

Matematyk

212002

Inna nazwa zawodu: nie występują

Zadania i czynności

Matematyk może pracować jako naukowiec, nauczyciel, bądź też stosować matematykę jako narzędzie do rozwiązywania problemów w innych dziedzinach nauki i techniki.

Naukowcy-teoretycy rozwijają wybrane, tradycyjne dziedziny matematyki (jak m.in. analiza matematyczna, algebra, geometria analityczna, geometria różniczkowa, logika, analiza funkcjonalna, topologia, funkcje analityczne, równania różniczkowe, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna) bądź też tworzą nowe teorie, które w momencie ich powstawania mogą nie mieć żadnego związku z praktyką, a znajdować czasem zastosowanie po kilkudziesięciu czy nawet kilkuset latach. Tak powstała w latach siedemdziesiątych teoria zjawisk nieciągłych („katastrof”), a w latach osiemdziesiątych teoria „chaosu” opisująca skomplikowane uwarunkowania ruchów, do niedawna uważanych za całkowicie bezładne. Wyniki pracy teoretyków mogą niekiedy prowadzić do zasadniczych zmian poglądów: zastosowanie twierdzeń teorii zbiorów w matematyce ogólnej zmusiło do bardziej rygorystycznej kontroli sposobu dowodzenia twierdzeń we wszystkich teoriach matematycznych. Inną typową formą rozwoju matematyki jest przyoblekanie starych teorii, zarówno powszechnie znanych jak i już zapomnianych, w nowe szaty. Tak uczynił w średniowieczu Kartezjusz algebraizując geometrię, czyli tworząc geometrię analityczną, przez wprowadzenie układu współrzędnych. Dostarczyło to także bodźców do wydobywania z zastoju samej algebry, rozwijającej się odtąd po dziś dzień.

Trudno jest wymienić dziedzinę wiedzy, bądź też praktycznej działalności człowieka, w której nie byłyby obecnie stosowane metody matematyczne. Matematyka wraz z rozwojem cywilizacji coraz głębiej wkracza w codzienne życie. Szczególna rola przypada obecnie informatyce, której podstawę stanowią takie dziedziny matematyki, jak logika, algebra, statystyka matematyczna, nowoczesne metody numeryczne. Matematyka zawsze była narzędziem, którym posługiwali się uczeni innych dziedzin, głównie jednak nauk ścisłych. Obecnie matematyką nasycone są - choć w różnym stopniu - prawie wszystkie sfery nauki.

Jak od pradziejów rozwój matematyki był związany z potrzebami nauk pokrewnych, takich jak fizyka czy astronomia, tak współcześnie wiele dziedzin matematyki rozwinęło się pod wpływem potrzeb przemysłu, badań kosmicznych czy też potrzeb wojskowych. Typowymi przykładami są tu sterowanie procesami produkcyjnymi czy też badania operacyjne.

Burzliwy w ostatnich kilkudziesięciu latach rozwój komputerów, o coraz większych pamięciach i szybkości obliczeń, umożliwił wkroczenie informatyki do biur, księgowości i zarządzania, symulacji zjawisk fizycznych czy też symulacji zachowań różnego rodzaju obiektów (budowli, pojazdów, maszyn, towarów) pod wpływem oddziaływań zewnętrznych. Napisanie programu komputerowego musi być poprzedzone konstrukcją modelu matematycznego danego zagadnienia. Jest to praca dla matematyka. Matematyk, po skonstruowaniu takiego modelu, musi wskazać także metodę

praktycznego sporządzenia modelu, metod symulacji i interpretacji wyników.

Matematycy pracujący naukowo, bądź to w zakresie „czystej teorii” lub też w zastosowaniach, muszą sporządzać sprawozdania z wykonywanych prac dla jednostek finansujących. Poddani są stałej weryfikacji: zajmowane kadencyjnie stanowiska wymagają posiadania stopni naukowych doktora lub doktora habilitowanego bądź tytułu naukowego profesora, co uwarunkowane jest publikowaniem wyników prac (artykuły, książki), promowaniem magistrów, doktorówi innymi szczegółowymi wymaganiami.

Najliczniejszą grupą wśród matematyków są nauczyciele. Również większość matematyków - naukowców prowadzi działalność dydaktyczną. Nauczyciele matematyki objęci są kształceniem ustawicznym dla dostosowania posiadanej wiedzy do aktualnych, stale unowocześnianych programów nauczania. Obowiązują ich rygory związane ze statusem nauczyciela. Nauczanie matematyki, ze względu na jej szczególną pozycję wśród innych przedmiotów, to zadanie o dużej doniosłości: poziom nauczania matematyki może rzutować na wyniki osiągane przez uczniów winnych przedmiotach.

Środowisko pracy

materialne środowisko pracy

Matematyk, zależnie od zajmowanego stanowiska, pracuje w pomieszczeniach biurowych instytutów, jednostek naukowo-produkcyjnych, w salach wykładowych lub też klasach szkolnych.

Nauczyciele i wykładowcy narażeni są na schorzenia krtani ze względu na konieczność długotrwałego mówienia.

