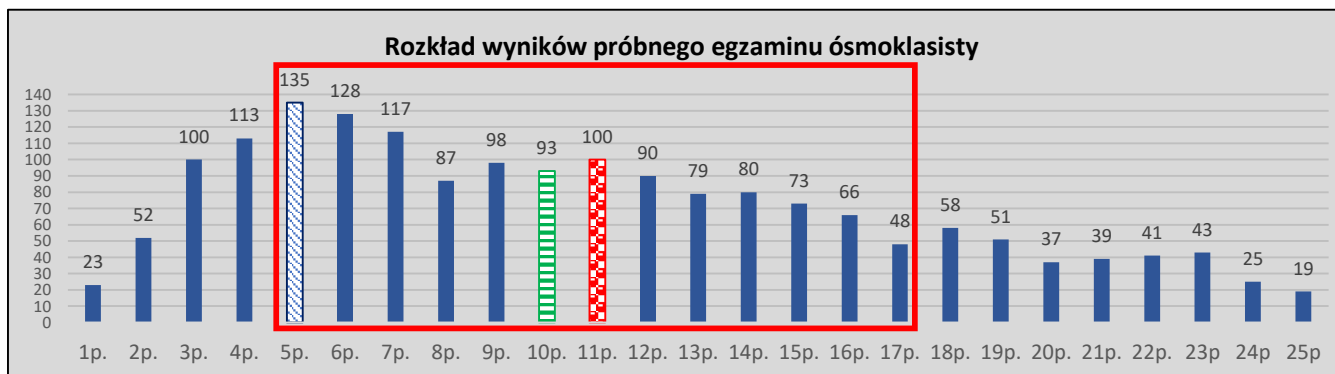


WYKRESY obrazujące rozkłady wyników PRÓBNRGO EGZAMINU ÓSMOKLASISTY 2021

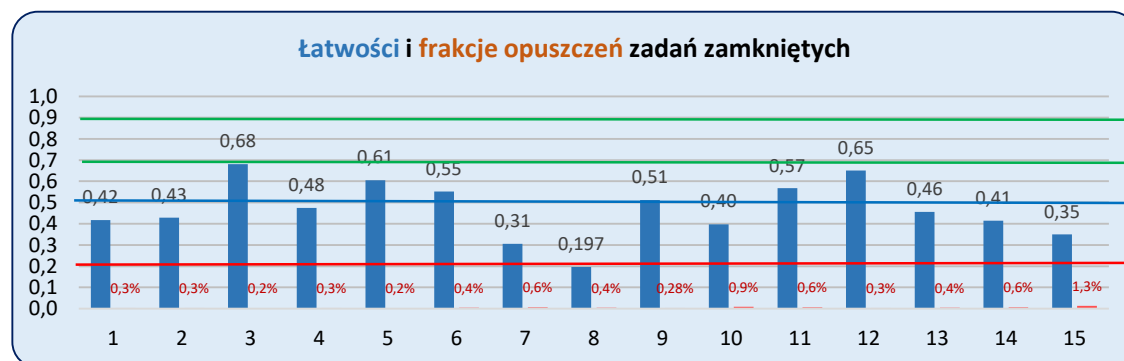


WNIOSKI:

Przedział (4,7p.; 17p.) oznaczony czerwoną ramką obejmuje 68% uczniów (jedno odchylenie standardowe od średniej). W tym przedziale wyniki niższe od średniej otrzymało 658 uczniów, a wyższe - 436 uczniów. Poza przedziałem znalazło się 288 uczniów (ok. 16% piszących) z wynikami co najwyżej 4p. (opanowali co najwyżej 16% umiejętności mierzonych testem) oraz 313 uczniów (17,4% piszących) z wynikami powyżej 17p. (ci uczniowie opanowali co najmniej 72% umiejętności mierzonych testem). 668 uczniów (37% piszących) uzyskało mniej niż 8p., czyli nie uzyskało 30% punktów za test.

Mediana (10p.) jest nieco mniejsza od **średniej** (10,9p.), a **dominanta** dla tego rozkładu jest równa 5p. - taki rozkład miar tendencji centralnej wskazuje na asymetrię dodatnią rozkładu (**więcej uczniów otrzymało wynik niższy od średniej**).

Łatwość testu równa **0,43** wskazuje, że próbny egzamin ósmoklasisty z matematyki był dla tej grupy uczniów **trudny**.

