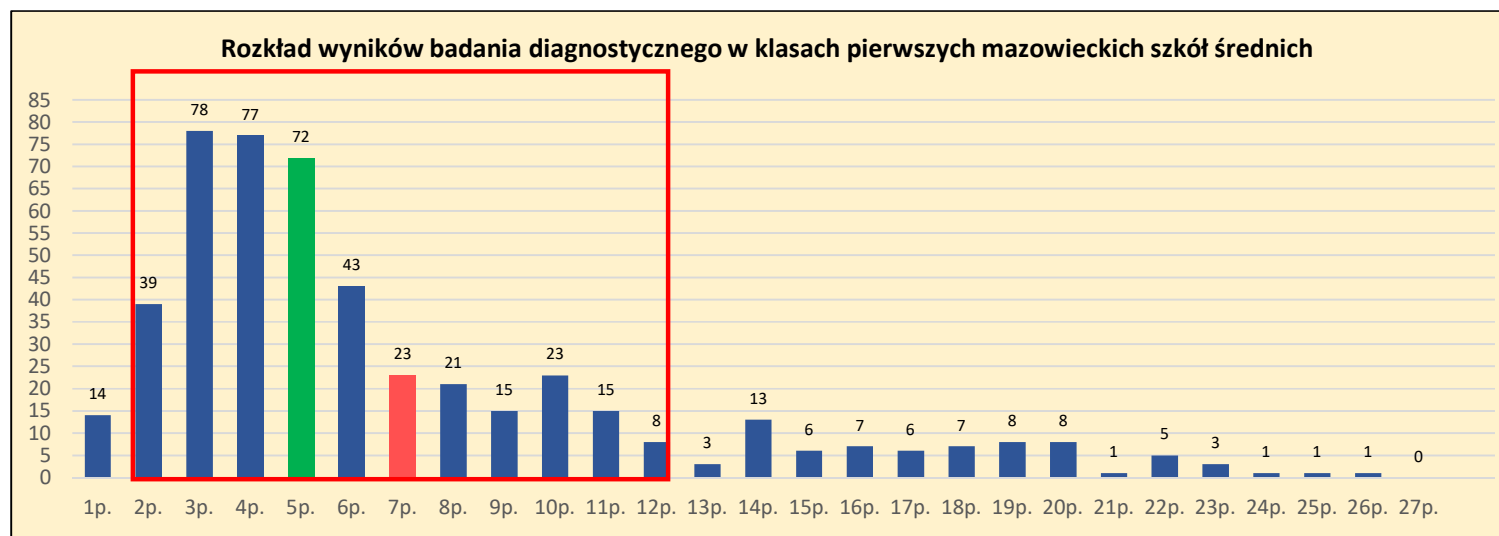


RAPORT DIAGNOSTYCZNY Z TESTU MAS_LO/T_2021

kurs

Matematyka na starcie - wieloaspektowa diagnoza matematycznych umiejętności uczniów klas pierwszych szkół średnich kończących się maturą

WYKRESY obrazujące rozkłady wyników testu diagnostycznego z matematyki w KLASACH PIERWSZYCH LO/T - MAS_21



WNIOSKI:

Analizując miary tendencji centralnej możemy zauważyć, że **mediana (5 punktów)** daje bardziej trafną miarę wartości centralnej niż **średnia (6,9 punktu)**, na której wartość miały wpływ wprawdzie nieliczne, ale wysokie oceny punktowe (70 uczniów otrzymało wyniki powyżej wartości *średnia + odchylenie standardowe*).

Dominanta 3p informuje, że najwięcej uczniów (78 osób) otrzymało **tylko punktów za test** (co 6 uczeń piszący test uzyskał 4 punkty).

Powyższe miary sugerują, że analizowany test większości uczniom sprawiał bardzo dużo trudności. Potwierdza to również wartość współczynnika łatwości testu – **0,26 (test bardzo trudny)**.

