Podstawa programowa z matematyki dla klas IV–VIII

Regina Pruszyńska, Maciej Borodzik

Warszawa, listopad 2016

Założenia

- Dostosowanie treści nauczania do rozwoju dziecka.

Założenia

- Dostosowanie treści nauczania do rozwoju dziecka.
- Zachowanie istniejącej podstawy programowej w miarę możliwości.

Założenia

- Dostosowanie treści nauczania do rozwoju dziecka.
- Zachowanie istniejącej podstawy programowej w miarę możliwości.
- Zachowanie ciągłości programu nauczania.

Założenia

- Dostosowanie treści nauczania do rozwoju dziecka.
- Zachowanie istniejącej podstawy programowej w miarę możliwości.
- Zachowanie ciągłości programu nauczania.

Etapy rozwoju

Według teorii rozwijanej przez Piageta, Szemińską, et al.

Etapy rozwoju

Według teorii rozwijanej przez Piageta, Szemińską, et al.

- Etap operacyjny konkretny.

Etapy rozwoju

Według teorii rozwijanej przez Piageta, Szemińską, et al.

- Etap operacyjny konkretny. Od 7–11 roku życia.

Etapy rozwoju

Według teorii rozwijanej przez Piageta, Szemińską, et al.

- Etap operacyjny konkretny. Od 7–11 roku życia. Myślenie w oparciu o konkretne obiekty.

Etapy rozwoju

Według teorii rozwijanej przez Piageta, Szemińską, et al.

- Etap operacyjny konkretny. Od 7–11 roku życia. Myślenie w oparciu o konkretne obiekty.
- Etap operacyjny formalny.

Etapy rozwoju

Według teorii rozwijanej przez Piageta, Szemińską, et al.

- Etap operacyjny konkretny. Od 7–11 roku życia. Myślenie w oparciu o konkretne obiekty.
- Etap operacyjny formalny. Od 12–15 roku życia.

Etapy rozwoju

Według teorii rozwijanej przez Piageta, Szemińską, et al.

- Etap operacyjny konkretny. Od 7–11 roku życia. Myślenie w oparciu o konkretne obiekty.
- Etap operacyjny formalny. Od 12–15 roku życia. Rozwój myślenia abstrakcyjnego.

Etapy rozwoju

Według teorii rozwijanej przez Piageta, Szemińską, et al.

- Etap operacyjny konkretny. Od 7–11 roku życia. Myślenie w oparciu o konkretne obiekty.
- Etap operacyjny formalny. Od 12–15 roku życia. Rozwój myślenia abstrakcyjnego.

Wprowadzanie treści abstrakcyjnych u dzieci przed 12 rokiem życia na ogół nie ma sensu.

Etapy rozwoju

Według teorii rozwijanej przez Piageta, Szemińską, et al.

- Etap operacyjny konkretny. Od 7–11 roku życia. Myślenie w oparciu o konkretne obiekty.
- Etap operacyjny formalny. Od 12–15 roku życia. Rozwój myślenia abstrakcyjnego.

Wprowadzanie treści abstrakcyjnych u dzieci przed 12 rokiem życia na ogół nie ma sensu.

Prosty test

Prosty test

Dziecko + Zapałki = Pożar

Prosty test

$$\textsf{Dziecko} + \textsf{Zapałki} = \textsf{Pożar}$$

równoważnie:

Prosty test

$$\text{Dziecko} + \text{Zapałki} = \text{Pożar}$$

równoważnie:

$$\text{Dziecko} = \text{Pożar} - \text{Zapałki}.$$

Prosty test

$$\textbf{Dziecko} + \textbf{Zapałki} = \textbf{Pożar}$$

równoważnie:

$$\textbf{Dziecko} = \textbf{Pożar} - \textbf{Zapałki}.$$

Etap operacyjny formalny to czas, kiedy dziecko zaczyna rozumieć ten dowcip.

Podział w nowej podstawie

Wyróżniamy w nowej podstawie dwie części.

