie internetowej Kuratorium Oświaty w Poznaniu w ciągu 7 dni roboczych od daty przeprowadzenia konkursu.
- §21. Wszelkie informacje na temat konkursów przedmiotowych organizowanych na terenie województwa wielkopolskiego, w szczególności zarządzenia Wielkopolskiego Kuratora Oświaty w sprawach konkursów, miejsca przeprowadzania etapu rejonowego i wojewódzkiego oraz ostateczne wyniki etapu wojewódzkiego będą przekazywane zainteresowanym poprzez publikowanie ich na stronie internetowej Kuratorium Oświaty w Poznaniu w zakładce *Rodzice i uczniowie/Konkursy, olimpiady, projekty/Konkursy przedmiotowe organizowane przez Wielkopolskiego Kuratora Oświaty*.

## **Rozdział 2** **ETAP SZKOLNY**

- §22. Etap szkolny odbędzie się w dniu **12 stycznia 2018 r. (piątek) o godz. 13<sup>00</sup>** w szkołach, które zgłosiły do Kuratorium Oświaty w Poznaniu zamiar uczestnictwa w Konkursie w terminie **do 5 października 2017 r. poprzez wypełnienie formularza on-line**.

- §23. Za organizację i przeprowadzenie etapu szkolnego każdego z konkursów odpowiada dyrektor szkoły oraz powołana pisemnie przez niego Szkolna Komisja Konkursowa, w której skład wchodzi przewodniczący i co najmniej dwóch nauczycieli, w tym przynajmniej jeden o specjalności zgodnej z przedmiotem konkursu. W szczególnych przypadkach, jeżeli do konkursu przystępuje mniej niż 10 uczniów dyrektor szkoły może powołać komisję 2 osobową.
- §24. Szkolna Komisja Konkursowa wykorzystuje testy przygotowane przez osobę wyznaczoną przez Wielkopolskiego Kuratora Oświaty.
- §25. Czas przeznaczony na rozwiązanie zadań wynosi **90 minut**.
- §26. Do etapu rejonowego konkursu kwalifikuje się uczeń, który na etapie szkolnym otrzymał minimum **30 na 40** możliwych punktów.
- §27. 1. Do zadań dyrektora szkoły należy:
- 1) zapoznanie uczniów, rodziców i nauczycieli z *Regulaminem Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego w roku szkolnym 2017/2018*,
  - 2) zgłoszenie szkoły do udziału w konkursie, nie później niż do **5 października 2017 r.** poprzez wypełnienie *formularza on-line*. **Adres dostępu do formularza zostanie wysłany na adresy e-mailowe szkół podstawowych województwa wielkopolskiego** (podanych w SIO), **na 7 dni wcześniej, tj. 28 września 2017 r.**,
  - 3) uzyskanie oświadczeń rodziców o akceptacji *Regulaminu Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego w roku szkolnym 2017/2018* i wyrażeniu zgody na publikowanie danych osobowych dziecka (uczestnika konkursu) oraz jego wyników na poszczególnych etapach konkursów według wzoru stanowiącego **załącznik nr 1** (*oświadczenia należy przechowywać przez 5 lat w szkole - miejscu przeprowadzenia etapu szkolnego*),
  - 4) odebranie, **na dzień przed konkursem**, testu oraz schematu oceniania, przesyłanych drogą elektroniczną przez Kuratorium Oświaty w Poznaniu na adres e-mailowy szkoły, podany przez dyrektora w *formularzu on-line*,
  - 5) powielenie, zabezpieczenie i przechowywanie ww. materiałów konkursowych z zachowaniem tajemnicy służbowej,
  - 6) pisemne określenie zadań przewodniczącego i członków Szkolnej Komisji Konkursowej, tj. opracowanie zasad kodowania prac etapu szkolnego, sprawdzenie i ocena wszystkich prac konkursowych zgodnie z kryteriami opracowanymi przez autora testu (każda praca powinna być czytelnie podpisana przez osobę sprawdzającą pracę), rozkodowanie prac po ich sprawdzeniu, sposób przekazania prac uczniom dyrektorowi szkoły itd.
  - 7) przeprowadzenie konkursu zgodnie z *Regulaminem Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego w roku szkolnym 2017/2018*, w tym zapewnienie warunków samodzielnej, spokojnej pracy uczestnikom,
  - 8) ogłoszenie wyników etapu szkolnego konkursu w formie komunikatu, w wersji papierowej lub elektronicznej w ciągu 3 dni roboczych od daty przeprowadzenia etapu szkolnego konkursu w dostępnym dla uczniów i rodziców (prawnych opiekunów) sposób,
  - 9) wypełnienie protokołu on-line, w terminie do 7 dni od daty przeprowadzenia etapu szkolnego, a następnie wydrukowanie wygenerowanego na platformie

protokołu. Dane osobowe uczniów wprowadzone do protokołu stanowią *Bazę Konkursową*. Adres dostępu do protokołu on-line zostanie wysłany na adresy e-mailowe szkół uczestniczących w konkursie wraz z testem etapu szkolnego. Wypełnione protokoły on-line po wyznaczonym terminie nie będą brane pod uwagę. Dyrektor szkoły przyjmuje odpowiedzialność za prawidłowość wprowadzonych danych osobowych ucznia do *Bazy Konkursowej*,

- 10) gromadzenie, przechowywanie i zabezpieczenie dokumentacji konkursowej obejmującej: listy uczestników konkursu, powołanie Szkolnej Komisji Konkursowej, prace konkursowe uczniów, protokół z prac Szkolnej Komisji Konkursowej i inne dokumenty.

