

**Zasady adaptacji
arkuszy egzaminacyjnych
dla niewidomych i słabo widzących**

Laski, dn. 28 października 2004

Zasady adaptacji arkuszy egzaminacyjnych dla niewidomych i słabo widzących

I. Etapy adaptacji

Adaptacja arkusza egzaminacyjnego dla niewidomych i słabo widzących powinna obejmować następujące etapy:

- 1. Analiza zadań** pod kątem sposobu podania informacji, poleceń i sformułowania odpowiedzi:
 - A. jeżeli wszystkie dane z zadania mogą być zapisane w systemie liniowym lub sprowadzone do systemu liniowego to nie należy zmieniać treści zadania;
 - B. jeżeli część informacji lub poleceń (np. podkreśl, wstaw brakujące hasło) wymaga działań w nieliniowym – pozycyjnym systemie graficznym, to należy przeredagować polecenia takiego zadania;
 - C. jeżeli informacje w zadaniu podane są w postaci tabeli, należy tabelę przeredagować pod kątem szybkiego odczytu dotykowego i słabym wzrokiem;
 - D. jeżeli zadanie zawiera grafikę obrazującą relacje przestrzenne, należy dostosować grafikę do odczytu dotykowego i słabym wzrokiem, np. wzory strukturalne, schematy zjawisk fizycznych;
 - E. jeżeli grafika użyta w zadaniu wyraża relacje logiczne, przyczynowe, organizacyjne itp., należy grafikę zastąpić opisem słownym; jeżeli grafika (fotografia, rysunek przestrzenny w rzucie ukośnym) stanowiąca istotną część treści zadania jest nieczytelna dla niewidomego, należy wymienić zadanie na analogiczne.

- 2. Redakcja arkusza** w warstwie tekstu i grafiki dla słabo widzącego w wersji czarno-drukowej drukiem powiększonym i redakcja tekstu dla niewidomych do przetworzenia na pismo brajla wraz z redakcją grafiki do przetworzenia na grafikę dotykową

- 3. Wykonanie arkusza**
 - w wersji dotykowej tzn. formatowanie, jednolite numerowanie, wstawienie prawidłowych odsyłaczy do grafiki, druk tekstu i wykonanie grafiki
 - w wersji powiększonego druku z adaptowaną grafiką.

- 4. Korekta wersji adaptowanej** arkusza pod względem poprawności instrukcji, tekstu, notacji specjalnych, numeracji, odesłań oraz reprezentacji graficznych.

II. Zasady przetwarzania arkuszy egzaminacyjnych

1. Przetwarzanie do formy dotykowej

A. Alfabet

- Obowiązuje alfabet punktowy zatwierdzony Zarządzeniem Ministra Oświaty i Wychowania z dnia 4 listopada 1981 r. (nr KSR- 62 –2/81). Zadania należy pisać pismem pełnym (integralnym) nie skrótami.

- Przy adaptacji zadań z języków obcych należy zapis punktowy wykonywać alfabetem i według zasad stosowanych w tym języku. Należy stosować pismo pełne lub skróty ortograficzne zależnie od tego jak pisane są publikacje dla dorosłych i podręczniki dla młodzieży.

B. Notacje

Zadania w języku polskim adaptowane są zgodnie z przyjętymi notacjami.

- W tekstach humanistycznych stosować należy:
Zasady stosowania częściowo zmienionego zapisu brajlowskiego w publikacjach o charakterze humanistycznym, PZN, Warszawa 2003.
- W matematyce, fizyce i chemii należy stosować:
Brajlowską notację matematyczną, fizyczną i chemiczną, pod red. J. Świerczka, Kraków 2002.

C. Uwagi szczegółowe

- Miana należy poprzedzać “znakiem miana”; nie wolno ich umieszczać w nawiasach kwadratowych, jak to ma miejsce w czarnym druku. Wyjątek stanowią stopnie Celsjusza, gdzie nie stosuje się “znaku miana” tylko “obniżone zero” i dużą literę C bezpośrednio po liczbie stopni.
- We wzorach jednostek, w których występuje ujemny wykładnik, np. $\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}$, należy znak “ - “ umieścić po znaku “wykładnika potęgi”, przed cyfrą wykładnika.

Wymienione wyżej notacje specjalistyczne pisma punktowego, przyjęte już przez Polski Związek Niewidomych, powinny być, podobnie jak alfabet, zatwierdzone przez władze oświatowe. Zapewni to jednolite ich stosowanie w podręcznikach, a dopiero następnie w arkuszach egzaminacyjnych.

2. Przetwarzanie do formy powiększonego druku

A. Założenia ogólne

- Arkusze egzaminacyjne dla uczniów z dysfunkcją wzroku są przygotowywane w dwóch odmianach: arkusz A4- drukowany czcionką 16, arkusz A5- drukowany czcionką 24 (tylko arkusze egzaminacyjne sprawdzianu po szkole podstawowej i arkusze egzaminacyjne gimnazjalne).
- Każdy z arkuszy (A4, A5,) należy adaptować oddzielnie, zwłaszcza w warstwie zastosowanej grafiki. Określenie z góry przyjętych zasad adaptacji arkuszy dla słabo widzących pozwoli tym uczniom wybrać w sposób bardziej świadomy odpowiedni arkusz egzaminacyjny w zależności od swojej wady wzroku.
- Najwięcej form graficznych należy pozostawić w arkuszu A4 (czcionka 16), starając się zwiększyć ich czytelność. Można umieścić rysunek i jego opis pozostawiając uczniowi wybór, z której formy przekazu skorzysta.
- W arkuszu A5 (czcionka 24) należy zmniejszyć ilość form graficznych w porównaniu z arkuszem A4 dalej je upraszczając, a pominięte rysunki zastąpić opisem tak, jak w arkuszu dla niewidomych. Nie powinny znaleźć się w tym arkuszu zadania wymagające odczytania danych z rysunku (wykresu).