W przypadku pracy z komputerem mogą występować dolegliwości typowe dla pracy siedzącej wykonywanej w jednej pozycji, tzn. dolegliwości kręgosłupa. Długotrwała praca przy monitorze sprzyja dolegliwościom oczu.

warunki społeczne

Matematyk-teoretyk pracuje głównie sam. Gdy wyniki pracy podlegają zastosowaniom, matematyk musi ściśle współpracować z przedstawicielami dziedziny, której dotyczy zastosowanie. Współpraca ta wymaga wielu wspólnych dyskusji, dodatkowych uzgodnień, wyjaśnień.

Praca nauczyciela ma charakter indywidualny. O jej wynikach decyduje ciągły, intensywny kontakt z uczniami, czasem wymaga spotkań z rodzicami.

warunki organizacyjne

Czas pracy nauczycieli wynosi 18-27 godzin tygodniowo. Muszą być jednak dyspozycyjni, część ich obowiązków nie da się zamknąć w sztywnych ramach godzin pracy.

Nauczyciel szkolny pracę swą planuje, organizuje i wykonuje samodzielnie, ale zgodnie zobowiązującym programem, przepisami oświatowymi i stałym tygodniowym

rozkładem lekcji. Zajęcia i dokumentacja - z wyjątkiem dziennika lekcji - kontrolowane są kilka razy do roku.

Naukowcy mają naogół nienormowany czas pracy. Zobowiązani są natomiast do przestrzegania terminów zakończenia projektów badawczych. Dyscyplinuje ich również konieczność osiągania kolejnych stopni naukowych w określonym czasie.

Praca naukowca jest wybitnie samodzielna, głównym czynnikiem kontrolnym jest ocena publikacji przez przełożonych, szersze środowisko zawodowe i wydawcę, warunkujące wydruk pracy.

Wymagania psychologiczne

Matematyka wymaga zdolności do logicznego, abstrakcyjnego myślenia, wyobraźni, pamięci.

Nauczyciela matematyki powinna cechować dodatkowo umiejętność jasnego przekazywania wiedzy, cierpliwość, a także zainteresowanie młodzieżą i jej problemami.

Trudno sobie wyobrazić dobrego naukowca bez autentycznego zainteresowania uprawianą dziedziną, czy bez uzdolnień twórczych, samodzielności i niezależności sądów.

Wymagania fizyczne i zdrowotne

Zawód ten nie stawia szczególnych wymogów zdrowotnych. Natomiast matematyk-nauczyciel powinien spełniać wymagania zdrowotne stawiane nauczycielom w ogóle, tzn. wykluczone są choroby zakaźne, zaburzenia mowy czy szczególnie szpecący wygląd zewnętrzny.

Warunki podjęcia pracy w zawodzie

Od kandydatów na matematyków wymagane jest ukończenie studiów wyższych.

U osób podejmujących pracę w zastosowaniach matematyki pożądane jest - choć nie obowiązkowe - uzyskanie dodatkowej specjalności w dziedzinie, której dotyczą zastosowania.

Jeżeli specjalizacja uzyskana na Uniwersytecie czy Politechnice (np. informatyka) nie daje uprawnień do nauczania - a prawie zawsze można to uzupełnić już w trakcie studiów - konieczne jest ukończenie kursu pedagogicznego (zazwyczaj 1-rocznego).

Warunkiem rozpoczęcia pracy w zawodzie nauczyciela są także badania lekarskie, które wykluczają choroby zakaźne.

Możliwości awansu w hierarchii zawodowej

Rzadki u nauczycieli awans (stanowisko dyrektora, doradcy innych nauczycieli, urzędnika oświaty) oznacza z reguły ograniczenie nauczania. Niektórzy widzą awans w przejściu ze szkoły podstawowej do średniej.

Matematyk-naukowiec ma szerokie możliwości awansu zawodowego, poprzez zdobywanie kolejnych stopni naukowych, aż do tytułu profesora włącznie.

Możliwości podjęcia pracy przez dorosłych

Podjęcie pracy matematyka w późniejszym wieku (nie bezpośrednio po studiach) teoretycznie jest możliwe, choć wymaga dobrej orientacji w aktualnym stanie prac matematycznych w danej dziedzinie

Możliwości zatrudnienia

Informacje będą sukcesywnie uzupełniane.

Zawody pokrewne

- fizyk
- astronom,
- meteorolog
- geofizyk
- statystyk
- biofizyk
- programista

Polecana literatura

H. Steinhaus : Kalejdoskop matematyczny, Warszawa, Państwowy Zakład Wydawnictw Szkolnych,(I wyd. 1956 i odtąd kilkanaście wydań w kraju i za granicą),

Z. Romanowicz : E. Piegat : Sto zadań z błyskiem, Wrocław 1996,

M. Kaku : Hiperprzestrzeń , Warszawa 1995

S. Ulam : Przygody matematyka, Warszawa 1996,

H. Steinhaus : Wspomnienia i zapiski, Warszawa 1992,

M. Kordos : Wykłady z historii matematyki, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne 1994,

Matematyka współczesna. Dwanaście esejów (red. L. A. Steen), WNT, Warszawa 1983