Podział w nowej podstawie

Wyróżniamy w nowej podstawie dwie części.

- Etap konkretny.

Podział w nowej podstawie

Wyróżniamy w nowej podstawie dwie części.

- Etap konkretny. Przewidziany ramowo na klasy IV–VI.

Podział w nowej podstawie

Wyróżniamy w nowej podstawie dwie części.

- Etap konkretny. Przewidziany ramowo na klasy IV–VI.
- Etap formalny. Odpowiadający klasom VII–VIII.

Pytania

Pytanie

Dlaczego nie przesunąć etapu formalnego na klasy VI–VIII?

Pytanie

Dlaczego nie przesunąć etapu formalnego na klasy VI–VIII?

W klasie VI dzieci mają już 11 lat co najmniej, a będą miały 12.

Pytania

Pytanie

Dlaczego nie przesunąć etapu formalnego na klasy VI–VIII?

W klasie VI dzieci mają już 11 lat co najmniej, a będą miały 12. Po usunięciu sprawdzianu w VI klasie pozostaje trochę więcej czasu.

Pytania

Pytanie

Dlaczego nie przesunąć etapu formalnego na klasy VI–VIII?

W klasie VI dzieci mają już 11 lat co najmniej, a będą miały 12. Po usunięciu sprawdzianu w VI klasie pozostaje trochę więcej czasu.

Pytanie

Co robić w drugim semestrze klasy VI?

Ciągłość programu nauczania

Nowa podstawa wchodzi od roku 2017/18.

Ciągłość programu nauczania

Nowa podstawa wchodzi od roku 2017/18. Przypuśćmy, że od 2017/18 uczymy wyrażeń algebraicznych w klasie VI.

Ciągłość programu nauczania

Nowa podstawa wchodzi od roku 2017/18. Przypuśćmy, że od 2017/18 uczymy wyrażeń algebraicznych w klasie VI.

Wtedy dzieci z obecnych klas VI:

- nie mają wyrażeń algebraicznych w klasie VI teraz;

Ciągłość programu nauczania

Nowa podstawa wchodzi od roku 2017/18. Przypuśćmy, że od 2017/18 uczymy wyrażeń algebraicznych w klasie VI.

Wtedy dzieci z obecnych klas VI:

- nie mają wyrażeń algebraicznych w klasie VI teraz;
- nie mają w klasach VII–VIII;

Ciągłość programu nauczania

Nowa podstawa wchodzi od roku 2017/18. Przypuśćmy, że od 2017/18 uczymy wyrażeń algebraicznych w klasie VI.

Wtedy dzieci z obecnych klas VI:

- nie mają wyrażeń algebraicznych w klasie VI teraz;
- nie mają w klasach VII–VIII;
- wniosek: nie mają w ogóle.

Ciągłość programu nauczania

Nowa podstawa wchodzi od roku 2017/18. Przypuśćmy, że od 2017/18 uczymy wyrażeń algebraicznych w klasie VI.

Wtedy dzieci z obecnych klas VI:

- nie mają wyrażeń algebraicznych w klasie VI teraz;
- nie mają w klasach VII–VIII;
- wniosek: nie mają w ogóle.

Inne opcje

Inne opcje

- Inny program w 2017/18, inny od 2018/19.

Inne opcje

- Inny program w 2017/18, inny od 2018/19. Karkołomne!

Inne opcje

- Inny program w 2017/18, inny od 2018/19. Karkołomne!
- Propedeutyka w klasie VI, pogłębienie w klasach VII—VIII.

Inne opcje

- Inny program w 2017/18, inny od 2018/19. Karkołomne!
- Propedeutyka w klasie VI, pogłębienie w klasach VII—VIII. Czy zdążymy z odpowiednio dobrymi podręcznikami?

Inne opcje

- Inny program w 2017/18, inny od 2018/19. Karkołomne!
- Propedeutyka w klasie VI, pogłębienie w klasach VII—VIII. Czy zdążymy z odpowiednio dobrymi podręcznikami?
- Pójście w głąb, rozszerzenie treści IV–VI w klasie VI, rozwiązywanie trudniejszych zadań.