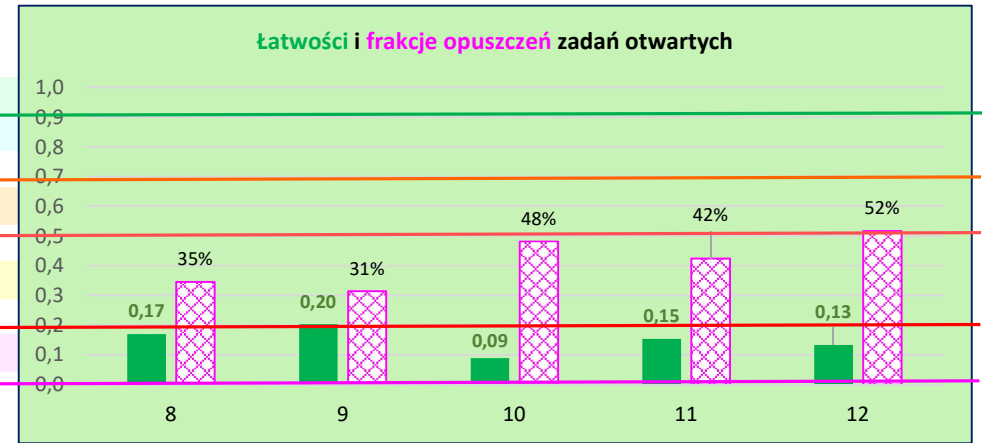
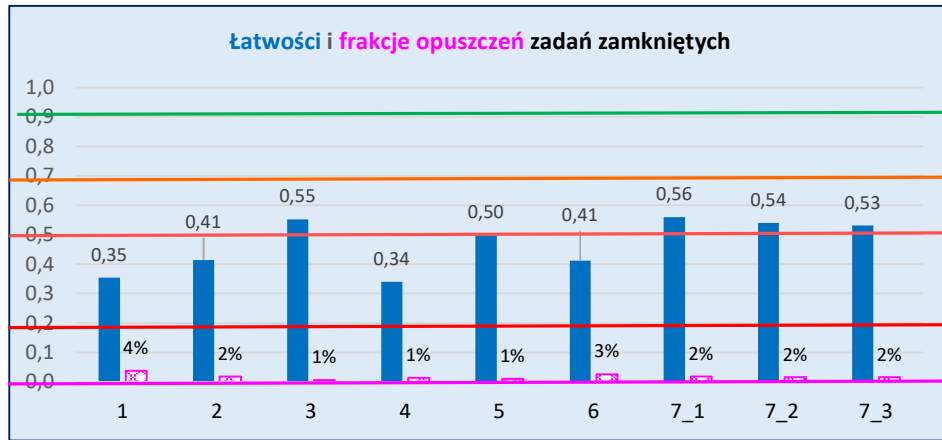
Tylko **20 uczniów** (4% rozwiązujących test) uzyskało **co najmniej 20 punktów** (74% z możliwej do uzyskania liczby 27 punktów).

Aż **367 uczniów** (74% uczniów) uzyskało wynik **co najwyżej 8 punktów**, czyli nie więcej niż 29,6% punktów możliwych do uzyskania.

Żaden uczeń nie uzyskał wyniku maksymalnego (27 punktów). Najwyższy wynik z tego testu to 26 punktów – uzyskał go 1 uczeń klasy licealnej. Uczniowie tej samej klasy uzyskali 24p i 25p za test.

Rozstęp wyników dla tej grupy jest bardzo duży (od 1 do 26 punktów), co oznacza, że byli w niej uczniowie o bardzo różnych umiejętnościach matematycznych. Odchylenie standardowe równe w przybliżeniu 5,1 również sugeruje, że z punktu widzenia całej grupy rozbieżności wyników są spore – 70% badanych uczniów osiągnęło wyniki z przedziału (2 pkt., 12 pkt.). Wyniki poniżej wartości *średnia + odchylenie standardowe* otrzymało 14 uczniów.

ANALIZA ŁATWOŚCI I FRAKCJI OPUSZCZEŃ ZADAŃ



Zadania bardzo łatwe	-
Zadania łatwe	-
Zadania średnio trudne	3, 5, 7
Zadania trudne	1, 2, 4, 6, 9,
Zadania bardzo trudne	8, 10, 11, 12

Wśród zadań **zamkniętych** były **4 zadania trudne** i **3 zadania średnio trudne**.

Najwięcej opuszczeń było w zadaniu 1 (4% piszących = 19 uczniów) - należało rozwiązać równanie z jedną niewiadomą wykorzystując umiejętność przekształcania wyrażeń algebraicznych. Problemem okazała się zmiana znaków po opuszczeniu nawiasów.

Warto przyjrzeć się wyborom odpowiedzi we wszystkich zadaniach zamkniętych - wybrane dystraktory wskazują na rodzaj popełnianych błędów.