B. Założenia szczegółowe

▪ Czcionka

- podstawowe czcionki jednoelementowe z rodziny Helvetica, Arial, Swiss, Zurich, Univers oraz Frutiger i Humanist 777, Futura PL, Geometric 706, 415, Myriad Pro, bez cieniowań
- jednorodna w całym arkuszu, także przy opisach rysunków, ilustracji, danych w tabelach, wykresach nie powinna być mniejsza niż użyta w tekście, z zachowaniem tego samego rodzaju czcionki co tekst główny, druk tekstu 100% Black
- nie należy używać kursywy gdyż jest nieczytelna.

C. Sposób składu i łamania tekstu

- skład jednolamowy, tytuły i polecenia do zadań wyrównane do lewej, treść zadań wyjustowana.

III. Zasady redakcji tekstu

1. Zasady ogólne

Zmiany w redakcji tekstu arkuszy egzaminacyjnych mają zwiększyć czytelność tekstu poprzez lepszą orientację w nim uczniów z dysfunkcją wzroku.

Struktura wewnętrzna zdania adaptowanego powinna być jasna i prosta. Jeśli zadanie składa się z wielu podpunktów i tworzonych następnie dalszych podpunktów, w takiej sytuacji lepiej jest podzielić zadanie na kilka mniejszych zadań.

A. Redakcja części wstępnej do arkusza.

W informacji wstępnej do każdego arkusza egzaminacyjnego powinna znajdować się:

- informacja o ilości zadań i ilości stron, które zawiera arkusz;
- informacja o sposobie pisania odpowiedzi np. na załączonych arkuszach kolejno, lub każde zadanie na innym arkuszu itp. informacje porządkowe;
- uwaga przypominająca niewidomym o konieczności numerowania stron odpowiedzi.

B. Podział na akapity

- Długie teksty źródłowe (z historii, języka polskiego) należy podzielić na numerowane akapity. W zadaniach zaś odwołującym się do tekstu można zaznaczyć na podstawie, którego z akapitów należy udzielić odpowiedzi (arkusz A4, A5, A6). Wprowadzona zmiana wynika z gorszej orientacji uczniów niewidomych i słabo widzących w tekście, który po przetworzeniu na brajl lub powiększeniu staje się znacznie bardziej obszerny (jedna strona "czarnego druku" to 3-4 strony brajla, podobnie więcej miejsca zajmuje powiększony druk). Ponumerowanie akapity pozwalają również uczniom uporządkować notatki w brudnopisie nawet jeśli w poleceniu nie będzie odwołań do określonego numeru akapitu. Wprowadzenie podziału na numerowane akapity jest szczególnie istotne w arkuszach z przedmiotów humanistycznych (język polski, historia), w których teksty do analizy są długie.

C. Numeracja stron.

- Cały arkusz egzaminacyjny musi mieć jednolitą numerację stron.
- Numery stron muszą mieć stałe miejsca na stronie, aby zdający mógł je szybko znaleźć.
- Nie stosujemy przy numerach stron ramek, podkreśleń ani innej niekonwencjonalnej grafiki.

- W każdym zadaniu powinna znajdować się informacja gdzie (w którym zadaniu, na jakiej stronie) w arkuszu egzaminacyjnym znajduje się tekst, grafika lub dane na podstawie których należy udzielić odpowiedzi. Dlatego teksty poleceń do zadań należy uzupełnić o te informacje. Zasadę taką należy także wprowadzić do arkuszy z przedmiotów humanistycznych, w których często kilka zadań opiera się na analizie jednego tekstu. (dotyczy przede wszystkim arkuszy A5 i A6).

2. Zasady redakcji tekstu dla niewidomych

A. Wyróżnienie tekstu

- Nie należy przenosić do tekstu brajlowskiego wyróżnienia części tekstu kursywą, podkreśleniem, wytłuszczeniem jeśli wyróżnienie nie jest istotne dla treści zadania, gdyż dodatkowe znaki utrudnią odbiór treści.
- Pojedyncze słowo wyróżniamy znakiem kursywy (przed i po słowie) podając o tym informację w poleceniu.
- Fragment tekstu wyróżniamy kursywą umieszczając dwa znaki kursywy przed pierwszym słowem i jeden znak kursywy po ostatnim słowie wyróżnionego tekstu, informacje o wyróżnieniu tekstu podajemy w poleceniu.

B. Akapity

- Akapity ułatwiają orientację na stronie i należy je stosować w sposób konwencjonalny.
- W zadaniach na wybór prawidłowej wersji odpowiedzi numery proponowanych odpowiedzi, np. A, B, C, D powinny być pisane z akapitem (wzór I) lub wysunięte przed kolumnę druku (wzór II), jeśli odpowiedzi są dłuższe niż jeden wiersz druku brajlowskiego lub powiększonego.

Wzór I

A.....

.....

B.....

.....

Wzór II

A.....

.....

B.....

.....

C. Nawiasy

- Nawiasy literackie oddzielone są od tekstu, który znajduje się pomiędzy nimi, spacją, np. (.....)