### **Rozdział 3** **ETAP REJONOWY**

- §28. Etap rejonowy Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego odbędzie się w dniu **24 marca 2018 r. (sobota) o godz.10<sup>00</sup>**.
- §29. Etap rejonowy przygotowują i przeprowadzają zgodnie z harmonogramem Rejonowe Komisje Konkursowe powołane przez dyrektorów Delegatur w Kaliszu, Koninie, Lesznie i Pile oraz dyrektora Wydziału Rozwoju Edukacji Kuratorium Oświaty w Poznaniu, którzy działają w imieniu Wielkopolskiego Kuratora Oświaty. Adresy szkół, w których będą przeprowadzane etapy rejonowe zostaną opublikowane na stronie internetowej Kuratorium Oświaty w Poznaniu w zakładce *Rodzice i uczniowie/Konkursy, olimpiady, projekty/Konkursy przedmiotowe organizowane przez Wielkopolskiego Kuratora Oświaty* na 3 tygodnie przed terminem konkursu.
- §30. Czas przeznaczony na rozwiązanie zadań wynosi **90 minut**.
- §31. Do etapu wojewódzkiego kwalifikuje się uczeń, który otrzymał na etapie rejonowym minimum **32 na 40** możliwych punktów.
- §32. 1. Do zadań przewodniczącego Rejonowej Komisji Konkursowej należy:
- 1) odebranie, na 1 dzień przed etapem rejonowym konkursu, testów wraz ze schematem oceniania, z Kuratorium Oświaty w Poznaniu (Wydział Rozwoju Edukacji) lub właściwej terytorialnie Delegatury Kuratorium Oświaty w Poznaniu; zabezpieczenie i przechowywanie ww. materiałów,
  - 2) przeprowadzenie kodowania prac konkursowych uczestników,
  - 3) zapewnienie uczestnikom odpowiednich warunków pracy, przestrzeganie ustalonych zasad organizacyjnych i regulaminowych w miejscu przeprowadzenia etapu rejonowego konkursu,
  - 4) kierowanie pracami komisji w celu zapewnienia rzetelnej analizy i sprawiedliwej oceny prac konkursowych uczniów zgodnie z kryteriami opracowanymi przez autora testu; każda praca powinna być czytelnie podpisana przez członka Rejonowej Komisji Konkursowej sprawdzającego pracę i przewodniczącego Rejonowej Komisji Konkursowej,
  - 5) rozkodowanie prac po ich sprawdzeniu i ocenieniu przez Rejonową Komisję Konkursową,
  - 6) wprowadzenie do *Bazy Konkursowej* wyników etapu rejonowego i przesłanie uzupełnionej *Bazy Konkursowej*, w ciągu 7 dni od dnia przeprowadzenia etapu rejonowego, na adres e-mail: [konkursy.sp@ko.poznan.pl](mailto:konkursy.sp@ko.poznan.pl)
  - 7) sporządzenie w formie pisemnej i elektronicznej protokołu z prac Rejonowej Komisji Konkursowej według wzoru stanowiącego **załącznik nr 2 i 2a**.

- 8) przesłanie do Kuratorium Oświaty w Poznaniu, w ciągu 7 dni od dnia przeprowadzenia etapu rejonowego protokołu z przebiegu etapu rejonowego: drogą elektroniczną na adres e-mailowy Kuratorium Oświaty [konkursy.sp@ko.poznan.pl](mailto:konkursy.sp@ko.poznan.pl) oraz drogą pocztową na adres:  
**Kuratorium Oświaty w Poznaniu**  
**ul. Kościuszki 93**  
**61-716 Poznań** (z dopiskiem na kopercie wskazującym nazwę konkursu);  
przesłane dokumenty powinny być należycie ostatecznie pieczętowane pieczęcią szkoły i podpisane przez wszystkich członków Rejonowej Komisji Konkursowej,
- 9) ogłoszenie wyników trzeciego dnia od daty przeprowadzenia etapu rejonowego konkursu w formie elektronicznej poprzez umieszczenie wykazu uczniów na stronie internetowej szkoły, w której odbył się etap rejonowy (lista uczniów powinna być zakodowana),
- 10) przesłanie/przekazanie prac uczniów zakwalifikowanych do etapu wojewódzkiego, wraz z kopią protokołu z prac Rejonowej Komisji Konkursowej, do przewodniczącej Wojewódzkiej Komisji Konkursowej w ciągu 7 dni od daty przeprowadzenia etapu rejonowego konkursu,
- 11) uporządkowanie, zabezpieczenie i przekazanie prac uczniów niezakwalifikowanych do etapu wojewódzkiego wraz z kopią protokołu dyrektorowi szkoły, w której odbył się etap rejonowy konkursu.

#### **Rozdział 4** **ETAP WOJEWÓDZKI**

- §33. Etap wojewódzki Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego odbędzie się w dniu **26 maja 2018 r. (sobota) o godz. 10<sup>00</sup>**. Wykaz miejsc przeprowadzenia etapów wojewódzkich konkursów opublikowany zostanie na stronie internetowej Kuratorium Oświaty w Poznaniu w zakładce *Rodzice i uczniowie/Konkursy, olimpiady, projekty/Konkursy przedmiotowe organizowane przez Wielkopolskiego Kuratora Oświaty* na 3 tygodnie przed terminem konkursu.
- §33. Etap wojewódzki organizuje i przeprowadza Wojewódzka Komisja Konkursowa powołana przez Wielkopolskiego Kuratora Oświaty.
- §34. Przewodniczącą Wojewódzkiej Komisji Konkursu Matematycznego dla uczniów szkół podstawowych jest pani Dorota Misiorna.
- §35. Czas przeznaczony na rozwiązanie zadań wynosi **90 minut**.
- §36. Wyniki konkursu ogłaszane są w formie komunikatu, w wersji elektronicznej, trzeciego dnia od daty przeprowadzenia etapu wojewódzkiego konkursu.
- §37. Finalistą konkursu zostaje uczestnik etapu wojewódzkiego, który otrzyma co najmniej 30% punktów, tj. 12 punktów.
- §38. Laureatem Wojewódzkiego Konkursu Matematycznego zostaje uczestnik etapu wojewódzkiego, który otrzyma **minimum 34 na 40** możliwych do zdobycia punktów. W przypadku, gdy żaden uczestnik konkursu nie uzyska minimum 34 punktów, tytuł laureata otrzyma do 25% uczestników etapu wojewódzkiego z najwyższymi wynikami.
- §39. 1. Do zadań przewodniczącej Wojewódzkiej Komisji Konkursowej należy:
- 1) odebranie, **na 1 dzień przed konkursem**, z Kuratorium Oświaty w Poznaniu testów wraz ze schematem oceniania, ich przechowanie i zabezpieczenie do dnia przeprowadzenia etapu wojewódzkiego konkursu,

