



Politechnika  
Wroclawska

**XIV Konferencja Regionalna**  
**"Przedmioty ścisłe w szkole i na studiach"**  
**30 listopada 2017**



**Matura 2017**  
**Dobre wyniki zdających.**  
**Czy mogą być lepsze?**

**Wojciech Małecki**



Politechnika  
Wrocławska

# XIV Konferencja Regionalna "Przedmioty ścisłe w szkole i na studiach" 30 listopada 2017



## Matura 2017 – dobre wyniki zdających. Czy mogą być lepsze?

1. Matura 2017 bez niespodzianek
2. Analizujemy wyniki matury 2017
3. Czy wyniki mogą być lepsze?
4. Punktem wyjścia do zmiany dobra analiza  
(diagnoza) i skuteczna interwencja
5. Konieczne wsparcie dla nauczycieli
6. Przed nami dostosowanie matury do nowej  
podstawy programowej

## 1. Matura 2017 bez niespodzianek

Wyniki podobne do wyników z roku 2016

Problemy maturzystów też podobne

Przypomnijmy tylko to, co najważniejsze

Zdawalność

Średnie w części obowiązkowej matury

Średnie w części dodatkowej matury

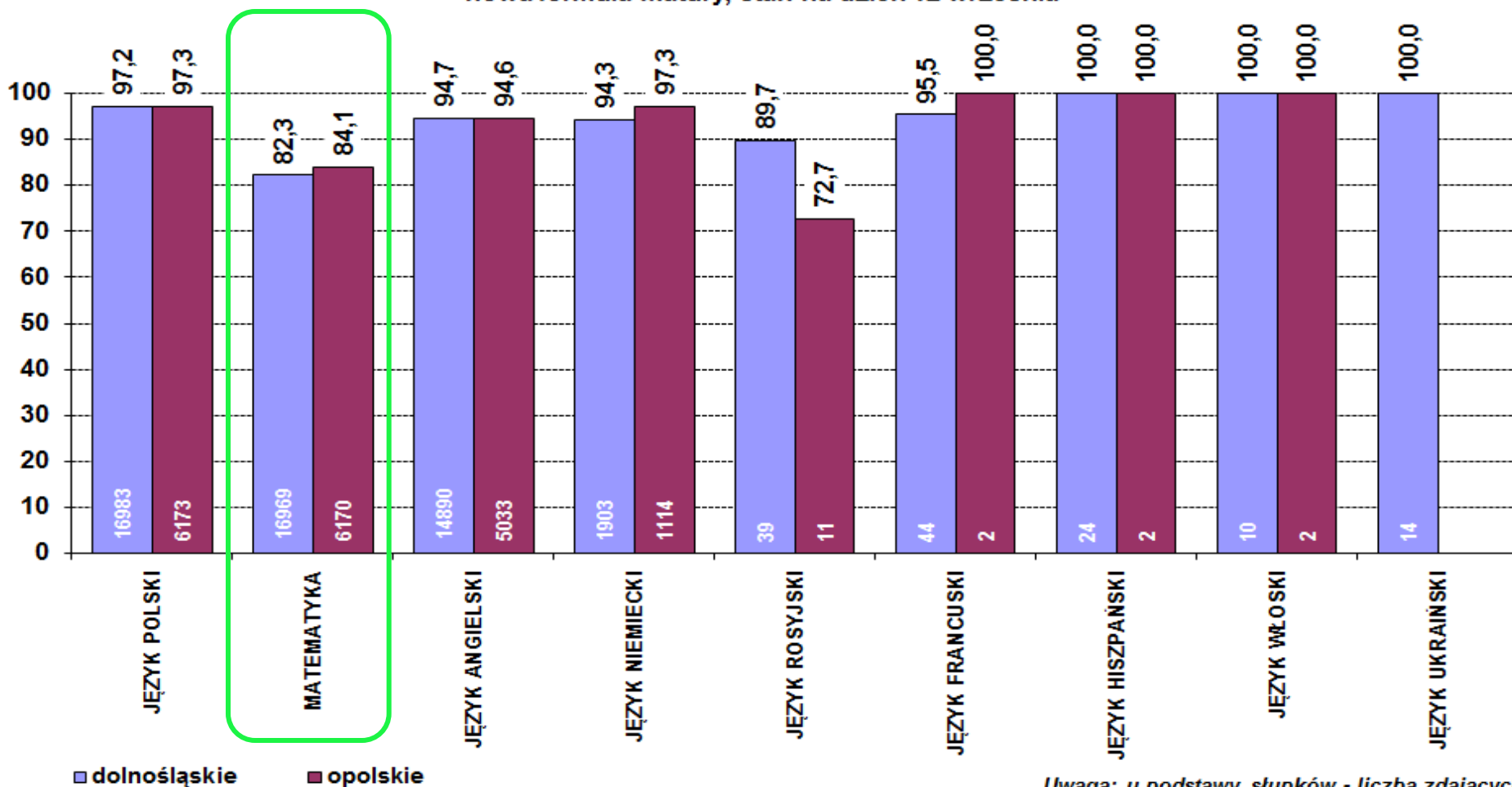
Wybory przedmiotów dodatkowych

Podsumowanie: w maturze bez zmian

## 1. Matura 2017 bez niespodzianek

Przypomnijmy tylko to, co najważniejsze: **Zdawalność**

Zdawalność [w %] pisemnych egzaminów obowiązkowych w 2017 r. wg przedmiotów  
- nowa formuła matury, stan na dzień 12 września

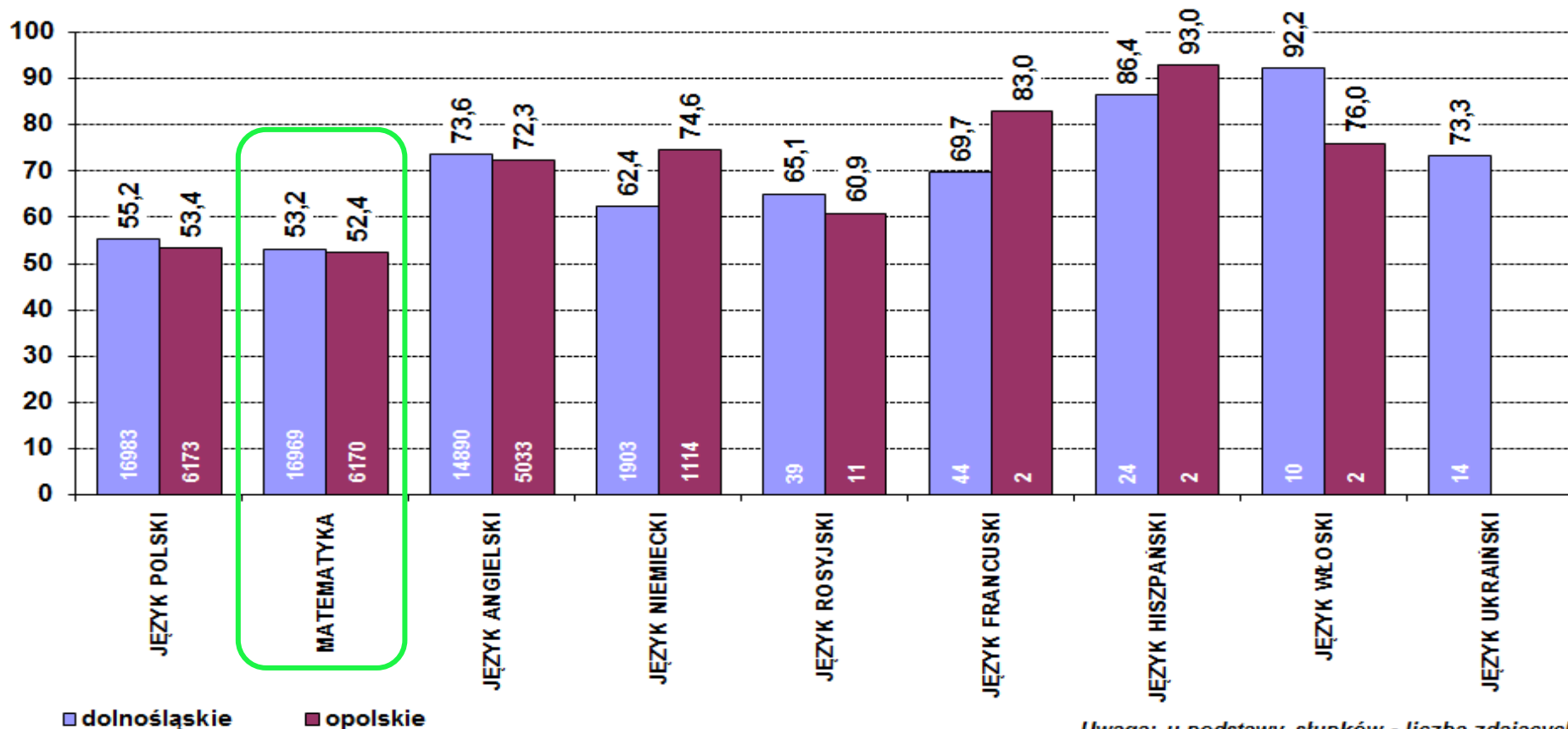


Uwaga: u podstawy słupków - liczba zdających

## 1. Matura 2017 bez niespodzianek

### Przypomnijmy tylko to, co najważniejsze

Średni wynik [w pkt%] z pisemnych egzaminów obowiązkowych w 2017 r. wg przedmiotów  
- nowa formuła matury, stan na dzień 12 września