D. Zapis ciągu przyczynowo-skutkowego

- Ciąg przyczynowo-skutkowy należy zapisywać w tekście liniowym. Nie należy stosować obramowanych etykiet łączonych strzałkami, bo taki zespół linii utrudnia zrozumienie istoty rzeczy. Np. w ciągu: *iarno siewne – ozimina – kwitnące kłosy – ziarno w kłosach – plon w postaci ziarna – mąka – chleb* należy hasła rozdzielić myślnikami, a w razie rozgałęzienia ciągu napisać dwa ciągi kolejno.

3. Zasady redakcji tekstu dla słabo widzących

A. Wyróżnienie tekstu

- Wyróżnienie istotnych treści możliwe jest przez użycie czcionki pogrubionej –bold lub stosowanie podkreśleń wyrazów lub wyrażeń.
- Nie należy stosować kursywy jako sposobu wyróżnienia słowa czy tekstu.
- Nie można umieszczać tekstu na tle jako sposobu jego wyróżnienia.

B. Zachowanie odstępów

- Teksty zadań nie mogą być ściśnięte, należy zachowywać większy odstęp między poleceniami a wariantami odpowiedzi niż między interliniami.
- Należy zachowywać światło między tekstem a ramkami, rysunkami lub inną grafiką.
- Odległość między zdaniami w tym samym akapicie powinna wynosić dwie spacje

B. Akapity

- W tekście można stosować wcięcia akapitowe (dwie spacje)
- Przy numerowanych akapitach numer akapitu powinien znajdować się przed linią tekstu.

IV. Zasady adaptowania grafiki - zasady ogólne

- Ilość form graficznych dla niewidomych i słabo widzących powinna być ograniczona do niezbędnego minimum sprawdzającego umiejętność ich używania, ze względu na dłuższy czas potrzebny do odczytu.
- Ilustracje, rysunki –należy umieszczać tylko wtedy, gdy zawierają informacje potrzebne do rozwiązania zadania.
- Elementy graficzne zadania będące przedmiotem analizy porównawczej, powinny być umieszczone w tej samej skali.
- W przypadku tablic, diagramów rysunków i wykresów należy w arkuszach egzaminacyjnych stosować wyłącznie układ pionowy strony z nagłówkiem i komentarzem na górze i numerem strony na dole.

1. Adaptacja grafiki dla niewidomych

- Adaptacja grafiki polega na przetworzeniu rysunku do odczytu dotykowego, nie może więc polegać na prostym skopiowaniu rysunku i wydrukowania w technice wypukłej. Stosując formę graficzną w zadaniu należy pamiętać o koniecznych uproszczeniach i obowiązku zachowania charakterystycznych cech przedstawionego przedmiotu lub procesu.
- Technika drukowania rysunku punktowego z komputera jest najuboższą ze stosowanych. Tylko bardzo proste schematy (wykres, schemat obwodu elektrycznego lub inny prosty schemat) można przeredagować do tej techniki w sposób czytelny dla niewidomego.
- Zaleca się wykonywanie rysunków na papierze kapsułkowym, zwanym potocznie papierem puchącym.
- W arkuszu dla niewidomych należy pozostawić tylko te formy graficzne, które uczniowie poznawali na lekcjach (tj. rysunki z geometrii płaskiej, schematy z fizyki) i które znajdują się w podręcznikach, inne należy zastąpić opisem lub wymienić zadanie na inne.
- Nie powinno być zadań, które wymagają odczytania danych liczbowych z rysunku.

- Aby rysunek był czytelny, wypukłości punktów, znaków, linii i faktur określających wyróżnione powierzchnie powinny być łatwo rozpoznawane przez czytelnika o normalnie działającym zmyśle dotyku palców. Dotyk rozróżnia z pewnością punkty odległe o 2,5mm. Dlatego nie należy gęściej niż co 5 mm umieszczać linii i znaków, które mają być rozróżnione, czytane jako osobne. (Mniejsza odległość między znakami pisma punktowego jest wystarczająca dzięki uporządkowaniu znaków pisma w rzędku).
- Rysunki, tabele, diagramy, wykresy należy umieścić w odpowiednich miejscach – po treści zadania do którego się odnoszą. Jeżeli jest to niemożliwe, można je przenieść do osobnej, drugiej części arkusza, która powinna mieć kontynuację numeracji stron danego arkusza. W treści zadania powinno być odesłanie na stronę, gdzie została umieszczona grafika do zadania. Jeśli tabela jest potrzebna i w arkuszu podstawowym i w arkuszu rozszerzonym, powinna być dołączona do obu arkuszy, z numeracją stron zgodną z danym arkuszem.
- Jeżeli grafika nie koresponduje bezpośrednio z treścią zadania, to może być przeniesiona do drugiej części arkusza, ale w treści zadania należy podać numer strony, na której znajduje się odpowiednia tabela, diagram, wykres lub rysunek.
- Jeśli zamieszczony tekst do zadania (np. tabela) zostaje umieszczony w innej orientacji strony, to wcześniej powinna być umieszczona informacja o tej zmianie.
- Tytuł, lub inna istotna informacja np. numer zadania, do którego odnosi się rysunek, powinna być podana u góry strony – w pierwszym wierszu.
- Litery brajlowskie opisujące elementy rysunku, kolumny tabel, odróżniające krzywe wykresu itp. powinny być poprzedzone znakiem wielkiej litery lub znakiem małej litery.
- Jeżeli rozwiązanie zadania wymaga porównania dwóch rysunków (większa ich ilość utrudnia pracę), to muszą one być narysowane z zachowaniem tej samej skali.
- Rysunek przedstawiający doświadczenie należy zastąpić opisem słownym.
- **Inne materiały graficzne na egzaminie.** Ze względu na małą ilość dostępnych niewidomemu materiałów graficznych należy przewidzieć korzystanie ze standardowych materiałów, np. map, atlasów, tablic matematycznych, fizycznych, chemicznych dla niewidomych jeśli są lub będą ogólnie dostępne.

