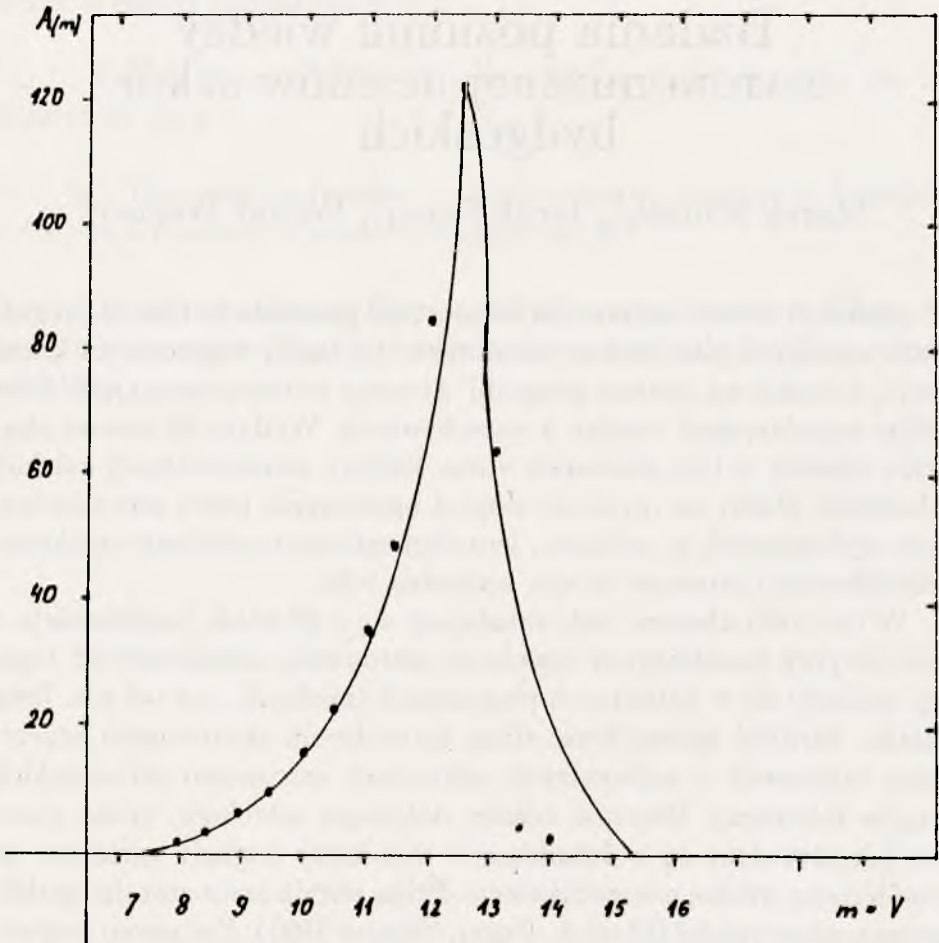


Badania poziomu wiedzy astronomicznej uczniów szkół bydgoskich