Inne opcje

- Inny program w 2017/18, inny od 2018/19. Karkołomne!
- Propedeutyka w klasie VI, pogłębienie w klasach VII—VIII. Czy zdążymy z odpowiednio dobrymi podręcznikami?
- Pójście w głąb, rozszerzenie treści IV–VI w klasie VI, rozwiązywanie trudniejszych zadań. Może być nudne.

Inne opcje

- Inny program w 2017/18, inny od 2018/19. Karkołomne!
- Propedeutyka w klasie VI, pogłębienie w klasach VII—VIII. Czy zdążymy z odpowiednio dobrymi podręcznikami?
- Pójście w głąb, rozszerzenie treści IV–VI w klasie VI, rozwiązywanie trudniejszych zadań. Może być nudne.
- Zespół rekomenduje ostatnie rozwiązanie.

Szczegóły

W treściach nauczania wyszczególniamy w takim razie *de facto* trzy części.

Szczegóły

W treściach nauczania wyszczególniamy w takim razie *de facto* trzy części.

- Etap konkretny.

Szczegóły

W treściach nauczania wyszczególniamy w takim razie *de facto* trzy części.

- Etap konkretny.
- Powtórzenie i rozszerzenie.

Szczegóły

W treściach nauczania wyszczególniamy w takim razie *de facto* trzy części.

- Etap konkretny.
- Powtórzenie i rozszerzenie.
- Etap formalny.

Etap konkretny

Etap konkretny

- Przewidziany na klasy IV–VI.

Etap konkretny

- Przewidziany na klasy IV–VI.
- Treści nie zmienione w stosunku do istniejącej podstawy.

Etap konkretny

- Przewidziany na klasy IV–VI.
- Treści nie zmienione w stosunku do istniejącej podstawy.
- Dwa wyjątki: kryteria podzielności przez 4 i sprecyzowanie punktu „uczeń rysuje promień i średnicę okręgu”.

Etap konkretny

- Przewidziany na klasy IV–VI.
- Treści nie zmienione w stosunku do istniejącej podstawy.
- Dwa wyjątki: kryteria podzielności przez 4 i sprecyzowanie punktu „uczeń rysuje promień i średnicę okręgu". Wszyscy wiedzą, że na tym etapie uczeń powinien znać środek okręgu, żeby narysować średnicę...

Etap konkretny

- Przewidziany na klasy IV–VI.
- Treści nie zmienione w stosunku do istniejącej podstawy.
- Dwa wyjątki: kryteria podzielności przez 4 i sprecyzowanie punktu „uczeń rysuje promień i średnicę okręgu''. Wszyscy wiedzą, że na tym etapie uczeń powinien znać środek okręgu, żeby narysować średnicę...
- W zasadzie nie ma konieczności zmian w podręcznikach IV–V.

Etap konkretny

- Przewidziany na klasy IV–VI.
- Treści nie zmienione w stosunku do istniejącej podstawy.
- Dwa wyjątki: kryteria podzielności przez 4 i sprecyzowanie punktu „uczeń rysuje promień i średnicę okręgu”. Wszyscy wiedzą, że na tym etapie uczeń powinien znać środek okręgu, żeby narysować średnicę...
- W zasadzie nie ma konieczności zmian w podręcznikach IV–V. O klasie VI za moment.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie.
Rozszerzamy treści.

- Liczby rzymskie do 2500.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie. Rozszerzamy treści.

- Liczby rzymskie do 2500.
- Rozkład na czynniki pierwsze większych liczb.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie.
Rozszerzamy treści.

- Liczby rzymskie do 2500.
- Rozkład na czynniki pierwsze większych liczb.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie. Rozszerzamy treści.

- Liczby rzymskie do 2500.
- Rozkład na czynniki pierwsze większych liczb. Rozkładamy takie n, że gdy n nie ma w rozkładzie więcej niż jednego czynnika pierwszego większego niż 10. Na przykład $n = 2016$ jest dobra, ale $n = 121$, czy $n = 143$ jest zła.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie. Rozszerzamy treści.