V. Zasady adaptacji grafiki- zasady szczegółowe

1. Adaptacja rysunku dla niewidomych

A. Wielkość rysunku.

- Pojedynczy rysunek dobrze czytelny dla dotyku powinien mieć odpowiednią wielkość najlepiej nie przekraczającą zasięgu dłoni.

B. Linie rysunku

- Linie rysunku ciągle, punktowe, kreskowe (przerywane) nie powinny być grubsze (szersze) niż jest to konieczne do uczynienia ich czytelnymi, odróżnienia ich od tła, lub do zróżnicowania kilku rodzajów linii.

C. Faktura

- Gęste rozmieszczenie jednakowych, drobnych detali może stanowić fakturę dotykową zastępującą kolor.
- Obszary pokryte różnymi fakturami zbudowanymi z drobnych znaków należy rozgraniczyć linią – brzegiem obszarów.

D. Figury geometryczne.

- Figury geometryczne (łamane zamknięte) należy rysować linią. Powinna to być linia drobno punktowana lub szorstka, gdyż przy przesuwaniu palca czytelnik ma wyraźniejszą świadomość przebytej drogi, niż wtedy, gdy palec ślizga się po linii zupełnie gładkiej. Jeśli rysunek zawiera linie różnego rodzaju, np. boki wielokąta i jego przekątne, osie liczbowe i linie wykresów funkcji itp. to należy każdy rodzaj linii wykonywać linią innego rodzaju np. boki figury linią punktowaną, a przekątne linią ciągłą.
- Figury geometryczne rozumiane jako część płaszczyzny ograniczona łamaną lub krzywą powinno się odróżniać uwypukleniem lub fakturą odróżniającą od tła, np. dla rozróżnienia koła i okręgu, okrąg rysujemy linią, a koło zapełniamy fakturą odróżniającą wewnątrz od tła na zewnątrz koła.

E. Rozmieszczenie rysunków

- Rozmieszczenie kilku małych figur lub rysunków na jednym arkuszu rysunkowym nie może być dziełem przypadku, musi mieć sens logiczny.
- Jeżeli rysunki należy czytać kolejno i na przykład porównywać, to powinny być wyraźnie odległe jeden od drugiego, by czytelnik nie uległ złudzeniu, że są to części jednego rysunku.
- Każdy rysunek powinien mieć własny numer i jeśli jest to potrzebne podpis.

F. Rysunek przedmiotu

- Przedmioty nie są puste w środku, winny być więc reprezentowane przez pełny kontur różniący się fakturą dotykową od tła, ewentualnie od innych przedmiotów.
- Przedmioty o prostej budowie należy przedstawiać w rzucie prostokątnym wybierając najbardziej charakterystyczne ujęcie. Np. obrazem walcowej baterii powinien być jej rzut prostokątny z takim samym rzutem wystającego końca walcowej elektrody. Nie należy “opowiadać” o walcowym kształcie baterii, rysując owale w miejscu kolistych końców walca.
- Kształt przedmiotu powinien wiernie odpowiadać rzeczywistości i posiadać prosty, jasny, dobrze dotykowo rozpoznawalny obrys.
- Powinny być wyraźnie podkreślone charakterystyczne cechy budowy, tzw. cechy konstytuujące dany przedmiot.
- Nadmierna liczba nieistotnych szczegółów bardzo zaciemnia obraz przedmiotu. Detale przedstawione na rysunku powinny być oddalone od siebie co najmniej na szerokość palca.
- Rysunek powinien mieć podpis mówiący, co jest przedstawione na rysunku i w jakiej konwencji, np. “widok z przodu”, “wykres zależności”, “przekrój”, “schemat połączeń METRO”, “schemat równowagi sił na dźwigni” itp.

- Potrzebne może być umieszczenie poza rysunkiem objaśnienia użytych symboli lub uproszczonych sposobów oznaczenia detali rysunku, zwłaszcza, jeśli nie została jeszcze ustalona konwencja dla danej dziedziny rysunku. (np. taki kwadrat oznacza pojedynczy klawisz klawiatury komputera itp.).
- Szczególnie starannie należy objaśniać pojedynczy rysunek określonej konwencji umieszczony w wyodrębnionym tekście, takim jak Arkusz Egzaminacyjny. Wtedy objaśnić należy wszystkie użyte w rysunku znaki, linie i faktury.

G. Rysunek schematyczny

- Rysunek schematyczny powinien być opisany przez zastosowanie znaków literowych objaśnionych poza rysunkiem lub przez objaśnienie oznaczeń w legendzie.

H. Przekrój

- Przekrój powinien mieć podpis określający płaszczyznę przekroju i objaśnienie oznaczeń wewnętrznych części przedmiotu.

I. Opis rysunku

- Pismo brajla zajmuje dużo miejsca i dlatego stosuje się opisy –oznaczenia części rysunku rysunków w formie znaczników literowych lub cyfrowych, a nie pełnymi słowami. Pojedyncza litera powinna być poprzedzona znakiem wielkiej lub znakiem małej litery. Znaki literowe wyjaśnia się w objaśnieniu pod czy nad rysunkiem, pamiętając, że całość powinna się zmieścić na jednej stronie.

2. Adaptacja rysunku dla słabo widzących

A. Założenia modyfikacji rysunku

- Rysunek powinien być czytelny i nie może być tylko prostym powiększeniem rysunku z arkusza standartowego, wymaga oddzielnego zredagowania.
- Przedstawienie schematyczne, bez dodatkowych linii, cieni i elementów grafiki.
- Wskazane jest umieszczenie uproszczonego rysunku wraz z opisem.
- Jeśli rysunek jest zbyt skomplikowany, należy go zastąpić tylko opisem.
- Rysunki w rzucie prostokątnym są bardziej czytelne niż rysunki perspektywiczne.