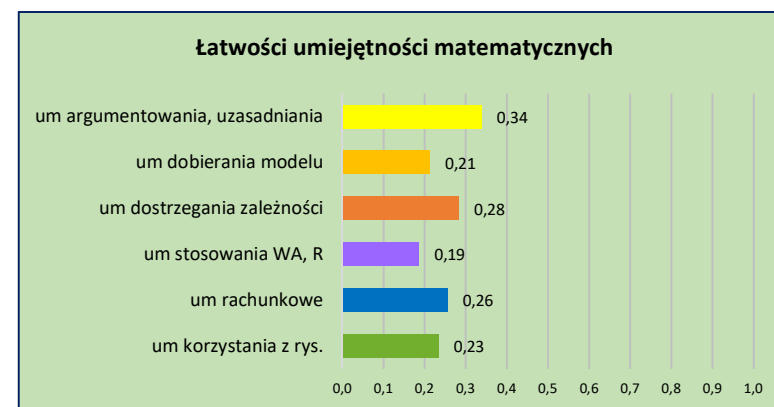
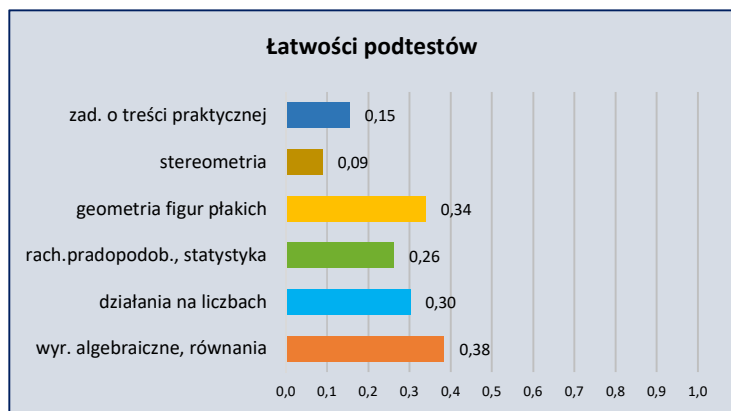
Cztery zadania **otwarte** były **bardzo trudne** dla piszących test:

- najtrudniejszym okazało się **zadanie 10**, ze stereometrii. Pomimo odpowiedzi, że na rysunku przedstawiony jest graniastosłup o podstawie trapezu, 418 (84%) uczniów nie poradziło sobie z tym zadaniem. Tylko 32 osoby poprawnie wyznaczyły brakującą długość boku trapezu (obliczenie brakującego boku w trójkącie prostokątnym o danych bokach 3 i 4)
- **zadanie 8** – obliczenie wartości liczbowej wyrażenia zawierającego działania na liczbach mieszanych - 363 uczniów nie rozwiązało zadania, poprawnie rozwiązało to zadanie 42 uczniów (9% uczniów).

Zadanie **otwarte trudne** - **zadanie 9** - to zadanie ze statystyki. 77 uczniów (15% piszących) otrzymało za to zadanie maksymalną liczbę punktów.

Brdzo wysoka frakcja opuszczeń zadań otwartych może wskazywać na nieumiejętne gospodarowanie czasem podczas rozwiązywania zadań testu, kłopoty z czytaniem długich, złożonych poleceń lub brak umiejętności rozwiązywania zaproponowanych zadań.

ANALIZA ŁATWOŚCI UMIEJĘTNOŚCI MATEMATYCZNYCH



Wymagania ogólne podstawy programowej:

I.Sprawność rachunkowa

Wykonywanie obliczeń na liczbach rzeczywistych, także przy użyciu kalkulatora, stosowanie praw działań matematycznych przy przekształcaniu wyrażeń algebraicznych oraz wykorzystywanie tych umiejętności przy rozwiązywaniu problemów w kontekstach rzeczywistych i teoretycznych.

II.Wykorzystanie i tworzenie informacji.

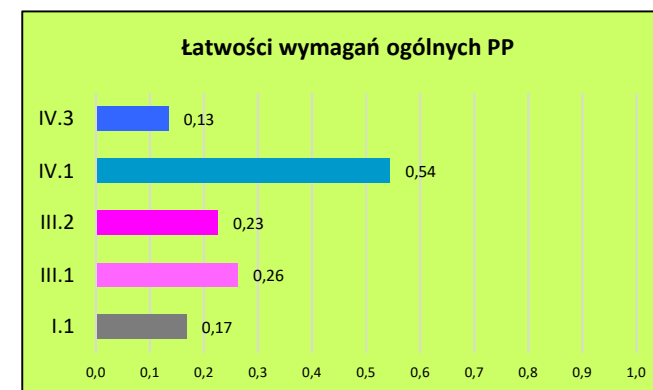
- 1.Interpretowanie i operowanie informacjami przedstawionymi w tekście, zarówno matematycznym, jak i popularnonaukowym, a także w formie wykresów, diagramów, tabel.
- 2.Używanie języka matematycznego do tworzenia tekstów matematycznych, w tym do opisu prowadzonych rozmów i uzasadniania wniosków, a także do przedstawiania danych