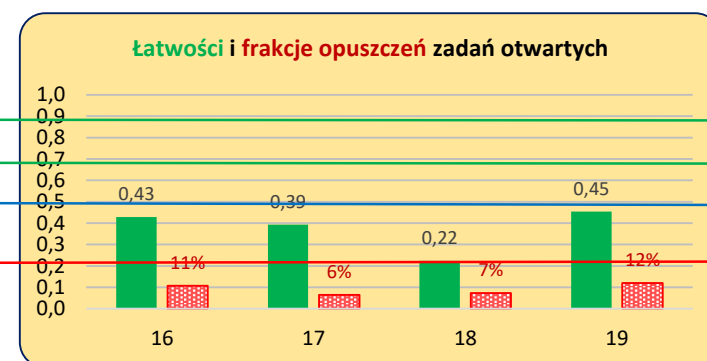


Wyniki uczniów wskazują, że wśród zadań zamkniętych nie było zadań **bardzo łatwych** ani **łatwych** dla badanych uczniów.

Zadania średnio trudne to: 3, 5, 6, 9, 11, 12.

Zadania trudne to: 1, 2, 4, 7, 10, 13, 14, 15.

Bardzo trudnym okazało się zadanie 8 (sprawdzające znajomość właściwości pierwiastków).



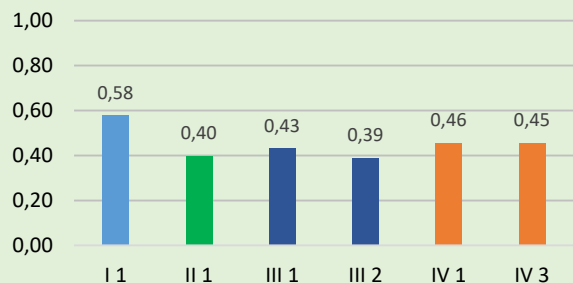
Wyniki uczniów wskazują, że w zestawie zadań otwartych nie było dla badanych uczniów zadań **bardzo łatwych**, ani **łatwych**, ani **średnio trudnych**.

Zadania trudne to: 16, 17, 18 i 19.

Zadanie 18 (tekstowe, wymagające ułożenia równania) okazało się dla uczniów **najtrudniejsze**.

ŁATWOŚCI UMIEJĘTNOŚCI MATEMATYCZNYCH

Łatwość wymagań ogólnych PP



Spośród wymagań ogólnych podstawy programowej najlepiej wypadło wymaganie I - sprawność rachunkowa (**średnio trudne**), **ale nie można tego odczytać jako sukces, ponieważ sprostała im niewiele ponad połowa uczniów.**

Wymaganie IV - użycie i tworzenie strategii, wymaganie II - wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji i wymaganie III - modelowanie matematyczne, okazały się dla uczniów **trudne**

Należy mobilizować uczniów do rozwiązywania zadań wymagających zapisania ciągu argumentów na poparcie sposobu rozwiązania – dotyczy to zarówno zadań typu „udowodnij, że...” jak i innych zadań, w których uczeń opisuje kolejne kroki postępowania i zapisuje odpowiedź wskazującą, że zakończył rozwiązanie problemu występującego w zadaniu.

Warto na tablicy zapisywać pełne rozwiązania zadań – wraz z wszystkimi komentarzami, a także odsyłać uczniów do podręcznika w celu analizy rozwiązań zamieszczonych tam przykładów do omawianych tematów lekcji.

Łatwość umiejętności matematycznych



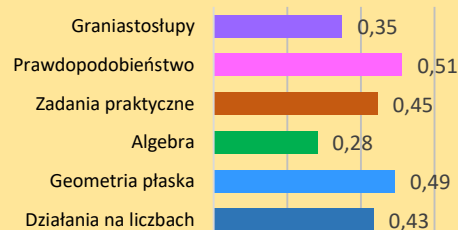
Współczynniki łatwości dla badanych w zadaniach umiejętności matematycznych uczniów zakwalifikowały wszystkie te umiejętności do trudnych.

Trudne dla uczniów tej grupy okazały się: **działania na wyrażeniach algebraicznych** (przekształcanie, obliczanie wartości liczbowej) - te umiejętności były weryfikowane w zadaniach 6, 10, 13, 16, 17, 18); **znajomość praw i wzorów** oraz **umiejętności rachunkowe**, które spowodowały wiele uczniowskich porażek.

Trudną umiejętnością **argumentowania i dostrzegania zależności** wykazała się mniej niż połowa piszących test .

Do wielu zadań w tym teście warto było **wykorzystać rysunek** - wyniki wskazują, że mniej niż połowa badanych uczniów potrafiła to zrobić - to też dla wielu trudna, albo nieznaną umiejętność.

