



Artur Przystarz

**GEOGRAFIA****1. Część informacyjna****1.1 Zdający egzamin, wyniki egzaminu**

Do egzaminu z geografii (przedmiot dodatkowy), przeprowadzonego 13 maja 2011 r., przystąpiło po raz pierwszy **5976** osób zdających, w tym **4310** w województwie dolnośląskim i **1666** w województwie opolskim. Na egzaminie poziomie podstawowym przystąpiło **64,6%** zdających, na poziomie rozszerzonym **35,4%**. W roku 2010 proporcja ta wynosiła **61,2%** do **38,8%**. W stosunku do ubiegłego roku liczba zdających ze szkół ogólnokształcących zmniejszyła się o **3,4%**, jednak nadal stanowią największą grupę wśród przystępujących do egzaminu z geografii – **69,6%**. Uczniowie techników stanowili **27,8%** zdających (**20,8%** w roku 2010) natomiast liceów profilowanych **2,3%** (spadek o **2,9%**).

Tabela1. Liczby uczniów na egzaminie maturalnym z geografii (przystępujący po raz pierwszy, stan 30 czerwca)

Wyszczególnienie	Liczba zdających		
	poziom podstawowy	poziom rozszerzony	RAZEM
<i>OKE Wrocław</i>			
LO	2151	2006	4157
LP	127	8	135
T	1559	100	1659
LU	14	1	15
TU	10		10
RAZEM	3861	2115	5976
<i>Województwo dolnośląskie</i>			
LO	1523	1479	3002
LP	102	8	110
T	1102	78	1180
LU	10	1	11
TU	7		7
RAZEM	2744	1566	4310
<i>Województwo opolskie</i>			
LO	628	527	1155
LP	25		25
T	457	22	479
LU	4		4
TU	3		3
RAZEM	1117	549	1666

W skali całego okręgu, obejmującego województwo dolnośląskie i opolskie, średni wynik punktowy na poziomie podstawowym wyniósł **41,9**. Jest to wynik niższy od uzyskanego w roku ubiegłym – o **3,7** i aż **7,9** od wyniku sprzed dwóch lat. Mniejsza liczba zdobytych punktów na poziomie podstawowym w roku 2011 dotyczy zarówno liceów ogólnokształcących, profilowanych jak i techników. Najlepszy średni wynik punktowy na poziomie podstawowym uzyskany został w liceach ogólnokształcących. Na poziomie rozszerzonym średni wynik punktowy był identyczny jak w roku ubiegłym (wyniósł **46,1** punktów) i niewiele niższy od wyniku z roku 2009 (**47,6**). W technikach średni wynik był niewiele wyższy (o **0,8** punktu), w liceach profilowanych o dwa punkty procentowe niższy w stosunku do roku ubiegłego, w liceach ogólnokształcących, gdzie wyniki były zdecydowanie wyższe, średnia uzyskanych punktów była taka sama jak w roku 2010.

Tabela 2. Średni wynik procentowy (przystępujący po raz pierwszy, stan 30 czerwca)

Typ szkoły	Średni wynik procentowy	
	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzony
<i>OKE Wrocław</i>		
LO	43,8	46,8
LP	35,0	26,8
T	40,1	34,6
LU	31,9	42,0
TU	37,6	
RAZEM	41,9	46,1
<i>województwo dolnośląskie</i>		
LO	43,4	46,5
LP	35,8	26,8
T	39,5	34,0
LU	36,4	42,0
TU	37,7	
RAZEM	41,5	45,8
<i>województwo opolskie</i>		
LO	44,7	47,3
LP	31,6	
T	41,5	37,0
LU	20,5	
TU	37,3	
RAZEM	43,0	46,9