- 2) przeprowadzenie kodowania prac konkursowych uczestników,
- 3) kierowanie pracami Wojewódzkiej Komisji Konkursowej; zapewnienie należytych warunków pracy dla uczestników, przestrzeganie ustalonych zasad organizacyjnych i regulaminowych,
- 4) kierowanie pracami komisji w celu zapewnienia rzetelnej analizy i sprawiedliwej oceny prac konkursowych uczniów zgodnie z kryteriami opracowanymi przez autora testu, każda praca powinna być czytelnie podpisana przez członka Wojewódzkiej Komisji Konkursowej sprawdzającego pracę i przewodniczącego Wojewódzkiej Komisji Konkursowej,
- 5) rozkodowanie prac po ich sprawdzeniu i ocenieniu przez Wojewódzką Komisję Konkursową,
- 6) sporządzenie protokołu z przebiegu etapu wojewódzkiego wraz z wykazem laureatów i finalistów według wzoru stanowiącego **załącznik nr 3, 3a i 3b.**
- 7) wprowadzenie do *Bazy Konkursowej* wyników etapu wojewódzkiego i przesłanie uzupełnionej *Bazy Konkursowej*, w ciągu 7 dni od dnia przeprowadzenia etapu wojewódzkiego, na adres e-mail: [konkursy.sp@ko.poznan.pl](mailto:konkursy.sp@ko.poznan.pl)
- 8) przesłanie do Kuratorium Oświaty w Poznaniu, w ciągu 7 dni od dnia przeprowadzenia etapu wojewódzkiego protokołu z przebiegu etapu wojewódzkiego: drogą elektroniczną na adres e-mailowy Kuratorium Oświaty w Poznaniu [konkursy.sp@ko.poznan.pl](mailto:konkursy.sp@ko.poznan.pl) oraz drogą pocztową na adres:  
**Kuratorium Oświaty w Poznaniu**  
**ul. Kościuszki 93**  
**61-716 Poznań** (z dopiskiem na kopercie wskazującym nazwę konkursu),
- 9) ogłoszenie wyników, trzeciego dnia od daty przeprowadzenia etapu wojewódzkiego konkursu, w formie elektronicznej poprzez umieszczenie wykazu uczniów na stronie internetowej szkoły, w której odbył się etap wojewódzki (lista uczniów powinna być zakodowana),
  - 1) uporządkowanie, zabezpieczenie i przekazanie prac konkursowych wraz z kopią protokołu dyrektorowi szkoły, w której przeprowadzony został etap wojewódzki konkursu,
  - 2) rozpatrywanie, wraz z innymi członkami komisji, odwołań i zażaleń związanych z organizacją i przebiegiem etapów rejonowego i wojewódzkiego,
  - 3) niezwłoczne przekazanie protokołu z rozpatrzenia odwołań dotyczących przebiegu konkursu do Wojewódzkiego Koordynatora Konkursów.

## **Dział II**

### **TRYB ODWOŁAWCZY**

- §41. 1. Odwołania dotyczące organizacji i przebiegu konkursu mogą składać rodzice (prawni opiekunowie) uczestników konkursu w ciągu 3 dni roboczych od daty ogłoszenia wyników konkursu:
- 1) po etapie szkolnym do przewodniczącego Szkolnej Komisji Konkursowej,
  - 2) po etapie rejonowym i wojewódzkim do przewodniczącego Wojewódzkiej Komisji Konkursowej, na adres e-mail [doradca.misiorna@odnpozn.pl](mailto:doradca.misiorna@odnpozn.pl)

2. Odwołania muszą zawierać: imię i nazwisko osoby składającej pismo, adres (kod pocztowy, miejscowość, ulica, nr domu) oraz dokładne dane uczestnika konkursu (imię, nazwisko, data i miejsce urodzenia, nazwa szkoły).
- §42. Odwołania wniesione z naruszeniem § 41 nie będą rozpatrywane.
- §43. Po niezwłocznym rozpatrzeniu odwołań przez Wojewódzką Komisję Konkursową, w skład której wchodzi przewodniczący i dwóch członków komisji, jej decyzja jest ostateczna.
- §44. Protokół z rozpatrywania wniesionych odwołań sporządza przewodniczący właściwej komisji wg wzoru stanowiącego **załącznik nr 4**. Protokół z rozpatrzenia odwołań po etapie szkolnym przekazuje się elektronicznie przewodniczącemu Wojewódzkiej Komisji Konkursowej.
- §45. Ostateczne decyzje w sprawach spornych nieobjętych regulaminem podejmuje przewodniczący Wojewódzkiej Komisji Konkursowej.

### **DZIAŁ III WGLĄD DO PRAC**

- §46. Na wniosek złożony do przewodniczącego Komisji Konkursowej przez rodziców (prawnych opiekunów) uczestników konkursu sprawdzona i oceniona praca może być udostępniona do jednokrotnego wglądu lub jednokrotnego wykonania fotografii, w ciągu 3 dni od ogłoszenia wyników (po okazaniu legitymacji przez ucznia i dowodu osobistego przez rodzica), przez przewodniczącego lub osobę przez niego wyznaczoną, po wcześniejszym umówieniu się z przewodniczącym Komisji Konkursowej. Prawo wglądu do pracy lub wykonania fotografii mają jedynie uczeń w obecności rodziców (opiekunów prawnych) lub rodzice (opiekunowie prawni) ucznia. Czas wglądu do pracy określa przewodniczący lub osoba przez niego wyznaczona.

### **DZIAŁ IV ZAKRES WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI WYMAGANYCH NA POSZCZEGÓLNYCH ETAPACH KONKURSU**

#### **Rozdział 1 ZAKRES WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI**

- §47. 1. ETAP SZKOLNY

#### **Wymagania ogólne:**

##### **I. Sprawność rachunkowa.**

1. Wykonywanie nieskomplikowanych obliczeń w pamięci lub w działaniach trudniejszych pisemnie oraz wykorzystywanie tych umiejętności w sytuacjach praktycznych.
2. Weryfikowanie i interpretowanie otrzymanych wyników oraz ocena sensowności rozwiązania.

##### **II. Wykorzystanie i tworzenie informacji.**

1. Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie.



2. Interpretowanie i tworzenie tekstów o charakterze matematycznym oraz graficzne przedstawianie danych.
3. Używanie języka matematycznego do opisu rozumowania i uzyskanych wyników.