- Liczby rzymskie do 2500.
- Rozkład na czynniki pierwsze większych liczb. Rozkładamy takie n, że gdy n nie ma w rozkładzie więcej niż jednego czynnika pierwszego większego niż 10. Na przykład $n = 2016$ jest dobra, ale $n = 121$, czy $n = 143$ jest zła. To jest kompromisowe rozwiązanie, żeby nie dawać zbyt trudnych przykładów, ale nie pozwolić na pamięciowe opanowanie wszystkich przykładów.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie.
Rozszerzamy treści.

- Liczby rzymskie do 2500.
- Rozkład na czynniki pierwsze większych liczb. Rozkładamy takie n, że gdy n nie ma w rozkładzie więcej niż jednego czynnika pierwszego większego niż 10. Na przykład $n = 2016$ jest dobra, ale $n = 121$, czy $n = 143$ jest zła. To jest kompromisowe rozwiązanie, żeby nie dawać zbyt trudnych przykładów, ale nie pozwolić na pamięciowe opanowanie wszystkich przykładów.
- Wprowadzenie jawne NWD.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie. Rozszerzamy treści.

- Liczby rzymskie do 2500.
- Rozkład na czynniki pierwsze większych liczb. Rozkładamy takie n, że gdy n nie ma w rozkładzie więcej niż jednego czynnika pierwszego większego niż 10. Na przykład $n = 2016$ jest dobra, ale $n = 121$, czy $n = 143$ jest zła. To jest kompromisowe rozwiązanie, żeby nie dawać zbyt trudnych przykładów, ale nie pozwolić na pamięciowe opanowanie wszystkich przykładów.
- Wprowadzenie jawne NWD.
- Działania na liczbach całkowitych a nie tylko naturalnych.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie. Rozszerzamy treści.

- Liczby rzymskie do 2500.
- Rozkład na czynniki pierwsze większych liczb. Rozkładamy takie n, że gdy n nie ma w rozkładzie więcej niż jednego czynnika pierwszego większego niż 10. Na przykład $n = 2016$ jest dobra, ale $n = 121$, czy $n = 143$ jest zła. To jest kompromisowe rozwiązanie, żeby nie dawać zbyt trudnych przykładów, ale nie pozwolić na pamięciowe opanowanie wszystkich przykładów.
- Wprowadzenie jawne NWD.
- Działania na liczbach całkowitych a nie tylko naturalnych.
- Obliczanie pól wielokątów narysowanych na papierze w kratkę. Liczenie pól metodą podziału na mniejsze wielokąty i dopełnianie do większego.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie. Rozszerzamy treści.

- Liczby rzymskie do 2500.
- Rozkład na czynniki pierwsze większych liczb. Rozkładamy takie n, że gdy n nie ma w rozkładzie więcej niż jednego czynnika pierwszego większego niż 10. Na przykład $n = 2016$ jest dobra, ale $n = 121$, czy $n = 143$ jest zła. To jest kompromisowe rozwiązanie, żeby nie dawać zbyt trudnych przykładów, ale nie pozwolić na pamięciowe opanowanie wszystkich przykładów.
- Wprowadzenie jawne NWD.
- Działania na liczbach całkowitych a nie tylko naturalnych.
- Obliczanie pól wielokątów narysowanych na papierze w kratkę. Liczenie pól metodą podziału na mniejsze wielokąty i dopełnianie do większego.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie. Rozszerzamy treści.

- Liczby rzymskie do 2500.
- Rozkład na czynniki pierwsze większych liczb. Rozkładamy takie n, że gdy n nie ma w rozkładzie więcej niż jednego czynnika pierwszego większego niż 10. Na przykład $n = 2016$ jest dobra, ale $n = 121$, czy $n = 143$ jest zła. To jest kompromisowe rozwiązanie, żeby nie dawać zbyt trudnych przykładów, ale nie pozwolić na pamięciowe opanowanie wszystkich przykładów.
- Wprowadzenie jawne NWD.
- Działania na liczbach całkowitych a nie tylko naturalnych.
- Obliczanie pól wielokątów narysowanych na papierze w kratkę. Liczenie pól metodą podziału na mniejsze wielokąty i dopełnianie do większego.