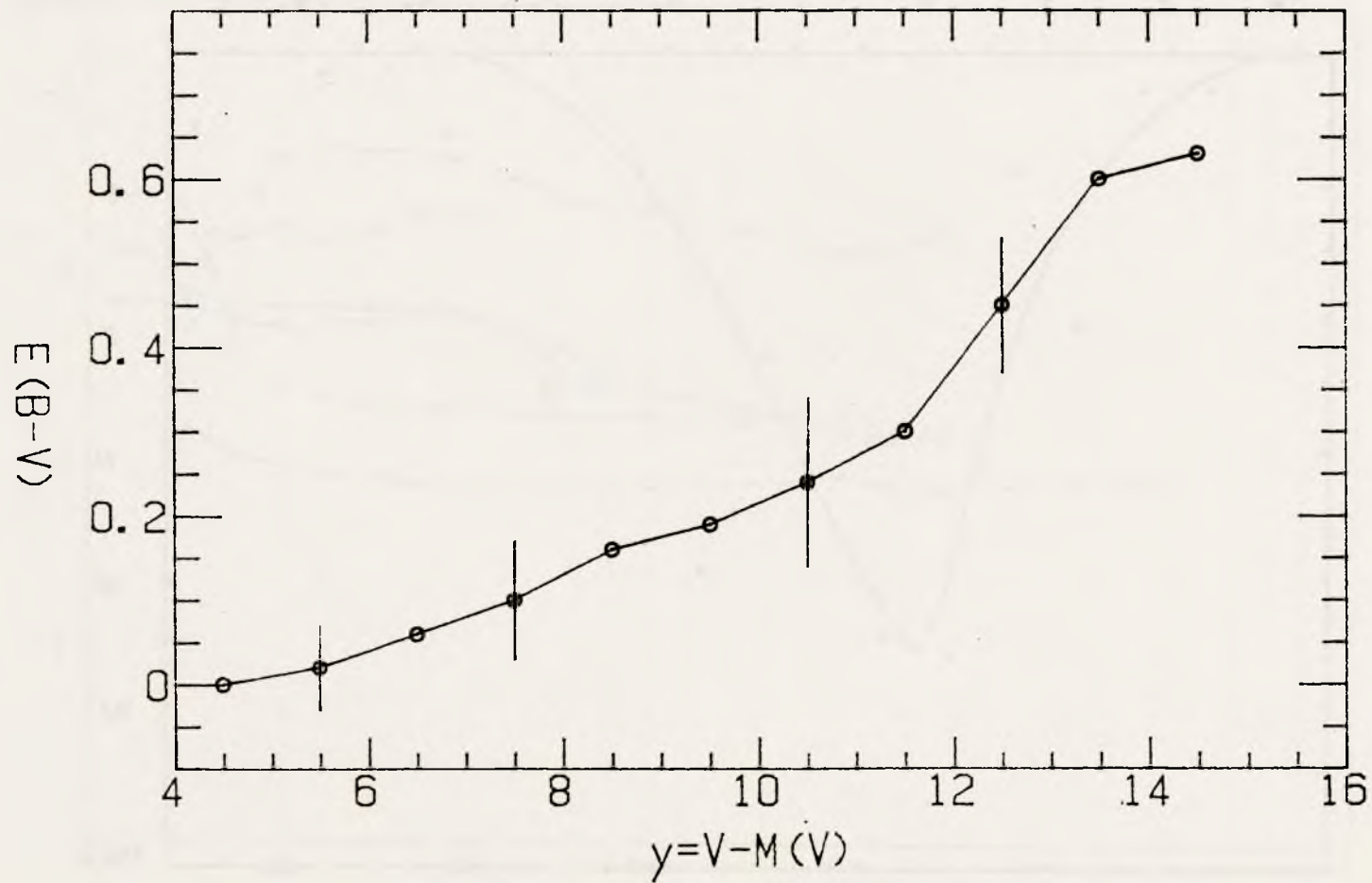
Marek Muciek¹, Jacek Papaj¹, Walter Wegner³

