SZKOŁA EDUKACJI 10 lat

KRYTYCZNE CZYTANIE

MATEMATYKA
MATERIAŁY DO PREZENTACJI

PZU FUNDACJA

Sfinansowano ze środków Fundacji PZU

Przykłady pytań z testu oceniającego poziom krytycznego myślenia

(Na podstawie testu prezentowanego na stronie ttps://www.assessmentday.co.uk/)

1. Silne i słabe argumenty

Oceniając odpowiedzi na pytania, warto umieć odróżnić silny argument od słabego. Silny argument jest zarówno ważny, jak i bezpośrednio związany z pytaniem. Słaby argument nie jest bezpośrednio związany z pytaniem, ma niewielkie znaczenie, może dotyczyć trywialnego aspektu pytania lub myli korelację z przyczynowością (błędnie zakładając, że ponieważ dwie rzeczy są ze sobą powiązane, wzajemnie się powodują).

W zadaniu przedstawiono pytanie wraz z trzema odpowiedziami – argumentami, które mają je uzasadniać. Nie oceniaj, czy argument jest prawdą czy fałszem. Staraj się nie brać pod uwagę twojej wiedzy ogólnej ani twoich opinii. Masz ocenić, czy argument jest słaby, czy silny. Każdy argument oceniaj osobno.

Pytanie

Czy wprowadzenie płacy minimalnej, którą pracownik będzie otrzymywał za godzinę pracy jest potrzebne?

Argument 1.

Tak, istnienie płacy minimalnej jest kluczowym elementem cywilizowanego społeczeństwa.

A. Mocny argument B. Słaby argument

Argument 2.

Tak, kraje, w których nie ma płacy minimalnej, są często bardzo ubogie.

A. Mocny argument B. Słaby argument

Argument 3.

Nie, płaca minimalna zmusza firmy do zatrudniania pracowników na część etatu,

ponieważ nie stać je na zatrudnienie ich na pełen etat.

A. Mocny argument B. Słaby argument

2. Założenia

Założenie to coś, co jest przyjmowane z góry, czasem w sposób niejawny. Kiedy ktoś mówi: „Zobaczymy się jutro", przyjmuje za pewnik, że będzie żył jutro i że nie będzie miał planów na ostatnią chwilę, które uniemożliwiłyby mu zobaczenie się z tobą jutro.

Poniżej podano stwierdzenie i trzy zdania, które mogą być założeniami przyjętymi w tym stwierdzeniu. Musisz zdecydować, które z nich jest przyjmowane za pewnik przez autora stwierdzenia – wtedy wybierz odpowiedź *przyjęte założenie*. Jeśli podane zdanie nie wynika logicznie z tekstu stwierdzenia, więc według ciebie jego autor nie przyjmował tego założenia – wybierz odpowiedź *założenie nie zostało dokonane*.

Stwierdzenie

W kampanii wyborczej przyszły premier obiecywał, że jego rząd zapobiegnie popadnięciu kraju w kryzys gospodarczy, ale nie udało mu się spełnić tej obietnicy, gdyż cztery lata później było milion bezrobotnych.

Zdanie 1.

Poziom bezrobocia jest wskaźnikiem kryzysu gospodarczego.

A. Przyjęte założenie.

B. Założenie nie zostało dokonane.

Zdanie 2.

Bezrobotnych powinno być mniej niż milion.

A. Przyjęte założenie.

B. Założenie nie zostało dokonane.

Zdanie 3.

Premierzy powinni dotrzymywać swoich obietnic.

A. Przyjęte założenie.

B. Założenie nie zostało dokonane.

3. Wnioski

Poniżej podano pewne stwierdzenie oraz trzy sugerowane wnioski z niego wynikające.

Stwierdzenie przyjmij za prawdziwe. Po przeczytaniu każdej propozycji wniosku oceń, czy twoim zdaniem wynika on z podanego stwierdzenia, czy nie wynika.

Wybierz odpowiedź wyłącznie na podstawie przedstawionych informacji. Nie dopuszczaj, by twoje opinie i uprzedzenia miały wpływ na wybór odpowiedzi – trzymaj się stwierdzenia i przedstawionych faktów.

Stwierdzenie

W sierpniu 2026 r. odnotowano najwyższy poziom opadów deszczu w ciągu ostatnich pięćdziesięciu lat.