Powtórzenie i rozszerzenie

Powtórzenie i tak było w związku ze sprawdzianem w VI. klasie. Rozszerzamy treści.

- Liczby rzymskie do 2500.
- Rozkład na czynniki pierwsze większych liczb. Rozkładamy takie n, że gdy n nie ma w rozkładzie więcej niż jednego czynnika pierwszego większego niż 10. Na przykład $n = 2016$ jest dobra, ale $n = 121$, czy $n = 143$ jest zła. To jest kompromisowe rozwiązanie, żeby nie dawać zbyt trudnych przykładów, ale nie pozwolić na pamięciowe opanowanie wszystkich przykładów.
- Wprowadzenie jawne NWD.
- Działania na liczbach całkowitych a nie tylko naturalnych.
- Obliczanie pól wielokątów narysowanych na papierze w kratkę. Liczenie pól metodą podziału na mniejsze wielokąty i dopełnianie do większego.

Treści można przesuwać, o ile to ma sens. Nasz podział ma charakter mocnej rekomendacji.

Etap formalny I.

Treści w zasadzie odpowiadają części treści z gimnazjum.

Etap formalny I.

Treści w zasadzie odpowiadają części treści z gimnazjum.

- Potęgi o wykładniku nieujemnym, notacja wykładnicza.

Etap formalny I.

Treści w zasadzie odpowiadają części treści z gimnazjum.

- Potęgi o wykładniku nieujemnym, notacja wykładnicza.
- Pierwiastki kwadratowe (bez usuwania niewymierności z mianownika).

Etap formalny I.

Treści w zasadzie odpowiadają części treści z gimnazjum.

- Potęgi o wykładniku nieujemnym, notacja wykładnicza.
- Pierwiastki kwadratowe (bez usuwania niewymierności z mianownika).
- Wyrażenia algebraiczne i przekształcanie ich, w tym zadania z treścią prowadzące do wyrażeń algebraicznych.

Etap formalny I.

Treści w zasadzie odpowiadają części treści z gimnazjum.

- Potęgi o wykładniku nieujemnym, notacja wykładnicza.
- Pierwiastki kwadratowe (bez usuwania niewymierności z mianownika).
- Wyrażenia algebraiczne i przekształcanie ich, w tym zadania z treścią prowadzące do wyrażeń algebraicznych.
- Procenty (bez punktów procentowych).

Etap formalny I.

Treści w zasadzie odpowiadają części treści z gimnazjum.

- Potęgi o wykładniku nieujemnym, notacja wykładnicza.
- Pierwiastki kwadratowe (bez usuwania niewymierności z mianownika).
- Wyrażenia algebraiczne i przekształcanie ich, w tym zadania z treścią prowadzące do wyrażeń algebraicznych.
- Procenty (bez punktów procentowych).
- Równania z jedną niewiadomą.

Etap formalny I.

Treści w zasadzie odpowiadają części treści z gimnazjum.