III.Wykorzystanie i interpretowanie reprezentacji

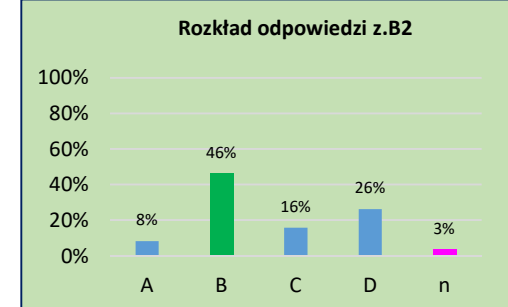
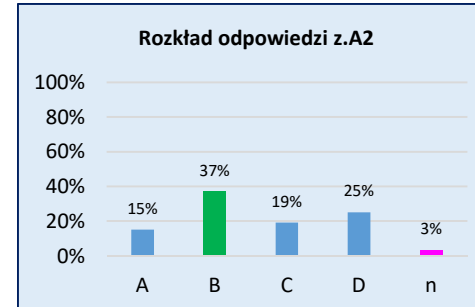
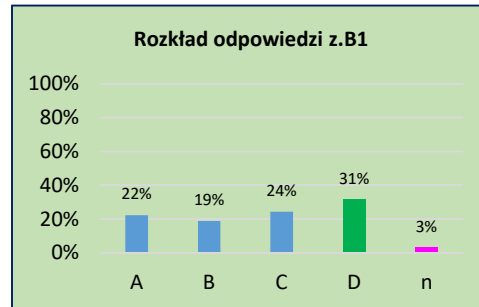
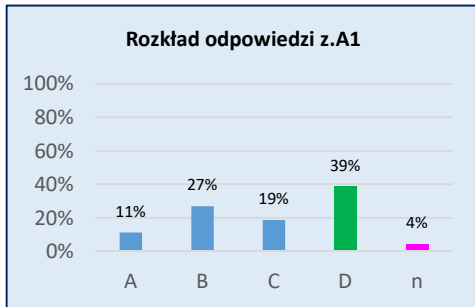
- 1.Stosowanie obiektów matematycznych i operowanie nimi, interpretowanie pojęć matematycznych.
- 2.Dobieranie i tworzenie modeli matematycznych przy rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych.
- 3.Tworzenie pomocniczych obiektów matematycznych na podstawie istniejących, w celu przeprowadzenia argumentacji lub rozwiązania problemu.
- 4.Wskazywanie konieczności lub możliwości modyfikacji modelu matematycznego w przypadkach wymagających specjalnych zastrzeżeń, dodatkowych założeń, rozważenia szczególnych uwarunkowań.

IV.Rozumowanie i argumentacja

- 1.Przeprowadzanie rozmów, także kilkietapowych, podawanie argumentów uzasadniających poprawność rozumowania, odróżnianie dowodu od przykładu.
- 2.Dostrzeganie regularności, podobieństw oraz analogii, formułowanie wniosków na ich podstawie i uzasadnianie ich poprawności.
- 3.Dobieranie argumentów do uzasadnienia poprawności rozwiązywania problemów, tworzenie ciągu argumentów, gwarantujących poprawność rozwiązania i skuteczność w poszukiwaniu rozwiązań zagadnienia.
- 4.Stosowanie i tworzenie strategii przy rozwiązywaniu zadań, również w sytuacjach nietypowych.



ROZKŁADY ODPOWIEDZI W ZADANIACH ZAMKNIĘTYCH

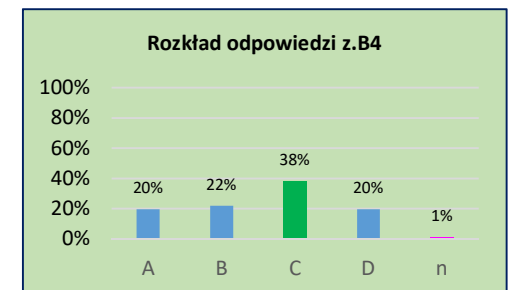
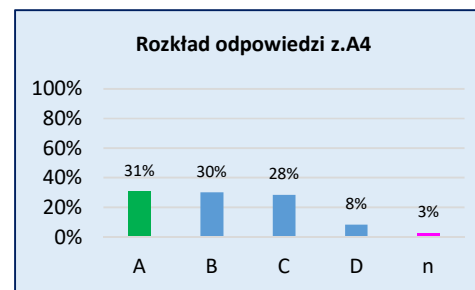
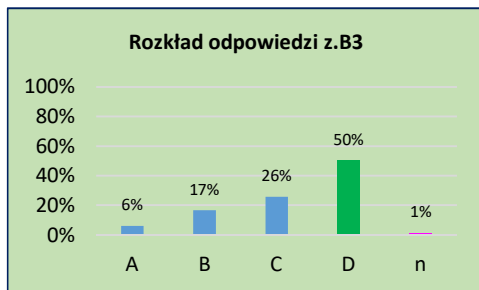
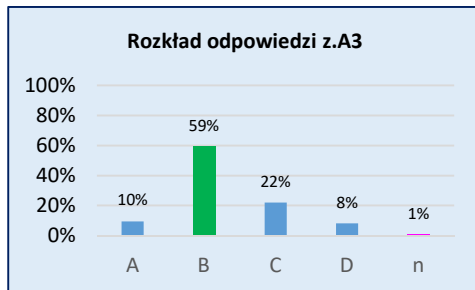


