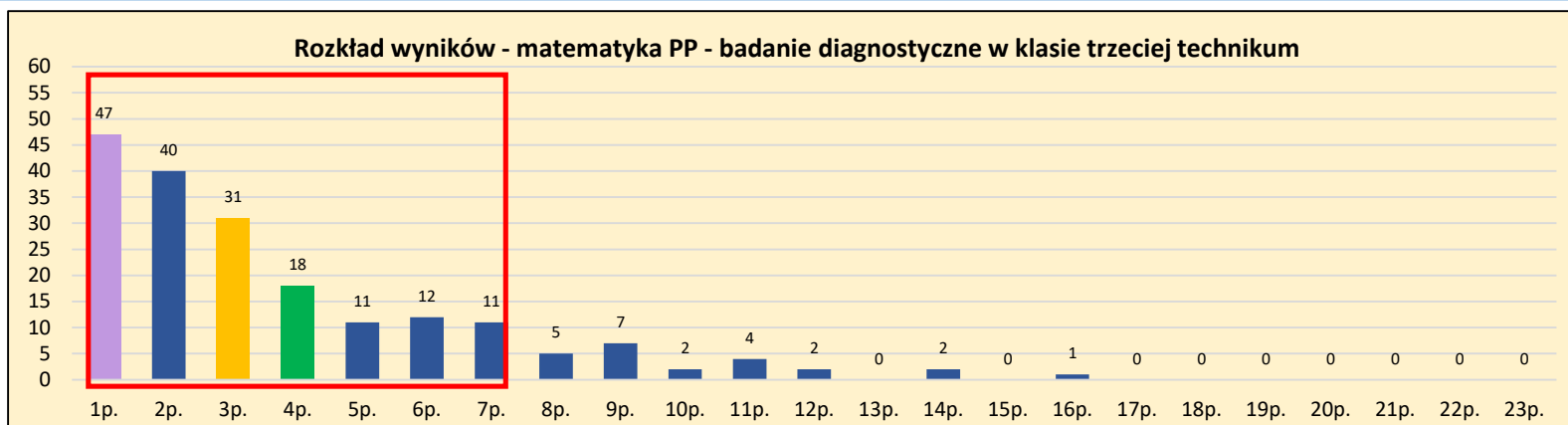


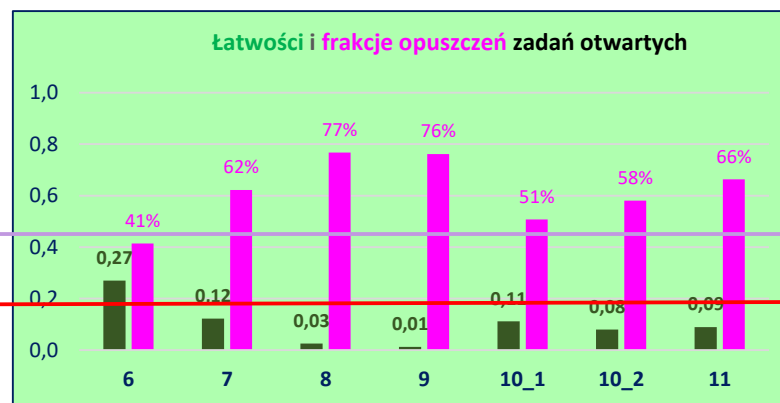
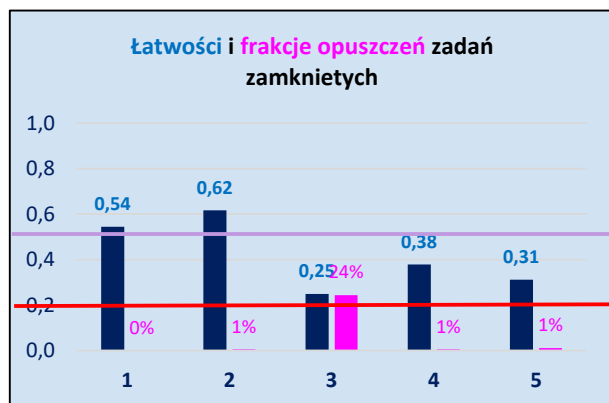
## WYKRESY obrazujące rozkłady wyników testu diagnostycznego z matematyki na poziomie podstawowym w klasie TRZECIEJ TECHNIKUM - MPD\_23