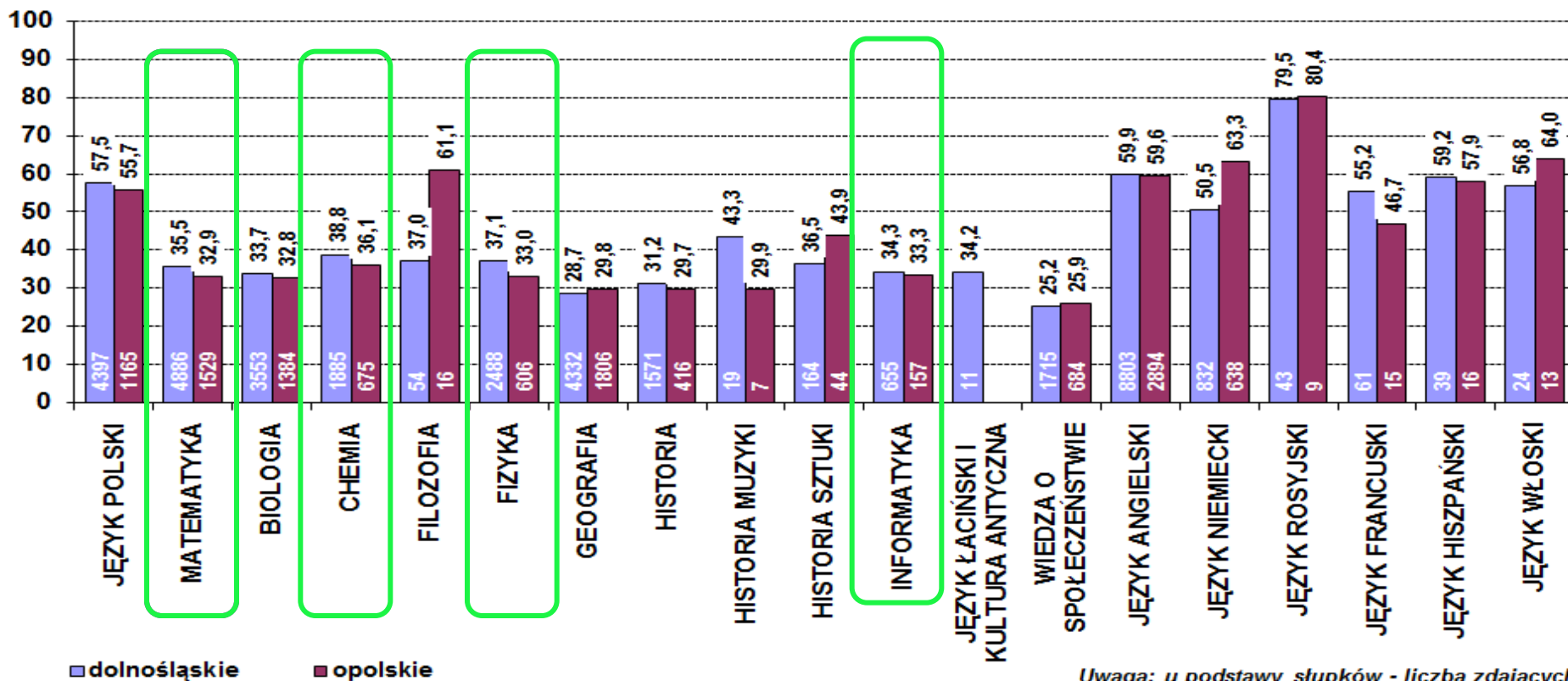
Uwaga: u podstawy słupków - liczba zdających

# 1. Matura 2017 bez niespodzianek

Przypomnijmy tylko to, co najważniejsze

## Średnie w części dodatkowej matury

Średni wynik [w pkt%] z pisemnych egzaminów dodatkowych w 2017 r. wg przedmiotów  
- nowa formuła matury, stan na dzień 12 września



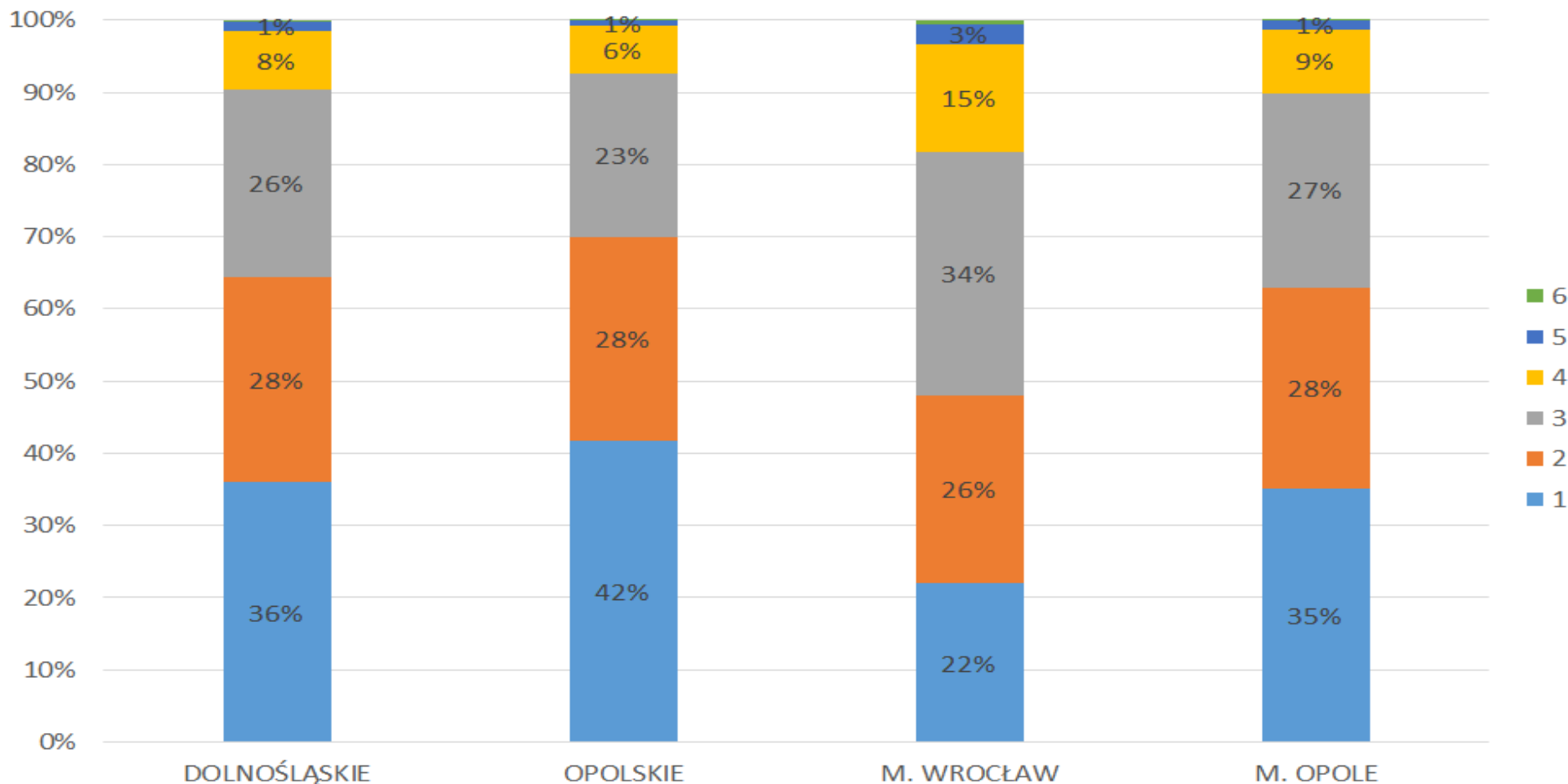
Uwaga: u podstawy słupków - liczba zdających

# 1. Matura 2017 bez niespodzianek

Przypomnijmy tylko to, co najważniejsze

## Wybory przedmiotów dodatkowych

Zdający maturę 2017 wg liczby wybranych przedmiotów dodatkowych



## 1. Matura 2017 bez niespodzianek

Wyniki podobne do wyników z roku 2016

Problemy maturzystów też podobne

Przypomnijmy tylko to, co najważniejsze

Zdawalność

Średnie w części obowiązkowej matury

Średnie w części dodatkowej matury

Wybory przedmiotów dodatkowych

Podsumowanie: w maturze bez zmian





## 2. Analizujemy wyniki matury 2017

Co to znaczy „bez zmian”

- rozkłady
- zróżnicowanie szkół
- odsetki przystępujących

Porównanie z wynikami krajowymi

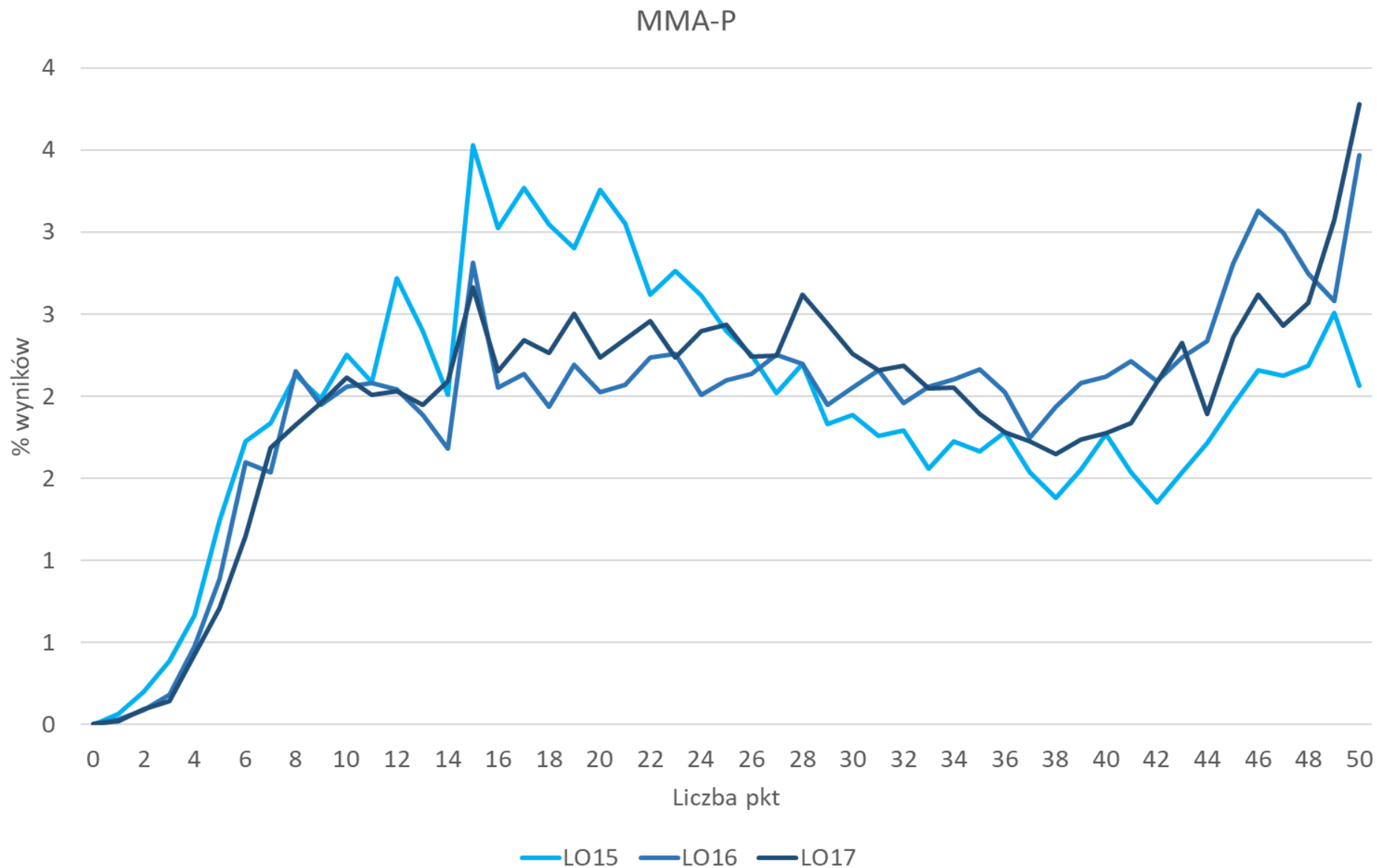
Wniosek: „bez zmian” to konieczność poszukiwania

