

MATEMATYKA

Zaległości po nauczaniu zdalnym w opinii nauczycieli szkół średnich

Wydawnictwo Nowa Era opracowało raporty podsumowujące stan edukacji w szkołach średnich po okresie nauczania zdalnego. Raporty te mają pomóc nauczycielom przedmiotowym w rozplanowaniu pracy nad nadrabianiem zaległości.

WSTĘP

Poprosiliśmy nauczycieli przedmiotowych, by podzielili się z nami swoimi refleksjami i obserwacjami, dotyczącymi osiągnięć oraz niepowodzeń z okresu nauki zdalnej. Jak uczniowie poradzili sobie z trybem pracy online? Czy udało się zrealizować materiał z zakresu podstawy programowej? Jakich umiejętności nie udało się wyćwiczyć bez kontaktu bezpośredniego między nauczycielem i uczniem?

Zapraszamy do lektury wywiadu przeprowadzonego z doświadczonym nauczycielem matematyki, Łukaszem Czeremańskim. Zachęcamy także do dyskusji i dzielenia się swoimi obserwacjami. Swoje opinie możecie Państwo kierować do nas za pośrednictwem profilu Nowej Ery na Facebooku oraz poprzez pocztę elektroniczną pod adres: nowaera@nowaera.pl

Jak ogólnie ocenia Pan okres nauczania zdalnego pod względem opanowania przez uczniów materiału realizowanego na lekcjach matematyki?

Nauczanie zdalne było ogromnym wyzwaniem zarówno dla nauczycieli, jak i – przede wszystkim – dla uczniów. Wielu z nas musiało przewartościować dotychczasowe podejście. Uczniowie, zwłaszcza starszych roczników szkół średnich, musieli postawić sobie pytania, co jest tak naprawdę ważne w procesie uczenia się i po co w ogóle się uczą. Rola nauczyciela była niezwykle istotna, aczkolwiek odebrano nam niejednokrotnie bardzo wydajne narzędzia dyscyplinujące i motywujące uczniów. Największym problemem było sprawiedliwe ocenianie, odpowiadające realnym umiejętnościom i zdobytej wiedzy. Osobiście wolałem uczniów zachęcać i inspirować, obdarzając ich dużym kredytem zaufania. Dla niektórych istotne jest tylko zdanie matry, dla innych nauczany przeze mnie przedmiot jest

najważniejszy, gdyż wiążą oni z nim swoją przyszłość, marzą o tym, by zostać inżynierami, ekonomistami, naukowcami. Uważam, że w tak niesprzyjających i trudnych okolicznościach udało się zrealizować materiał w zadowalającym stopniu. Kilka tygodni nauczania stacjonarnego pozwoliło mi sprawdzić, w jakim stopniu uczniowie opanowali materiał. Byłem szczęśliwy, gdy widziałem, że moja ciężka praca wielokrotnie była owocna. Niestety byli też uczniowie, którzy okres nauki zdalnej potraktowali jak wakacje. Zawiodła u nich motywacja, a jest ona niezbędna w procesie edukacji.

Czy uczniowie brali aktywny udział w lekcjach? Sprawiali wrażenie przygotowanych, odrabiali prace domowe?

Odpowiedź nie jest łatwa. Ja postawiłem na symboliczne zadania domowe, ale odsyłane terminowo. Byli uczniowie, którzy potrafili odesłać je zaraz po lekcji, byli tacy, którzy odsyłali na ostatnią chwilę, ale byli również tacy, którzy przez cały okres nie odesłali nic. Robiłem wszystko, by zachęcać uczniów do interakcji i pracy na zajęciach, i muszę przyznać, że chętnie brali w nich udział, dopytywali, gdy czegoś nie rozumieli. Niestety, nie można z czystym sumieniem stwierdzić, że wszyscy uczniowie prezentowali taką postawę. Na szczęście w moim przypadku stanowili oni mniejszość.

Czy zadawali pytania?