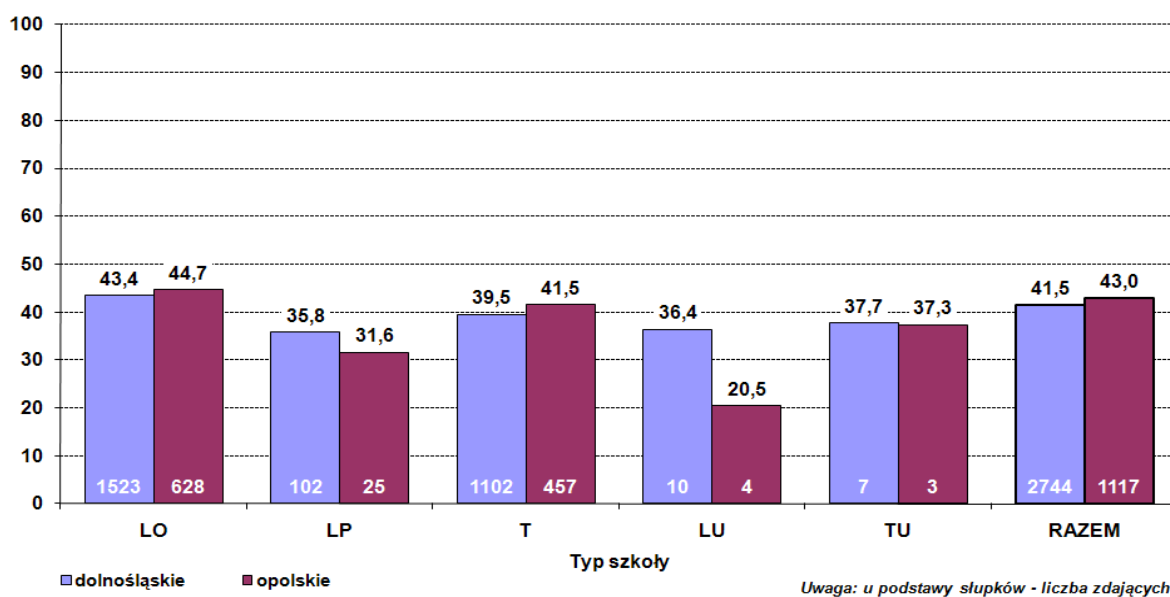


Diagram 1. Średni wynik procentowy wg typów szkół, z podziałem na województwa – poziom podstawowy (przystępujący po raz pierwszy, stan 30 czerwca)

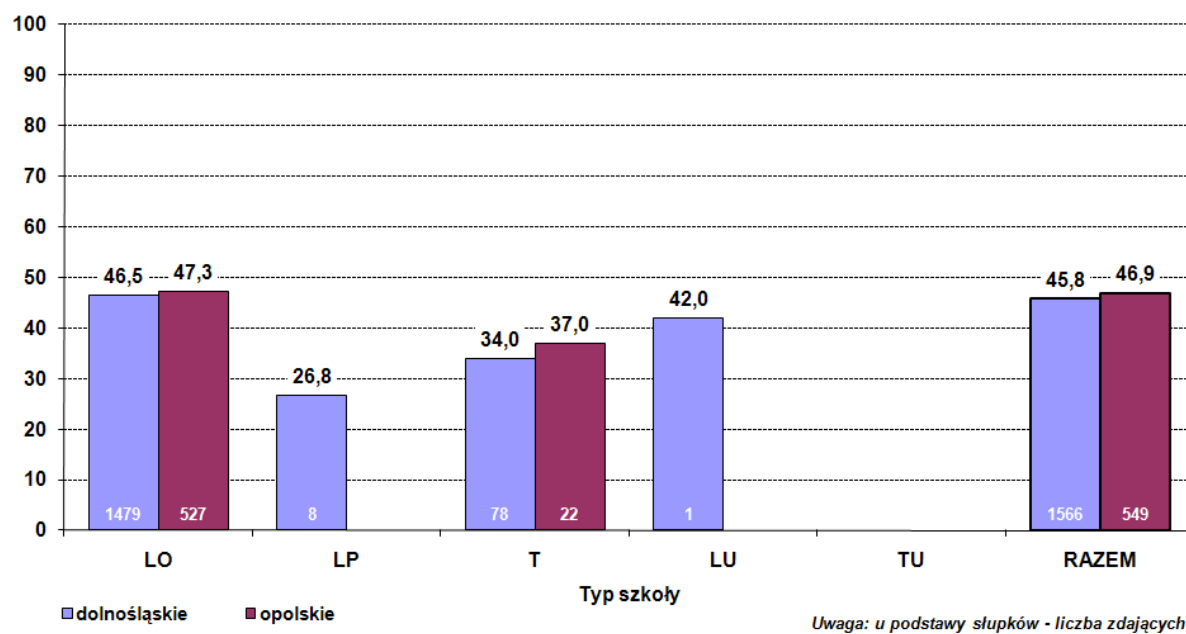


Diagram 2. Średni wynik procentowy wg typów szkół, z podziałem na województwa – poziom rozszerzony (przystępujący po raz pierwszy, stan 30 czerwca)