Wniosek 1.

W sierpniu 2026 spadło więcej deszczu niż oczekiwano.

A. Wniosek wynika.

B. Wniosek nie wynika.

Wniosek 2.

Opady deszczu w sierpniu 2026 r. były większe, niż w sierpniu 2025 r..

A. Wniosek wynika.

B. Wniosek nie wynika.

Wniosek 3.

Sierpień jest zazwyczaj suchy.

A.Wniosek wynika.

B.Wniosek nie wynika.

4. Hipotezy

Hipoteza to wniosek wyciągnięty z zaobserwowanych lub domniemanych faktów. Na przykład, jeśli ktoś naciśnie włącznik światła, ale światło się nie zapali, można postawić hipotezę, że żarówka się przepaliła.

Hipotezy mogą być jednak prawdą lub nie. Na przykład, w tym przypadku uszkodzona mogła być żarówka, ale mógł także przepalić się bezpiecznik.

Informacje podane w poniższym tekście, uznaj za prawdziwe. Przedstawionych zostanie także pięć hipotez, które można postawić, korzystając z podanych faktów. Przeanalizuj każdą z nich osobno i oceń jej prawdziwość, wybierając jedną z pięciu odpowiedzi.

Wybierz:

Prawda, jeśli uważasz, że hipoteza na pewno jest prawdziwa,

Prawdopodobnie prawda, jeśli na podstawie dostępnych faktów uważasz, że jest bardziej prawdopodobne, że hipoteza jest prawdziwe niż fałszywa, ale nie jest prawdziwa poza wszelką wątpliwością.

Potrzebne są dodatkowe informacje, jeśli uznasz, że nie ma wystarczających danych, aby podjąć decyzję na podstawie podanych faktów (lub braku faktów). *Prawdopodobnie fałsz* – jeżeli na podstawie przedstawionych faktów uważasz, że jest bardziej prawdopodobne, że jest hipoteza jest fałszywa niż prawdziwa, ale nie ma wystarczających dowodów sugerujących, że jest zdecydowanie fałszywa.

Fałsz, jeśli uważasz, że hipoteza jest zdecydowanie fałszywa, ponieważ błędnie przedstawia lub zaprzecza faktom przedstawionym w tekście.

Informacje

Chociaż powszechnie wiadomo, że Chiny dynamicznie modernizują swoją armię, istnieją pewne wątpliwości co do dokładnej kwoty, jaką przeznaczają na ten cel. Instytut badawczy „PI" podaje, że roczne chińskie wydatki na obronę wzrosły z prawie 31 miliardów dolarów w 2000 roku do ponad 120 miliardów dolarów w 2010 roku. Kwota ta jest prawie dwukrotnie wyższa od oficjalnych danych publikowanych przez chiński rząd, który nie uwzględnia w nich innych obszarów, takich jak badania i rozwój. W 2010 roku rząd Stanów Zjednoczonych wydał około 400 miliardów dolarów na obronę. Biorąc pod uwagę obecny poziom wzrostu wydatków na obronę, statystyki sugerują, że chińskie wydatki na obronę mogą prześcignąć amerykańskie do 2030 roku. Oprócz wydatków na wojsko, chińska armia nadal ma największą liczbę żołnierzy spośród wszystkich krajów.

Hipoteza 1.

Oficjalne dane opublikowane przez chiński rząd dotyczące wydatków wojskowych uważa się za mylące.

A. Prawda.
B. Prawdopodobnie prawda.
C. Potrzebne są dodatkowe informacje.
D. Prawdopodobnie fałsz.
E. Fałsz.

Hipoteza 2.

Wiadomo, że chiński rząd nie uwzględnia w oficjalnych danych takich obszarów jak „badania" i „rozwój", jednak może to również sugerować, że inne obszary wydatków również nie są uwzględniane w oficjalnych danych.

A. Prawda.
B. Prawdopodobnie prawda.
C. Potrzebne są dodatkowe informacje.
D. Prawdopodobnie fałsz.
E. Fałsz.

Hipoteza 3.

Chiński rząd pomija kilka kluczowych obszarów w oficjalnych danych o wydatkach, w tym wydatki na wojsko, rolnictwo, prawa człowieka i prawo.