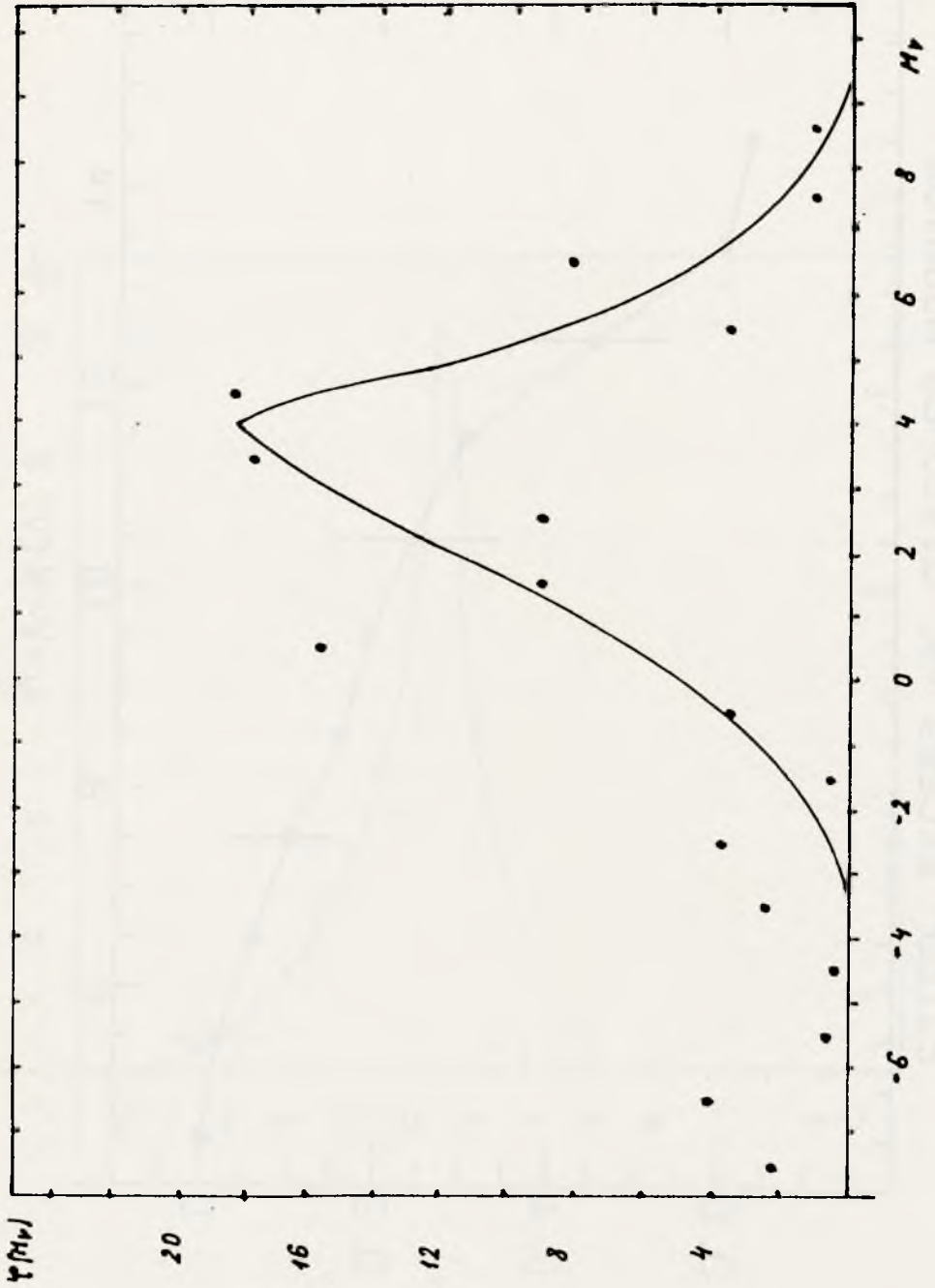
W ostatnich latach astronomia ostatecznie przestała istnieć w programach szkolnych jako osobny przedmiot. Jej treści włączono do kursu fizyki, a częściowo również geografii. Stwarza to nową sytuację w dziedzinie popularyzacji wiedzy o wszechświecie. Wydaje się celowe zbadanie właśnie w tym momencie stanu kultury astronomicznej polskiej młodzieży. Mamy na myśli nie stopień opanowania treści astronomicznych wykładanych w szkołach, lecz elementarne rozumienie struktury wszechświata i procesów w nim zachodzących.