## 1.2 Opis arkusza egzaminacyjnego – poziom podstawowy

Arkusze egzaminacyjne wraz z kluczami punktowania są dostępne na stronie internetowej OKE we Wrocławiu ([www.oke.wroc.pl](http://www.oke.wroc.pl)) oraz CKE ([www.cke.edu.pl](http://www.cke.edu.pl)).

Arkusz egzaminacyjny z geografii na poziomie podstawowym zawierał 31 zadań, jednak niektóre z nich składały się z dwóch podpunktów. W sumie zadań było 37, w tym 22 otwartych, 13 zamkniętych oraz 2 zadania w części otwarte, w części zamknięte. Zadania zamknięte reprezentowane były przede wszystkim przez zadania na dobieranie, w mniejszym stopniu reprezentowane były zadania wielokrotnego wyboru oraz prawda – fałsz, natomiast otwarte przez zadania krótkiej odpowiedzi. Konstrukcja pierwszych siedmiu zadań odnosiła się do szczegółowej mapy fragmentu Beskidu Żywieckiego. Razem z zadaniami dotyczącymi mapy, aż 26 zadań w arkuszu opartych było o analizę różnorodnego materiału źródłowego (fotografia, rysunki, wykres, tabele statystyczne, mapa konturowa oraz teksty źródłowe). Za rozwiązanie zadań otwartych zdający mógł uzyskać 30 punktów, zamkniętych – 20 punktów, w sumie 50. W arkuszu na poziomie podstawowym podobny nacisk położono na sprawdzanie umiejętności z zakresu obszaru standardu II – korzystanie z informacji zawartej w materiale źródłowym (19 punktów – 38%), jak i standardu I (21 punktów – 42%), za zadania ze standardu III można było uzyskać 10 punktów (20%). Treści z geografii fizycznej wystąpiły w 17 zadaniach (21 punktów), a z geografii społeczno – ekonomicznej w 20 zadaniach (29 punktów).

Tabela 3. Podział zadań według obszaru standardów

Lp.	Obszary standardów	Numery zadań
1	I. wiadomości i rozumienie	9, 12, 15, 16, 17, 20, 21a, 21b, 26, 28, 29a, 29b, 30, 31
2	II. korzystanie z informacji	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10a, 10b, 11, 14a, 14b, 24, 25, 27
3	III. tworzenie informacji	13a, 13b, 18, 19a, 19b, 22, 23

Tabela 4. Kartoteka arkusza

Nr zad.	Czynność sprawdzana Zdający:	Standard	Treść wg standardu I	Liczba punktów	Typ zadania
1	rozpoznaje obiekty na podstawie mapy i fotografii	II, 1)2)	1)22) 10)4	1	O
2	podaje wartości wysokości bezwzględnej i względnej na podstawie mapy	II, 1)1)	1)7)	1	O
3	oblicza odległość w terenie na podstawie skali mapy	II, 1)1) 2)a)	1)1)	1	O
4	podaje na podstawie mapy cechy przyrodnicze rezerwatu	II, 1)3)	2)8)	1	O
5	odczytuje informacje geograficzne zapisane na mapie	II, 1)1)	10)5)	2	Z
6	podaje na podstawie mapy funkcje sztucznych jezior na górskich rzekach	II, 1)5)	2)6)	1	O
7	wyjaśnia, dlaczego lasy zmniejszają zagrożenie powodziowe	II, 1)5)	2)1)	1	O
8	wykorzystuje wyniki obserwacji astronomicznych do ustalenia położenia obiektów w przestrzeni	II, 2)3)	1)2)	1	Z
9	podaje charakterystyczne cechy klimatu przejściowego	I, 1)16)	1)16)	2	O