A. Prawda.
B. Prawdopodobnie prawda.
C. Potrzebne są dodatkowe informacje.
D. Prawdopodobnie fałsz.
E. Fałsz.

Hipoteza 4.

Jeśli istnieją jakiekolwiek anomalie między opublikowanymi danymi dotyczącymi wydatków wojskowych a rzeczywistą kwotą wydatków, jest to jedynie błąd druku.

A. Prawda.
B. Prawdopodobnie prawda.
C. Potrzebne są dodatkowe informacje.
D. Prawdopodobnie fałsz.
E. Fałsz.

Hipoteza 5.

W2010 r. Stany Zjednoczone Ameryki wydały na obronę mniej niż Chiny.
A. Prawda.
B. Prawdopodobnie prawda.
C. Potrzebne są dodatkowe informacje.
D. Prawdopodobnie fałsz.
E. Fałsz.

Fragmenty do analizy - raport NIK

Przeczytaj krytycznie przedstawione na następnych stronach fragmenty raportu Najwyższej Izby Kontroli z 2019 roku "Nauczanie matematyki w szkołach".
Znajdź w tekście argumenty przemawiające za wnioskiem sformułowanym przez NIK.
Oceń jakość tych argumentów.
Jakich informacji jeszcze potrzebujesz, by uznać wniosek za w pełni uzasadniony?

SYNTEZA WYNIKÓW KONTROLI

Z informacji uzyskanych z ponad 9,4 tys. szkół z całego kraju wynika, że w latach 2015–2017 ocenę dopuszczającą na świadectwie na koniec roku otrzymało 44% uczniów szkół ponadgimnazjalnych, 33% uczniów gimnazjów i 16% uczniów szkół podstawowych. Przy czym, odsetek ten był jeszcze wyższy w przypadku uczniów kończących szkołę. Ocenę dopuszczającą na świadectwie ukończenia szkoły ponadgimnazjalnej otrzymało aż 46% uczniów.

Infografika nr 2
Uczniowie z ocenami dopuszczającymi z matematyki w latach 2015–2017



Źródło: Opracowanie własne NIK na podstawie badań kwestionariuszowych.

Oznacza to, że efekty (rozumiane jako nabycie wiedzy, umiejętności i kompetencji matematycznych) nauczania prawie połowy uczniów są na minimalnym poziomie wymaganym w szkole ponadgimnazjalnej. Obowiązek zdawania egzaminu maturalnego z matematyki przez wszystkich uczniów kończących liceum ogólnokształcące lub technikum powoduje, że uczniowie, nawet ci najgorzej przygotowani, także wtedy gdy nie planują podjęcia studiów związanych z tym kierunkiem, muszą do niego przystąpić. Ostatecznie uczniowie z oceną dopuszczającą przystępują do egzaminu maturalnego i nawet jeżeli go zdadzą, mogą nie być wystarczająco przygotowani do podjęcia studiów na kierunkach ścisłych. Dla porównania oceny dopuszczające na świadectwie w ostatniej klasie otrzymało 34% uczniów gimnazjów i 20% uczniów szkół podstawowych[15].

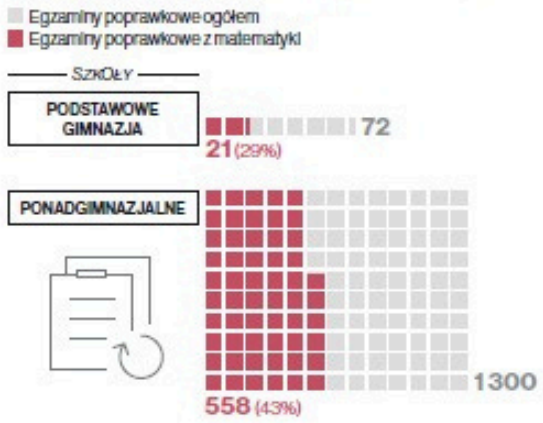
Znaczący wzrost widoczny jest w szkołach ponadgimnazjalnych również w odniesieniu do liczby egzaminów poprawkowych ogółem[16]. Łącznie w szkołach podstawowych i gimnazjach przez trzy lata objęte kontrolą przeprowadzono 72 egzaminy poprawkowe, w tym 21 (29%) z matematyki. Natomiast w szkołach ponadgimnazjalnych odbyło się ich ponad tysiąc (1,3 tys.), w tym prawie co drugi z matematyki (558, tj. 43%).