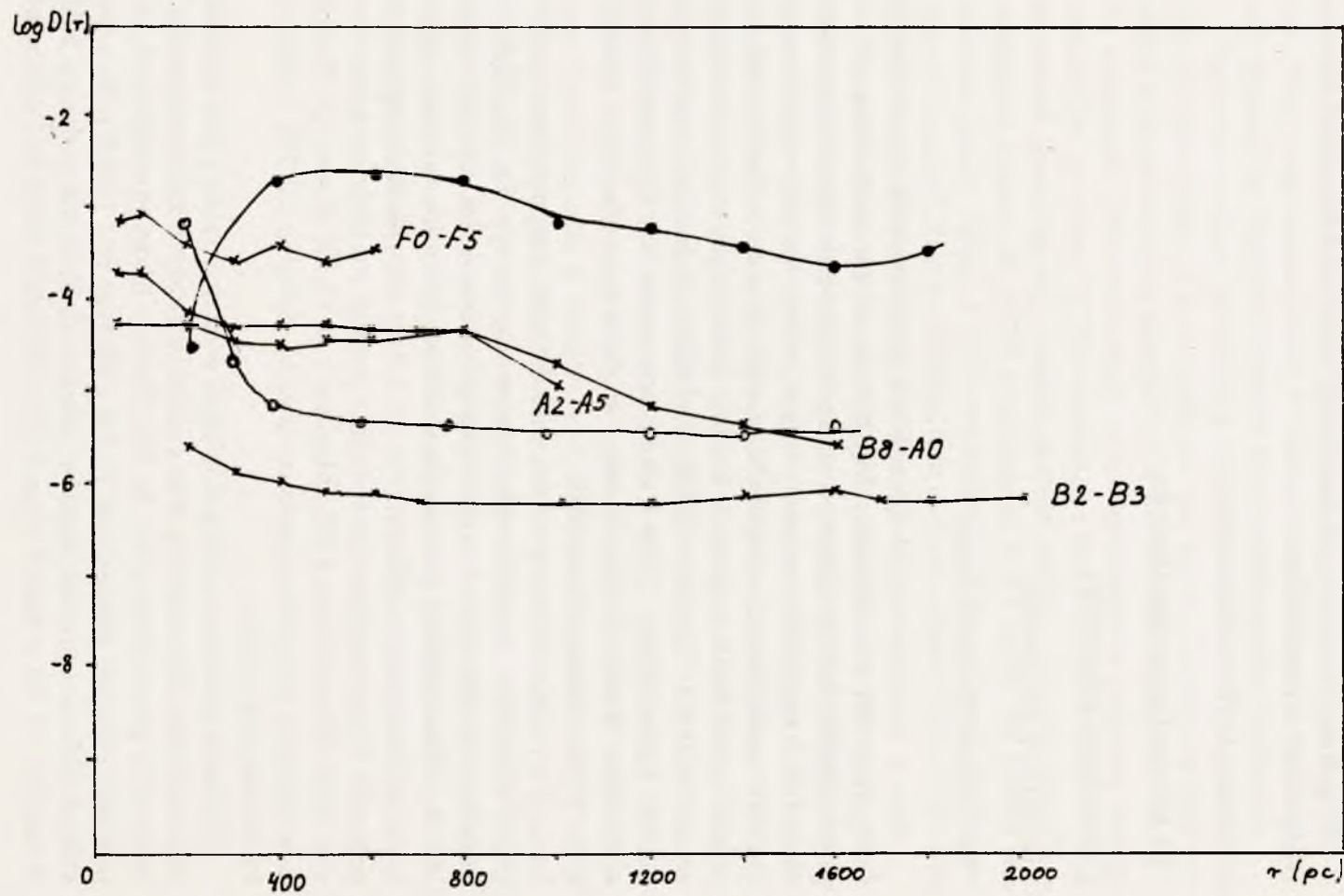
W tym celu ułożono test, składający się z 20 zdań. Siedemnaście z nich dotyczy zasadniczych zagadnień astronomii, niezależnie od tego, czy znalazły się w aktualnych programach szkolnych, czy też nie. Dwa zdania, bardziej szczegółowe, służą sprawdzeniu skuteczności przenikania informacji o najnowszych odkryciach astronomii do szerokich kręgów młodzieży. Ostatnie zdanie, dotyczące astrologii, miało ujawnić, jak utrwalone są w świadomości młodzieży poglądy sprzeczne ze współczesną wiedzą o wszechświecie. Pełna wersja testu została opublikowana gdzie indziej (Muciek, Papaj, Wegner 1991). Zadaniem respondentów było określenie prawdziwości przedstawionych zdań (tak, nie, nie wiem). Biorąc pod uwagę elementarność i łatwość pytań uznaliśmy, że zadowolający poziom wiedzy reprezentują osoby udzielające co najmniej 15 prawidłowych odpowiedzi (“nie wiem” traktowaliśmy zawsze jako odpowiedź błędną).



colour excess vs. distance modulus







W pierwszym etapie przebadaliśmy młodzież kilku szkół średnich Bydgoszczy, a mianowicie:

- I Liceum Ogólnokształcącego,
- VI Liceum Ogólnokształcącego,
- Technikum Kolejowego,
- Technikum Drzewnego,
- Technikum Elektronicznego.