10	a) rozpoznaje klimatogramy przedstawiające typowe cechy podanych klimatów	II, 1)1)	1)17)	1	Z
	b) odczytuje z klimatogramu amplitudę roczną temperatury i porównuje średnią roczną temperaturę powietrza	II, 1)1)	1)17)	1	Z
11	odczytuje cechy pogody na podstawie mapy synoptycznej	II, 1)2)	1)1)	2	Z
12	wykazuje się znajomością sieci wód Polski	I, 1)22)	1)22)	1	O
13	a) podaje cechy M. Bałtyckiego sprzyjające kumulacji zanieczyszczeń	III, 2)a)	1)21)	1	O
	b) podaje przykłady działań, których celem jest ograniczanie skutków zanieczyszczenia wód M. Bałtyckiego	III, 3)1)	1)21)	2	O
14	a) dobiera do podanej formy cechę i proces rzeźbotwórczy	II, 1)3)	1)5)	1	Z
	b) wybiera materiał skalny dominujący w korycie rzeki w biegu dolnym	II, 1)3)	1)5)	1	Z
15	wykazuje się znajomością geograficznych uwarunkowań zróżnicowania gleb	I, 1)24)	1)24)	2	O/Z
16	wykazuje się znajomością przyczyn malej gęstości zaludnienia	I, 4)1)	4)1)	2	Z
17	wykazuje się znajomością faz rozwoju demograficznego	I, 5)2)	5)2)	1	Z
18	wymienia negatywne konsekwencje wzrostu liczby ludności w miastach krajów słabo rozwiniętych	III, 2c)	7)5)	2	O
19	a) na podstawie tekstu źródłowego wymienia korzyści dla państwa wynikające ze wzrostu zatrudnienia ludności w wieku 55-64 lat	III, 2c)	5)5)	1	O
	b) przedstawia działania, które państwo może podejmować w celu zwiększenia aktywności zawodowej ludności w wieku 55-64 lat	III, 3)1)	5)5)	1	O
20	wykazuje się znajomością surowców	I, 2)4)	2)4)	2	Z
21	a) wykazuje się znajomością mapy administracyjnej Polski	I, 8)1)	8)1)	1	O
	b) wykazuje się znajomością uwarunkowań rozmieszczenia elektrowni ciepłych	I, 3)5)	3)5)	1	
22	wymienia pozytywny i negatywny skutek łączenia się przedsiębiorstw w korporacje międzynarodowe	III, 2c)	8)7)	2	O
23	podaje argumenty za zwiększeniem udziału energii geotermalnej w Polsce	III, 2c)	8)6)	1	O
24	na podstawie tekstu źródłowego podaje czynniki rozwoju przemysłu high-tech w Dolinie Krzemowej	II, 1)3)	3)5)	1	O
25	na podstawie danych statystycznych wybiera kraje charakteryzujące się rolnictwem ekstensywnym	II, 1)3)	3)1)	1	Z
26	wykazuje się znajomością terminologii dotyczącej użytkowania ziemi	I, 3)1)	3)1)	1	O
27	na podstawie wykresu i własnej wiedzy podaje przyczyny zmian powierzchni użytków rolnych w Polsce w latach 1990-2006	II, 1)4)	8)5)	2	O
28	wykazuje się znajomością rozmieszczenia	I, 10)4)	10)4)	2	O/Z

	w Polsce obiektów wpisanych na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO				
29	a) wykazuje się znajomością mapy politycznej Europy	I, 8)1)	8)1)	1	O
	b) wykazuje się znajomością cech sieci wodnej Europy	I, 1)22)	1)22)	1	Z
30	wykazuje się znajomością krajów graniczących z Polską	I, 8)1)	8)1)	2	O
31	przyporządkowuje podanym krajom opisy konfliktów i wskazuje położenie obszarów konfliktów na mapie	I, 9)1)	9)1)	2	Z