### III. Wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji.

1. Używanie prostych, dobrze znanych obiektów matematycznych, interpretowanie pojęć matematycznych i operowanie obiektami matematycznymi.
2. Dobieranie modelu matematycznego do prostej sytuacji oraz budowanie go w różnych kontekstach, także w kontekście praktycznym.

### IV. Rozumowanie i argumentacja.

1. Przeprowadzanie prostego rozumowania, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, rozróżnianie dowodu od przykładu.
2. Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii i formułowanie wniosków na ich podstawie.
3. Stosowanie strategii jasno wynikającej z treści zadania, tworzenie strategii rozwiązania problemu, również w rozwiązaniach wieloetapowych oraz w takich, które wymagają umiejętności łączenia wiedzy z różnych działów matematyki.

### Wymagania szczegółowe:

#### 1) Liczby naturalne.

Uczeń:

- a. odczytuje i zapisuje liczby naturalne wielocyfrowe, stosuje skróty: tys., mln i mld,
- b. interpretuje liczby naturalne na osi liczbowej,
- c. porównuje liczby naturalne, stosując odpowiednie znaki nierówności,
- d. zaokrągla liczby naturalne do danego rzędu,
- e. zapisuje i odczytuje liczby w systemie rzymskim stosując symbole: I, V, X, L, C, D, M
- f. wykonuje w pamięci i sposobem pisemnym cztery podstawowe działania na liczbach naturalnych,
- g. wykonuje dzielenie z resztą,
- h. stosuje prawa działań: przemienność i łączność dodawania i mnożenia oraz rozdzielności mnożenia względem dodawania,
- i. porównuje różnicowo i ilorazowo liczby naturalne,
- j. rozpoznaje liczby naturalne podzielne przez 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 100,
- k. rozpoznaje liczby pierwsze i złożone, gdy są one jednocyfrowe lub dwucyfrowe, a w przypadku liczb wielocyfrowych, gdy na istnienie dzielnika wskazuje poznana cecha podzielności,
- l. rozkłada liczby naturalne na czynniki pierwsze,
- m. wskazuje dzielniki i wielokrotności danej liczby,
- n. znajduje największy wspólny dzielnik i najmniejszą wspólną wielokrotność liczb,
- o. rozpoznaje kwadraty i sześciany liczb naturalnych,
- p. oblicza potęgi liczb naturalnych o wykładnikach naturalnych,

- q. stosuje reguły dotyczące kolejności wykonywania działań,
- r. szacuje wyniki działań.

## 2) Liczby całkowite.

Uczeń:

- a. stosuje liczby całkowite w kontekście praktycznym
- b. interpretuje liczby całkowite na osi liczbowej,
- c. porównuje liczby całkowite stosując odpowiednie znaki nierówności,
- d. wykonuje działania na liczbach całkowitych,
- e. oblicza potęgi liczb całkowitych o wykładnikach naturalnych,
- f. porównuje potęgi liczb całkowitych o wykładnikach naturalnych.

## 3) Liczby wymierne.

Uczeń:

- a. opisuje część danej całości za pomocą ułamka,
- b. przedstawia ułamek jako iloraz liczb naturalnych, a iloraz liczb naturalnych jako ułamek,
- c. skraca i rozszerza ułamki zwykłe,
- d. sprowadza ułamki zwykłe do wspólnego mianownika lub wspólnego licznika,
- e. przedstawia ułamki niewłaściwe w postaci liczby mieszanej i odwrotnie,
- f. zapisuje wyrażenia dwumianowane w postaci ułamka dziesiętnego i odwrotnie,
- g. zaznacza ułamki zwykłe, liczby mieszane i liczby dziesiętne na osi liczbowej,
- h. odczytuje wartości ułamków zwykłych, liczb mieszanych i liczb dziesiętnych zaznaczonych na osi liczbowej,
- i. zapisuje ułamek dziesiętny skończony w postaci ułamka zwykłego,
- j. zamienia ułamki zwykłe o mianownikach będących dzielnikami liczb 10, 100, 1000 itd. na ułamki dziesiętne,
- k. zapisuje ułamki zwykłe o mianownikach, których nie można rozszerzyć do 10, 100, 1000 itd. w postaci rozwinięcia dziesiętnego nieskończonego z użyciem trzech kropek po ostatniej cyfrze i używając zapisu okresowego,
- l. zaokrągla rozwinięcia dziesiętne, w tym również okresowe, z dokładnością do danego rzędu,
- m. porównuje ułamki zwykłe i dziesiętne (dodatnie i ujemne) oraz ułamki okresowe,
- n. porządkuje liczby w kolejności rosnącej i malejącej,
- o. podaje przykłady liczb leżących na osi pomiędzy danymi liczbami wymiernymi,
- p. dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli ułamki zwykłe, dziesiętne i liczby mieszane,
- q. porównuje różnicowo i ilorazowo liczby wymierne,
- r. oblicza ułamek danej liczby wymiernej,
- s. oblicza liczbę na podstawie wartości jej ułamka,
- t. wyznacza liczbę, która powstanie po powiększeniu lub pomniejszeniu o pewną część innej liczby,
- u. oblicza potęgi liczb wymiernych dodatnich i ujemnych o wykładnikach naturalnych,
- v. porównuje potęgi liczb wymiernych, porządkuje je w kolejności rosnącej i malejącej,

- w. oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych na liczbach wymiernych (także ujemnych), stosując reguły dotyczące kolejności wykonywania działań oraz używając własnych poprawnych strategii,
- x. szacuje wyniki działań,
- y. oblicza wartość bezwzględną liczb,
- z. stosuje w zadaniach własności liczb przeciwnych i odwrotnych.

#### 4) Własności potęg i pierwiastków.

Uczeń:

- a. zapisuje iloczyn jednakowych czynników w postaci potęgi o wykładniku całkowitym dodatnim,
- b. stosuje własności mnożenia i dzielenia potęg o tej samej podstawie i wykładnikach naturalnych,
- c. stosuje własności potęgi iloczynu i ilorazu,
- d. podnosi potęgę do potęgi,
- e. odczytuje i zapisuje liczby w notacji wykładniczej,
- f. oblicza wartości pierwiastków kwadratowych i sześciennych z liczb, które są odpowiednio kwadratami lub sześcianami liczb wymiernych,
- g. szacuje wartość danego pierwiastka kwadratowego lub sześciennego oraz wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki,
- h. porównuje wartość wyrażenia arytmetycznego zawierającego pierwiastki z daną liczbą wymierną oraz znajduje liczby wymierne większe lub mniejsze od takiej wartości,
- i. oblicza pierwiastek z iloczynu i ilorazu, wyłącza liczbę przed znak pierwiastka i włącza liczbę pod znak pierwiastka,
- j. mnoży i dzieli pierwiastki tego samego stopnia.