**Średnia** 3,8 punktu oznacza, że "statystyczny" uczeń opanował 16% umiejętności mierzonych testem.

Analizując miary tendencji centralnej możemy zauważyć, że **mediana** (3 punkty) daje bardziej trafną miarę wartości centralnej niż średnia, na której wartość miały wpływ wprawdzie nieliczne, ale wysokie oceny punktowe (23 uczniów otrzymało wyniki powyżej wartości: średnia + odchylenie standardowe).

**Dominanta** 1p informuje, że najczęściej powtarzającym się wynikiem (47 spośród 193 uczniów piszących test) był wynik 1 punkt za test (prawie co 4 uczeń). Powyższe miary sugerują, że analizowany test większości uczniom sprawiał bardzo dużo trudności. Potwierdza to również wartość współczynnika łatwości testu – **0,16 (test bardzo trudny)**.



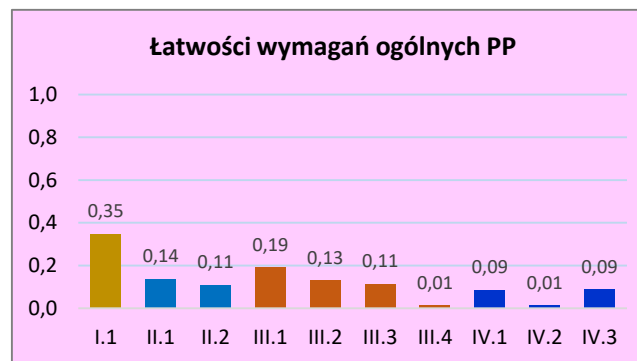
zadania <b>bardzo łatwe</b>	–
zadania <b>łatwe</b>	–
zadania <b>średnio łatwe / średnio trudne</b>	<b>1, 2</b>
zadania <b>trudne</b>	<b>3, 4, 5, 6,</b>
zadania <b>bardzo trudne</b>	<b>7, 8, 9, 10, 11</b>

**Niskie łatwości i wysokie frakcje opuszczeń zadań otwartych wskazują, że z tą grupą uczniów należy jeszcze raz "przepracować" wiedzę i umiejętności potrzebne do rozwiązywania tych zadań.**