przyczyn stabilizacji (stagnacji) wyników

2. Analizujemy wyniki matury 2017: rozkłady

MMA\_P

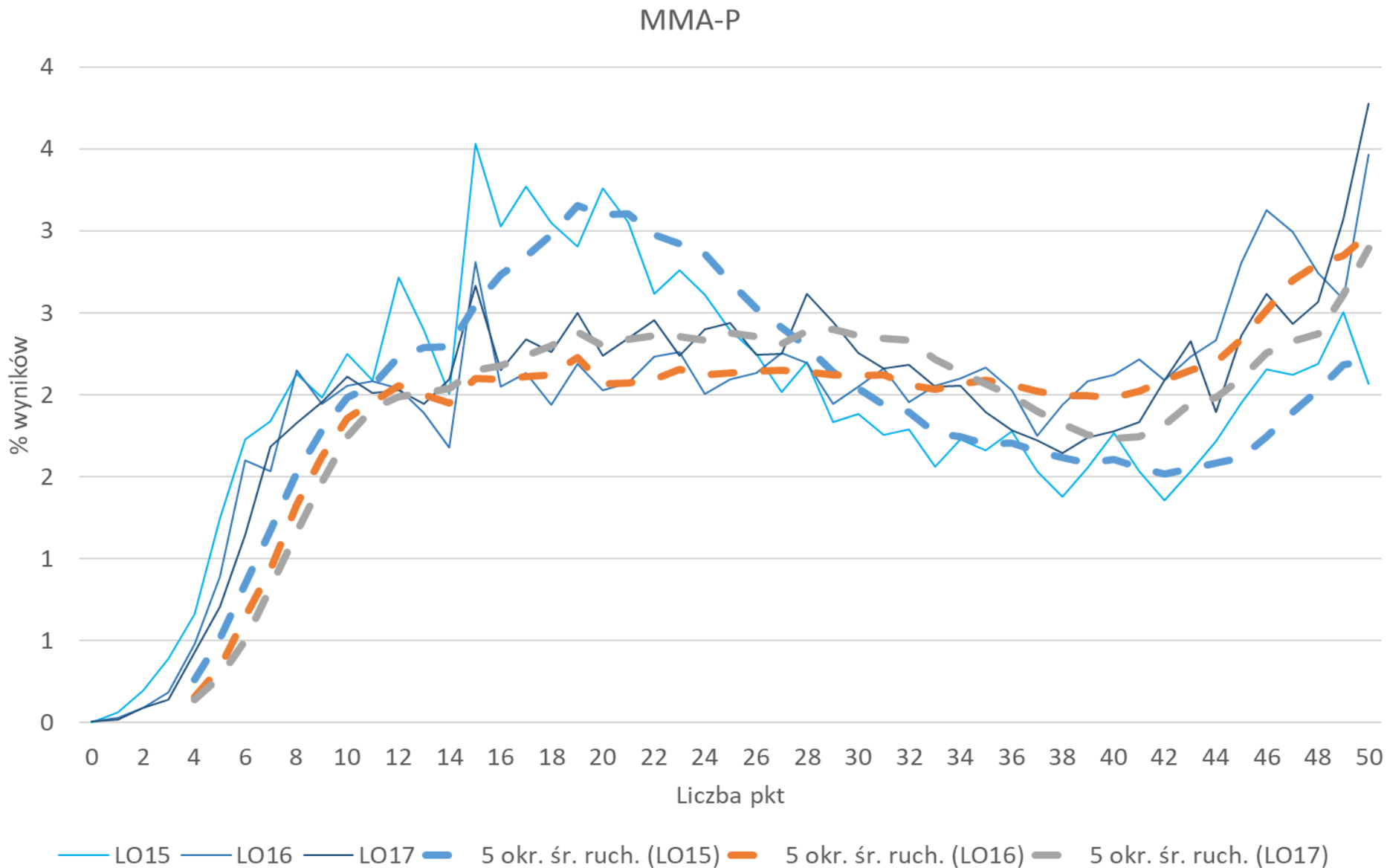
LO



2. Analizujemy wyniki matury 2017: rozkłady

MMA\_P

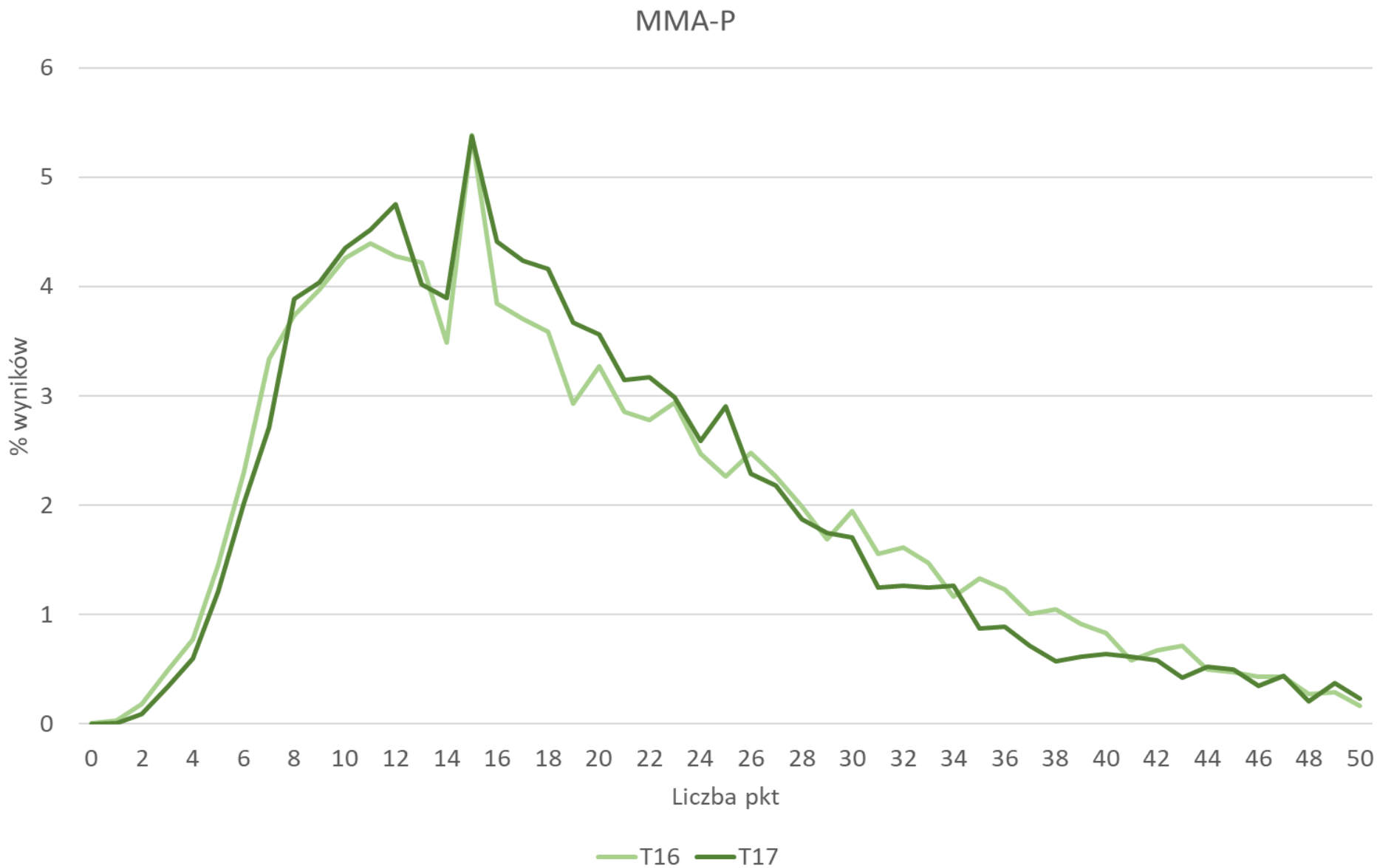
LO



2. Analizujemy wyniki matury 2017: rozkłady