#### 5) Obliczenia procentowe.

Uczeń:

- a. interpretuje procenty jako części setne danej wielkości liczbowej,
- b. przedstawia część wielkości jako procent tej wielkości,
- c. oblicza, jaki procent jednej liczby stanowi druga liczba,
- d. oblicza procent danej liczby,
- e. oblicza liczbę, gdy dany jest jej procent,
- f. stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, również w przypadkach wielokrotnych podwyżek lub obniżek danej wielkości.

#### 6) Wyrażenia algebraiczne.

Uczeń:

- a. stosuje nazwy działań do zapisu odpowiednich wyrażeń algebraicznych,
- b. korzysta z wzorów, w których występują oznaczenia literowe,
- c. oblicza wartości liczbowe wyrażeń algebraicznych,
- d. zapisuje wyniki podanych działań w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych,
- e. zapisuje zależności przedstawione w zadaniach w postaci wyrażeń algebraicznych jednej lub kilku zmiennych,

- f. stosuje oznaczenia literowe nieznanymi wielkościami liczbowymi i zapisuje proste wyrażenie algebraiczne na podstawie informacji osadzonych w kontekście praktycznym,
- g. zapisuje rozwiązania zadań w postaci wyrażeń algebraicznych,
- h. porządkuje jednomiany i dodaje jednomiany podobne,
- i. dodaje i odejmuje sumy algebraiczne, dokonując przy tym redukcji wyrazów podobnych,
- j. mnoży sumy algebraiczne przez jednomiany i dodaje wyrażenia powstałe z mnożenia sum algebraicznych przez jednomiany,
- k. mnoży sumy algebraiczne, dokonując redukcji wyrazów podobnych.

### 7) Równania. Wielkości proporcjonalne.

Uczeń:

- a. sprawdza czy dana liczba jest rozwiązaniem równania z jedną niewiadomą,
- b. rozwiązuje równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą metodą równań równoważnych,
- c. rozwiązuje równania, które po prostych przekształceniach wyrażeń algebraicznych sprowadzają się do równań pierwszego stopnia z jedną niewiadomą,
- d. rozwiązuje zadanie tekstowe, układając i rozwiązując równanie pierwszego stopnia z jedną niewiadomą stanowiące model problemu,
- e. przekształca wzory względem wskazanej zmiennej,
- f. rozpoznaje wielkości wprost proporcjonalne,
- g. wyznacza wartość przyjmowaną przez wielkość wprost proporcjonalną,
- h. stosuje podział proporcjonalny.

### 8) Figury płaskie.

Uczeń:

- a. rozpoznaje i nazywa figury: punkt, prosta, półprosta, odcinek,
- b. rozpoznaje łamaną otwartą i zamkniętą, oblicza długość łamanej,
- c. rysuje łamaną o określonej liczbie wierzchołków i boków,
- d. rozpoznaje odcinki i proste prostopadłe i równoległe, potrafi je narysować,
- e. mierzy odległość punktu od prostej, znajdując długość odpowiedniego odcinka prostopadłego do tej prostej,
- f. rozpoznaje różne rodzaje kątów ze względu na ich miarę, w tym również kąty wklęsłe,
- g. stosuje w zadaniach własności kątów wierzchołkowych i przyległych,
- h. stosuje w zadaniach własności kątów odpowiadających i naprzemianległych,
- i. rozpoznaje i nazywa trójkąty ostrokątne, prostokątne i rozwartokątne, równoboczne i równoramienne, stosuje w zadaniach ich własności,
- j. na podstawie nierówności trójkąta ustala możliwość zbudowania trójkąta,
- k. stosuje twierdzenie o sumie miar kątów trójkąta,
- l. rozpoznaje i nazywa kwadrat, prostokąt, romb, równoległobok, trapez i deltoid,
- m. stosuje w zadaniach własności kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu i deltoidu,
- n. oblicza miary kątów, stosując przy tym poznane własności kątów i wielokątów,
- o. stosuje w zadaniach metodę obliczania obwodu wielokąta,

- p. stosuje i zamienia jednostki długości: metr, decymetr, centymetr, milimetr, kilometr,
- q. stosuje w zadaniach metodę obliczania pola: trójkąta, kwadratu, prostokąta, rombu, równoległoboku, trapezu i deltoidu,
- r. stosuje i zamienia jednostki pola:  $m^2$ ,  $dm^2$ ,  $cm^2$ ,  $mm^2$ ,  $km^2$ , ar, hektar,
- s. oblicza pola wielokątów metodą podziału na mniejsze wielokąty lub uzupełnienia do większych wielokątów,
- t. wskazuje na rysunku, a także rysuje cięciwę, średnicę, promień koła i okręgu,
- u. wykorzystuje w obliczeniach zależność pomiędzy długością promienia i średnicy koła i okręgu,
- v. stosuje twierdzenie Pitagorasa, w szczególności w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym,
- w. rozpoznaje wielokąty foremne,
- x. stosuje w zadaniach własności wielokątów foremnych,
- y. stosuje poprawnie symbole i oznaczenia geometryczne.

#### 9) Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie.

Uczeń:

- a. zaznacza na osi liczbowej zbiory liczb spełniające nierówności ostre i nieostre,
- b. zapisuje w postaci nierówności sytuację zilustrowaną na osi liczbowej,
- c. znajduje współrzędne punktów danych na rysunku w układzie współrzędnych na płaszczyźnie,
- d. zaznacza w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty o danych współrzędnych.