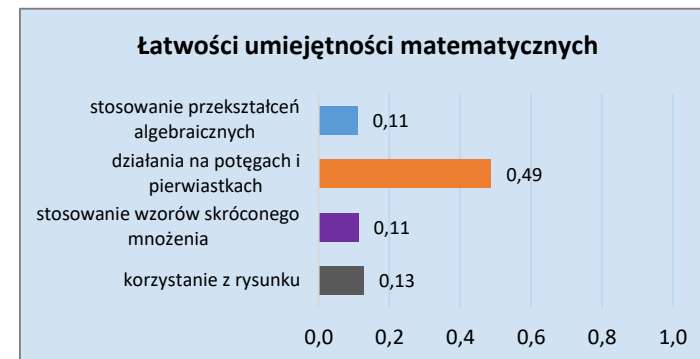
## ŁATWOŚCI UMIEJĘTNOŚCI MATEMATYCZNYCH



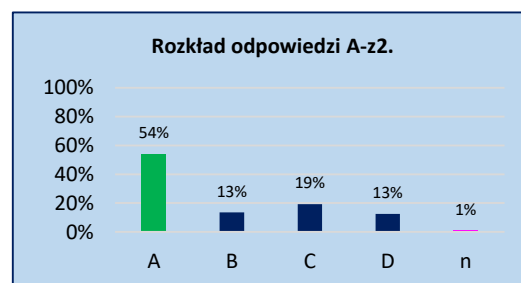
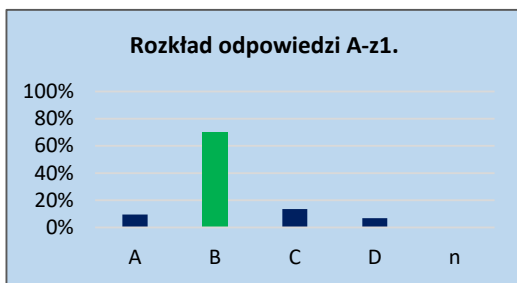
LR – liczby rzeczywiste  
 RNU - równania, nierówności, układy równań  
**WF – własności funkcji**  
 FK – funkcja kwadratowa  
 GP – planimetria  
 T – trygonometria  
 O – optymalizacja



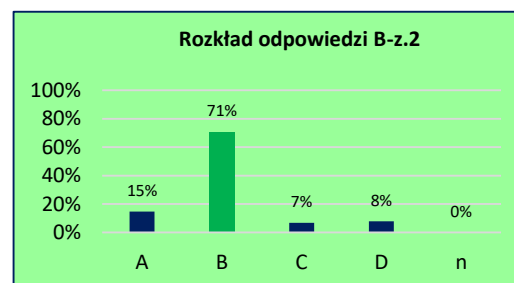
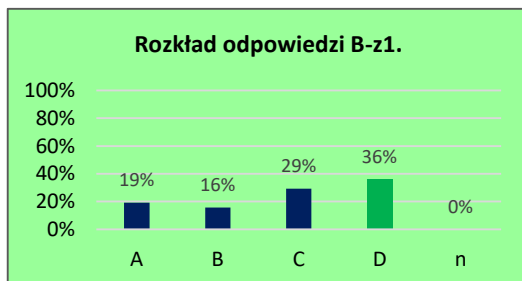