Jeśli chodzi o kontakt z uczniami, to starałem się utrzymywać go niemalże 24 godziny na dobę. W szkole, w której pracuję, wprowadzony był system Teams, więc mogliśmy mieć kontakt w czasie rzeczywistym poprzez czat. Co ambitniejsi komunikowali się ze mną nawet przez popularne social media i inne komunikatory tekstowe.

O co pytali najczęściej?

Pytania, które zadawali, były przeróżne, aczkolwiek najczęściej ograniczały się do terminu odesłania zadania i możliwości odesłania go po terminie. Muszę jednak przyznać, że część uczniów dopytywała o zakres materiału, którego nie rozumiała, i o to, czy mógłbym na zajęciach online jeszcze raz wytłumaczyć trudniejsze zagadnienia. Wreszcie pod koniec semestru moje ulubione pytania: o to, czy można zrobić coś na wyższą ocenę. Ale takie pytania słyszy chyba każdy nauczyciel.

Jakie umiejętności najtrudniej było ćwiczyć?

Podczas nauczania zdalnego starałem się tak prowadzić lekcje i aktywizować uczniów, by w ich oczach jedyną różnicą między nauczaniem zdalnym a nauczaniem stacjonarnym było to, że uczymy się na odległość przed monitorami komputerów. Najbardziej preferowaną przez uczniów formą aktywności były zadania domowe z terminem odesłania na konkretny dzień lub na następny dzień. Tego typu polecenia bez narzuconych rygorystycznych ram czasowych były dla nich komfortowe. Niestety nauczyciel nigdy nie miał pewności, czy praca została wykonana samodzielnie, aczkolwiek ten problem dotyczy całego nauczania zdalnego. Ważnym

aspektem jest zaufanie do ucznia. Wierzę, że nawet jeśli czasem uczeń postanowił wspomóc się zewnętrznymi źródłami, to robił to świadomie i ze zrozumieniem przetwarzanego tematu.

Znacznie mniej lubianą formą aktywności były zadania z narzuconym rygiem czasowym. Przerażenie wśród uczniów budziły wszelkiego rodzaju testy, zadania, ćwiczenia z narzuconym krótkim czasem na odpowiedź. Jeśli nie były one oceniane, problemy ograniczały się tylko do lekkiego stresu: „Bo ja nie zdążyłem odesłać”. W przypadku zadań podlegających ocenie, niejednokrotnie widziałem wręcz panikę.

Przerażenie wśród uczniów budziły wszelkiego rodzaju testy, zadania, ćwiczenia z narzuconym krótkim czasem na odpowiedź.



A jaką formę pracy uważał Pan za najlepszą?

Metodę problemową, czyli taką, gdy dane zagadnienie jest przedstawiane i razem z uczniami próbujemy rozwiązać postawiony problem. Ważna jest wtedy komunikacja z uczniami. Podczas zajęć starałem się, aby każdy, w mniejszym bądź większym stopniu, w nich uczestniczył. Idealne były do tego pytania kontrolne. Ważne, żeby tak zorganizować zadanie, by mieć ciągły, bezpośredni kontakt z uczniami. Wszyscy uczniowie muszą uważać, bo nigdy nie wiadomo, kiedy nauczyciel może wywołać kogoś do odpowiedzi. Osobiście całkowicie unikałem organizowania zadań testowych z zamkniętymi odpowiedziami. Wolałem, by każdy uczeń odesłał do mnie zadanie wykonane własnoręcznie na kartce, bym mógł zobaczyć na własne oczy, jak je rozwiązał.

Dobrze jest tak zorganizować pracę problemową, by cały czas mieć kontakt z wszystkimi uczniami.

Czy były jakieś zagadnienia, których nie udawało się wyjaśnić za pomocą połączenia zdalnego?