MMA\_P

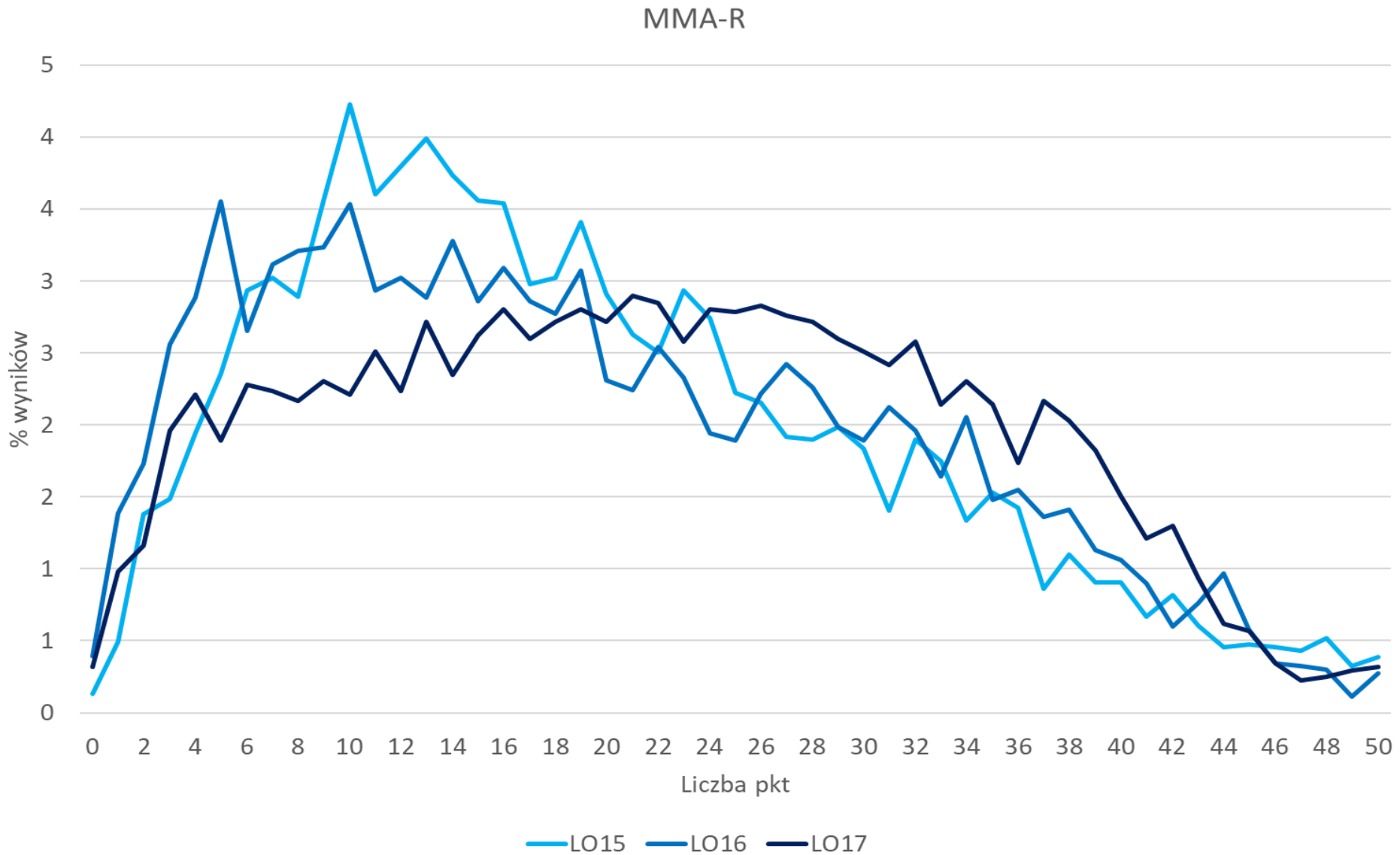
T



2. Analizujemy wyniki matury 2017: rozkłady

MMA\_R

LO

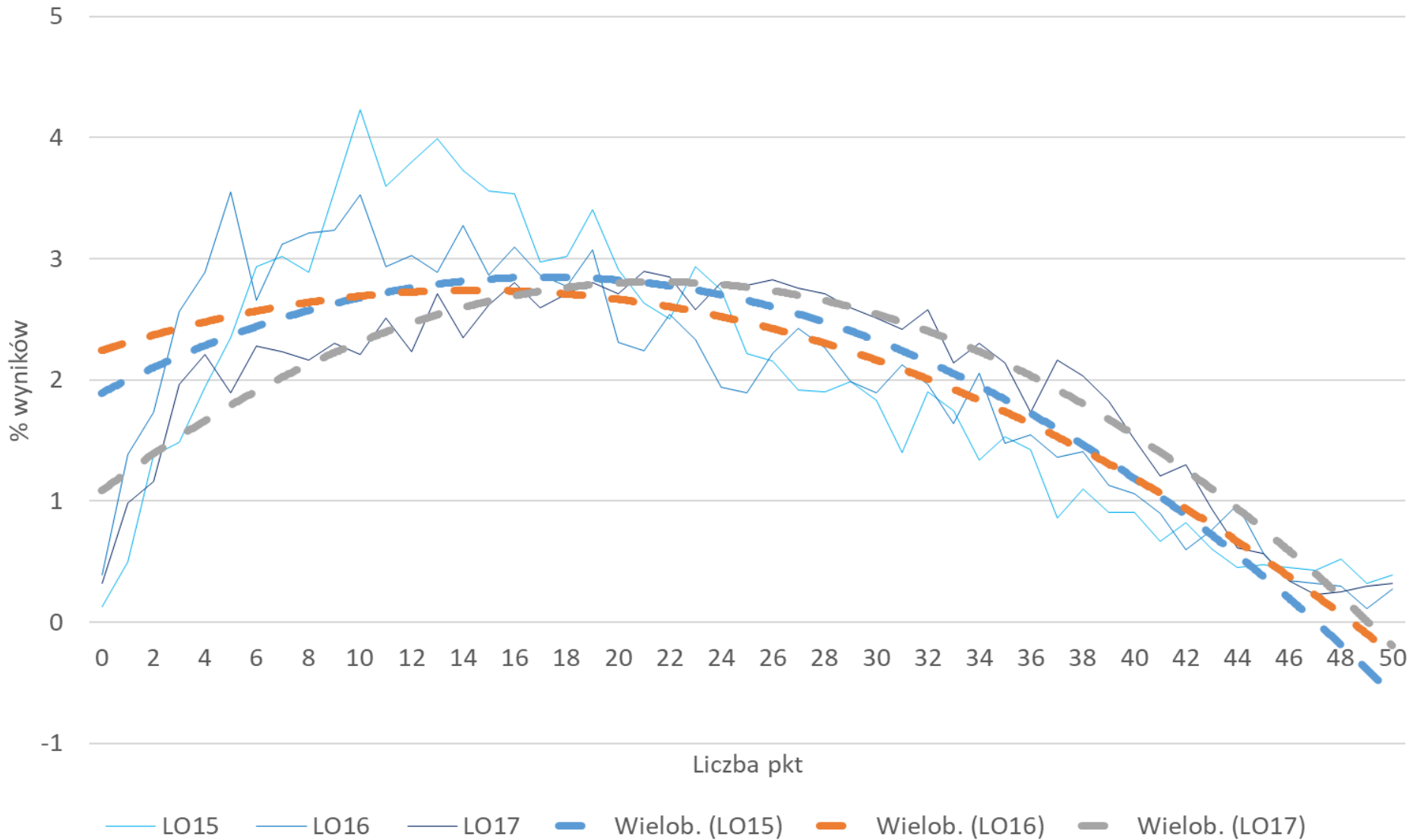


2. Analizujemy wyniki matury 2017: rozkłady

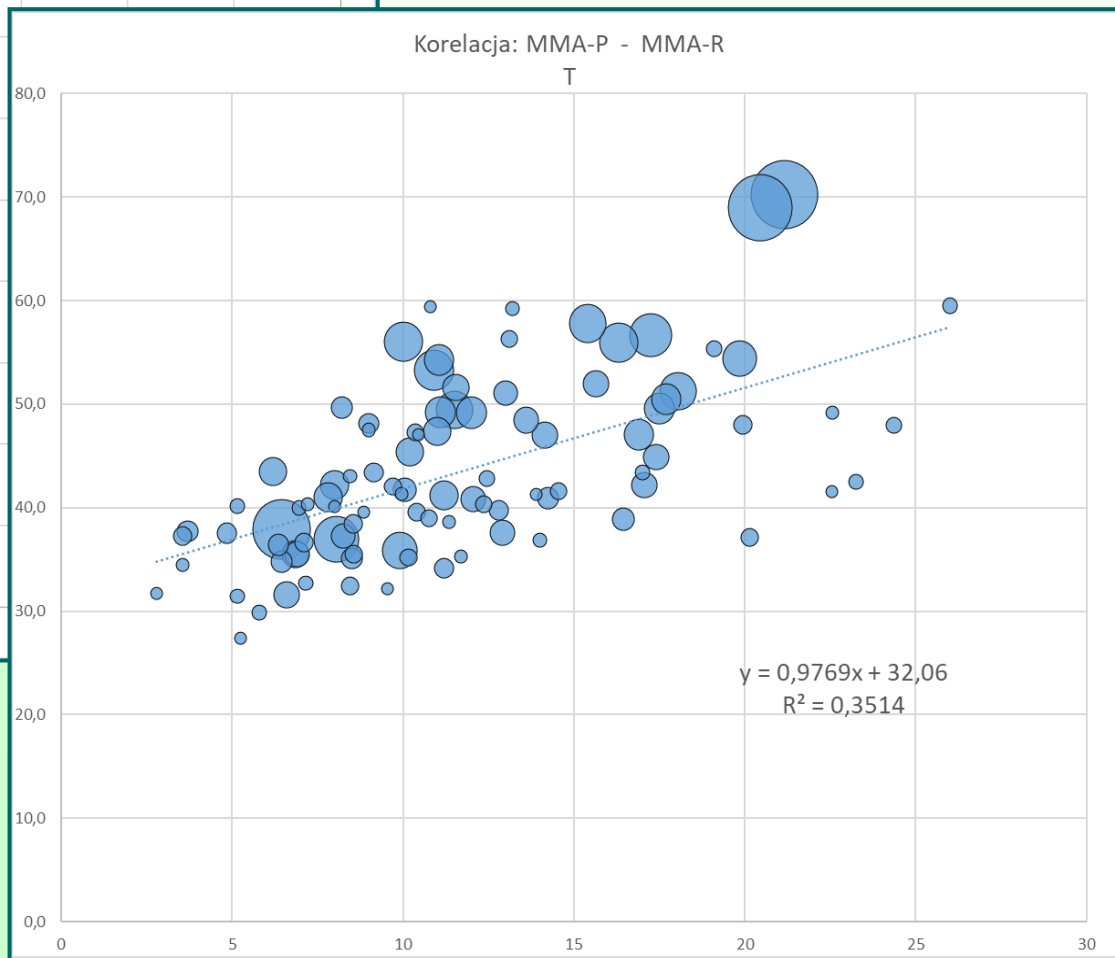
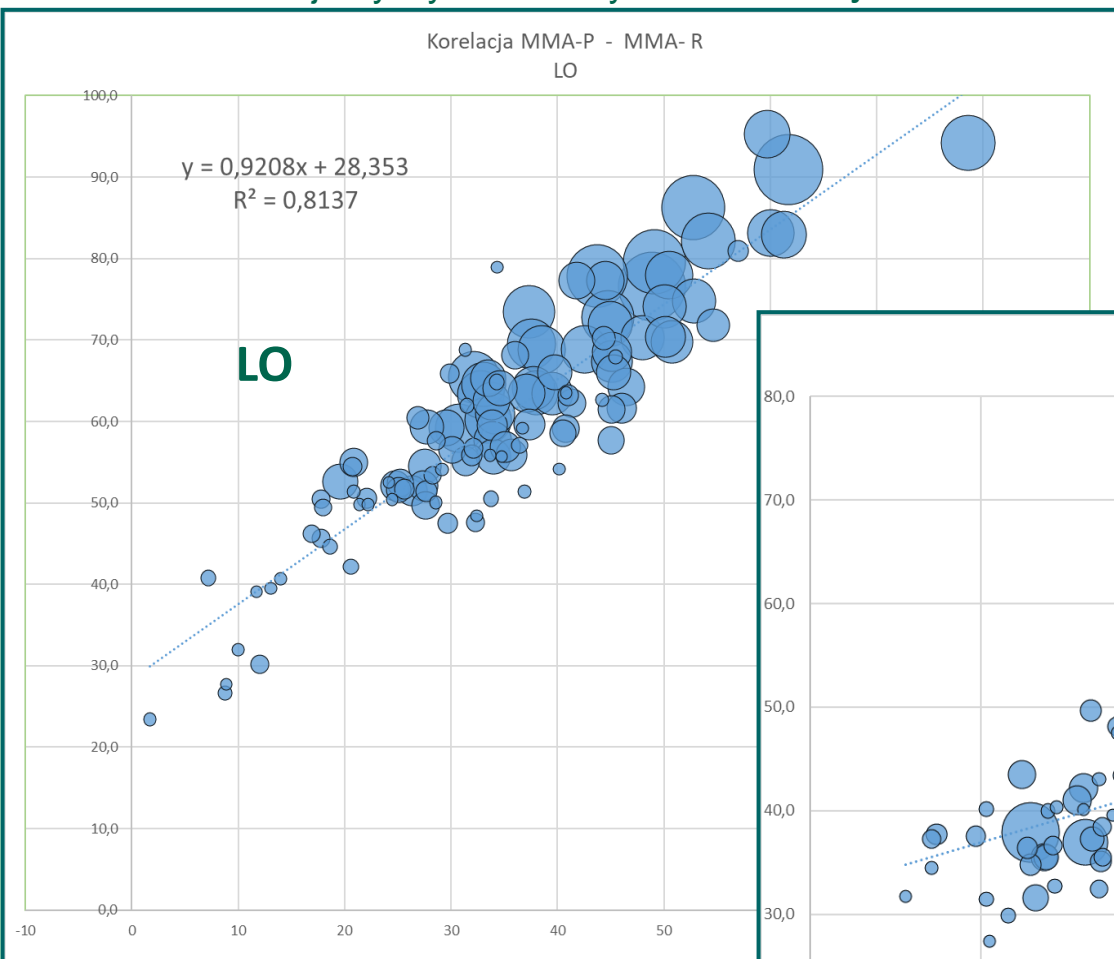
MMA\_R