15 Obliczając odsetek uczniów z oceną dopuszczającą na świadectwie ukończenia szkoły podstawowej (tj. w szóstej klasie) uwzględniono rok szkolny 2014/2015 i 2015/2016. Dla roku szkolnego 2017/2018 odsetek uczniów z oceną dopuszczającą na koniec szóstej klasy szkoły podstawowej wynosił 17%, jednak uczniowie ci ze względu na zmiany w systemie oświaty kontynuowali naukę w szkole podstawowej jako siódma klasa.

16 W skontrolowanych szkołach do egzaminów poprawkowych w latach 2015–2017 przystępowało średnio 8,5% (1305) uczniów szkół ponadgimnazjalnych, a 1,1% (38) – w gimnazjach. Natomiast w szkołach podstawowych odsetek ten był znikomy i wynosił przeciętnie 0,3% (34).

Infografika nr 3

Egzaminy poprawkowe z matematyki w szkołach objętych kontrolą



Źródło: Opracowanie własne NIK na podstawie ustaleń kontroli w szkołach.

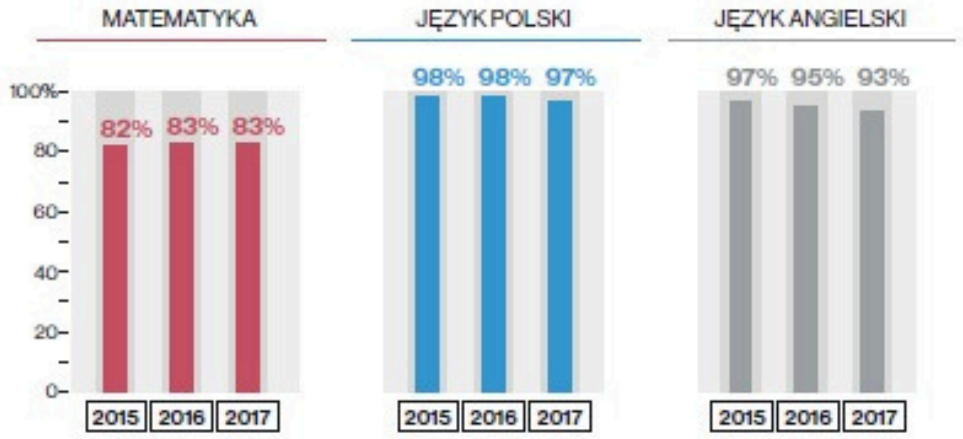
Wyniki egzaminów zewnętrznych

W latach szkolnych 2014/2015–2016/2017, oprócz bieżącego oceniania postępów edukacyjnych uczniów, efekty nauczania matematyki spraw-dzane były m.in. poprzez system egzaminów zewnętrznych, tj. sprawdzian po VI klasie szkoły podstawowej, egzamin gimnazjalny i egzamin maturalny. Według Centralnej Komisji Egzaminacyjnej w 2015 r., egzaminu maturalnego na poziomie podstawowym z języka polskiego nie zdało 2% uczniów, natomiast z matematyki aż 18% uczniów. W kolejnych latach odse-tek sukcesów pozostawał na zbliżonym poziomie i dla matematyki wynosił 83% a dla języka polskiego 98% (2016 r.) i 97% (2017 r.). Oznacza to, że aż 17% uczniów nie osiągnęło minimalnego progu punktacji (30%) na egza-minie maturalnym z matematyki. Matematyka po raz kolejny okazała się trudnym przedmiotem. W krajach o relatywnie wyższych wynikach niż Pol-ska (np. Finlandia, Estonia, Holandia), w teście PISA z zakresu matematyki, nie wprowadzono obligatoryjnego egzaminu z tego przedmiotu na pozio-mie matury. Ponadto jedynie 21% uczniów, objętych badaniem PISA, planuje karierę zawodową związaną z naukami ścisłymi.