Na początku myślałem, że nie jest możliwe uczenie matematyki zdalnie. Jednakże z każdym następnym tygodniem oswajałem się z zaistniałą sytuacją. Zauważyłem, że tematy z geometrii albo funkcji o wiele łatwiej tłumaczy się za pomocą komputera przy użyciu precyzyjnych narzędzi. Wymaga to jednak wprawy i biegłości w posługiwaniu się nimi. Mnie najwięcej trudności na początku sprawiało szkicowanie wykresów funkcji, i w sumie dalej sprawia. Nie sztuka uruchomić pierwszy lepszy generator. Sztuka nanieść punkty i naszkicować własnoręcznie, by jakoś to wyglądało. Unikałem gotowych prezentacji. W moim odczuciu jest to narzędzie mało wydajne i w pewnym sensie ogłupiające ucznia. Chciałem, aby moje lekcje składały się z materiałów powstających w czasie rzeczywistym. Świetnie się do tego nadawały tablice interaktywne.

Okazało się, że tematy z geometrii albo funkcji o wiele łatwiej tłumaczy się za pomocą komputera, przy użyciu precyzyjnych narzędzi. Wymaga to jednak wprawy i biegłości w posługiwaniu się nimi.



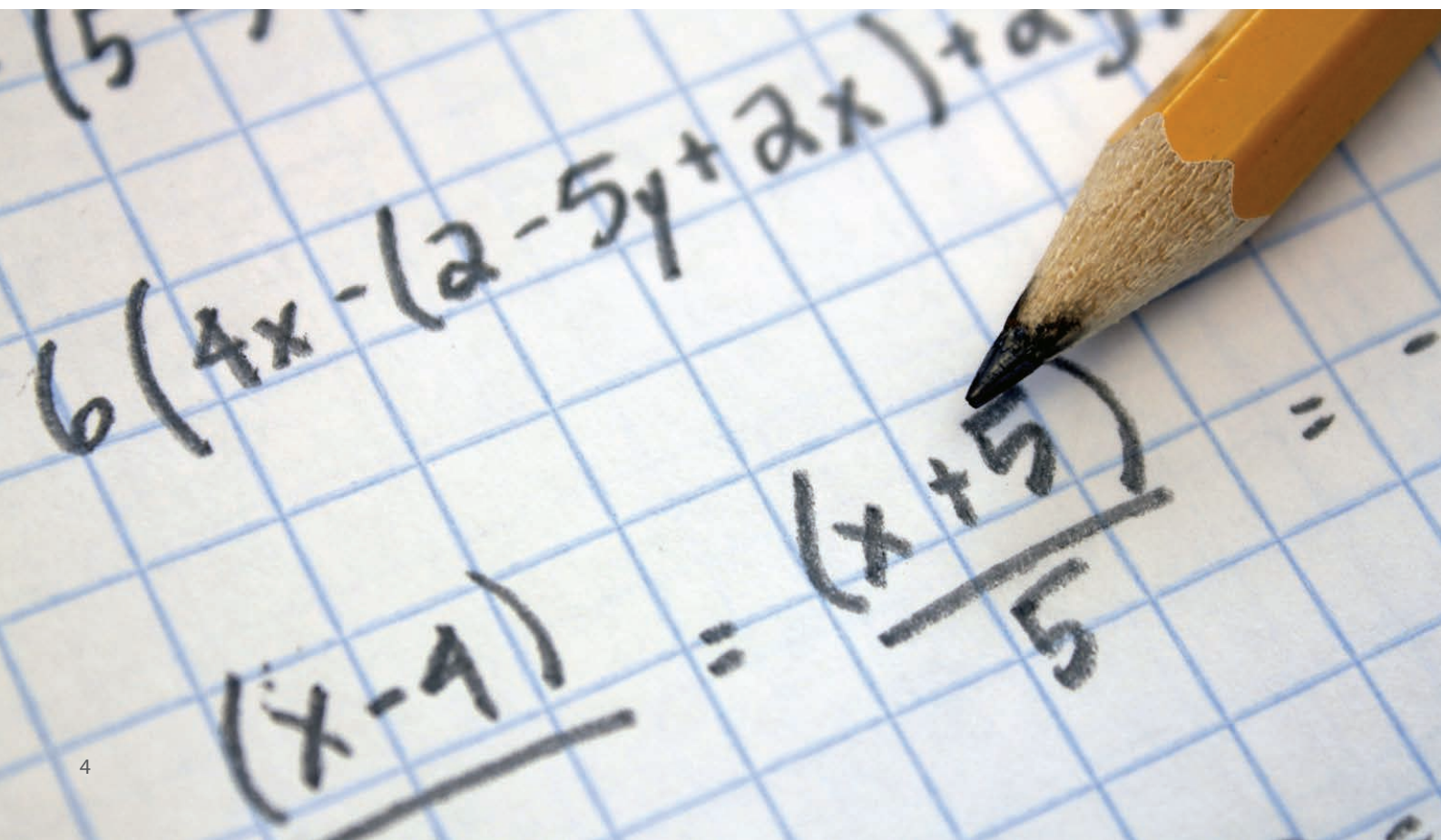
Czy na podstawie wyników sprawdzianów online można cokolwiek realnie powiedzieć o stanie wiedzy uczniów?