#### 10) Figury przestrzenne.

Uczeń:

- a. rozpoznaje modele oraz siatki prostopadłościanów i sześcianów,
- b. rysuje siatki prostopadłościanów i sześcianów,
- c. stosuje pojęcie wierzchołka, krawędzi i ściany w odniesieniu do prostopadłościanów i sześcianów,
- d. rozpoznaje graniastosłupy proste, ostrosłupy, walce, stożki i kule w sytuacjach praktycznych i wskazuje te bryły wśród innych modeli brył,
- e. stosuje w zadaniach metodę obliczania objętości i pola powierzchni prostopadłościanu i sześcianu,
- f. stosuje i zamienia jednostki objętości: litr, mililitr,  $m^3$ ,  $dm^3$ ,  $cm^3$ ,  $mm^3$ ,  $km^3$ .

#### 11) Obliczenia praktyczne.

Uczeń:

- a. wykonuje obliczenia zegarowe na godzinach, minutach i sekundach,
- b. wykonuje obliczenia kalendarzowe na dniach, tygodniach, miesiącach, latach,
- c. stosuje pojęcia: kwadrans, kwartał, tuzin,
- d. rozpoznaje lata przestępne i nieprzestępne, określa wieki,
- e. zamienia i prawidłowo stosuje jednostki masy: gram, miligram, dekagram, kilogram, tona,
- f. oblicza rzeczywistą długość odcinka, gdy dana jest skala i długość odcinka w skali,

- g. oblicza długość odcinka w skali, gdy dana jest skala i rzeczywista długość odcinka.
- h. oblicza skalę, mając daną odległość rzeczywistą oraz odległość na mapie, planie lub rysunku,
- i. posługuje się pojęciem skali w zadaniach praktycznych (np. w celu uporządkowania wg wielkości modeli, map wykonanych w różnych skalach),
- j. w sytuacji praktycznej oblicza: drogę przy danej prędkości i danym czasie, prędkość przy danej drodze i danym czasie, czas przy danej drodze i danej prędkości,
- k. stosuje i zamienia jednostki prędkości,
- l. stosując własne strategie rozwiązania porównuje prędkości wyrażone w różnych jednostkach.

### 12) Zadania tekstowe.

Uczeń:

- a. czyta ze zrozumieniem prosty tekst zawierający informacje liczbowe,
- b. wykonuje wstępne czynności ułatwiające rozwiązanie zadania, w tym rysunek pomocniczy lub wygodne dla siebie zapisanie informacji i danych z treści zadania,
- c. dostrzega zależności między podanymi informacjami,
- d. dzieli rozwiązanie zadania na etapy, stosując własne, poprawne, wygodne dla siebie strategie rozwiązania,
- e. do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym stosuje poznaną wiedzę z zakresu arytmetyki i geometrii oraz nabyte umiejętności rachunkowe, a także własne poprawne metody,
- f. weryfikuje wynik zadania tekstowego, oceniając sensowność rozwiązania,
- g. formułuje precyzyjną odpowiedź, w razie potrzeby używając właściwej jednostki.

### 13) Odczytywanie danych i elementy statystyki.

Uczeń:

- a. odczytuje, przetwarza, porównuje i interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów, w tym także wykresów w układzie współrzędnych,
- b. oblicza średnią arytmetyczną liczb.

### 14) Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.

Uczeń:

- a. wyznacza zbiory obiektów, analizuje i oblicza, ile jest obiektów mających daną własność w przypadkach niewymagających stosowania reguł mnożenia i dodawania,
- b. analizuje proste doświadczenia losowe polegające na rzucie monetą, sześcienną kostką do gry, kostką wielościenną lub na losowaniu kuli spośród zestawu kul, oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń w tych doświadczeniach.

- 2. ETAP REJONOWY - na tym etapie konkursu obowiązują wiadomości i umiejętności ujęte w etapie szkolnym oraz następujące treści:

### 1) Liczby i działania.

Uczeń:

- a. określa liczebność zbiorów różnych rodzajów liczb naturalnych z pewnego niewielkiego zakresu,
- b. odkrywa prawidłowości, jak zmieniają się cyfry jedności potęg o podstawie i wykładniku naturalnym, stosuje je w zadaniach,
- c. oblicza potęgi o wykładniku całkowitym ujemnym, stosuje w zadaniach ich własności,
- d. porównuje potęgi, sprowadzając je do równej podstawy lub wykładnika całkowitego,
- e. upraszcza wyrażenia wymagające zmiany podstawy lub wykładnika potęgi,
- f. stosuje zapis wykładniczy do zamiany jednostek,
- g. porównuje ilorazowo i różnicowo wielkości wyrażone w postaci wykładniczej,
- h. stosuje własności potęgowania i pierwiastkowania jako działań wzajemnie odwrotnych,
- i. porównuje liczby niewymierne włączając czynnik pod pierwiastek,
- j. upraszcza wyrażenia arytmetyczne zawierające liczby niewymierne, wykorzystując własność, że wartość pierwiastka trzeciego stopnia z liczby ujemnej jest liczbą ujemną,
- k. upraszcza wyrażenia arytmetyczne zawierające liczby niewymierne, w tym również w przykładach wymagających wyłączenia czynnika przed pierwiastek,
- l. usuwa niewymierność z mianownika, jeśli mianownik jest pierwiastkiem II lub III stopnia (lub ich krotnością), doprowadza ułamki do postaci nieskracalnej,
- m. rozpoznaje rozwinięcia dziesiętne liczb wymiernych i niewymiernych,
- n. rozpoznaje liczby naturalne, całkowite, wymierne, niewymierne i rzeczywiste.

### 2) Procenty i promile.

Uczeń:

- a. interpretuje promile jako części tysięczne danej wielkości
- b. zamienia liczby wymierne i procenty na promile,
- c. zamienia wielkości wyrażone w promilach na liczby wymierne i procenty,
- d. porównuje wielkości wyrażone w procentach i promilach,
- e. oblicza, o ile procent jedna wielkość jest większa lub mniejsza od drugiej,
- f. rozwiązuje zadania tekstowe, w tym związane ze stężeniami, podatkiem VAT oraz lokatami bankowymi,
- g. stosuje obliczenia na procentach i promilach w trudniejszych, kilkietapowych zadaniach tekstowych, wymagających od ucznia opracowania własnej strategii rozwiązania,
- h. w zadaniach tekstowych posługuje się zapisem algebraicznym.