Rys. 1. przedstawia histogram liczby prawidłowych odpowiedzi dla całej grupy 994 respondentów. Wydaje się, że uzyskany obraz nie jest przybliżeniem funkcji Gaussa, a raczej mamy tu do czynienia ze złożeniem dwóch rozkładów: asymetrycznego, ostro odciętego od dołu na poziomie 8 prawidłowych odpowiedzi oraz grupy uczniów bardzo słabych, stanowiących 10.5% populacji. Średnia liczba poprawnych odpowiedzi wynosi 11.0 ± 0.1 . Zaledwie 12.8% przebadanej młodzieży reprezentuje poziom zadowolający. Tylko 3 osoby poprawnie określiły prawdziwość wszystkich 20 zdań. Z drugiej strony znalazła się osoba, która udzieliła tylko 1 prawidłowej odpowiedzi.

Istnieje wyraźna różnica poziomu świadomości astronomicznej dziewcząt i chłopców, czego dowodzą histogramy na rys. 2a, 2b. Chłopcy udzielają średnio 12.4 ± 0.1 prawidłowych odpowiedzi, zaś dziewczęta 10.1 ± 0.1 . Oba rozkłady powtarzają strukturę "dwuskładnikową", ujawnioną na histogramie ogólnym (rys. 1), a więc ostry skok pojawia się na poziomie 8 poprawnych odpowiedzi, a poniżej znajduje się grupa bardzo słaba. Stanowi ona 4.2% chłopców i aż 14.9% dziewcząt. Poziom zadowolający przejawia prawie co czwarty chłopiec (23.3%) i tylko co 18 dziewczyna (5.5%).

Ciekawie przedstawia się porównanie wiedzy uczniów z klas o profilu matematyczno-fizycznym (a więc o zadeklarowanych zainteresowaniach ścisłych) z pozostałymi (rys. 3a, 3b). Średnia liczba prawidłowych odpowiedzi różni się nieznacznie: 11.5 ± 0.1 dla mat-fiz i 10.9 ± 0.1 dla pozostałych. Również procent uczniów jaskrawo słabych jest podobny: 9.0% w mat-fiz i 11.1% w innych typach klas. Wyraźnie różny jest natomiast

procent uczniów dobrych: 19.3% w klasach mat-fiz i 10.5% w pozostałych. Trzej respondenci, którzy właściwie określili prawdziwość wszystkich 20 zdań, to również uczniowie klas matematyczno-fizycznych.

Podobnie wygląda porównanie klas młodszych (I i II) ze starszymi (III, IV, ewentualnie V), co widać na rys. 4a, 4b. Również w tym wypadku średnie różnią się niewiele: 11.5 0.1 dla klas starszych i 10.8 0.1 dla młodszych. Procent uczniów o niedostatecznym poziomie wiedzy również jest podobny: 9.7% w starszych i 10.4% w młodszych. Wyraźnie jednak powiększa się z czasem procent uczniów dobrych: z 10.1% w młodszych klasach do 17.7% w starszych. Czy i na ile ten postęp jest skutkiem pracy szkoły, a na ile samodzielnych poszukiwań zainteresowanych uczniów? Jest to niewątpliwie ciekawe pytanie, które wykracza jednak poza zakres niniejszej analizy.