Geografia 2011 - poziom podstawowy  
Łatwość zadań

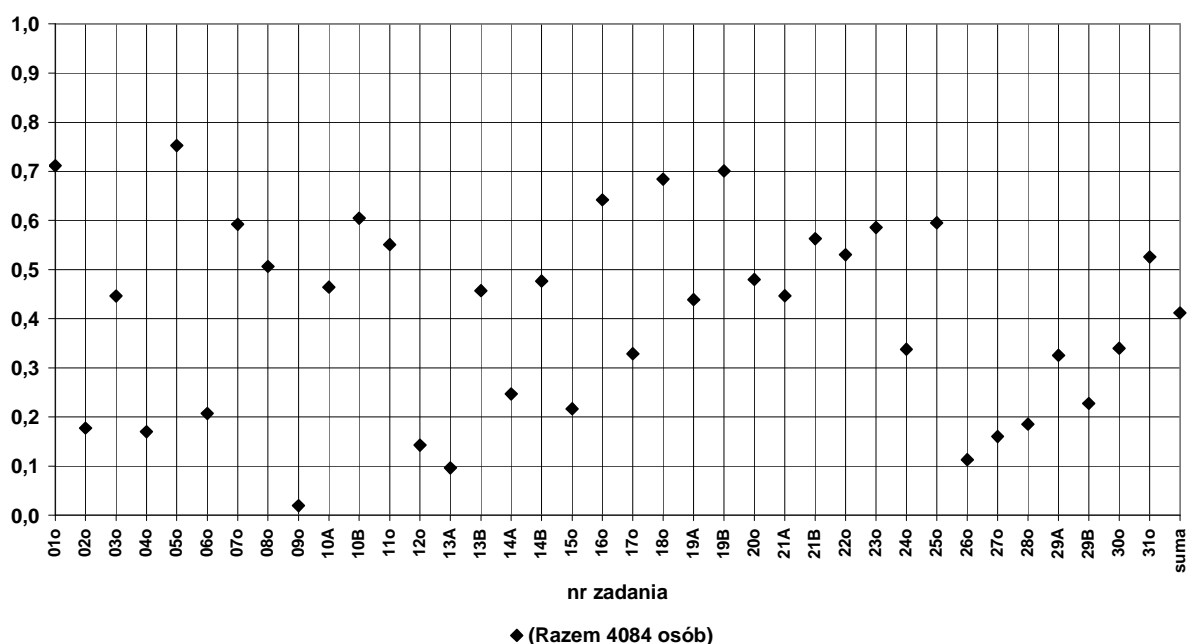


Diagram 3. Łatwość zadań z poziomu podstawowego

Tabela 5. Przyporządkowanie zadań do kategorii łatwości

Kategoria zadania	Wskaźnik łatwości	Numery zadań	Liczba zadań
bardzo trudne	0,00-0,19	2, 4, 9, 12, 13a, 26, 27, 28	8
trudne	0,20-0,49	3, 6, 10a, 13b, 14b, 15, 17, 20, 19a, 20, 21a, 24, 29a, 29b, 30	15
umiarkowanie trudne	0,50-0,69	7, 8, 10b, 11, 16, 18, 19b, 21b, 22, 23, 25, 31	12
łatwe	0,70-0,89	1, 5	2
bardzo łatwe	0,90-1,00	-	0