### 3) Wyrażenia algebraiczne.

Uczeń:

- a. rozpoznaje, które z podanych wyrażeń algebraicznych opisuje prawidłowość przedstawioną na rysunku (np. powtarzalne wzorki z zapalek lub różnorodnych klocków),
- b. na podstawie rysunku lub opisu odkrywa prawidłowość, zapisuje ją w postaci wyrażenia algebraicznego i wykorzystuje do rozwiązania problemu,
- c. wyłącza wspólny czynnik poza nawias z sumy algebraicznej,

- d. wykorzystuje wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias do skrócenia wyrażenia wymiernego.

#### 4) Równania. Wielkości proporcjonalne.

Uczeń:

- a. rozwiązuje równania w postaci proporcji,
- b. rozpoznaje wielkości odwrotnie proporcjonalne,
- c. rozwiązuje zadania tekstowe z zastosowaniem wielkości wprost proporcjonalnych i odwrotnie proporcjonalnych, układając i obliczając proporcję stanowiącą model problemu,
- d. stosuje podział proporcjonalny w zadaniach tekstowych, w których nie jest znana łączna wartość do podziału proporcjonalnego.

#### 5) Figury płaskie.

Uczeń:

- a. rozpatruje różne możliwości wzajemnego położenia dwóch odcinków, prostych i półprostych (np. aby ich wspólna część była punktem, odcinkiem, ...),
- b. rozpoznaje figury wklęsłe i wypukłe,
- c. stosuje w zadaniach własności symetralnej odcinka i dwusiecznej kąta,
- d. stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa,
- e. stosuje wzory na przekątną kwadratu, wysokość i pole trójkąta równobocznego oraz pole sześciokąta foremnego,
- f. stosuje związki między bokami w trójkącie prostokątnym równoramiennym oraz trójkącie prostokątnym o kątach ostrych o mierze  $30^\circ$  i  $60^\circ$ .

#### 6) Oś liczbowa. Układ współrzędnych na płaszczyźnie.

Uczeń:

- a. odczytuje z układu współrzędnych odległość pomiędzy danymi punktami (odcinki równoległe do osi) i wykorzystuje tę umiejętność w zadaniach,
- b. korzystając z twierdzenia Pitagorasa oblicza długość odcinka, którego końce są danymi punktami w układzie współrzędnych,
- c. znajduje środek odcinka o danych współrzędnych całkowitych lub wymiernych oraz współrzędne drugiego końca odcinka, gdy dane są współrzędne jednego końca i współrzędne środka odcinka,
- d. wyznacza w układzie współrzędnych nieznaną wierzchołki wielokątów, rozważa różne przypadki,
- e. oblicza pola wielokątów w układzie współrzędnych, stosując sumę i różnicę pól trójkątów i czworokątów.

#### 7) Figury przestrzenne.

Uczeń:

- a. rozpoznaje ostrosłupy i graniastosłupy proste, w tym prawidłowe,
- b. rozpoznaje i potrafi narysować siatki ostrosłupów i graniastosłupów prostych, w tym prawidłowych,
- c. stosuje pojęcie wierzchołka, krawędzi i ściany w odniesieniu do ostrosłupów i graniastosłupów, w tym prawidłowych,
- d. mając daną liczbę ścian, wierzchołków lub krawędzi graniastosłupa lub ostrosłupa określa jego rodzaj,



- e. opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych liczbę ścian, wierzchołków i krawędzi graniastosłupa i ostrosłupa o podstawie  $n$  – kąta, stosuje je w zadaniach,
- f. stosuje w zadaniach metodę obliczania objętości i pola powierzchni graniastosłupów i ostrosłupów, w tym prawidłowych.

### 8) Odczytywanie danych i elementy statystyki opisowej.

Uczeń:

- a. tworzy diagramy słupkowe i kołowe oraz wykresy liniowe na podstawie zebranych przez siebie danych lub danych pochodzących z różnych źródeł,
- b. znając średnią arytmetyczną liczb oraz ich ilość, oblicza nieznaną wartość cząstkową,
- c. stosuje pojęcie średniej arytmetycznej w zapisie algebraicznym.

### 9) Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.

Uczeń:

- a. porównuje prawdopodobieństwa różnych zdarzeń losowych,
- b. analizuje, jak zmieni się prawdopodobieństwo różnych zdarzeń losowych po zmianie warunków doświadczenia, np. dorzuceniu lub zabranii elementów z urny.

### 10) Długość okręgu i pole koła.

Uczeń:

- a. stosuje w zadaniach wzór na długość okręgu i pole koła,
- b. stosuje w zadaniach metodę obliczenia pola pierścienia kołowego,
- c. stosuje w zadaniach metodę obliczenia długości łuku okręgu oraz pola wycinka kołowego,
- d. stosuje w zadaniach własności stycznej i siecznej do okręgu.

3. ETAP WOJEWÓDZKI - na tym etapie konkursu obowiązują wiadomości i umiejętności ujęte w etapie szkolnym i rejonowym oraz następujące treści:

#### 1) Procenty.

Uczeń:

- a. rozumie pojęcie punktów procentowych i operuje nim w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym.

#### 2) Wyrażenia algebraiczne.

Uczeń:

- a. zapisuje wzorami kolejne liczby naturalne, parzyste, nieparzyste, podzielne przez daną liczbę bez reszty i z określoną resztą,
- b. stosuje własności działań do określenia znaku danego wyrażenia algebraicznego dla dowolnych wartości zmiennych, uzasadnia poprawność rozumowania,
- c. określa, dla jakich wartości zmiennych nie można obliczyć wartości liczbowej danego wyrażenia algebraicznego,
- d. w prostych przykładach korzysta z wzorów na kwadrat sumy i różnicy oraz różnicę kwadratów, zamieniając iloczyn na sumę algebraiczną i odwrotnie,

- e. w prostych przykładach upraszcza wyrażenia algebraiczne zawierające wzory skróconego mnożenia,
- f. stosuje wyłączanie wspólnego czynnika poza nawias oraz wzory skróconego mnożenia w zadaniach na dowodzenie, w szczególności dotyczących podzielności liczb,
- g. stosując zapis algebraiczny przeprowadza proste dowody.

### 3) Równania i nierówności.

Uczeń:

- a. rozwiązuje równania tożsamościowe i sprzeczne, poprawnie interpretuje wyniki obliczeń,
- b. rozwiązuje nierówności o współczynnikach całkowitych i wymiernych, przedstawia rozwiązanie na osi liczbowej i zapisuje w postaci przedziału liczbowego,
- c. rozpoznaje przedziały otwarte i domknięte, posługuje się symbolem nieskończoności.