LO

MMA-R

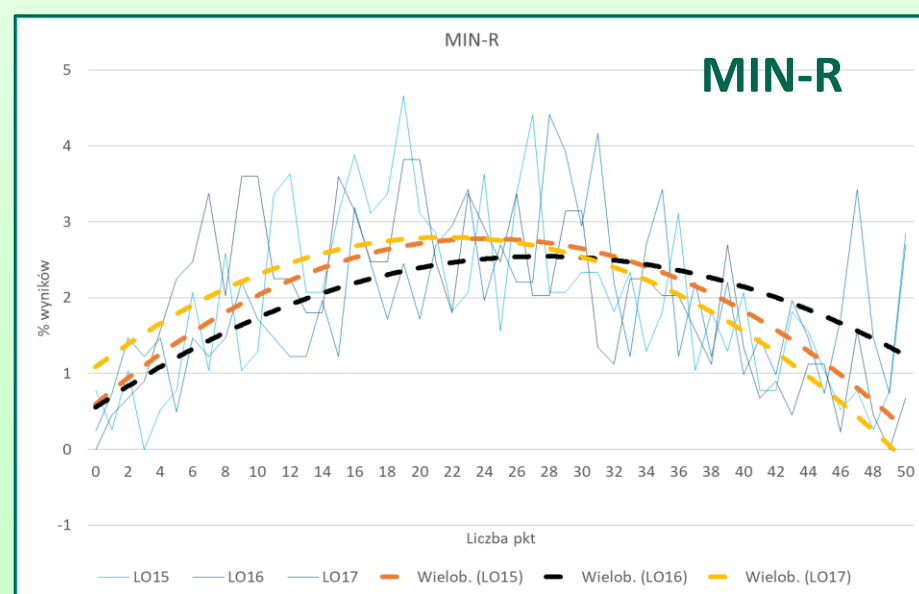
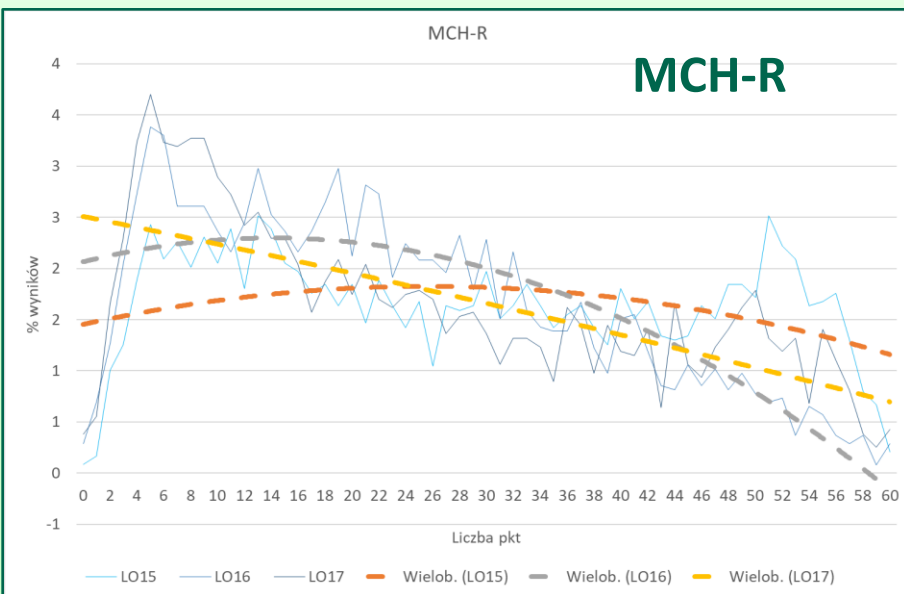
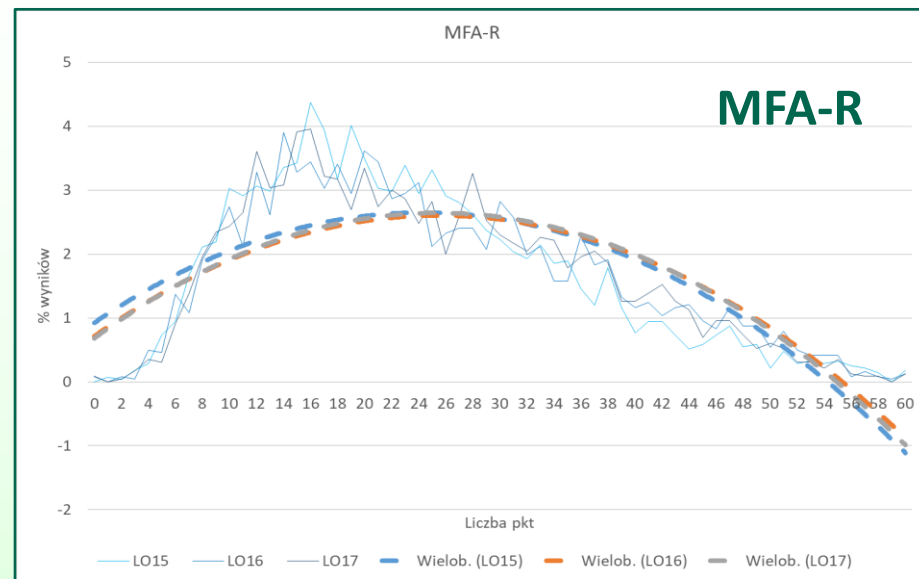
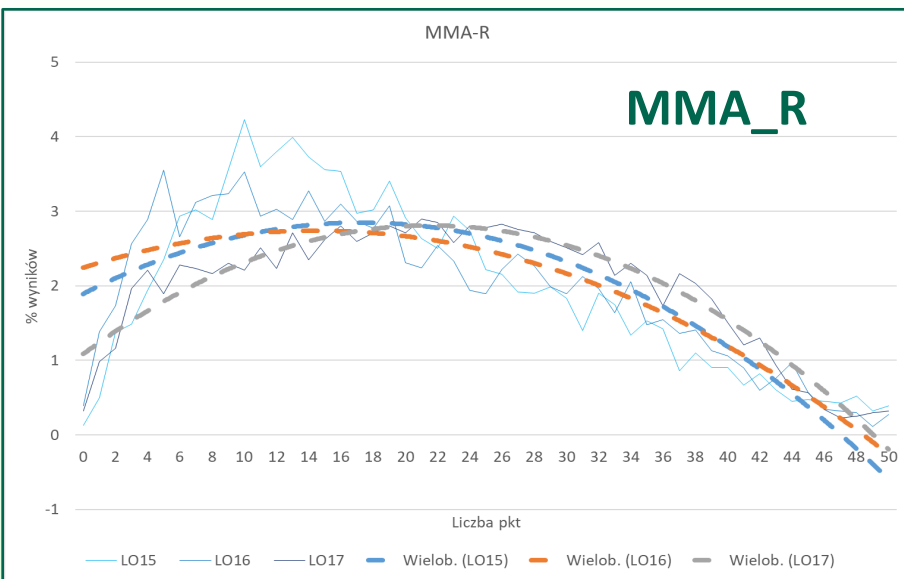


## 2. Analizujemy wyniki matury 2017: korelacja MMA-P - MMA-R



2. Analizujemy wyniki matury 2017: rozkłady MMA\_R, MFA-R, MCH-R, MIN-R

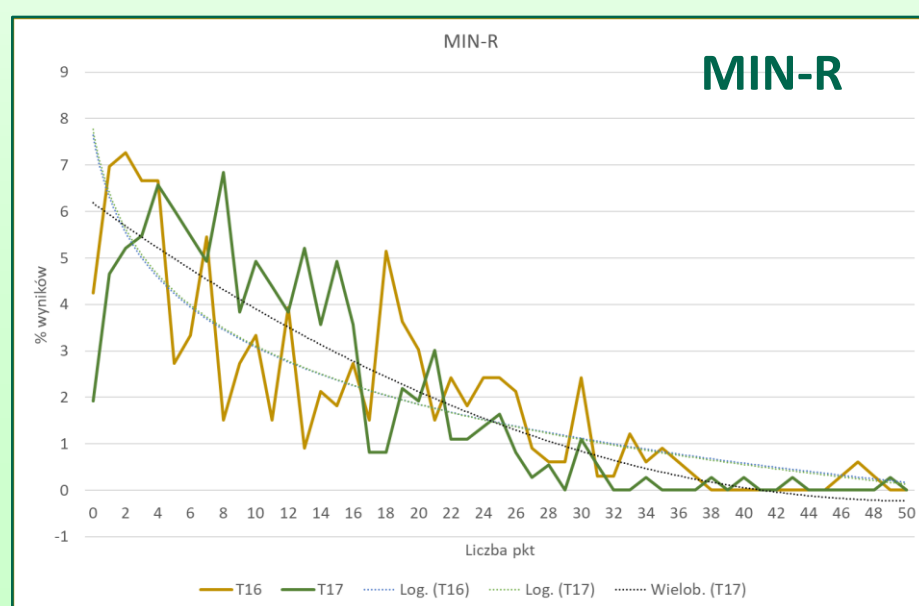
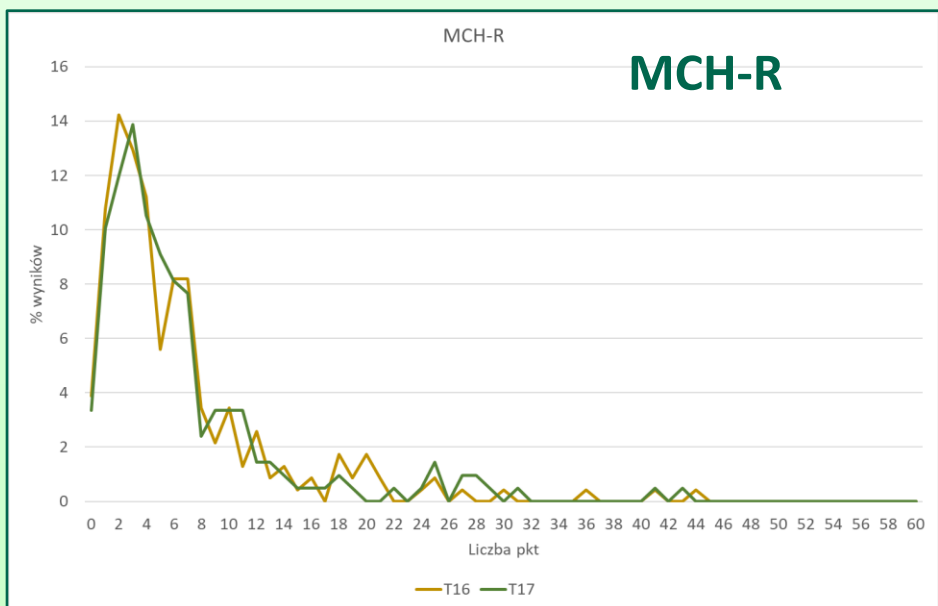
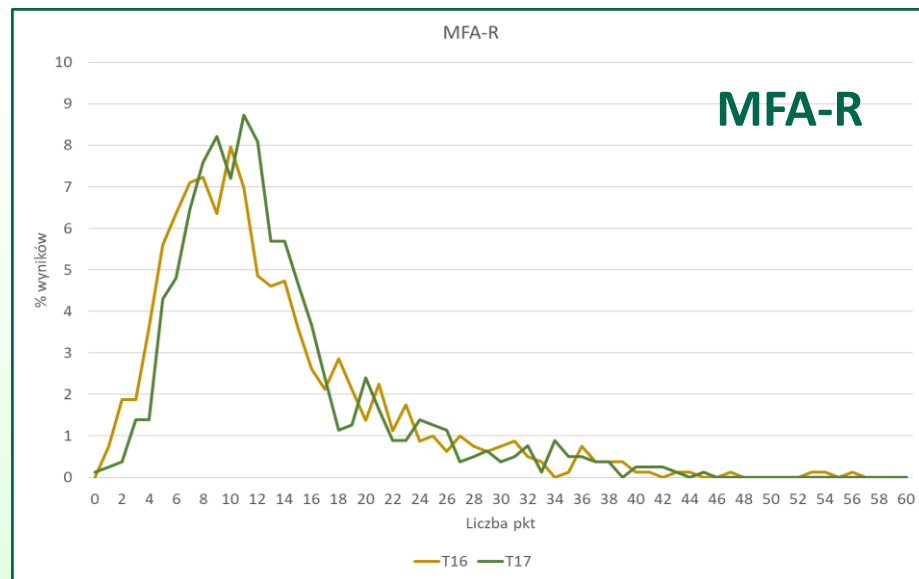
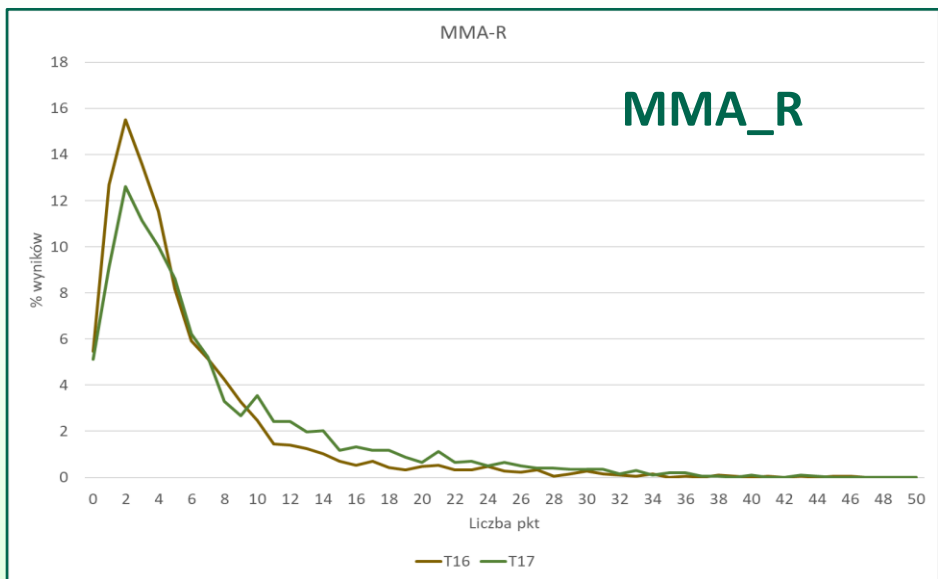
LO