Zadanie 1. (0 – 1)

Rozwiązaniem równania $8 - (3x + 11) = -8x - (-3x - 4)$ jest liczba

Zadanie 2. (0 – 1)

Suma trzech kolejnych liczb naturalnych nie może być równa

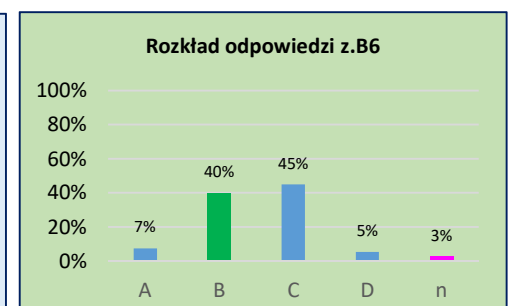
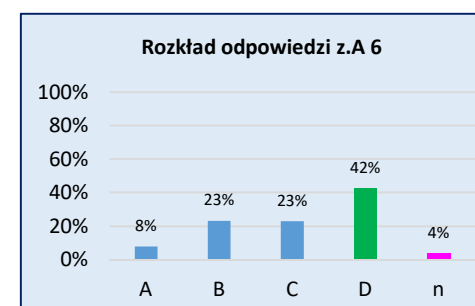
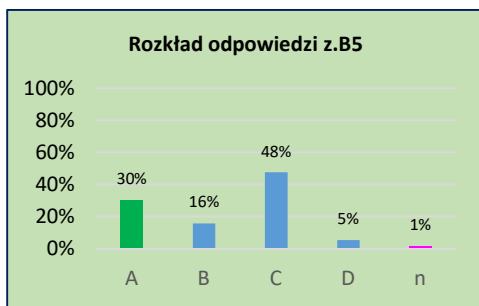
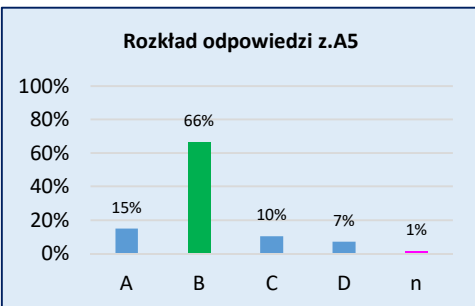


Zadania 3. (0 – 1)

Wartością wyrażenia $2^4 - 2^2 + 2^2 \cdot 3^3$ jest liczba

Zadanie 4. (0 – 1)

Wartością wyrażenia $\frac{17 - \sqrt{12^2 + 5^2}}{\sqrt{(-17)^2}}$ jest liczba

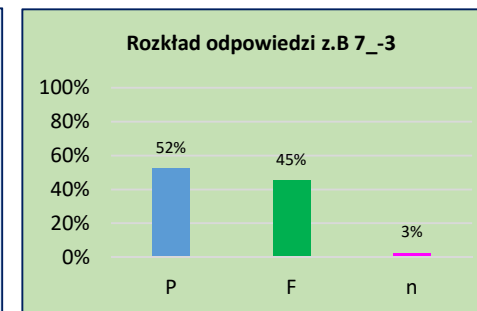
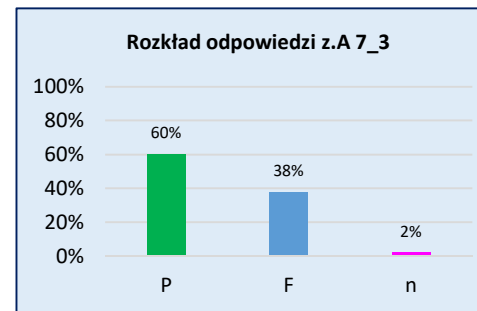
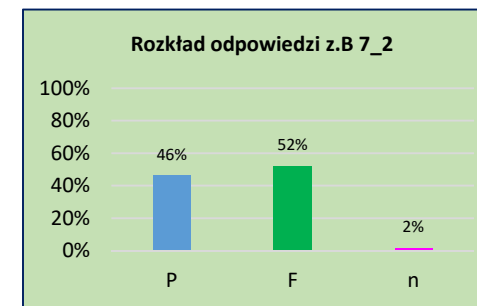
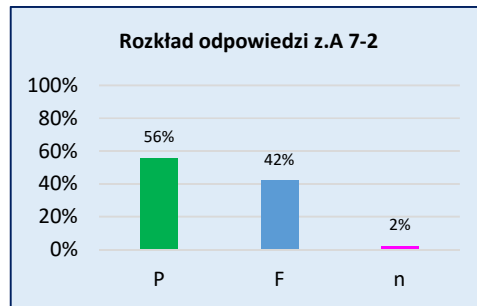
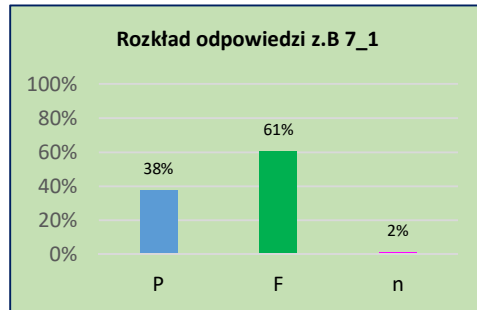
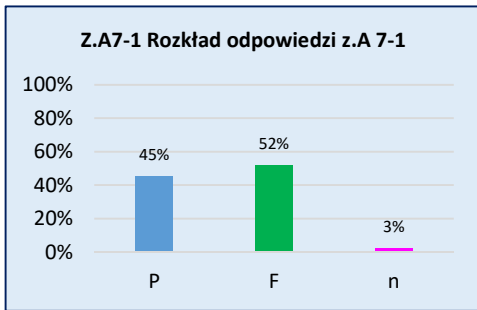