- Potęgi o wykładniku nieujemnym, notacja wykładnicza.
- Pierwiastki kwadratowe (bez usuwania niewymierności z mianownika).
- Wyrażenia algebraiczne i przekształcanie ich, w tym zadania z treścią prowadzące do wyrażeń algebraicznych.
- Procenty (bez punktów procentowych).
- Równania z jedną niewiadomą.
- Oś liczbowa.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.
- Długość okręgu i pole koła.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.
- Długość okręgu i pole koła. Raczej informacyjnie.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.
- Długość okręgu i pole koła. Raczej informacyjnie.
- Twierdzenie Pitagorasa.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.
- Długość okręgu i pole koła. Raczej informacyjnie.
- Twierdzenie Pitagorasa.
- Układ współrzędnych.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.
- Długość okręgu i pole koła. Raczej informacyjnie.
- Twierdzenie Pitagorasa.
- Układ współrzędnych. Raczej informacyjnie.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.
- Długość okręgu i pole koła. Raczej informacyjnie.
- Twierdzenie Pitagorasa.
- Układ współrzędnych. Raczej informacyjnie.
- Geometria przestrzenna: ostrosłupy i graniastosłupy.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.
- Długość okręgu i pole koła. Raczej informacyjnie.
- Twierdzenie Pitagorasa.
- Układ współrzędnych. Raczej informacyjnie.
- Geometria przestrzenna: ostrosłupy i graniastosłupy. Kładziemy nacisk na to, że nie wszystkie graniastosłupy są prawidłowe!

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.
- Długość okręgu i pole koła. Raczej informacyjnie.
- Twierdzenie Pitagorasa.
- Układ współrzędnych. Raczej informacyjnie.
- Geometria przestrzenna: ostrosłupy i graniastosłupy. Kładziemy nacisk na to, że nie wszystkie graniastosłupy są prawidłowe!
- Proste zadania kombinatoryczne. Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.
- Długość okręgu i pole koła. Raczej informacyjnie.
- Twierdzenie Pitagorasa.
- Układ współrzędnych. Raczej informacyjnie.
- Geometria przestrzenna: ostrosłupy i graniastosłupy. Kładziemy nacisk na to, że nie wszystkie graniastosłupy są prawidłowe!
- Proste zadania kombinatoryczne. Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.
- Długość okręgu i pole koła. Raczej informacyjnie.
- Twierdzenie Pitagorasa.
- Układ współrzędnych. Raczej informacyjnie.
- Geometria przestrzenna: ostrosłupy i graniastosłupy. Kładziemy nacisk na to, że nie wszystkie graniastosłupy są prawidłowe!
- Proste zadania kombinatoryczne. Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa.
- Odczytywanie danych, elementy statystyki.

Etap formalny II.

- Geometria: przystawanie trójkątów.
- Zadania na dowodzenie. Najważniejsza część treści. Zadania na dowodzenie i w geometrii i w arytmetyce.
- Długość okręgu i pole koła. Raczej informacyjnie.
- Twierdzenie Pitagorasa.
- Układ współrzędnych. Raczej informacyjnie.
- Geometria przestrzenna: ostrosłupy i graniastosłupy. Kładziemy nacisk na to, że nie wszystkie graniastosłupy są prawidłowe!
- Proste zadania kombinatoryczne. Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa.
- Odczytywanie danych, elementy statystyki. Mocno rozszerzone w stosunku do programu gimnazjalnego. Oczekujemy, że uczeń będzie pracował na prostych danych ze świata rzeczywistego.

Etap formalny III.

Treści nauczania nie wymagane na egzaminie w VIII klasie:

Etap formalny III.

Treści nauczania nie wymagane na egzaminie w VIII klasie:

- Symetrie.

Etap formalny III.

Treści nauczania nie wymagane na egzaminie w VIII klasie:

- Symetrie.
- Symetralna i dwusieczna.

Etap formalny III.

Treści nauczania nie wymagane na egzaminie w VIII klasie:

- Symetrie.
- Symetralna i dwusieczna.
- Zaawansowane metody zliczania, reguła mnożenia i dodawania.

Etap formalny III.

Treści nauczania nie wymagane na egzaminie w VIII klasie:

- Symetrie.
- Symetralna i dwusieczna.
- Zaawansowane metody zliczania, reguła mnożenia i dodawania.
- Rachunek prawdopodobieństwa: losowanie dwóch elementów ze zwracaniem i bez zwracania.