B. Wielkość i odległość elementów grafiki

- Figury geometryczne i rysunki geometryczne- powinny być powiększone tak by ich minimalny wymiar podstawy był nie mniejszy niż 80 mm (dla arkusza 16').
- Do wykonania rysunków należy stosować linie o grubości od 2 do 4 punktów w 100% kolorze czarnym.
- Na stronie nie powinno być umieszczonych więcej niż cztery rysunki.
- Należy zachowywać odstępy co najmniej 10 mm między ilustracjami.
- Przedmioty przedstawione na rysunkach, znajdujących się obok siebie, powinny być pokazane z zachowaniem tej samej proporcji.

C. Kontury, wypełnienia i linie rysunku

- Rysunki powinny mieć wyraźny jednolity kontur (czarny 100% Black).
- Jeśli rysunek jest wypełniony (czernią, szarością), to powinien on być jednakowo nasycony na całej powierzchni.
- Rysunki nie powinny być umieszczone na tle.
- W celu zróżnicowania linii można stosować linie przerywane (ale pogrubione) i linie ciągłe o wyraźnie zróżnicowanej grubości.
- Wypełnienia i tło rysunku nie powinny być sztrafowane.

D. Napisy i opisy rysunku

- Na rysunkach nie może znajdować się tekst.
- Rysunki powinny być bardzo starannie opisane, elementy opisu grafiki powinny znajdować się obok rysunku, strzałki prowadzące od opisu do rysunku powinny być czytelne i wskazywać wyraźnie opisywany szczegół.
- Strzałki używane przy opisie rysunku powinny być zakończone grotem w kształcie pełnego trójkąta.
- Opisy rysunku powinny być pisane w linii poziomej i . być wyraźnie oddalone od tekstu zadania.

3. Adaptacja zdjęć dla słabo widzących

- Na zdjęciach powinny się znajdować tylko charakterystyczne i znane obiekty, osoby.
- Muszą zawierać jak najmniej szczegółów.
- Zdjęcia muszą być dobrze doświetlone, kontrastowe.
- Tło na zdjęciach powinno być wyszparowane.
- Nie mogą być oblewane tekstem.
- Na zdjęciach nie może znajdować się tekst.
- Jeśli zdjęcia są mało czytelne, zawierają dużą ilość szczegółów, należy je zastąpić schematycznym rysunkiem uwypuklającym charakterystyczne elementy.

4. Zasady adaptowania tablic, (tabel)

A. Zasady adaptacji tabel dla niewidomych

- Konstruując tabele i wykresy należy pamiętać, że w linijce pisanej brajlem na arkuszu A4 mieści się 27 linii po 32 znaki.
- Dane znajdujące się w tabeli powinny być umieszczone w kolumnach bez ramek.
- Jeżeli tabela zawiera trzy kolumny, to nazwy wielkości w kolumnach, czyli nagłówki kolumn oznaczamy tylko symbolami literowymi (np. F, t, s). Symbole powinny być objaśnione przed (nad) tabelą. Między kolumnami cyfr powinny być rzędy kropek prowadzących – pkt. 6: cyfra, odstęp, kropki, odstęp, cyfra.
- Jeśli tabela zawiera więcej niż 3 kolumny (np. tabela rozpuszczalności) należy umieścić ją na dwu kolejnych stronach, parzystej i nieparzystej tak, aby po otwarciu stanowiła całość dostępną bez odwracania strony.
- Tylko proste, dwuwierszowe tabele mogą mieć układ poziomy.

- Jeżeli stosuje się tabelę do uzupełnienia przez zdającego, to nie może ona mieć pustych pól. Należy je oznaczać np. literami: A, B, C etc. Zdający podaje odpowiedź po konkretnym znaczniku.
- Tabela drukowana pismem brajlowskim powinna być włączona do arkusza przy odpowiednim zadaniu.
- Dołączone do arkuszy egzaminacyjnych tabele i karty stałych chemicznych należy uprościć do niezbędnego minimum.
- Należy przewidzieć możliwość korzystania z drukowanych, ogólnie dostępnych tabel (matematycznych, chemicznych) drukowanych brajlem, jeśli usprawni to pracę zdającego.

B. Zasady adaptacji tabel dla słabo widzących

- Tabele powinny mieć pogrubione linie.
- W nagłówku tabeli litery i jednostki powinny być wytłuszczone.
- Przy rozbudowanych tabelach statystycznych należy je uprościć pod względem ilości zmiennych jak i wartości.