Łatwość podtestów



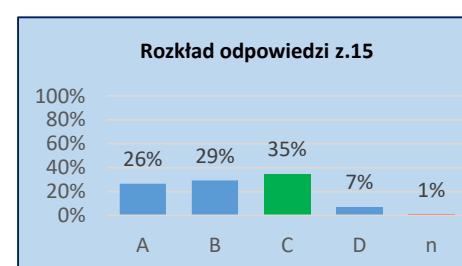
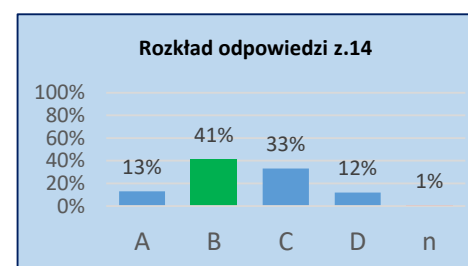
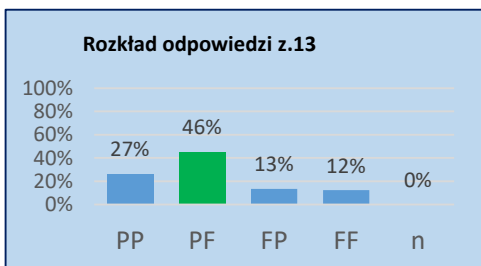
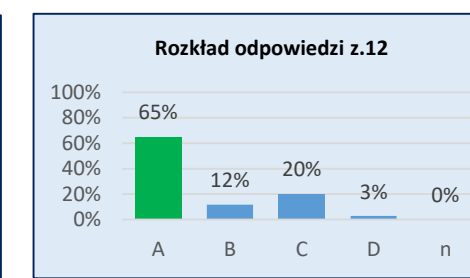
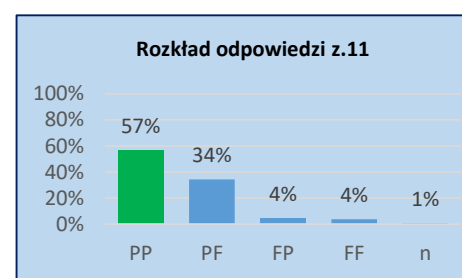
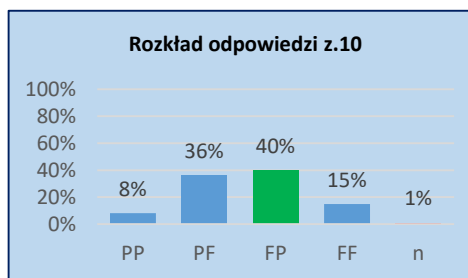
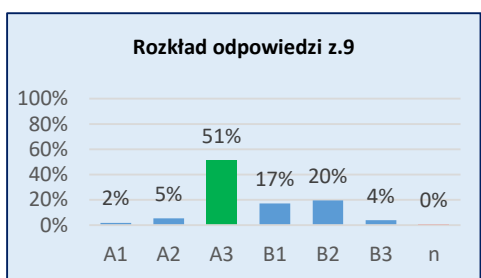
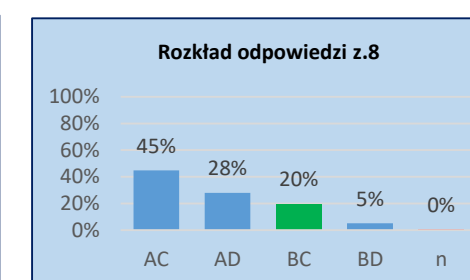
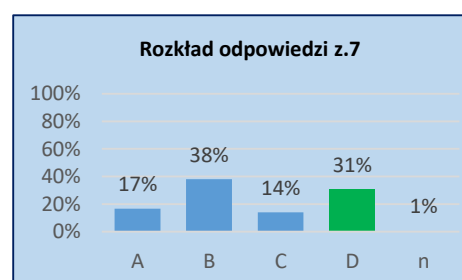
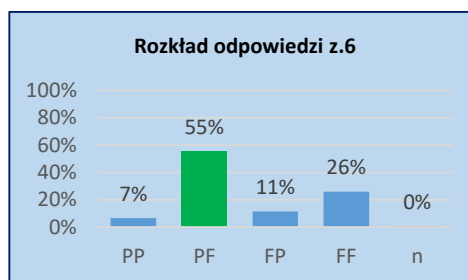
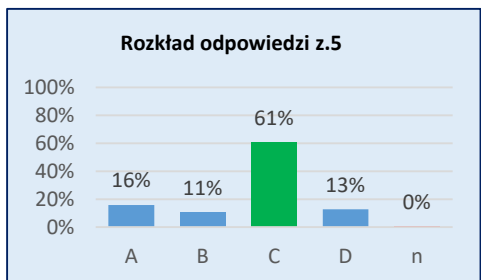
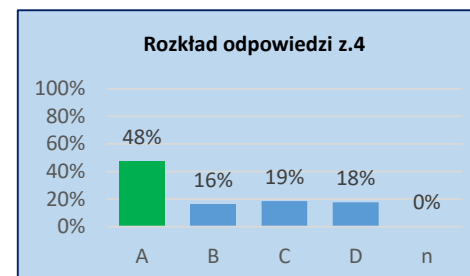
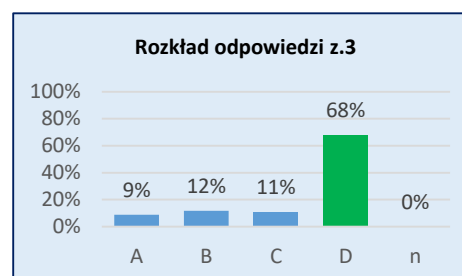
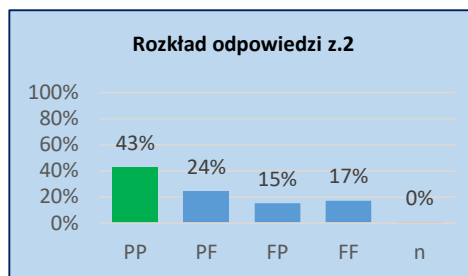
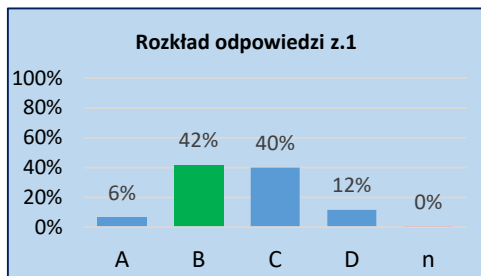
"Zadania praktyczne" to z. 5 (czas) i z. 17 (tw. Pitagorasa i v, s, t)