Sprawiedliwe i miarodajne ocenianie sprawdzianów oraz innych aktywności jest najsłabszą stroną nauczania zdalnego. Wydaje mi się, że to pokłosie wieloletnich zaniedbań ze strony uczniów, rodziców i nauczycieli. Młody człowiek nastawiony jest na wymierny efekt, którym jest ocena. Czuje presję zarówno ze strony otoczenia i szkoły, jak i przede wszystkim ze strony rodziców. Ocena jest nagrodą, którą trzeba uzyskać, z wykorzystaniem wszelkich możliwych środków. W moim odczuciu ocenianie utraciło swą pierwotną funkcję komunikacyjną. Uczeń dostaje trójkę, co oznacza, że już coś umie z danego tematu, ale są jeszcze braki, nad którymi warto popracować. Dostaje piątkę, zatem opanował w pełni materiał i nie ma mankamentów. Dostał jedynkę, czyli jego wiedza jest na nieakceptowalnym poziomie. Obecnie zauważa się podział na uczniów, którym wystarczy dwójka, byle mieć spokój, oraz uczniów, którym zależy na uzyskaniu jak najlepszych ocen. Pytanie tylko, gdzie w tym wszystkim są wiedza i umiejętności. W tak skonstruowanych ramach nie można dziwić się uczniom, że jak tylko pojawia się możliwość poprawienia ocen, nie do końca uczciwie, to korzystają z tego. Uczniom się nie dziwię, funkcjonują w strukturach, których jeszcze nie rozumieją (bo niby dlaczego mieliby rozumieć), ale

rodzice bardzo często robią swoim dzieciom krzywdę. Podczas nauki zdalnej piszą za nich sprawdziany, odrabiają prace domowe, czasem nawet podpowiadają za uchem podczas odpowiedzi ustnych. W skrajnych przypadkach, gdy nie są w stanie już sami pomóc, wynajmują korepetytorów. W takiej atmosferze bardzo ciężko o miarodajną ocenę wiedzy ucznia. Nie twierdzę, że wszyscy tak robią. Wystarczy jednak, że na klasę trzydziestoosobową znajdzie się kilku takich osobników i już cała grupa się demoralizuje. Nauczyciel niestety nie ma odpowiednich narzędzi na wymuszenie uczciwej pracy, ale zadajmy sobie pytanie, dlaczego w ogóle musi cokolwiek wymuszać.

W jakich obszarach widzi Pan największe zaległości u uczniów? Nad czym najbardziej muszą popracować?