I – sprawność rachunkowa  
 II – wykorzystywanie i tworzenie informacji  
 III – wykorzystywanie i interpretowanie reprezentacji  
**IV – rozumowanie i argumentacja**

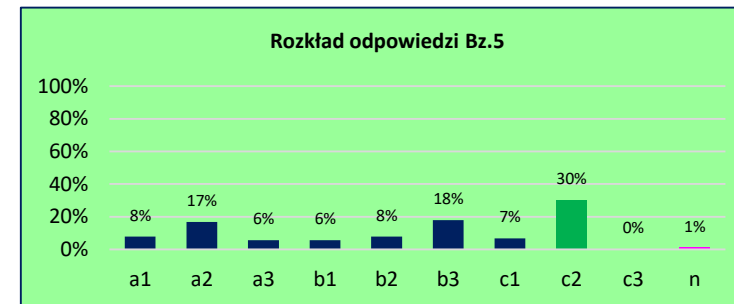
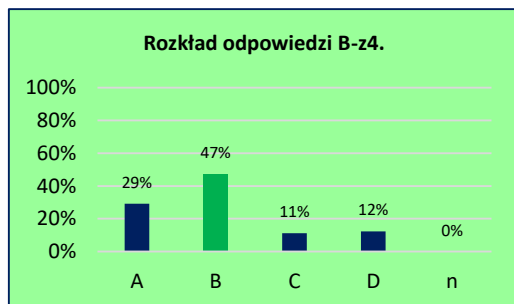
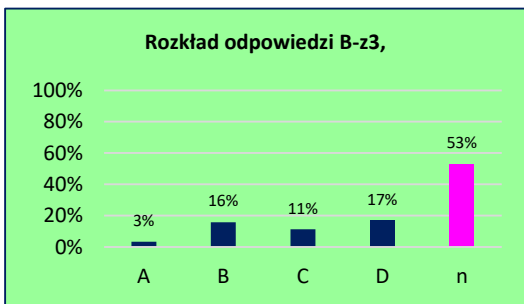
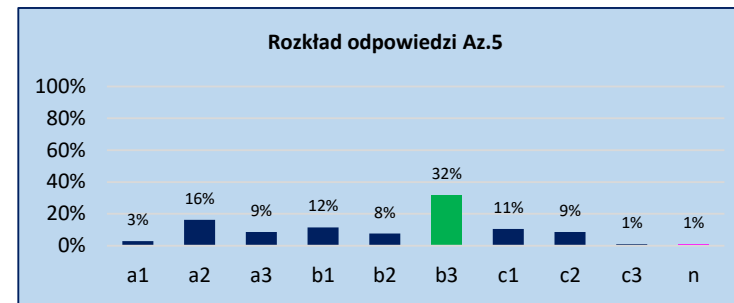
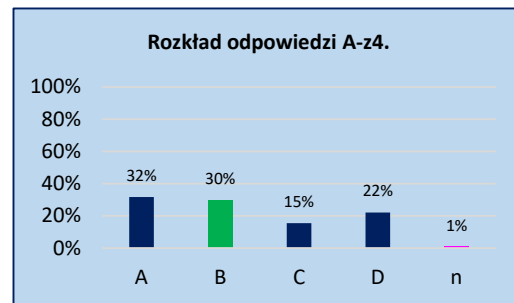
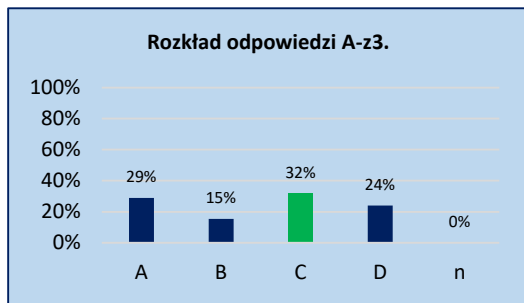