Do działu **"Działania na liczbach"** zaliczono zadania: 1. 2. 3. 4. 6. 7. 8 i 16 - wiele z nich miało bardzo niską łatwość.

Na niską łatwość działu **"Algebra"** wpłynęły zapewne duże kłopoty z rozwiązaniem zadania 18, w którym uczeń musiał poprawnie zinterpretować polecenie i ułożyć równanie.

Warto dokładnie przyjrzeć się wyborom odpowiedzi w zjedynym zadaniu ze **stereometrii** (z. 15) i starannie przeanalizować z uczniami popełnione błędy. Niska łatwość dla tego zadania może wskazywać na słabo rozwiniętą wyobraźnię przestrzenną - warto zauważyć, że bryły uczniowie poznawali zdalnie, może wielu uczniów nie potrafi wyobrazić sobie sytuacji opisanej w zadaniu - czy wykonywali pomocnicze rysunki? czy to też okazało się za trudne?

ROZKŁADY ODPOWIEDZI W ZADANIACH ZAMKNIĘTYCH

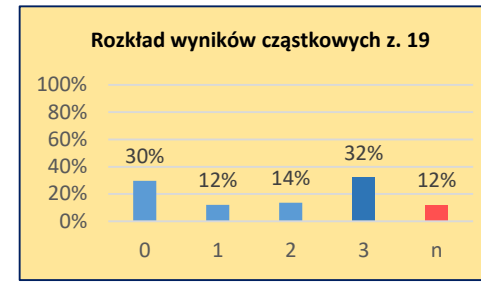
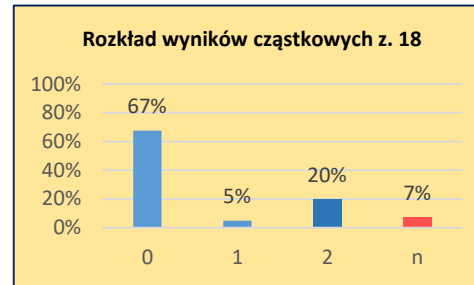
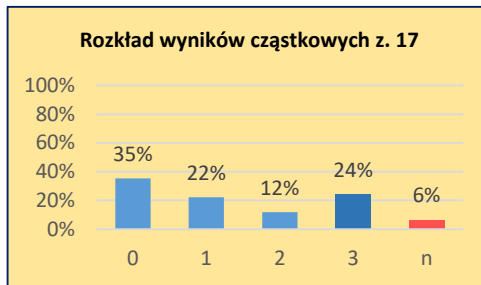
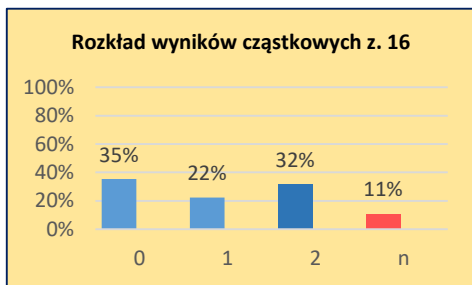