2. Analizujemy wyniki matury 2017: rozkłady **MMA\_R**, **MFA-R**, **MCH-R**, **MIN-R**

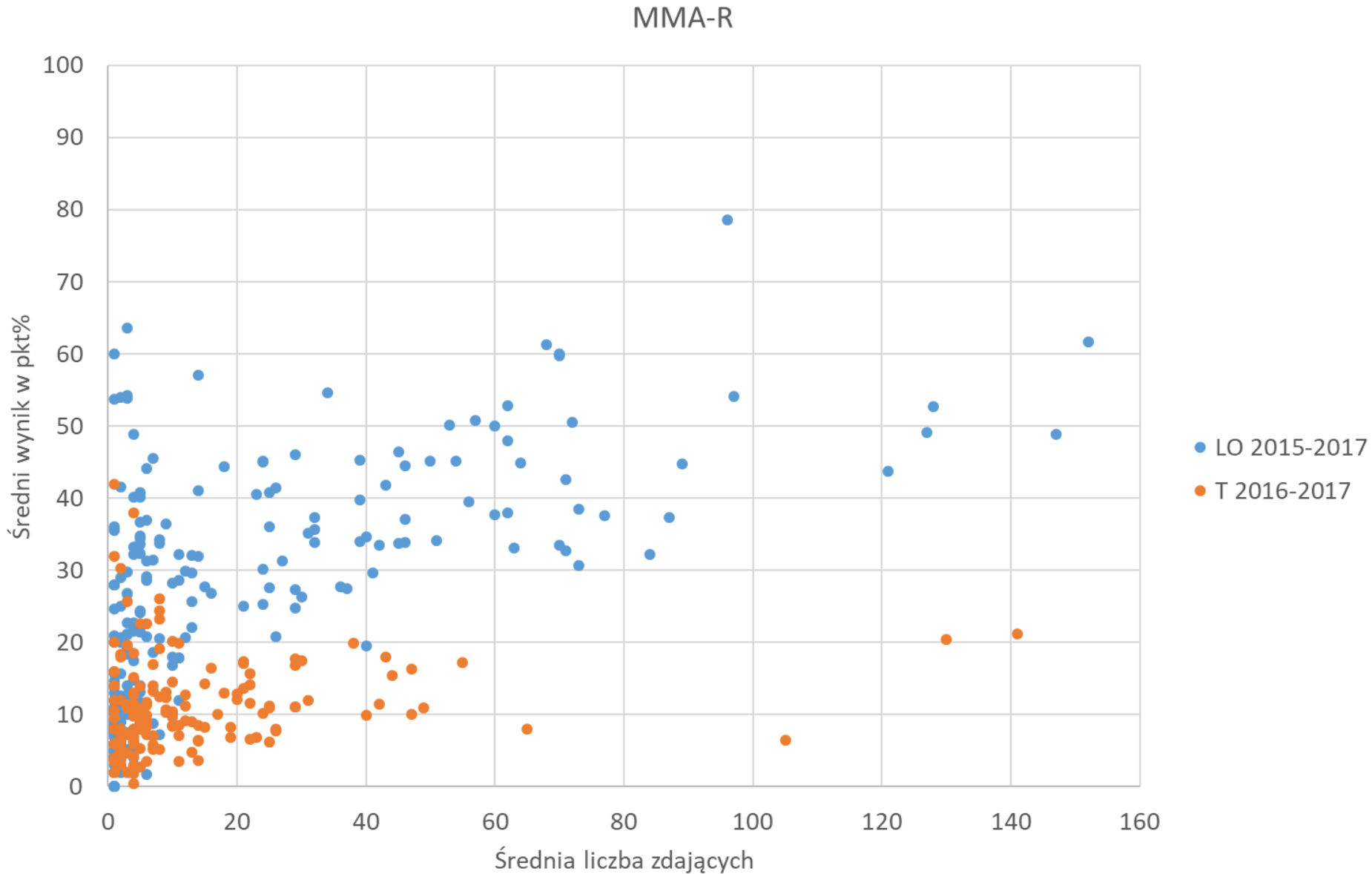
T





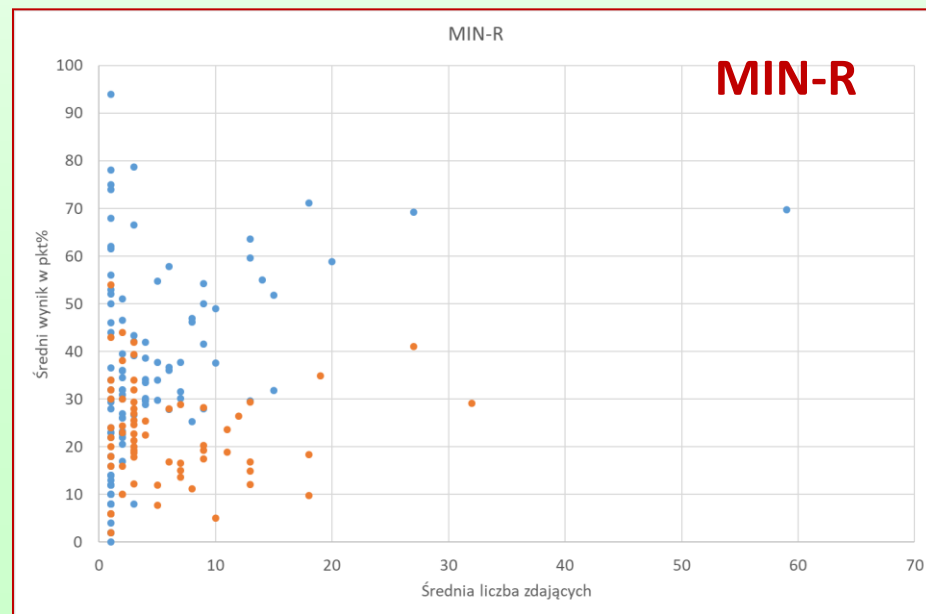
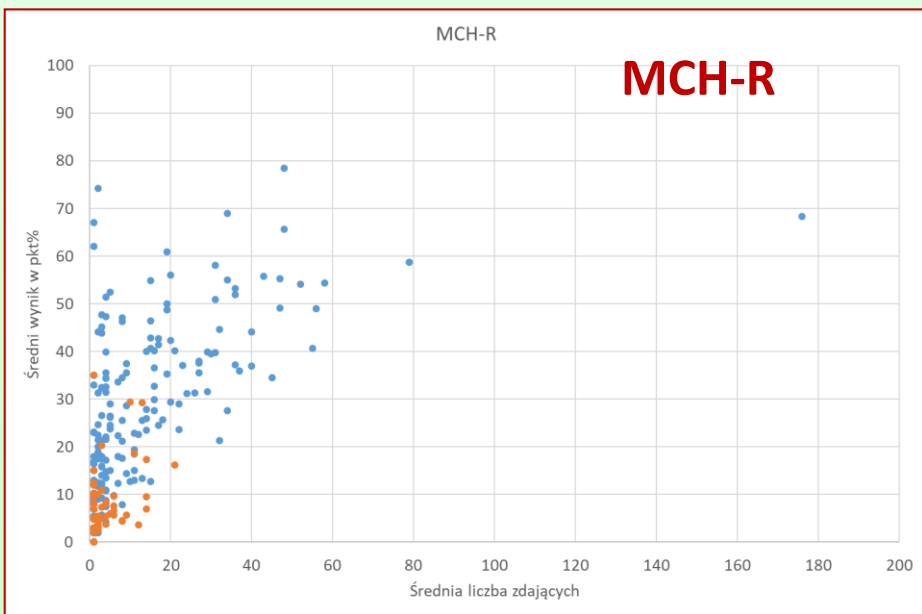
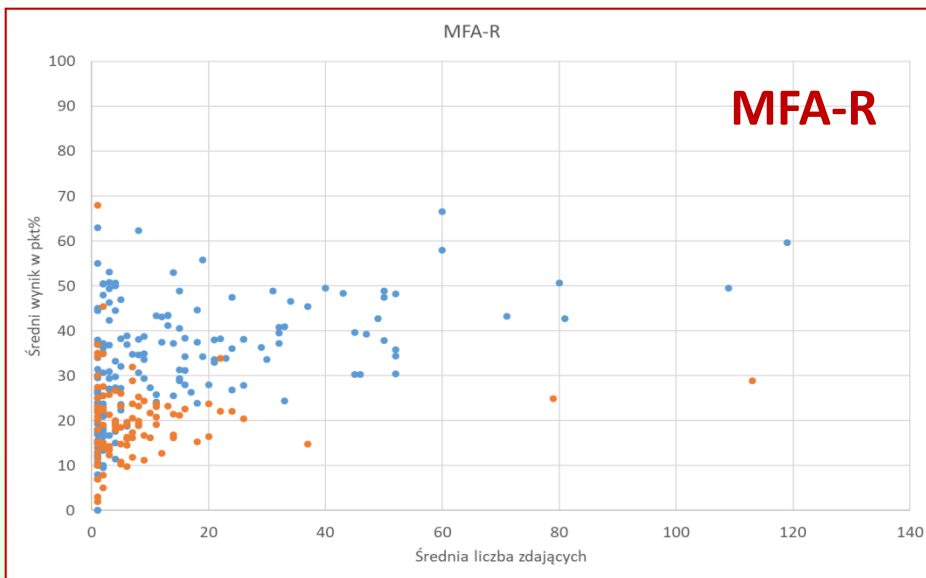
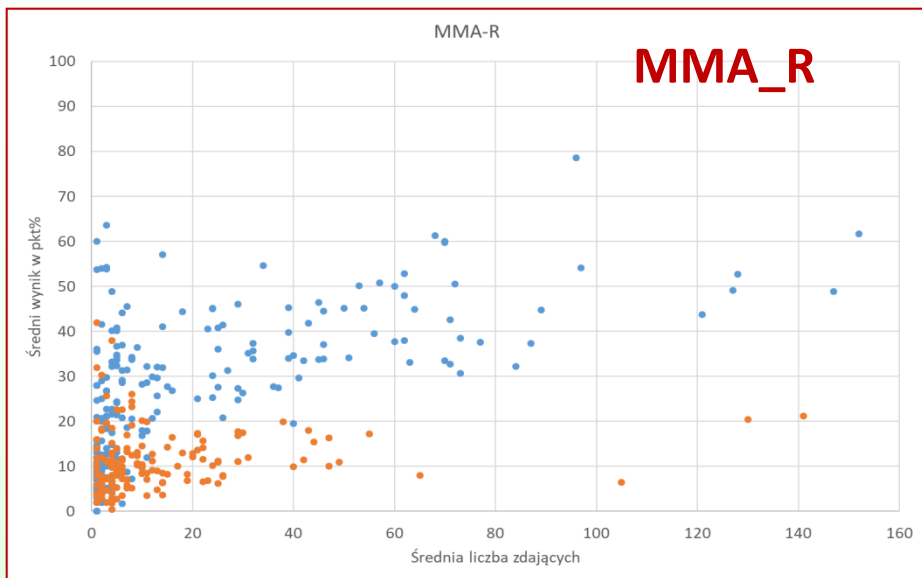
2. Analizujemy wyniki matury 2017:

**zróźnicowanie szkół**



## 2. Analizujemy wyniki matury 2017:

## zróżnicowanie szkół



## 2. Analizujemy wyniki matury 2017

### Wglądy i arbitraż

Liczba zgłoszeń	1385
obecnych	1272
nieobecnych	112
Stara formuła	94
Nowa formuła	1290
liczba wniosków	659
brak wniosków	613

		matematyka	fizyka	chemia	informatyka
Arkusze do wglądu	NF_PP	490	1	0	0
	NF_R	106	49	560	5
	<b>RAZEM</b>	<b>641</b>	<b>50</b>	<b>607</b>	<b>5</b>
<hr/>					
Wnioski o ponowne sprawdzenie	NF_PP	95	0	0	0
	NF_R	29	19	199	1
	<b>RAZEM</b>	<b>131</b>	<b>19</b>	<b>220</b>	<b>1</b>
<hr/>					
Wyniki ponownego odwołania	NF_zmiana	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>0</b>
	NF_nie	107	10	171	1

Wnioski rozpatrzone pozytywnie	179
Wnioski rozpatrzone negatywnie	480

### Kolegium Arbitrażu Egzaminacyjnego

		chemia	matematyka
zgłoszenia przekazane		16	7
decyzja KAE	wynik podtrzymany	16	7
	wynik zmieniony	<b>0</b>	<b>0</b>

## Wglądy i arbitraż

Zadanie 28. (0–2)

Udowodnij, że dla dowolnej dodatniej liczby rzeczywistej  $x$  prawdziwa jest nierówność

$$4x + \frac{1}{x} \geq 4.$$

$$4x + \frac{1}{x} \geq 4$$

$$4 \cdot 2 + \frac{1}{2} \geq 4 \quad \vee \quad 4 \cdot 4 + \frac{1}{4} \geq 4$$

$$8 \frac{1}{2} \geq 4 \quad \vee \quad 8 \frac{1}{4} \geq 4$$

~~axx~~

$$4x + \frac{1}{x} \geq 4$$

$$4 \cdot 1 + \frac{1}{1} \geq 4$$

$$5 \geq 4$$

Uzasadnienie\*\*\*:

Uważam, że odpowiedź negatywna jest nieistotna, ponieważ podstawowe wnioski zostały obliczone i powinienem dostać 1 pkt. tyle jak w poprzednich zadaniach.

Zdajca nie uzasadniła tezy tego twierdzenia.

Sprawdziła jedynie prawdziwość twierdzenia dla  $x=1$ ,  $x=2$  oraz  $x=4$ .

Zgodnie z uwagą ze strony 6. zasad oceniania za takie rozwiązanie należy przyznać 0 punktów.

Każda liczba dodatnia rzeczywista będzie spełniać podaną nierówność.

W przedstawionym do oceny rozwiązaniu sprawdzano prawdziwość podanej nierówności dla trzech spośród nieskończenie wielu dodatnich liczb rzeczywistych. To nie może stanowić postępu w rozwiązaniu, który zasługuje na punkt. Nie ma znaczenia nawet fakt, czy sprawdzenie wykonano dla trzech, czy dla trzech milionów takich liczb. Nie jest to bowiem poprawna metoda dowodzenia tezy, które mają być prawdziwe dla dowolnej dodatniej liczby rzeczywistej - a tych jest nieskończenie wiele.

### 3. Czy wyniki mogą być lepsze?

**Ależ tak!**

Znaczenie dobrego wyniku

#### 4. Punktem wyjścia do zmiany dobra analiza (diagnoza) i skuteczna interwencja

Diagnoza 1: identyfikacja trudności „strategicznych”

Diagnoza 2: identyfikacja trudności technicznych

## Diagnoza 1: przykład - matematyka

### Zadanie 15. - optymalizacja.

#### Zadanie 15. (0–7)

Rozpatrujemy wszystkie walce o danym polu powierzchni całkowitej  $P$ . Oblicz wysokość i promień podstawy tego walca, którego objętość jest największa. Oblicz tę największą objętość.

**Wskaźnik łatwości = 0,20 (w kraju: 0,24)  
24,7% opuszczeń**

**Tylko algorytm – bez wnioskowania**

**Podana wartość  $P$  „przeszkadza” zdającemu.**

**Błędny model wynika ze niezrozumienia znaczenia podanej wartości  $P$ .**

0	63,6%
1	5,8%
2	6,8%
3	4,2%
4	4,9%
5	5,2%
6	4,8%
7	4,7%

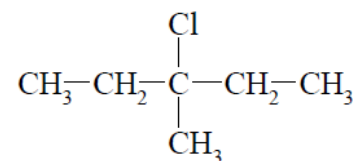


# Diagnoza 1: przykład - chemia

## Zadanie wymagające formułowania uzasadnienia lub wyjaśnienia

### Zadanie 22. (0–2)

Spośród izomerycznych alkenów o wzorze sumarycznym  $C_6H_{12}$  tylko alkeny A i B utworzyły w reakcji z HCl (jako produkt główny) halogenek alkilowy o wzorze:



O tych alkenach wiadomo także, że alken A występuje w postaci izomerów geometrycznych *cis-trans*, a alken B – nie.

**Napisz wzory półstrukturalne (grupowe) alkenów A i B. Wyjaśnij, dlaczego alken B nie występuje w postaci izomerów geometrycznych *cis-trans*.**

Wzór alkenu A	Wzór alkenu B
<b><math>\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3</math></b>	<b><math>\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_3)_2</math></b>

Wyjaśnienie, np.:

- Przy każdym z atomów o hybrydyzacji  $sp^2$  są dwa identyczne podstawniki.
- Ponieważ przy jednym z atomów węgla połączonych wiązaniem podwójnym są dwa identyczne podstawniki (dwa identyczne grupy alkilowe).

# Diagnoza 1: przykład - chemia

Wzór alkenu A	Wzór alkenu B
$\text{CH}_3-\text{CH}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_2}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

0 p.	1915	58,3 %
1 p.	397	12,1 %
2 p.	971	29,6%

Wyjaśnienie: Alken B nie występuje w postaci izomerów cis-trans, ponieważ tylko przy jednym atomie węgla przywiązaniu podwójnemu ma 2 wodory.

Wzór alkenu A	Wzór alkenu B
$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$

Wyjaśnienie: Ponieważ posiada te same podstawniki, a izomeria cis-trans zachodzi gdy są różne podstawniki.

Wzór alkenu A	Wzór alkenu B
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}=\text{CH}_2$

Wyjaśnienie: Alken B nie ma 4 różnych podstawników.

poziom wykonania 36%

## Diagnoza 2: przykład - matematyka

# Strategia w geometrii analitycznej

### Zadanie 32. (0–5)

Dane są punkty  $A = (-4, 0)$  i  $M = (2, 9)$  oraz prosta  $k$  o równaniu  $y = -2x + 10$ . Wierzchołek  $B$  trójkąta  $ABC$  to punkt przecięcia prostej  $k$  z osią  $Ox$  układu współrzędnych, a wierzchołek  $C$  jest punktem przecięcia prostej  $k$  z prostą  $AM$ . Oblicz pole trójkąta  $ABC$ .