5. Zasady adaptacji wykresów

A. Zasady adaptacji wykresów dla niewidomych

- Zaleca się wykonywanie wykresów na papierze kapsułkowym, zwanym potocznie papierem puchnącym.
- Wielkości odkładane na osiach powinny być oznaczone tylko symbolami. Symbole należy objaśnić i opatrzyć jednostkami i mianami przed (nad) wykresem ,np. “Oś OX napięcie V – jednostka osi 10 – znak miana – V; Oś OY natężenie A jednostka osi – 1 – znak miana – m – A”. Symboli jednostek nie ujmujemy w nawiasy, lecz oddzielamy znakiem miana.
- Wykres powinien leżeć na sieci – kratce odnoszących do podziałek osi. Inną linią powinny być zaznaczone osie (np. pogrubioną) , a inną (np. przerywaną, wyraźnie cieńszą, słabszą) siatka współrzędnych, a jeszcze inną (np. ciągłą, grubszą) narysowana linia wykresu.
- Jeśli w jednym układzie współrzędnych należy umieścić dwa, lub więcej wykresów, które egzaminowany porównuje, to numery (litery) odróżniające linie wykresów powinny być objaśnione przed (nad) wykresem. Jeśli krzywe wykresów przecinają się, lub zbiegają, to każda powinna być rysowana linią o innej fakturze.
- Miana należy poprzedzać “znakiem miana”; nie wolno ich umieszczać w nawiasach kwadratowych, jak to ma miejsce w czarnym druku. Wyjątek stanowią stopnie Celsjusza, gdzie nie stosuje się “znaku miana” tylko “obniżone zero” i dużą literę C bezpośrednio po liczbie stopni.
- Z grafiki (wykres, diagram) niewidomy może odczytać wielkość jednocyfrową. (ponieważ zdolność rozdzielcza dotyku wynosi ponad 2 mm.) Jeżeli do rozwiązania zadania potrzebny jest odczyt dwucyfrowy, to należy grafikę,(wykres, diagram) uzupełnić tabelą umożliwiającą odczyt wielkości dwucyfrowej.
- Niewidomy może wykonać samodzielnie wykres na folii rysunkowej. Oprócz rysownicy do folii należy przygotować folię z naniesioną punktami podziałką. Podziałkę wykonuje się pisząc na całym arkuszu literę a (punkt pierwszy w sześciopunkcie) na zmianę z odstępem. Dokładność wykresu

wykonanego przez niewidomego będzie mniejsza niż wykresu narysowanego przez ucznia widzącego.

B. Zasady adaptacji wykresów dla słabo widzących

- Linie osi liczbowej powinny być dokładnie opisane, z podanymi jednostkami i z zaznaczonymi wektorami.
- Na wykresie powinny być wprowadzone linie pomocnicze, a osie pionowe powinny być narysowane po lewej i prawej stronie wykresu z zaznaczonymi jednostkami.
- Linie wykresu powinny być wyraźnie pogrubione, należy stosować linie o grubości od 2 do 4 punktów w 100% czarnym kolorze.
- Osie liczbowe powinny mieć minimalny wymiar podstawy 80 mm. (dla czcionki 16')
- Wektory powinny być zakończone strzałkami w kształcie trójkąta.
- Wyraźnie powinny być zaznaczone kreski podziałki osi i punkty wykresu.
- W zadaniach wymagających odczytu danych z wykresu lub zaznaczenia odpowiedzi na nich powinna być zwiększona tolerancja błędów przy odczycie danych.

6. Zasady adaptacji diagramów dla niewidomych

- Zaleca się wykonywanie diagramów na papierze kapsułkowym, zwanym potocznie papierem puchnącym.
- Odczytanie przez niewidomego danych z diagramu będzie o rząd wielkości mniej dokładne niż odczyt widzącego z diagramu dla widzących.
- Egzaminowany może wykonywać diagramy w kodzie sześciopunktowym. Powinien opisać zasadę budowania konkretnego diagramu.

7. Zasady adaptacji map

A. Zasady ogólne

- Nie należy konstruować map w technikach i oznaczeniach kartograficznych nie stosowanych w procesie dydaktycznym, gdyż stwarzałyby to ogromne trudności uczniom z dysfunkcją wzroku.
- Mapy konstruowane na potrzeby Arkusza Egzaminacyjnego można wykonywać wyłącznie w technikach i oznaczeniach stosowanych na mapach zatwierdzonych dla niewidomych i słabo widzących przez Głównego Geodetę kraju.

B. Zasady adaptacji map dla niewidomych

- W odniesieniu do oznaczeń znaków kartograficznych na mapie obowiązują zasady skrótów stosowane na mapach firmowanych przez Głównego Geodetę Kraju.
- W arkuszu dla niewidomych nie powinny znajdować się mapy wypukłe, jeśli nie były one wprowadzone w podręcznikach (lub oddzielnych zestawach pomocy zatwierdzonych do użytku szkolnego przez MENiS).

- Pytania z arkusza egzaminacyjnego mogą odwoływać się do istniejących map wypukłych (a mapy te będą dołączone do zestawów egzaminacyjnych). Należy jednak wcześniej opracować wykaz map wypukłych już wydanych przez PZN (lub GUGIK), które będą obowiązujące na egzaminie. (Obecnie jest wydane kilka map plastycznych Polski przez PPWK).
- Ze względu na małą ilość dostępnych niewidomemu materiałów graficznych należy przewidzieć korzystanie w czasie egzaminów ze standartowych map i atlasów, jeśli są lub będą ogólnodostępne.

C. Zasady adaptacji map dla słabo widzących

- Mapy dla uczniów słabo widzących powinny być specjalnie dla nich opracowane, nie mogą być tylko powiększoną wersją map ze standartowych arkuszy egzaminacyjnych.
- Treści umieszczone na mapach powinny być zgeneralizowane.
- Mapy należy redagować z uwzględnieniem zasad, które zostały podane w punktach dotyczących adaptacji grafiki, rysunków (zob. V 2).
- Wszystkie napisy na mapach powinny być pisane w linii poziomej.