WNIOSKI - zadania zamknięte:

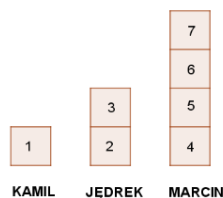
Konieczne należy z uczniami **przeanalizować błędne wskazania** odpowiedzi w zadaniach zamkniętych pod kątem popełnionych błędów. Często jest to głęboko zakorzeniona nieznamość wzorów lub własności, a nie błędy nieuwagi.

Szczególnej analizie polecam te zadania zamknięte, których wykresy zaznaczono ciemniejszym kolorem - w tych zadaniach procent złych odpowiedzi przewyższa procent poprawnych wyborów - **dogłębna analiza dystraktorów wskaże na rodzaj popełnianych błędów** i pozwoli zaplanować uzupełnienie/nauczenie od nowa umiejętności, których uczniowie nie opanowali.

ROZKŁADY WYNIKÓW CZĄSTKOWYCH W ZADANIACH OTWARTYCH



RYSUNKOWE ROZWIĄZANIE ZAD. 16.



Według danych zadania widać, że kwota nagrody została podzielona na 7 równych części, a Kamil dostał jedną z tych części, czyli otrzymał $\frac{1}{7}$ kwoty nagrody.
cnd.

W kwaciarni było trzy razy więcej czerwonych róż niż białych.

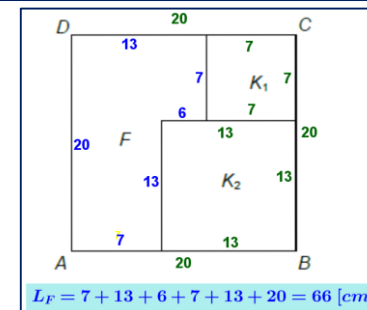
Pan Nowak kupił 40 czerwonych róż

i wtedy w kwaciarni zostało dwa razy więcej białych róż niż czerwonych.

Ile białych róż było w kwaciarni?

	było na początku	zostało	zależność po zakupie
I. czerwonych	$3x$ 48	$3x - 40$ 8	mniej więcej
I. białych	x 16	x 16	$3x - 40$? x 16

$$2(3x - 40) = x \quad 6x - x = 80 \quad 5x = 80 \quad x = 16$$



WNIOSKI - zadania otwarte

Zadania: **16** - uzasadnianie w zadaniu arytmetycznym, **17** - wykonanie obliczeń w celu rozwiązania problemu praktycznego, **18** - ułożenie równania do praktycznej treści zadania wykorzystującego porównywanie różnicowe, **19** - wymagające opracowania strategii, wpisują się w wymagania przypisane tegorocznemu egzaminowi.

Wyniki statystyczne wskazują, że żadne z tych wymagań nie jest opanowane na zadawalającym poziomie. Z zadaniami: **16, 17, 19** w pełni poradziła sobie zaledwie 1/3 piszących egzamin próbny.

Komentarze uczestników kursu - o zadaniach:

- W mojej klasie słabo wypadło **zadanie 18**, w którym uczniowie stwierdzili, że sformułowanie „i wtedy w kwaciarni zostało dwa razy więcej białych róż niż czerwonych” było dla nich trudne do opisania równaniem. Gdyby w zadaniu było „białych róż zostało w kwaciarni dwa razy więcej niż czerwonych” byłoby to łatwiejsze. Ci którzy poprawnie zrobili zadali sobie pytania Których róż było więcej? Ile razy? W porównaniu z ...? [EK]

- **Zadanie 15** sprawiło uczniom kłopot. To fakt, zawiodła wyobraźnia przestrzenna, ale zastanawiam się, czy takie zadanie miało prawo znaleźć się na egzaminie. Zgodnie w wytycznymi, zakres materiału z geometrii przestrzennej został ograniczony do graniastostupów i ostrostupów prawidłowych. A prostopadłościan o wymiarach $1 \times 5 \times 7$ nie jest graniastostupem prawidłowym.- Jest napisane oprócz graniastostupów prawidłowych że będzie prostopadłościan i sześćca. [ER]