Największym problemem uczniów w moim odczuciu była bierność w zdobywaniu wiedzy. Nie starali się oni aktywnie uczestniczyć w zajęciach, czekali tylko, aż na tablicy pojawi się rozwiązanie, które można przepisać (w lepszym wypadku) lub któremu można zrobić zdjęcie ekranu (w gorszym). Duża część z nich starała się aktywnie uczestniczyć w zajęciach, sporządzać notatki, odrabiać samodzielnie zadania. Niestety, nawet najsumienniejsi uczniowie czasem pracowali mniej intensywnie.





Największe braki zauważam w samodzielnym wykonywaniu rachunków. Uczeń pamięta, że dane zagadnienie było, nawet teoretycznie wie, jak je rozwiązać. Jednak stosowanie podstawowych przekształceń algebraicznych, rozwiązywanie prostych równań generują problemy uniemożliwiające prawidłowe rozwiązanie. Tragiczna sytuacja jest w przypadku układów równań w klasach pierwszych szkół średnich. Proste zadanie uczniowie jeszcze rozwiążą. Problem zaczyna się, gdy wpleciemy gdzieś nawiasy lub wzory skróconego mnożenia.

Kolejnym problemem jest notoryczne gubienie znaków w równaniach, nierównościach oraz podczas wstawiania liczb do wzorów. Uczniowie znają zasady, ale pod-

czas liczenia przez nieuwagę zapominają o podstawach. Ważne jest, by regularnie stawiać im wyzwania ćwiczące ten aspekt.

Zwróciłbym również uwagę na planimetrię i stereometrię. Problemy stawiane uczniom są dość zróżnicowane pod względem poziomu trudności, więc teoretycznie, niezależnie od prezentowanych umiejętności, powinni oni nabyć wiedzę niezbędną do rozwiązywania przynajmniej prostych problemów. Oderwanie jednak od klasycznych form zapisu spowodowało, że uczniowie, pomimo prawidłowej interpretacji problemów z zakresu geometrii, nie potrafią sporządzić odpowiednich szkiców i rysunków, a w konsekwencji – wyciągnąć prawidłowych wniosków i przeprowadzić prawidłowego procesu przyczynowo-skutkowego.

Ten sam problem dotyczy szkicowania funkcji. Niejednokrotnie zauważyłem problem z prawidłową interpretacją wyników. Świetnym przykładem jest szkicowanie i przekształcanie wykresów funkcji. Często odpowiednie wartości uczeń liczy prawidłowo, doskonale wie, co ma zrobić, ale gdy zaczyna nanosić wartości na układ współrzędnych, efekt jego pracy jest daleki od oczekiwanego. Podczas tradycyjnych lekcji nauczyciel mógł skontrolować, czy uczeń notuje i sporządza wykresy samodzielnie. Nawet tak prosta czynność jak zwykłe policzenie kratek w układzie współrzędnych i własnoręczne naszkicowanie wykresu jest rozwijająca. Podczas nauczania zdalnego wielu uczniów ułatwiała sobie sprawę, tworząc notatki za pomocą zdjęć ekranu.

Podsumowując, w moim odczuciu jako nauczyciele musimy szczególnie zwrócić uwagę, aby uczniowie samodzielnie rozwiązywali problemy. Nic tak nie rozwija jak linijka, ołówek i pusta kartka, którą trzeba zapełnić.

Jako nauczyciele musimy szczególnie zwrócić uwagę, aby uczniowie samodzielnie rozwiązywali problemy. Nic tak nie rozwija jak linijka, ołówek i pusta kartka, którą trzeba zapełnić.

Z czym mają największe trudności uczniowie, dla których matematyka nie jest ulubionym przedmiotem? Jak mają nadrabiać zaległości humaniści?