Standardowy efekt nauczania:

Wzory skróconego myślenia

Standardowy efekt nauczania:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Wzory skróconego myślenia

Standardowy efekt nauczania:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

Wzory skróconego myślenia

Standardowy efekt nauczania:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$
$$(a+b)^3 = a^3 + b^3$$

Wzory skróconego myślenia

Standardowy efekt nauczania:

$$
\begin{aligned}
(a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\
(a+b)(a-b) &= a^2 - b^2 \\
(a+b)^3 &= a^3 + b^3 \\
(a+b)(a^2-b^2) &= a^3 - b^3.
\end{aligned}
$$

Wzory skróconego myślenia

Standardowy efekt nauczania:

$$\begin{aligned}(a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2\\ (a+b)(a-b) &= a^2 - b^2\\ (a+b)^3 &= a^3 + b^3\\ (a+b)(a^2-b^2) &= a^3 - b^3.\end{aligned}$$

To jest efekt zbyt dużego nacisku na naukę tych wzorów.

Wzory skróconego myślenia

Standardowy efekt nauczania:

$$
\begin{aligned}
(a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\
(a+b)(a-b) &= a^2 - b^2 \\
(a+b)^3 &= a^3 + b^3 \\
(a+b)(a^2-b^2) &= a^3 - b^3.
\end{aligned}
$$

To jest efekt zbyt dużego nacisku na naukę tych wzorów.
Propozycja zespołu: można uczyć, ale nie trzeba. Traktować jako sztuczkę rachunkową.

Wzory skróconego myślenia

Standardowy efekt nauczania:

$$
\begin{aligned}
(a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\
(a+b)(a-b) &= a^2 - b^2 \\
(a+b)^3 &= a^3 + b^3 \\
(a+b)(a^2-b^2) &= a^3 - b^3.
\end{aligned}
$$

To jest efekt zbyt dużego nacisku na naukę tych wzorów.
Propozycja zespołu: można uczyć, ale nie trzeba. Traktować jako sztuczkę rachunkową.

Przykład

Wykaż, że jeśli liczba n przy dzieleniu przez 5 daje resztę 2, to n^2+1 dzieli sie przez 5.

Zadania umieszczone w podstawie.

W podstawie umieściliśmy przykładowe zadania do każdego punktu.

Zadania umieszczone w podstawie.

W podstawie umieściliśmy przykładowe zadania do każdego punktu.

- Precyzujemy sformułowanie w podstawie.

Zadania umieszczone w podstawie.

W podstawie umieściliśmy przykładowe zadania do każdego punktu.

- Precyzujemy sformułowanie w podstawie.
- Precyzujemy oczekiwany poziom trudności.

Zadania umieszczone w podstawie.

W podstawie umieściliśmy przykładowe zadania do każdego punktu.

- Precyzujemy sformułowanie w podstawie.
- Precyzujemy oczekiwany poziom trudności.
- Precyzujemy język. Dążymy do prostoty: „oblicz kąt”, „kąty są równe”, „podaj wysokość”.

Zadania umieszczone w podstawie.

W podstawie umieściliśmy przykładowe zadania do każdego punktu.

- Precyzujemy sformułowanie w podstawie.
- Precyzujemy oczekiwany poziom trudności.
- Precyzujemy język. Dążymy do prostoty: „oblicz kąt", „kąty są równe", „podaj wysokość".
- Podajemy czasami odpowiedzi, gdy nie są one jednoznaczne. W szkole podstawowej zapis odpowiedzi $\frac{32}{\sqrt{2}}$ jest prawidłowy.

Podsumowanie.

W przybliżeniu:

Podsumowanie.

W przybliżeniu:

- Zachowaliśmy podstawę programową IV–VI, dodając rozszerzenie w klasie VI.

Podsumowanie.

W przybliżeniu:

- Zachowaliśmy podstawę programową IV–VI, dodając rozszerzenie w klasie VI.
- Podstawa programowa VII–VIII jest podzbiorem istniejącej podstawy gimnazjalnej.

Podsumowanie.

W przybliżeniu:

- Zachowaliśmy podstawę programową IV–VI, dodając rozszerzenie w klasie VI.
- Podstawa programowa VII–VIII jest podzbiorem istniejącej podstawy gimnazjalnej.
- Wyszczególniono treści do nauczania po egzaminie.