SZKOŁA EDUKACJI 10 lat
PZU FUNDACJA

SYNTEZA WYNIKÓW KONTROLI

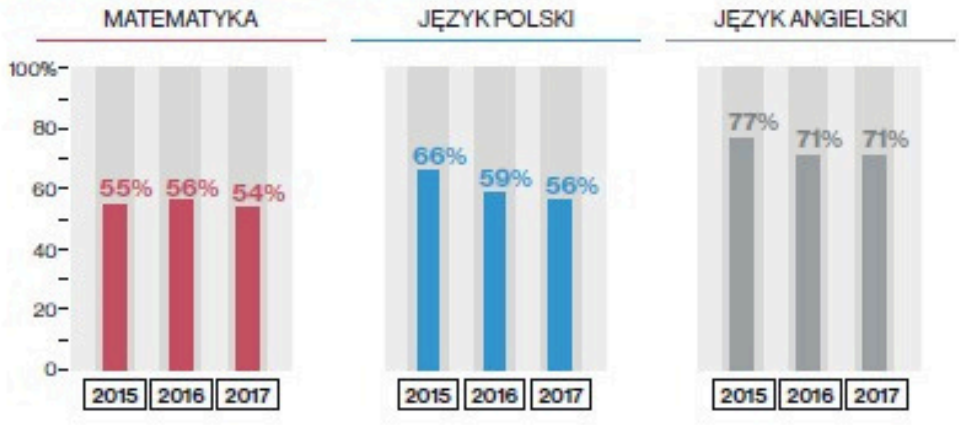
Infografika nr 4
Zdawalność egzaminu maturalnego z matematyki, języka polskiego i języka angielskiego na poziomie podstawnym mierzona odsetkiem zdanych egzaminów



Źródło: Opracowanie własne NIK na podstawie przygotowanych przez CKE „Sprawozdań z egzaminu maturalnego" w poszczególnych latach oraz ustaleń kontroli w MEN.

W okresie objętym kontrolą średni wynik egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym był najniższy w 2017 r. i wyniósł 54% (w poprzednich latach kształtował się na poziomie 55% – 2015 r. i 56% – 2016 r.)24 W 50% szkół objętych kontrolą przynajmniej raz w okresie objętym kontrolą wynik egzaminów zewnętrznych był niższy lub na poziomie średniej krajowej.

Infografika nr 5
Średni wynik egzaminu maturalnego z matematyki, języka polskiego i języka angielskiego na poziomie podstawowym w latach 2015–2017



Źródło: Opracowanie własne NIK na podstawie przygotowanych przez CKE „Sprawozdań z egzaminu maturalnego" w poszczególnych latach oraz ustaleń kontroli w MEN.

SZKOŁA EDUKACJI 10 lat
PZU FUNDACJA

Przygotowanie do egzaminów i studiów na kierunkach ścisłych

48% uczestniczących w badaniu ankietowym przedstawicieli firm korepetytorskich uznała, udzielając odpowiedzi nie lub raczej nie, że system szkolny niewystarczająco dobrze przygotowuje uczniów do zdania egzaminów zewnętrznych, przy czym ani jeden z respondentów nie wybrał odpowiedzi „tak". Podobnie oceniono przygotowanie uczniów w szkolnym systemie nauczania do podjęcia studiów na kierunkach ścisłych. Przeważały bowiem odpowiedzi „nie" oraz „raczej nie" (59%). Ponadto żaden z ankietowanych podmiotów nie wybrał odpowiedzi „tak".

W kontekście powyższych wyników matury, rezultatów badań kwestionariuszowych wśród uczniów i doświadczeń innych krajów, w których nie wprowadzono obligatoryjnego egzaminu z tego przedmiotu, a które plasują się wysoko w badaniach międzynarodowych obejmujących przedmioty ścisłe (np. Finlandia), należy rozważyć obecny status egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym. Nie można wskazać, że obowiązkowy dla wszystkich uczniów egzamin maturalny z matematyki ma bezpośredni wpływ na miejsce danego państwa w rankingu innowacyjności gospodarki. Nie zauważono bezpośredniej korelacji w tym zakresie.