Z moich obserwacji wynika, że dla osób z trudnościami w uczeniu się matematyki największy problem stanowi powielanie wyuczonych schematów w różnych sytuacjach matematycznych. Uczeń w obrębie danego działu potrafi wykonać daną czynność, ale ma problemy z zastosowaniem jej w innej sytuacji. Często nawet nie zauważa powiązań i współzależności. Jako przykład można podać funkcje trygonometryczne dla trójkąta prostokątnego. Dopóki jest schematyczne zadanie z jednym trójkątem, nie ma problemu. Wyuczone postępowanie, trzy kroki i zrobione. Trudności się pojawiają, gdy ten sam trójkąt włożymy w jakiś wielokąt, o bryle nie wspominając. Drugim świetnym przykładem jest ciąg arytmetyczny. Jedno z ulubionych zagadnień uczniów, zwłaszcza przygotowujących się do matury. Zadania są krótkie, schematyczne, oparte na wzorach. Wystarczy jednak dać zadanie z rachunku prawdopodobieństwa wymagające zliczenia kilkuset elementów podzielnych przez jakąś liczbę i nawet nie zauważają, że tam jest ciąg arytmetyczny. Takich przykładów są setki. Niestety, sposób uczenia się matematyki jest bardzo prymitywny: nie ma innego sposobu niż mechaniczne

zrobienie odpowiedniej liczby zadań. Nauczyciel może wytłumaczyć prostszym lub trudniejszym językiem, może do tego wykorzystać bardziej energiczny przekaz, trafiający do ucznia, ale jak się nie przerobi odpowiedniej liczby przykładów, to nauczenie się jest niemożliwe.

Jakie umiejętności będzie Pan ćwiczyć z uczniami po powrocie do nauczania stacjonarnego?

Nauczanie zdalne wygenerowało wiele problemów, ale największym z nich była zakłócona komunikacja z uczniem. Jako jednostki ludzkie potrzebujemy bezpośredniego kontaktu z drugim człowiekiem. Metody, które będę stosował po powrocie do nauczania stacjonarnego, będą opierać się na bezpośredniej interakcji z uczniem. Chciałbym prowadzić wykład problemowy, wspólne ćwiczenia, metody projektowe. Wszystkie rozwiązania pozwalające wchodzić w interakcje z uczniem powinny być priorytetem. Ponadto konieczne jest ćwiczenie kompetencji kluczowych ze sprawności rachunkowych. Uczeń musi wykonać wiele przykładów. Czasem nawet warto zrobić prostą kartę pracy z podstawowych umiejętności, jak działania na liczbach rzeczywistych, liczbach całkowitych, rachunki pamięciowe, obliczenia pisemne.



W przypadku wykresów funkcji uczniowie muszą je szkicować i prawidłowo interpretować. Skupiłbym się na zadaniach określających własności, ale bez podanego wykresu. Uczeń nie dość, że będzie musiał prawidłowo zinterpretować problem, to do jego rozwiązania będzie musiał wykazać się zdolnościami manualnymi. W przypadku geometrii warto zrobić wiele zadań bezproblemowych, polegających na wykonaniu polecenia i niestawiających pytań. Proste polecenia w stylu: narysuj figurę, zaznacz odpowiedni odcinek, zaznacz kąty pomiędzy tym a tym. Ma to szczególne znaczenie zwłaszcza dla uczniów z trudnościami z geometrią, ale przyda się wszystkim, by te rysunki w końcu zaczęły jakoś wyglądać.

I chyba najważniejsze, uczeń nie robi nic trudniejszego, jeżeli nie zna podstaw. Jako nauczyciele nie możemy zakładać, że uczeń już coś umie i pamięta. Zawsze mógł zapomnieć albo mieć gorszy dzień. Zanim przystąpi się do trudniejszych problemów, warto wykonać zadania kontrolne. Weź wzór, wstaw do wzoru, oblicz. Uczeń musi umieć dopasować odpowiedni wzór do sytuacji i być świadomym tego, że on w ogóle istnieje.

Konieczne jest ćwiczenie kompetencji kluczowych ze sprawności rachunkowych. Uczeń musi wykonać wiele przykładów. Czasem nawet warto zrobić prostą kartę pracy z podstawowych umiejętności, jak działania na liczbach rzeczywistych, liczbach całkowitych, rachunki pamięciowe, obliczenia pisemne.