## ROZKŁADY ODPOWIEDZI W ZADANIACH ZAMKNIĘTYCH



Zad. 1 - działania na potęgach i pierwiastkach  
 Zad. 2 - wartość wyrażenia zawierającego logarytm z funkcji trygonometrycznej



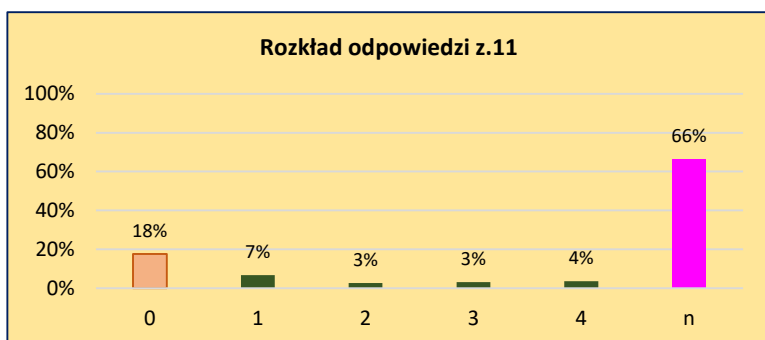
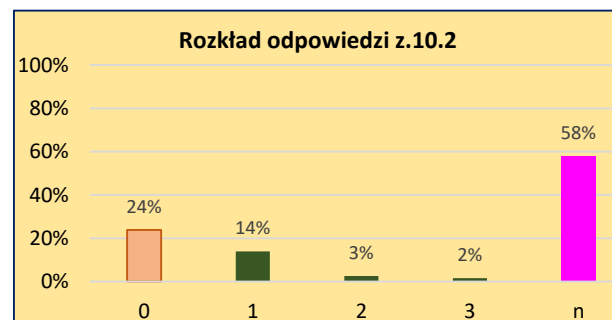
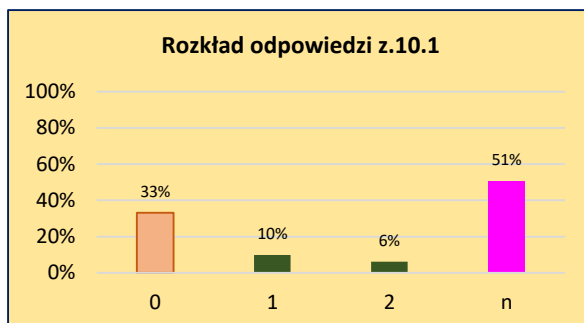
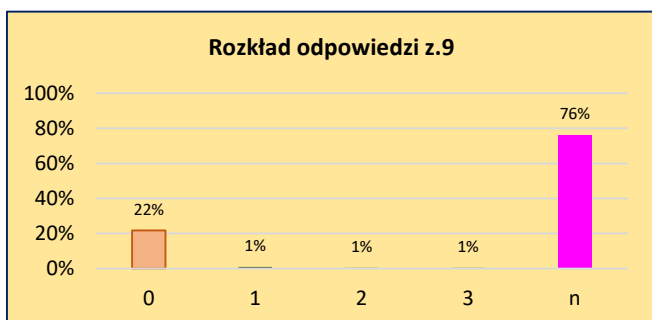
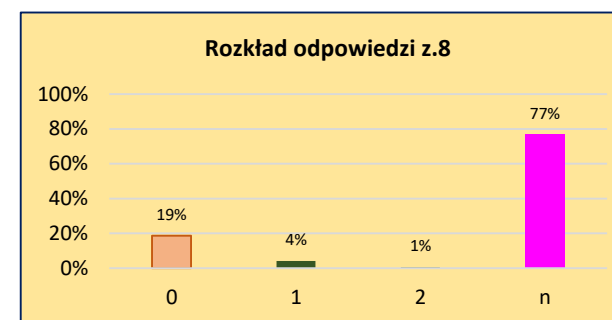
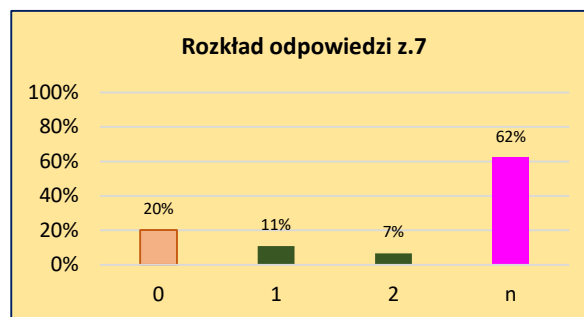
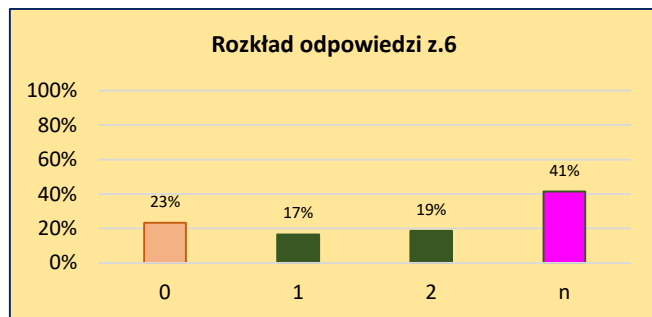


Zad. 3 - zależności między bokami trójkąta o kątach  $90^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $30^\circ$  ( w gr. B zadanie anulowane)

Zad. 4 - nierówność z wartością bezwzględną, liczby pierwsze

Zad. 5 - równania prostych, wybór odpowiedzi i uzasadnienia

## ROZKŁADY WYNIKÓW CZĄSTKOWYCH W ZADANIACH OTWARTYCH



Zad. 6 - równanie w postaci, którą łatwo zamienić na postać iloczynową.

Zad. 7 - odczykanie wiadomości z rysunku i wartości funkcji trygonometrycznej z tablic.

Zad. 8 - interpretacja dziedziny funkcji i wykorzystanie współrzędnych punktu należącego do jej wykresu do zapisania wzoru tej funkcji.

Zad. 9 - wykazanie prawdziwości nierówności, wykorzystanie wzorów skróconego mnożenia.

Zad. 10.1 i 10.2 - odczytywanie z wykresu i stosowanie własności funkcji kwadratowej.

Zad. 11 - wyznaczanie wymiarów ogrodu przy największej powierzchni - optymalizacja.