Zadanie 5. (0 – 1)

W pudełku umieszczono 6 kul ponumerowanych liczbami od 1 do 6. Losujemy bez zwracania dwie kule. Prawdopodobieństwo tego, że suma liczb na wylosowanych kulach jest parzysta jest równe

Zadanie 6. (0 – 1)

Mama sporządziła z owoców wiśni i cukru syrop wiśniowy. Stosunek masy wiśni do masy cukru w tym syropie jest równy 10 : 3. Ile procent masy tego syropu stanowi masa cukru (wynik podaj w zaokrągleniu do 1%)?



Zadanie 7. (0 – 3)

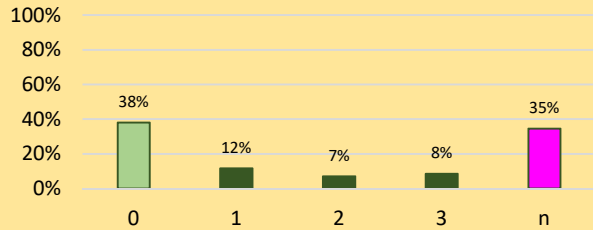
Równoległobok $ABCD$, w którym bok AB jest dwa razy dłuższy od boku BC podzielono przekątną długości 16 cm na dwa przystające trójkąty. Obwód każdego z tych trójkątów jest równy 32 cm.

Oceń prawdziwość poniższych zdań:

Równoległobok $ABCD$ ma bok długości 12 cm.	P	F
Obwód równoległoboku $ABCD$ jest równy 48 cm.	P	F
Przekątna długości 12 cm podzieliła ten równoległobok na dwa trójkąty równoramienne	P	F

ROZKŁADY WYNIKÓW CZĄSTKOWYCH W ZADANIACH OTWARTYCH (gr. B)

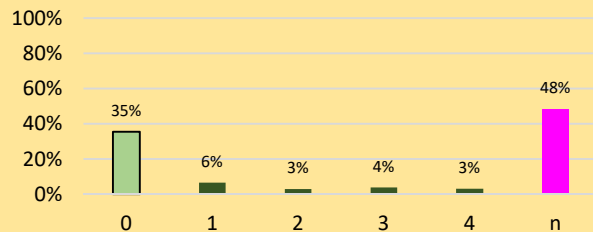
Rozkład odpowiedzi z.8



Zadanie 8. (0 – 3)

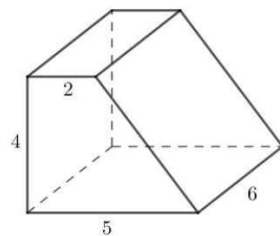
Oblicz wartość wyrażenia $8 \cdot \left[5\frac{1}{5} - 11\frac{1}{4} : \frac{9}{16} - 7\frac{1}{6} \right]^0 : \frac{4}{3} : \left[13 : 4\frac{1}{3} - 3 \cdot 3\frac{1}{3} : 2 \right]$. Zapisz obliczenia.

Rozkład odpowiedzi z.10



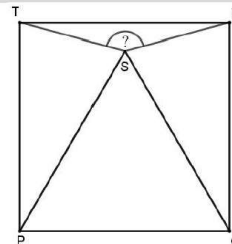
Zadanie 10. (0 – 4)

Na rysunku przedstawiono graniastosłup o podstawie trapezu i jego niektóre wymiary. Oblicz pole powierzchni bocznej i objętość tego graniastosłupa.