Poziom kultury astronomicznej, jaki objawił się w wynikach przedstawionych badań, oceniamy jako niezadowalający. Wykazaliśmy, że poziom wiedzy chłopców jest wyraźnie wyższy niż dziewcząt. Natomiast różnice pomiędzy uczniami klas matematyczno-fizycznych a innych rodzajów oraz pomiędzy starszymi a młodszymi są nieznaczne. Wydaje się, że jest subpopulacja młodzieży zainteresowanej, która częściej trafia do klas o profilu matematyczno-fizycznym i rozwija się z czasem. Jednak większość młodzieży nie wykazuje zainteresowań wszechświatem. Ci znajdują się w każdym typie szkół, a osiągnąwszy pewien niski poziom w szkole podstawowej dalej już się nie rozwijają.

Badania są kontynuowane w innych środowiskach, zwłaszcza małych miast. Dążymy też do powiększenia próbki co najmniej do poziomu 3000 respondentów oraz do jej zrównoważenia pod względem płci, wieku i innych parametrów.

Literatura.

- [1] Muciek M., Papaj J., Wegner W., 1991, *Postępy Astronomii*, w druku

WYŻSZA SZKOŁA PEDAGOGICZNA³

INSTYTUT MATEMATYKI

Chodkiewicza 30

85-064 Bydgoszcz, Poland

INSTYTUT ASTRONOMII UMK¹

Chopina 12/18

87-100 Toruń, Poland

Received before 23.12.1988

TEST

elementarnej wiedzy astronomicznej

wyłącznie do celów statystycznych — prosimy o nie ściąganie i nie
klamanie

Swoje decyzje notuj na osobnej kartce. Nie pisz na tym egzemplarzu, musi on posłużyć jeszcze wielu innym respondentom.

I. Z podanych niżej zdań wybierz prawdziwe. (tak, nie, nie wiem)

1. Księżyc świeci odbitym światłem słonecznym.
2. Gwiazdy to świecące kule gazowe.
3. Jowisz i Uran są otoczone pierścieniami.
4. Niektóre gwiazdy mają zmienną jasność.
5. Kiedyś cały wszechświat był mniejszy niż główka szpilki.
6. Słońce znajduje się w środku Galaktyki.
7. Gwiazdy bezustannie przemieszczają się względem siebie.
8. Przestrzeń między gwiazdami jest wypełniona rozrzedzonym gazem i drobnym kurzem.
9. Prawie wszystkie pierwiastki, z jakich jesteśmy zbudowani, powstały w gwiazdach.
10. Galaktyki to zbiorowiska miliardów gwiazd.
11. W dzisiejszych czasach wciąż rodzą się nowe gwiazdy.
12. Słońce to gwiazda podobna do wielu innych, tyle że bliska.
13. Jądra komet to bryły luźnego śniegu, zmieszanego z pyłem.
14. Najbliższe gwiazdy są od nas 10 razy bardziej odległe niż Słońce.
15. Źródłem energii większości gwiazd jest zamiana wodoru na hel.
16. Księżyc w pełni jest dalej niż Ziemia.
17. Droga Mleczna to Galaktyka widziana od wewnątrz.
18. Słońce jest tak stare jak wszechświat.
19. Wszystkie gwiazdy mają takie same temperatury na powierzchni.
20. Układ planet w momencie narodzin człowieka decyduje o jego przyszłych losach.

II. Widziałem na własne oczy (tak lub nie)

- a) Drogę Mleczną,
- b) Plejady,
- c) Mgławicę w Andromedzie,
- d) Wielki Wóz,
- e) gwiazdozbiór Oriona,
- f) gwiazdę Polarną,
- g) Wenus.

III. Oglądałem niebo przez teleskop lub lornetkę (tak lub nie).

Podpisy pod rysunkami:

Rys. 1. Procentowy rozkład liczby prawidłowych odpowiedzi dla całej próbki 994 respondentów.

Rys. 2. To samo co na rys. 1, oddzielnie dla

- a) 404 chłopców,
- b) 590 dziewcząt.

Rys. 3. To samo co na rys. 1, oddzielnie dla

- a) 245 uczniów klas matematyczno-fizycznych,
- b) 740 uczniów klas o innym profilu.

Rys. 4. To samo co na rys. 1, oddzielnie dla

- a) 613 uczniów klas I-II,
- b) 381 uczniów klas III-V.