- Moim uczniom również to **zadanie [8 - przypis własny]** przypadło do gustu, wszyscy zrobili je poprawnie, a ich sposoby rozwiązań różniły się od siebie. Część uczniów rozwiązywało zadanie "od tyłu", dopytałam ich o tok rozumowania i wyglądał on tak, że eliminowali po kolei odpowiedzi:

>najpierw D (bo w stosunku nie ma dwóch takich samych wartości),

>później B (bo żadna wartość nie wynosi 6, czyli połowy z 12),

>na końcu eliminowali C (bo stwierdzali, że w ostrokątnym wartości w stosunku byłyby bardziej zbliżone do siebie, a 7 zdecydowanie "odstaje"),

>wówczas zaznaczali odpowiedź ostatnią czyli A.[NW]

- U mnie najgorzej wypadło **zadanie 1**. Uczniowie zaznaczyli odpowiedź C lub D. Wynikało to z niezrozumienia czytanego tekstu - ich zadaniem z tekstu wywnioskowali, że wszyscy wzięli udział w ankiecie, a ci, co zaznaczyli D dodatkowo, policzyli ilość uczniów.[AR] Było to zadanie na **sprawdzenie czytania ze zrozumieniem**. Usłyszałam komentarz, że to bardziej zadanie z języka polskiego, a nie z matematyki.[JG]

To zadanie sprawdzało "**Odczytywanie i interpretowanie danych przedstawionych w różnej formie oraz ich przetwarzanie**" (II wymaganie ogólne). Ponadto w poleceniu było napisane "Które informacje wynikają z analizy treści artykułu", więc moim zdaniem **było bardzo jasno sformułowane**. [MJ]

Dla moich uczniów **najtrudniejsze** okazały się zadania:

> **7** dotyczące potęg (jak sami powiedzieli zmyliło ich to że nie mogli 6 rozisać na potęgę 2. Gdyby było 8 to co innego). Poprawną odpowiedź wskazała tylko jedna osoba;

> **1** tu zaznaczyli odpowiedź C, czyli wszyscy uczniowie wzięli udział w ankiecie. Założyli tak, choć z treści tak nie wynikało.

> **8** tu większość z uczniów pomyliła się z pierwiastkiem 3 stopnia. Jak sami mówili myśleli że tych pierwiastków nie będzie.

> **16** gdzie przeraziła ich treść "uzasadnij".

> **4** i tu jestem sam zdziwiony, że nie pamiętali co to są liczby całkowite, albo pomylili się w rachunkach

Najlepiej poradzili sobie z zadaniami:

> **3** porównywanie ułamków

> **13** pole i obwód figury płaskiej

> **15** podzielony sześciąt, pole (tu jestem pozytywnie zaskoczony)

> **5** zadanie z czasem, choć i tu mieli wątpliwości czy takie zadanie powinno się pojawić na egzaminie

> **12** zadanie ze stosunkiem

Ogólnie byli zaskoczeni, bo niektóre zadania (według nich) nie powinni pojawić się na egzaminie. Ogólnie moi uczniowie mają problem z geometrią i wyrażeniami i równaniami, choć według mnie to kuleje czytanie ze zrozumieniem, które jest kluczem do takich zadań. Część uczniów w ogóle nie podjęła nawet próby rozwiązywania zadań otwartych... [SM]

Komentarze uczestników kursu - o pandemii:

- Według mnie, jesteśmy teraz na takim etapie, że coraz mniej uczniów damy radę zmotywować - a może nawet wcale. Pamiętajmy, że według potrzeb człowieka- motywacja jest na miejscu 4 lub 5. Na miejscu drugim jest **potrzeba bezpieczeństwa** (zaraz po potrzebach fizjologicznych), która w obecnym czasie została u wielu osób zagrożona, zachwiana (choroba-Covid 19, śmierć bliskich, utrata pracy przez rodziców lub strach przed jej utratą, poczucie bezsilności, bezradności, przemoc domowe).