### 4) Figury płaskie.

Uczeń:

- a. stosuje cechy przystawania i podobieństwa trójkątów,
- b. stosuje zależności pomiędzy odpowiadającymi sobie odcinkami, obwodami oraz polami figur podobnych,
- c. stosuje w zadaniach własności trójkątów i czworokątów wpisanych w okrąg i opisanych na okręgu,
- d. zna pojęcie środkowych trójkąta, stosuje w zadaniach ich własności,
- e. stosuje w zadaniach metodę obliczenia sumy miar kątów wewnętrznych dowolnego wielokąta,
- f. stosuje w zadaniach metodę obliczenia liczby przekątnych wielokąta,
- g. przeprowadza proste dowody geometryczne.

### 5) Oś liczbową. Układ współrzędnych na płaszczyźnie.

Uczeń:

- a. zapisuje odległość pomiędzy dwiema liczbami na osi liczbowej z wykorzystaniem symbolu wartości bezwzględnej,
- b. zaznacza na osi liczbowej zbiór liczb leżących w określonej odległości od pewnej wskazanej liczby,
- c. interpretuje na osi liczbowej nierówność podwójną,
- d. zapisuje w postaci nierówności podwójnej sytuację przedstawioną na osi liczbowej,
- e. zapisuje w postaci przedziału liczbowego sytuację przedstawioną na osi liczbowej i odwrotnie,
- f. określa znaki współrzędnych punktów w poszczególnych ćwiartkach,
- g. posługuje się pojęciami: oś rzędnych i oś odciętych,
- h. zaznacza w układzie współrzędnych zbiór punktów, których rzędna i odcięta spełniają określone warunki,
- i. dla danych dwóch punktów kratowych znajduje inne punkty kratowe należące do tej samej prostej.

**6) Figury przestrzenne.**

Uczeń:

- a. wskazuje ważne odcinki w graniastosłupach i ostrosłupach (wysokości brył i ścian, przekątne brył i ścian),
- b. wykorzystuje w zadaniach pojęcie gęstości oraz zależność pomiędzy objętością, masą i gęstością bryły,
- c. rozwiązuje zadania, w których bryły są przetapiane, cięte, łączone,
- d. stosuje w zadaniach własności podobieństwa figur przestrzennych,
- e. oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupów i ostrosłupów w postaci algebraicznej.

**7) Wprowadzenie do kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.**

Uczeń:

- a. stosuje regułę mnożenia do zliczania par elementów o określonych własnościach,
- b. stosuje regułę dodawania i mnożenia do zliczania par elementów w sytuacjach wymagających rozważenia kilku przypadków,
- c. oblicza prawdopodobieństwo zdarzeń w doświadczeniach polegających na rzucie dwiema kostkami lub na losowaniu dwóch elementów ze zwracaniem oraz bez zwracania,
- d. rysuje drzewko danego doświadczenia i wykorzystuje je do obliczenia prawdopodobieństwa określonych zdarzeń.

**8) Symetrie.**

Uczeń:

- a. rozpoznaje figury symetryczne względem prostej oraz względem punktu,
- b. wykorzystuje w zadaniach własności figur w symetrii osiowej i środkowej,
- c. na kratownicy rysuje obraz figury symetrycznej do danej względem ustalonej prostej lub ustalonego punktu,
- d. uzupełnia figurę do figury osiowosymetrycznej mając daną oś symetrii figury i część figury,
- e. uzupełnia figurę do figury środkowosymetrycznej mając dany środek symetrii figury i część figury,
- f. rozpoznaje figury osiowosymetryczne, wskazuje osie symetrii i określa ich ilość,
- g. rozpoznaje figury środkowosymetryczne, wskazuje środki symetrii i określa ich ilość,
- h. wykorzystuje w zadaniach własności współrzędnych punktów w symetrii względem osi oraz początku układu współrzędnych.

**9) Układy równań i zadani tekstowe.**

Uczeń:

- a. sprawdza, czy podana para liczb jest rozwiązaniem danego układu równań,
- b. rozwiązuje układ dwóch równań z dwiema niewiadomymi,
- c. dobiera układ równań stanowiący model rozwiązania podanego zadania tekstowego,

- d. stosuje układy równań do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym osadzonych w kontekście praktycznym i wykorzystujących zależności fizyczne (w szczególności związane z ruchem i wydajnością).

#### DZIAŁ V

#### WYKAZ LITERATURY PRZYGOTOWUJĄCEJ DO UDZIAŁU W KONKURSIE ORAZ STANOWIĄCEJ POMOC DLA NAUCZYCIELA I UCZNIĄ

##### §48. 1. ETAP SZKOLNY

1. Podręczniki szkolne i zeszyty ćwiczeń do matematyki dla uczniów szkoły podstawowej.
2. Zbiór zadań dla kółek matematycznych w szkole podstawowej. A. Żurek, P. Jędrzejewicz. Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe.
3. Matematyka na szóstkę - zadania dla klasy VI. S. Kalisz, J. Kulbicki, H. Rudzki. Wydawnictwo Nowik.
4. Konkursy matematyczne w szkole podstawowej. J. Janowicz. Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe.
5. Ciekawa matematyka dla uczniów gimnazjum. W. Bednarek. Wydawnictwo Nowik .

##### 3. ETAP REJONOWY i WOJEWÓDZKI

1. Pomyśl i oblicz. Zbiór zadań i testów z matematyki dla uczniów klas V i VI szkoły podstawowej. Maria Bładowska. Wydawnictwo Olimp.
2. Koło matematyczne w szkole podstawowej. Z. Bobiński, P. Nodzyński, M. Uscki. Wydawnictwo Aksjomat.
3. Potyczki ze statystyką. Z. Szkotak. L. Dzikiewicz-Niski. Wydawnictwo Nowik.
4. Podręczniki szkolne dla uczniów gimnazjum.
5. Konkurs matematyczny w gimnazjum. W. Bednarek. Wydawnictwo Nowik.

*Przewodnicząca  
Wojewódzkiej Komisji Konkursu Matematycznego  
dla uczniów szkół podstawowych*

*Dorota Misiorna*