Na co zwróci Pan uwagę, jeśli w nowym roku szkolnym znów trzeba będzie wrócić do nauki zdalnej?

W przypadku powrotu do nauczania zdalnego nie planuję większych zmian względem tego, co robiłem do tej

pory. Zarówno ja, jak i moi uczniowie chcemy chodzić do szkoły jak najdłużej. Jestem zaszczepiony i z tego, co widzę, większość uczniów również jest zaszczepiona. Biorę pod uwagę jedynie nauczanie hybrydowe. Podczas nauczania zdalnego możliwe jest zorganizowanie procesu kształcenia równie wydajnego i wartościowego dla ucznia, jak podczas tradycyjnej edukacji. Bardzo jednak mi zależy na tym, by nie trzeba było już egzaminować i oceniać uczniów zdalnie. Jest to mocno utrudnione i praktycznie niemożliwe z przyczyn technicznych. Hybrydowa nauka w moim odczuciu niczym by się nie różniła od tradycyjnego chodzenia do szkoły. Uczymy się w szkole i w domu, ale sprawdzamy postępy w szkole. Na pewno dla uczniów byłaby to dogodna sytuacja, bo miarodajnie oceniałaby ich zaangażowanie i wiedzę. Uczniowie z mniejszymi zdolnościami matematycznymi nie mieliby pokusy pójścia na łatwiznę, uczniowie z większymi zdolnościami byłoby wymiernie docenieni.

Co można doradzić nauczycielom przygotowującym uczniów do tegorocznej i przyszłorocznej matury?

Dyscyplinę i wzajemne słuchanie się. Nauczyciel musi być otwarty na potrzeby ucznia, być świadomym problemów uczniów i trudności, jakie sprawia im nauka zdalna. Konieczna jest odpowiednia selekcja podawanego materiału z naciskiem na problematykę maturalną. W przypadku matury w zakresie podstawowym należy ćwiczyć nawet najprostsze czynności. Wśród uczniów zainteresowanych tylko maturą podstawową panuje rozluźnienie i bagatelizowanie wyzwań, które przed nimi stoją. Ważne, by nauczyciel odpowiednio kierował procesem nauczania i skupiał się na mocnych stronach uczniów, motywując ich do pracy.

W przypadku matury w zakresie podstawowym należy ćwiczyć z uczniami nawet najprostsze czynności.

Co odpowiedzieć samym uczniom i ich rodzicom?

Uczciwość wobec samych siebie. Nauczanie zdalne sprzyja nadużyciom. Dzisiaj uczeń dostanie pozytywną ocenę, ale na samym egzaminie maturalnym już nie będzie mógł nikogo zapytać o rozwiązanie, sprawdzić w książce lub w internecie. Nauczycielom zależy

na sukcesie podopiecznych, aby rozwijali się, zdobywali odpowiednią wiedzę i umiejętności. Uczniowie, pracujcie sami, popełniajcie błędy, mylcie się, błędźcie, ale róbcie to na własną rękę. Drodzy rodzice, odpuśćcie trochę. Oceny nie są najważniejsze. Pozwólcie swoim dzieciom dostać tę jedynkę, ale uczciwą. Pracujmy razem dla wspólnego sukcesu.

Zaległości po zdalnym, czyli co na pewno trzeba powtórzyć

- podstawy - działania na liczbach rzeczywistych, liczbach całkowitych, rachunki pamięciowe, obliczenia pisemne
- samodzielne wykonywanie rachunków; przekształcenia algebraiczne, układy równań;
- planimetria;
- stereometria;
- szkicowanie i przekształcanie wykresów funkcji;

Nad tym trzeba popracować:

- powielanie wyuczonych schematów w różnych sytuacjach matematycznych;
- dopasowywanie odpowiednich wzorów do zadania;
- sprawność w rachowaniu
- rysowanie, szkicowanie (np. w ramach ćwiczenia geometrii);
- praca metodą projektu;