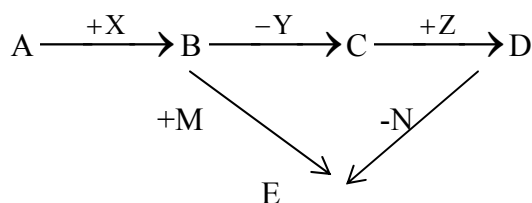
VI. Uwagi dotyczące adaptacji arkuszy egzaminacyjnych dla niewidomych z poszczególnych przedmiotów

1. Fizyka

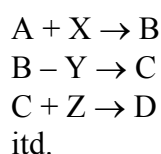
- Jeżeli do rozwiązania zadania z fizyki konieczne jest odczytanie rysunku, to nad rysunkiem powinien być umieszczony tytuł i podana konwencja np. *Schemat obwodu*. Elementów schematu nie podpisujemy na rysunku. Objąśniamy je w osobnej legendzie przed schematem.
- Litery określające elementy rysunku powinny być poprzedzone znakiem małej litery lub wielkiej litery, fakturą powinna być wyróżniona zawartość naczynia lub przedmiot masywny.

2. Chemia

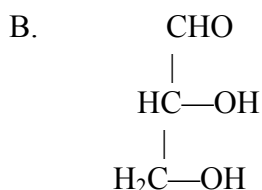
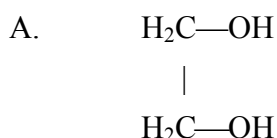
- W nazwach związków zawierających wartościowości pierwiastków należy stosować odstępki przed otwarciem i po zamknięciu nawiasu literackiego, np. siarczan (IV) potasu.
- Ciąg reakcji zapisywany w czarnym druku schematem, np.



należy zastąpić zapisem liniowym:



- Jeśli grafika zawiera więcej niż jeden wzór strukturalny, należy wzory umieścić w jednej kolumnie z numerem na lewym skraju kolumny, np.



3. Języki obce

- Symulusy dźwiękowe powinny być uzupełnione krótkim tekstem w języku polskim (np. hasłowym). Należy pilnie rozważyć zbudowanie centralnej bazy dźwięków i instytucjonalny dostęp do niej oraz dokonać w Ośrodkach pilotażowego przeglądu stymulusów.
- Zadanie “rozumienie ze słuchu” wymaga przygotowania specjalnego nagrania, które uwzględni przedłużony czas egzaminu.
- Zadania “Rozumienie czytanego tekstu” powinny być czytelnie zapisane, tzn. posiadać wstępną informację o tekście (np. składa się z 2 części) i numerowane akapity zamiast odsyłaczy stosowanych w czarnym druku. Należy też zwrócić uwagę na długość tekstu czytanego, zwłaszcza biorąc pod uwagę formę zadań – typ dobieranie. W wersji elektronicznej powinien być podany czarnodrukowy zapis wersji adaptowanej brajlowskiej.

4. Język polski

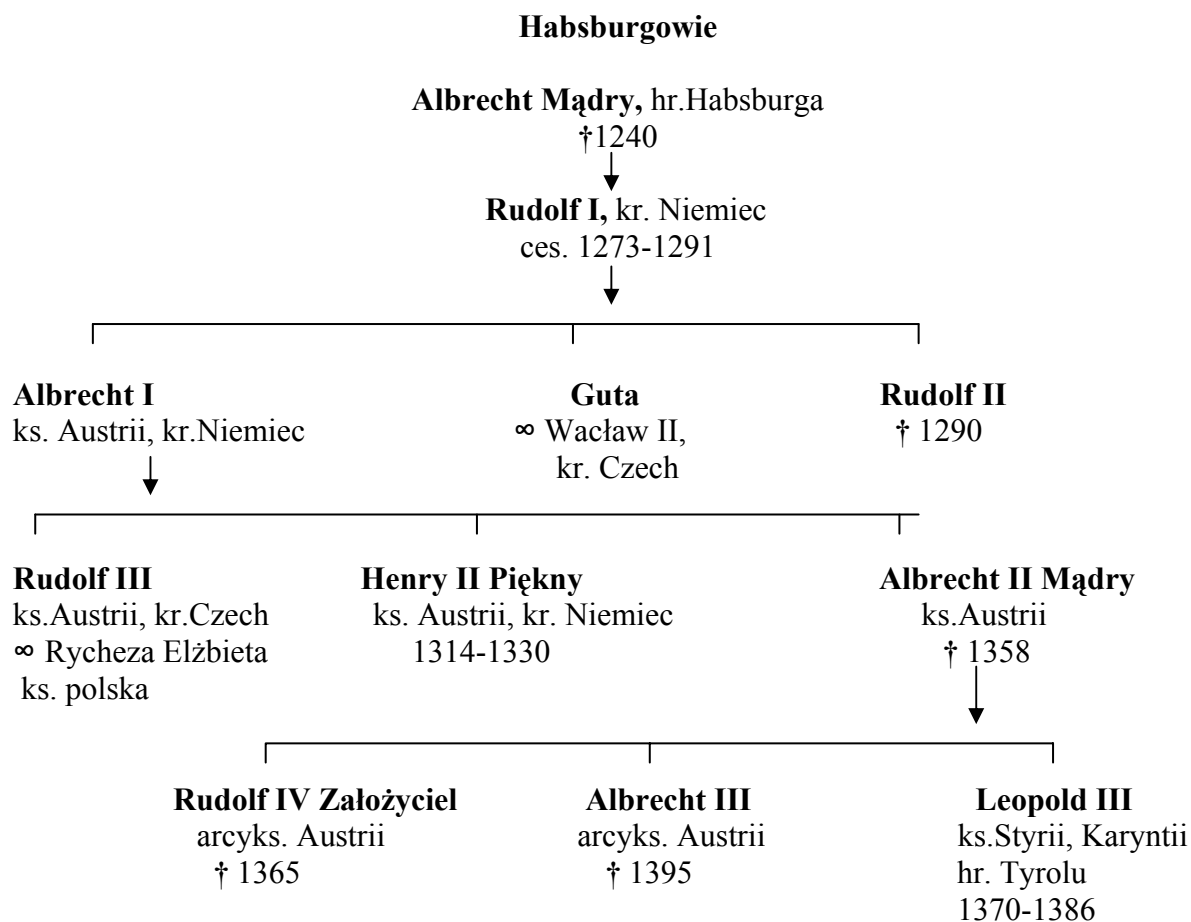
Uczniowie niewidomi w czasie egzaminu pisemnego, tak jak inni maturzyści, mają prawo korzystać ze słownika języka polskiego, ponieważ jednak wyszukiwanie słów w słowniku pisanym alfabetem Brail’a jest bardzo czasochłonne, powinien on móc skorzystać z pomocy członka komisji egzaminacyjnej, który przeczyta wskazane przez ucznia słowo w słowniku.