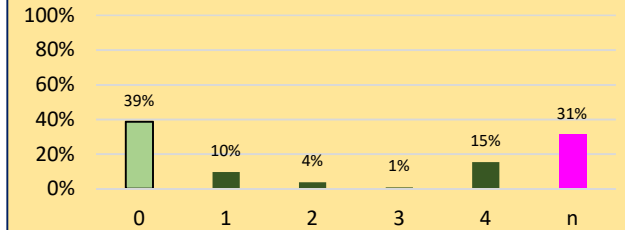


Zadanie 12. (0 – 3)

W kwadracie $PQRT$ narysowano trójkąt równoboczny PQS tak, że punkt S leży wewnątrz kwadratu. Uzasadnij, że miara kąta TSR jest równa 120° .



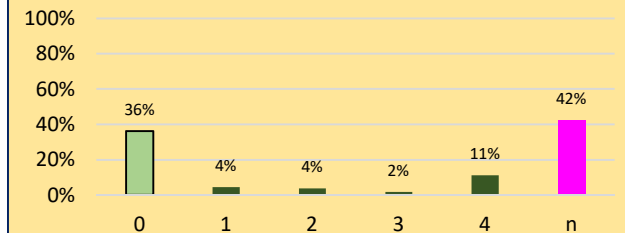
Rozkład odpowiedzi z.9



Zadanie 9. (0 – 4)

Na wycieczkę klasową pojechało 30 uczniów w wieku 15 lat. Średnia wieku uczestników wycieczki wzrosła do 16 lat, jeżeli doliczy się wiek opiekuna. Ile lat ma opiekun?

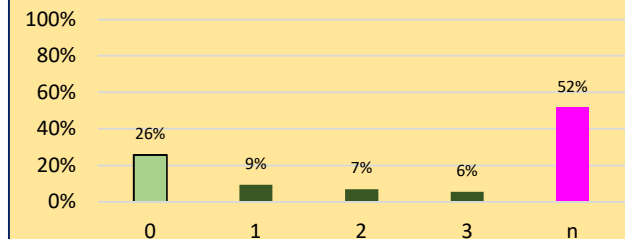
Rozkład odpowiedzi z.11



Zadanie 11. (0 – 4)

Zosia i Krzysz wybrali się na wycieczkę rowerową. Spotkali się w połowie drogi od swoich domów oddalonych od siebie o 10 km. Krzysz wyjechał z domu o 10:00 i jechał z prędkością 20 km/h. Zosia wyjechała z domu o 9:55. Z jaką prędkością jechała Zosia, jeżeli na miejsce spotkania oboje dotarli jednocześnie?

Rozkład odpowiedzi z.12



Polecenie w grupie A z błędem (powinno być 150 stopni)

Wnioski nauczycieli:

Uczniowie byli względem siebie bardzo krytyczni co wynika z małej pewności własnej wiedzy. Jeśli zadanie dało rozwiązać się szybko to szukali haczyków, natomiast najwięcej kłopotów sprawiało zadanie 10 i 12. Uczniowie mieli problem z wyobraźnią przestrzenną. Moje przypuszczenia pokryły się z oceną uczniów, jednakże nawet z prostymi rzeczami potrafili oni mieć problem (zadanie 2 i 3). [MM]

Uczniowie lepiej poradzi sobie z zadaniami zamkniętymi, natomiast mieli problem z zadaniami gdzie należało postąpić się rysunkiem (zadanie 10 i 12). W zadaniach otwartych uczniowie tracili punkty za "pójście na skróty". [MM]

Moi uczniowie bardzo słabo napisali test. Duża część z nich nawet nie podjęła próby rozwiązania zadań otwartych. Mieli problemy z analizą treści większości zadań - nie wiedzieli, jak się do nich zabrać, od czego zacząć. Myślę, że w dużej mierze to wynik zdalnego nauczania, rozwiązywania w większości testów z zadaniami zamkniętymi, prostych poleceń i łatwych, nie wymagających większego namysłu zadań. Mam nadzieję, że po powrocie do nauki stacjonarnej nauka będzie zdecydowanie efektywniejsza. [AR]

Moi uczniowie słabo napisali test - wyniki były słabsze niż w ubiegłych latach. Wielu z nich nie podejmowało próby rozwiązania zadań otwartych, również tych z rysunkami. [HP]

Zaskoczyło mnie to, że nawet łatwe zadania potrafią zaskoczyć rozwiązujących uczniów i należy powtarzać rzeczy, które na pierwszy rzut oka są łatwe i oczywiste. Potwierdziły się moje obawy, że zadania otwarte okażą się trudniejsze dla uczniów. Po analizie wyników postanowiłam większą uwagę zwrócić na zadania otwarte. Pokazać uczniom jak ważne jest dokładne i staranne rozwiązywanie zadań. [MM]

W czasie omawiania na lekcji wynikowi zaskoczył mnie brak wyobraźni przestrzennej uczniów: mimo rysunku i informacji w treści zadania 10 (graniastóp o podstawie trapezu) nie widzieli (nie rozróżniali) podstaw i ścian bocznych oraz wysokości graniastopu.