**Wskaźnik łatwości zadania = 0,27**

**22% opuszczeń**

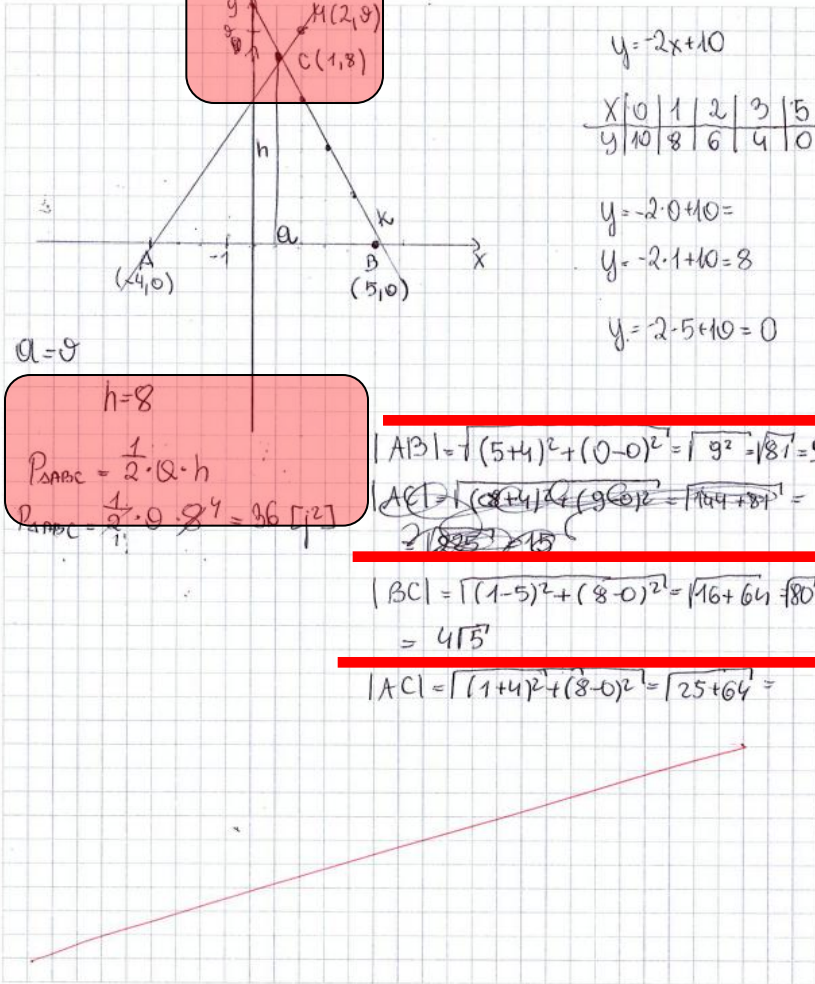
	<b>32.</b>
<b>0 p.</b>	<b>53,2%</b>
<b>1 p.</b>	<b>17,6%</b>
<b>2 p.</b>	<b>5,7%</b>
<b>3 p.</b>	<b>2,9%</b>
<b>4 p.</b>	<b>6,1%</b>
<b>5 p.</b>	<b>14,4%</b>

# Diagnoza 2: przykład - matematyka

## Upraszczanie problemu

### Zadanie 32. (0-5)

Dane są punkty  $A = (-4, 0)$  i  $M = (2, 9)$  oraz prosta  $k$  o równaniu  $y = -2x + 10$ . Wierzchołek  $B$  trójkąta  $ABC$  to punkt przecięcia prostej  $k$  z osią  $Ox$  układu współrzędnych, a wierzchołek  $C$  jest punktem przecięcia prostej  $k$  z prostą  $AM$ . Oblicz pole trójkąta  $ABC$ .

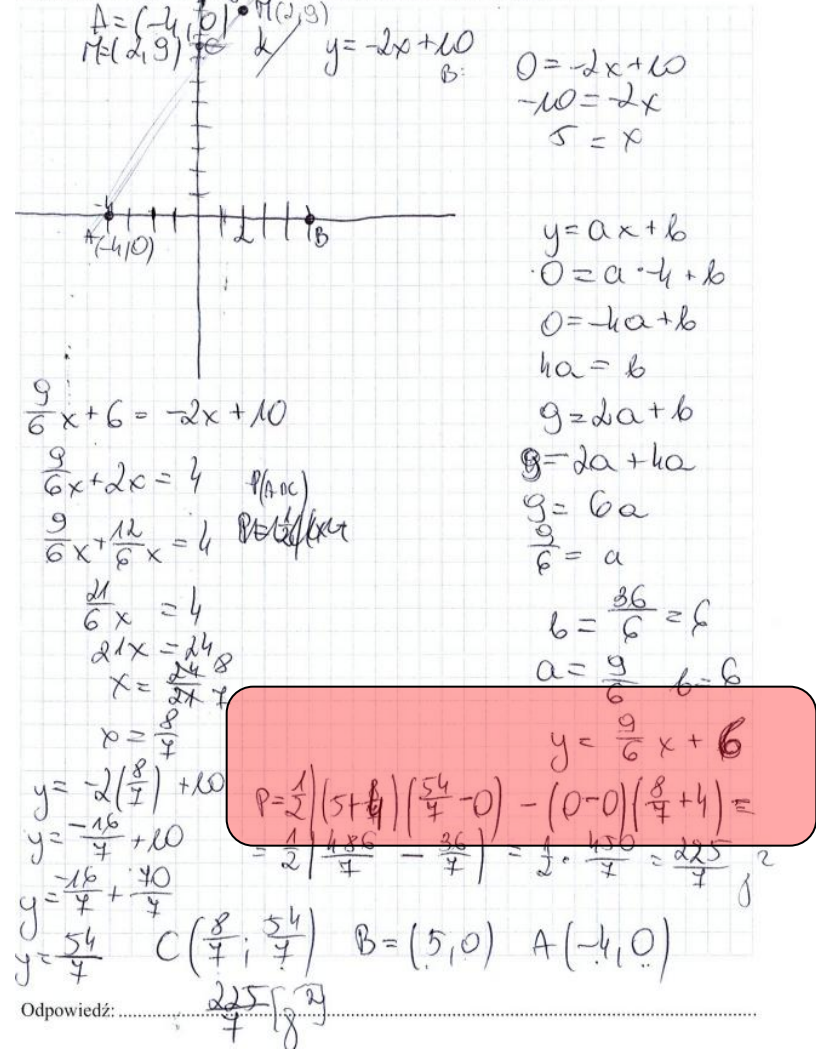


Odpowiedź: Pole trójkąta ABC wynosi 36 [p2]

## Kłopot z końcowymi obliczeniami pola trójkąta

### Zadanie 32. (0-5)

Dane są punkty  $A = (-4, 0)$  i  $M = (2, 9)$  oraz prosta  $k$  o równaniu  $y = -2x + 10$ . Wierzchołek  $B$  trójkąta  $ABC$  to punkt przecięcia prostej  $k$  z osią  $Ox$  układu współrzędnych, a wierzchołek  $C$  jest punktem przecięcia prostej  $k$  z prostą  $AM$ . Oblicz pole trójkąta  $ABC$ .



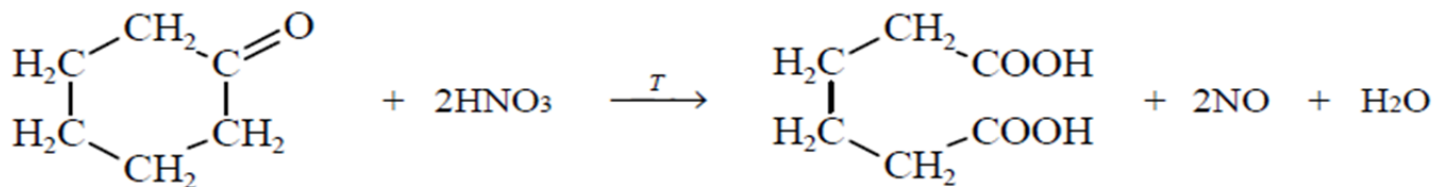
## Diagnoza 2: przykład - chemia

### Zadanie sprawdzające znajomość i rozumienie procesów chemicznych

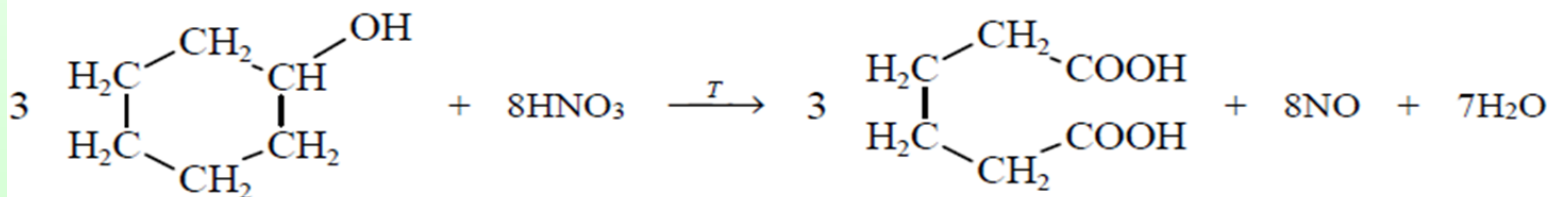
#### Zadanie 31. (0–1)

Kwas adypinowy jest ważnym surowcem w produkcji tworzyw sztucznych. Na skalę techniczną otrzymuje się go przez utlenianie mieszaniny cykloheksanonu oraz cykloheksanolu. Poniżej przedstawiono równania tych przemian.

Przemiana I



Przemiana II



Na podstawie: K. Lautenschläger, W. Schröter, A. Wanninger, *Nowoczesne kompendium chemii*, Warszawa 2007.

Podaj liczbę moli elektronów oddawanych przez 1 mol cykloheksanonu i 1 mol cykloheksanolu podczas opisanych przemian.

Przemiana I: ..... 6 e .....

Przemiana II: ..... 8 e .....

Poziom wykonania 21%



## 5. Konieczne wsparcie dla nauczycieli

## 6. Modyfikacja matury na horyzoncie

Kalendarium zmian

Znaczenie egzaminu po klasie ósmej dla szkół maturalnych

Matura od 2023

Matura w projekcie nowej ustawy o szkolnictwie wyższym







Politechnika  
Wroclawska

XIV Konferencja Regionalna „Przedmioty ścisłe w szkole i na studiach” 30 listopada 2017

Matura 2017 – dobre wyniki zdających. Czy mogą być lepsze?



## Kalendarium zmian

		2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/2027	2027/2028	2028/2029	
G			ostatni egzamin młodzież	ostatni egzamin dorośli										
SP8		1-09-2017 Informator JP. MA, JO	pierwszy egzamin 3 części		1-09-2020 Informator przedm do wyboru	pierwszy egz. 4 części (biol, chem, fiz, geogr, hist - do wyboru)								
M	po LO3, Tech4 podst.											ostatni egz dla uczniów LO3	ostatni egz dla uczniów Tech4	
	po Branż II st.					pierwszy egzamin bez przedm dodatk							ostatni egz dla uczniów Branż II	po G
	na stand. wym	ostatni dla ULO	ostatni dla LO3, I Prof. TI		ostatni dla Tech									
	LO4					1-09-2021 Informator	pierwszy egz							
	po Branż. II st. po Tech5 (zwolnieni z							pierwszy egz Tech5, Branż II st. po Branż. I st.				ostatni egz dla Branż II st. po G (zwolnienie z		



## 6. Modyfikacja matury na horyzoncie

Kalendarium zmian

Znaczenie egzaminu po klasie ósmej dla szkół maturalnych

Matura od 2023

Matura w projekcie nowej ustawy o szkolnictwie wyższym





Politechnika  
Wroclawska

XIV Konferencja Regionalna „Przedmioty ścisłe w szkole i na studiach” 30 listopada 2017

Matura 2017 – dobre wyniki zdających. Czy mogą być lepsze?



# Jak co roku

## zapraszamy do współpracy

- jako egzaminatorów – sprawdzanie zadań egzaminów maturalnych
- jako autorów zadań
- jako diagnozujących efekty egzaminów