5. Biologia

- Nie należy wymagać pobierania informacji z rysunku, dopóki nie istnieje ogólnopolski ilustrowany podręcznik do biologii i uczniowie nie umieją czytać typowych rysunków. Zadanie oparte na odczytaniu rysunku należy przeredagować tak, by uczeń mógł z tekstu zadania uzyskać wiadomości, które widzący odczytuje z rysunku lub inaczej zredagować zadanie.

6. Historia

- Proste tablice genealogiczne można adaptować zastępując rysunkowy schemat zapisem liniowym z zastosowaniem numeracji dziesiętnej według następującego wzoru:



– Tablica genealogiczna po przekształceniu:

- 0 Abrecht Mądry, hr. Habsburga
zm. 1240
- 0.1 Rudolf I, kr. Niemiec,
ces. 1273-1291
- 0.1.1 Albrecht I, ks. Austrii,
kr. Niemiec, ces. 1298-1308
- 0.1.2 Guta, m. Waclaw II,
kr. Czech
- 0.1.3 Rudolf II, zm. 1290
- 0.1.1.3.1 Rudolf III,
ks. Austrii, Czech, ż. Rycheza
Elzbieta ks.polska,
c. Przemysława
- 0.1.1.3.2 Albrecht III
arcyks. Austrii,
k. Niemiec 1314-1330
- 0.1.1.3.3 Leopold III
ks. Styrii, Karyntii,
hr. Tyrolu 1370-1386

- w proponowanym zapisie liniowym znak **0** oznacza założyciela rodu, w kolejnych miejscach po kropce są wymienione następne pokolenia

VII. Ocenianie

- Powinna być zwiększona tolerancja możliwego błędu dla uczniów słabo widzących przy odczytywaniu pomiarów, jeśli zadanie (w arkuszu A4) wymaga odczytania danych nie podanych wprost w zadaniu, lecz zapisanych w formie graficznej (np. odczytanie danych z wykresu).
- Prace uczniów słabo widzących nie powinny być oceniane ze względu na wygląd zewnętrzny (staranność pisma, jego czytelność, estetykę pracy) często wygląd pracy, jej czytelność wynika z wady wzroku.

Zasady zostały opracowane na podstawie *Projektu zasad adaptacji arkuszy egzaminacyjnych dla uczniów niewidomych i słabo widzących, Sprawozdania z Konferencji Matura 2005 dla uczniów z dysfunkcją wzroku* i nadesłanych do nich uwag.

Dziękujemy za uwagi i konsultacje Annie Biernackiej z Ośrodka Szkolno-Wychowawczego dla Dzieci Słabowidzących w Warszawie i s. Hieronimie Broniec z Lasek.

Agata Kunicka–Goldfinger
Małgorzata Placha
s. Elżbieta Więckowska
Elżbieta Zakroczymska

Laski 2004-10-28

Pomoce potrzebne dla niewidomych do rozwiązywania zadań maturalnych z przedmiotów: matematyka, fizyka, chemia, biologia, geografia.

1. komplet patyczków o trzech rodzajach długości np. 5, 8, 12 cm - do konstruowania modeli przestrzennych
 2. plastelina - do konstruowania modeli przestrzennych
 3. trzy modele sześciokątów foremnych - do układania chemicznych wzorów strukturalnych
 4. kubarytmy (tj. tabliczka do układania kubarytmów i kostki z cyframi brajlowskimi) - do wykonywania działań arytmetycznych ew. tworzenia prostych wykresów, kolumn
 5. zestaw do rysunku brajlowskiego (tj. rysownica pokryta miękką gumą z folią do rysunku wypukłego, rysownik) - do rysowania odręcznego i z użyciem przyborów
 6. linijka długości ok. 20 – 30 cm z zaznaczoną podziałką brajlowską - do rysowania z użyciem przyborów
 7. dwie ekierki z zaznaczoną podziałką brajlowską - do rysowania z użyciem przyborów
 8. cyrkiel rysujący na folii - do rysowania z użyciem przyborów
 9. zestaw do wykonywania samodzielnie wykresu przez niewidomych - folia rysunkowa pokryta kwadratową siecią punktów (brajlowskie a, odstęp, a odstęp), miękki podkład, szpilki
 10. układ okresowy pierwiastków w formie uproszczonej, w wersji brajlowskiej - do odczytu danych zawartych w układzie okresowym pierwiastków
- W zestaw pomocy do określonej czynności należy zaopatrzyć egzaminowanego, jeśli z zadań arkusza egzaminacyjnego wynika potrzeba użycia tych pomocy.**

**opracował zespół: s. Elżbieta Więckowska, Małgorzata Placha,
Elżbieta Zakroczyńska, Agata Kunicka-Goldfinger**