Problemem było również zapisywanie istotnych obliczeń - w wielu pracach zapisane były tylko wyniki (odpowiedzi) zadań otwartych.

Te problemy są chyba skutkiem długo trwającego nauczania zdalnego

- w klasie jest praca z modelami brył, gdzie uczeń mając w ręce model może go obejrzeć, obrócić, co lepiej działa na wyobraźnię niż zobaczenie animacji na ekranie komputera.

- rozwiązywanie zadań otwartych i kontrola zapisu rozwiązań nie mogła być efektywnie realizowana w nauczaniu zdalnym. [HP]

PODSUMOWANIE:

Jak to zwykle po teście bywa jedni są zadowoleni z wyników, inni – nie bardzo. Patrząc na łatwości zadań i umiejętności myślę, że czeka Państwa ciężka praca, żeby uzupełnić braki, a nawet pomóc niektórym uczniom od początku zdobyć potrzebne wiadomości i umiejętności.

Dyskutowaliśmy o dużej liczbie zadań w teście, o trudności/latwości zadań. Krótki teścik, z łatwymi zadaniami nie pokazałby braków w wiedzy i umiejętnościach uczniów. I tak nie udało nam się zbadać wszystkich obszarów, ale analizując wyniki klasy, czy całej grupy uczniów piszących test widać, że uczniowie mają bardzo małe umiejętności rachunkowe, nie radzą sobie z opracowywaniem strategii rozwiązania, a zadania trudniejsze po prostu opuszczają.

Zachęcam nauczycieli do podjęcia takich działań, aby uczniowie poczuli się sprawcami własnych sukcesów. To sam uczeń powinien zastanowić się, czego nie potrafił/nie pamiętał/nie nauczył się. Polecam wdrażanie uczniów do stosowania uczciwej samooceny i oceny koleżeńskiej. Szkoła średnia to już czas, żeby odpowiedzialność za naukę, własną wiedzę i umiejętności brał **uczeń**. Test wskazał na braki, nauczyciel może pomóc je usunąć, ale **nauczyć się musi chcieć sam uczeń**. [GŚ]

SAMOOCENA UCZNIĄ do zadania nr z testu Matematyka na starcie 2021	
1 Jakie umiejętności badało analizowane przez mnie zadanie? <small>(wypisz wszystkie potrzebne umiejętności, wzory, własności, twierdzenia, których znajomość była według Ciebie niezbędna do poprawnego rozwiązania tego zadania)</small>	rozwiązanie na wzorach zwykłych; właściwość potęg, $x^0 = 1$ $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$
2 Jakie problemy napotkałem podczas rozwiązywania analizowanego zadania? <small>(rozważaj głęboko swoją pracę nad zadaniem i wymień jak najwięcej powodów niepowodzenia)</small>	problem ze sprawdzeniem do wspólnego mianownika aby dodać/odjąć ułamki niechęć do kłopotliwych działań
3 Jeśli udało Ci się rozwiązać zadanie to czy potrafisz rozwiązać je innym sposobem? Podaj ten sposób. Oceń go. <small>(opisz jeden inny sposób rozwiązania zadania, o którym dowiedziałeś/obwiedziałaś się od koleżanki / kolegi z podjęciem / itp. Oceń, czy jest on lepszy/główniejszy niż ten, który zastosowałeś/zastosowałaś na sprawdzianie)</small>	nie znam innego sposobu
4 Co muszę powtórzyć lub czego muszę się jeszcze nauczyć, żeby bez problemów rozwiązywać podobne zadania? <small>(jakiej wiedzy lub umiejętności ci zabrakło – postaraj się wymierić szczególnie jak najwięcej swoich braków)</small>	sprawdzenie do wspólnego mianownika kolejność działań matematycznych właściwość potęg
5 Kogo (nauczyciela / kolegę / ?) i o co chciałbym zapytać w związku z tym zadaniem? <small>(zastanów się, czy są jakieś niezrozumiałe treści, które były powodem niepowodzenia podczas rozwiązywania zadania – jakie?; z kim chciałbyś/dzieliłbyś o tym porozmawiać, kogo poprosił o pomoc?)</small>	nie wiedziałem, czy można to zadanie rozwiązać innym sposobem czy moje metody były dobre.

Autorzy opracowania:
Grażyna Śleszyńska
oraz uczestnicy kursu on-line