To co wcześniej było motywacją do nauki, teraz jest mało ważne. Na swoich uczniach widzę, że nawet Ci najlepsi już się wypalili. **Brak przebywania wśród rówieśników, brak kontaktu z innymi**, sprawia, że wielu uczniów zaczyna się wycofywać społecznie, wielu z nich tracimy lub już straciliśmy z pola widzenia. **BARDZO MNIE TO MARTWI !!!** [KJ]

- mimo, że potęgi i pierwiastki powtórzyłam dogłębnie w listopadzie, to z **adania 7 i 8** wypadły najłabiej wśród zadań zamkniętych (poziom łatwości 0,3). Jest to spowodowane tym, że błędne odpowiedzi kusily "swoim wyglądem". [MJ]

Komentarze uczestników kursu: Czasu mamy już bardzo mało, ale dobrych rad nigdy za dużo. Jakie macie Państwo dobre rady dla uczniów? [KCh]

- Czytać zadania ze zrozumieniem. Uważać na tzw. **haczyki**. Do każdego zadania otwartego - **wykonać rysunek, graf** itp.. [SM]

- Przygotować sobie **swoje "tablice matematyczne"**, w których będzie znajdowała się teoria (wraz z wzorami) dotycząca zagadnień obowiązujących na egzaminie. [MD]

- Niech wykonują **własną bazę wzorów/informacji** które stanowią dla nich szczególnie kłopot. Czytać pytania kilkakrotnie, upewniać się, że udzielił odpowiedzi na postawione w zadaniu pytanie. No i przede wszystkim dużo rozwiązywać zadań egzaminacyjnych. [KJ]

- Czytać zadania ze zrozumieniem i powtarzać treść po rozwiązaniu, by podać końcową odpowiedź. **Ćwiczyć i jeszcze raz ćwiczyć**. [KC]

- *Bardzo uważnie czytać treści zadań. Zwracać uwagę na każde słowo. Po rozwiązaniu zadania otwartego wrócić do treści zadania i upewnić się, że obliczone zostało dokładnie to, co miało być obliczone. W zadaniach otwartych **podkreślać dane, istotne słowa**. W ramach przygotowań do egzaminu, rozwiązując zadania w domu, pracować z zegarkiem w ręku, **kontrolować czas** rozwiązywania testów. [EW]*

- *Myślę, że powinniśmy **zadania zamknięte przerabiać na otwarte**, by wyćwiczyć etapy ich rozwiązywania. [KJ]*

- *Zawsze proszę swoich uczniów o wykonanie "**ściągki**" lub **mapy myśli** jako podsumowania ważnych elementów z danego działu. [KCh]*

Résumé (MW):

*Bardzo wnikliwie i z wielkim zainteresowaniem przeczytałam wszystkie Państwa wypowiedzi na forum dotyczącym zadań z arkusza próbnego. Dużo osób jest zdania, iż w arkuszu było za dużo zadań zamkniętych, w których uczeń miał do wykonania dwa polecenia za jeden punkt. Takich zadań mieli **sześć**. Uczę również klasę ósmą. Moi uczniowie też w wielu przypadkach tracili punkty w tych zadaniach, wykonując jedno polecenie dobrze, a drugie źle. Przejrzałam arkusze egzaminacyjne z lat ubiegłych. I tak zarówno w arkuszu z kwietnia 2019 roku jak i z kwietnia 2020 roku **były cztery** takie zadania.*

*W temacie dotyczącym wskazówek do pracy z uczniami najczęściej wymieniacie Państwo czytanie ze zrozumieniem i wracanie do treści zadania, aby sprawdzić, czy uzyskane wyniki spełniają wszystkie warunki w nim zawarte. Uczniowie **niechętnie sprawdzają sens i poprawność uzyskanego wyniku**. Na pewno należy **wciążyć im o tym przypominać**. Myślę, że oprócz otwierania zadań zamkniętych, warto również z uczniami podczas rozwiązywania takich zadań stosować inne sposoby, np. odrzucanie dystraktorów. **Zanim zaczniemy rozwiązywać zadanie zamknięte zawsze najpierw analizujemy z uczniami zaproponowane odpowiedzi.***

*Zastanawiam się dlaczego uczniowie będąc w klasie czwartej, piątej, chętnie podczas rozwiązywania zadań **wykonują rysunki**, a w starszych klasach przestają stosować tę metodę. Ja wciąż zachęcam moich uczniów do rysowania i **sama też dużo na lekcjach rysuję – proste schematyczne rysunki bardzo pomagają**. W arkuszu próbnym wśród zadań zamkniętych największe problemy sprawiło uczniom zadanie z różami. Gdyby wykonali prosty rysunek do treści, to na pewno duża liczba uczniów ułożyłaby równanie poprawnie. Cieszę się, że moi ósmoklasiści w każdym niemal zadaniu z geometrii wykonują rysunki pomocnicze. Sami stwierdzili, że bardzo im to pomaga.*