Uznając bezsprzecznie interdyscyplinarną wartość matematyki, należy podkreślić, że obowiązkowy egzamin maturalny z matematyki nie stanowi sam jako taki wartości dodanej w procesie nauczania w szkołach ponadpodstawowych kończących się maturą. Wręcz przeciwnie, jest istotnym obciążeniem (czas i koszty korepetycji, stres) dla prawie jednej trzeciej osób kończących ten typ szkoły. W ten sposób osoby nieplanujące związków z przedmiotami ścisłymi w swej dalszej ścieżce kształcenia mogłyby w sposób bardziej efektywny skupić się na przedmiotach istotnych z punktu widzenia ich dalszej drogi zawodowej. Co więcej, wstępna selekcja na poziomie liceum i technikum pozwoliłaby dyrektorom i nauczycielom matematyki na odpowiednią do potrzeb uczniów organizację zajęć w zróżnicowanych grupach, koncentrując uwagę szkoły na uczniach o uzdolnieniach matematycznych. Zapewniłoby to wzrost kompetencji uczniów pragnących kształcić się dalej na kierunkach ścisłych i politechnicznych, które są obecnie powszechnie kwestionowane przez rektorów uczelni.

WNIOSKI

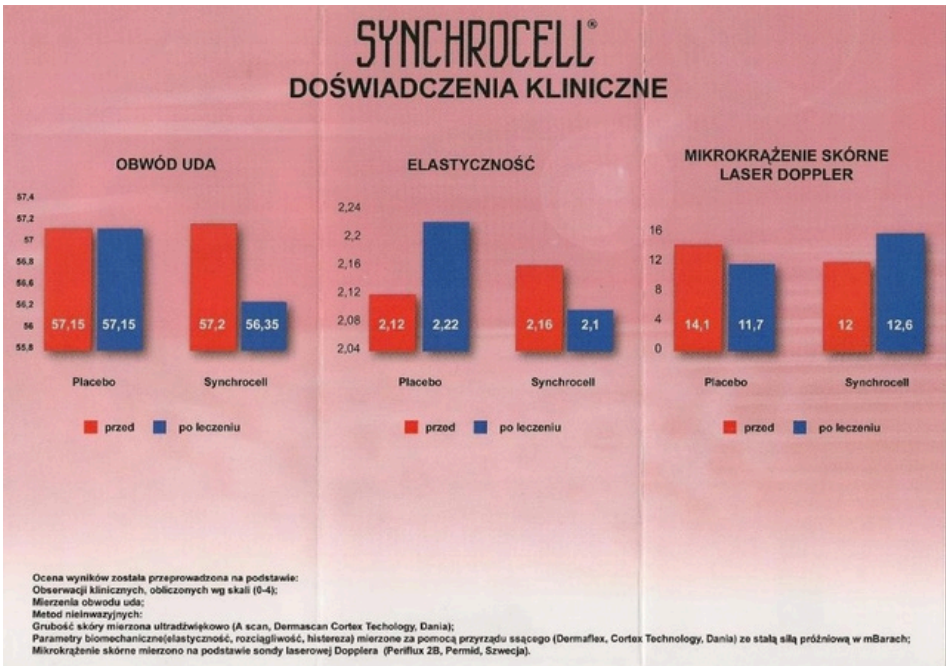
[...] mając na uwadze istotne wady procesu nauczania matematyki w szkołach i związany z nimi wzrost odsetka uczniów z ocenami dopuszczającymi z tego przedmiotu na kolejnych etapach edukacyjnych, Najwyższa Izba Kontroli wnosi również o rozważenie możliwości zawieszenia egzaminu maturalnego z matematyki jako obowiązkowego dla wszystkich uczniów do czasu poprawy skuteczności nauczania tego przedmiotu w szkołach.

Reklamy do analizy

Przyjrzyj się każdej z poniższych reklam.
Jakie pytania i jakie wątpliwości rodzą się przy ich analizie?







Autorzy: Marcin Karpiński, Beata Ordakowska-Szumska

Publikacja jest dostępna na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 3.0 Polska.
Publikacja powstała w ramach Programu Szkoły Edukacji Polsko-Amerykańskiej Fundacji Wolności i Uniwersytetu Warszawskiego realizowanego przez Fundację Dobrej Edukacji w ramach partnerstwa z Fundacją PZU.

Szkoła Edukacji Polsko-Amerykańskiej Fundacji Wolności i Uniwersytetu Warszawskiego to jedyne w Polsce bezpłatne dzienne studia podyplomowe dla przyszłych i już aktywnych nauczycieli. Przygotowuje dydaktyków czterech specjalności: język polski, matematyka, historia i WOS oraz biologia z przyrodą. Szczegóły dotyczące studiów i programu stypendialnego można znaleźć na stronie www.szkolaedukacji.pl.