*Nie żałujmy czasu na bardzo **dokładne omówienie z uczniami zadań z tego arkusza**. Może warto **rozwiązać te zadania różnymi sposobami, przeanalizować w zadaniach zamkniętych błędy**, które się pojawiły w klasie i **wspólnie zastanowić się dlaczego zostały wybrane te niepoprawne odpowiedzi**.*

*Mądre przysłowie mówi: „Ćwiczenie czyni mistrza”. Ćwiczmy więc razem z uczniami rozwiązując testy. **Mieszajmy zadania z różnych działów**. A co najważniejsze róbmy wszystko, aby nauka była dla nich przyjemnością, ponieważ sytuacja w jakiej się znajdują jest dla nich naprawdę bardzo trudna.*

Rekomendacje:

Należałoby podjąć działania doskonalące u uczniów **poczucie sprawczości własnego sukcesu** na egzaminie i odpowiedzialności za wyniki własnego uczenia się. To trudne wyzwanie dla nauczycieli, należy **szukać sprzymierzeńców wśród rodziców**.

Egzamin próbny pokazał braki uczniów klas ósmych zarówno na poziomie umiejętności podstawowych (sprawność rachunkowa, korzystanie i operowanie informacją) jak i złożonych (dobieranie modelu, tworzenie strategii oraz uzasadnianie) - pamiętajmy o rozwijaniu tych umiejętności od najmłodszych lat, my matematycy - od klasy czwartej. Prośmy uczniów o **uzasadnianie odpowiedzi, zapisujemy argumenty na tablicy i w zeszytach**.

Warto, razem z uczniami, szczegółowo przeanalizować zadania testu, zmobilizować uczniów do wymyślania różnych sposobów rozwiązań zadań, choćby nawet miały się różnić tylko sposobem zapisu rozwiązania (na rysunku, w tabelce itp.), polecić głęboką analizę błędnych odpowiedzi w zadaniach zamkniętych.

Warto polecić uczniom (np. organizując pracę w grupach) **przygotowanie do każdego zadania szczegółowej listy umiejętności/czynności**, które należało posiadać/wykonać, aby zadanie poprawnie rozwiązać. Uświadomi to wielu uczniom braki w posiadanej wiedzy i zmobilizuje do ich uzupełnienia.

Bardzo polecam **pracę w grupach** np. metodą JIGSAW stawiającą na współpracę i wzajemne nauczanie.

Nauczyciele wszystkich przedmiotów w klasach ósmych powinni **doskonalić czytanie** tekstów popularnonaukowych **ze zrozumieniem** i wybieranie istotnych danych z czytanej treści, trenować odpowiednie argumentowanie – prezentowanie rozumowania (wypowiedzi) w sposób zrozumiały i czytelny dla odbiorcy. Na matematyce należy ćwiczyć zapisy prostych dowodów, analizę poleceń w zadaniach tekstowych, interpretacje diagramów i wykresów statystycznych, itp.

Należy zachęcać uczniów do **podejmowania prób rozwiązania** zadania, a nie rezygnacji. Nawet jeżeli na początku nie mają pomysłu na kompletne rozwiązanie, mogą próbować obliczać i zapisywać kroki pośrednie zaczynając od wykonania rysunku, wypisania danych lub krótkiej analizy zadania. Po pierwsze jest wówczas szansa na zdobycie punktów, po drugie rysunek, dobrze zapisana analiza może zainspirować do wykonania kolejnych kroków rozwiązania.

Zwracamy uwagę podczas lekcji na konieczność kilkukrotnego przeczytania treści zadania - zarówno na starcie jak i w trakcie rozwiązania oraz po rozwiązaniu, by upewnić się, że została udzielona odpowiedź na zadane pytanie.

Należy **nauczyć uczniów różnych strategii rozwiązywania zadań zamkniętych**:

> **metoda otwierania**: rozwiązanie zadania tak, jakby było otwarte,

> **metoda eliminacji**: odrzucenie bezsensownych odpowiedzi, sprawdzenie tylko tych, które pozostały,

> **metoda sprawdzania**: można sprawdzać poszczególne odpowiedzi, szacować,

- uczniowie często o tym zapominają, a niejednokrotnie skraca to czas poświęcony na dotarcie do poprawnej odpowiedzi.

Warto uświadomić uczniom **jak powstają odpowiedzi do zadań zamkniętych** (dystraktory). Błędne odpowiedzi to przewidziane przez autorów zadań wyniki niepoprawnych działań uczniów, warto więc nauczyć krytycznego patrzenia na wyniki swoich obliczeń - sprawdzania, czy zostały zastosowane odpowiednie prawa/własności, które by uzasadniały wykonane działania i uzyskaną odpowiedź.