Geografia 2011 - poziom podstawowy  
Łatwość standardów według typów szkół

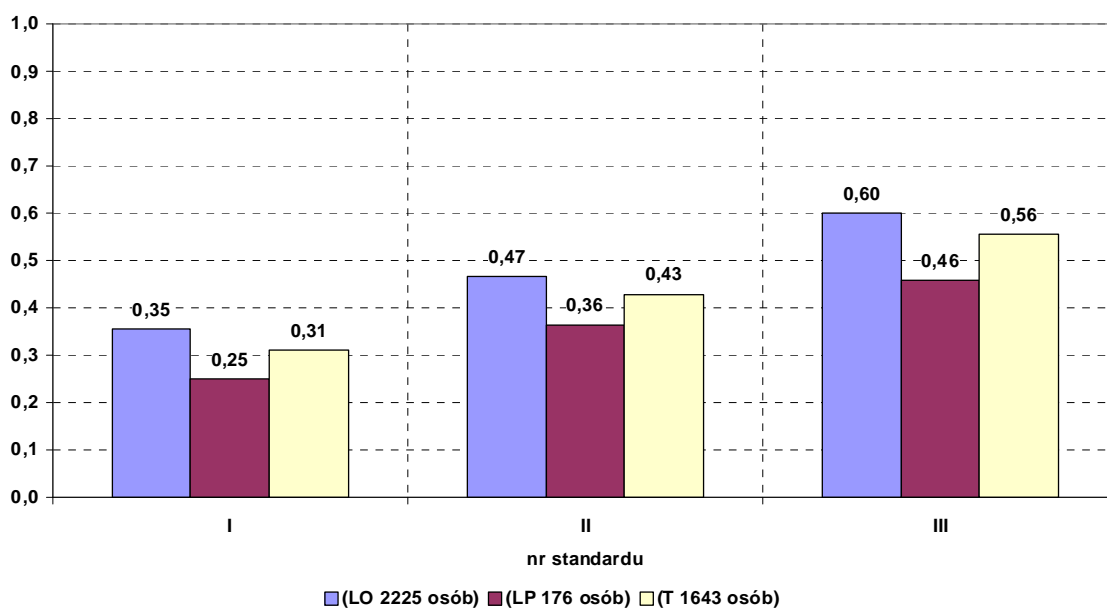


Diagram 4. Łatwość zadań z poziomu podstawowego w obrębie standardów wg typów szkół

Procentowy rozkład wyników pisemnego egzaminu maturalnego 2011  
geografia - poziom podstawowy

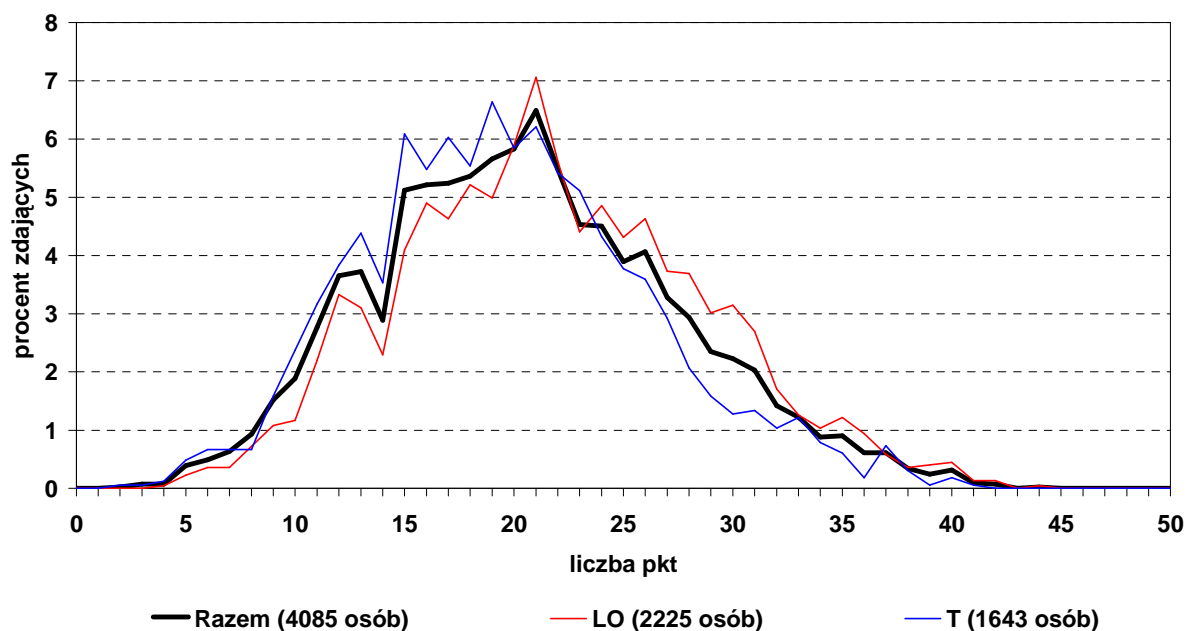


Diagram 5. Procentowy rozkład wyników wg typów szkół

## 1.2 Opis arkusza egzaminacyjnego – poziom rozszerzony

Arkusz egzaminacyjny na poziomie rozszerzonym zawierał 36 zadań, niektóre z nich składały się z dwóch podpunktów. W sumie liczba zadań wynosiła 47, w tym 16 zamkniętych, 29 otwartych oraz 2 zadania w części otwarte, w części zamknięte. Wśród zadań otwartych występowały wyłącznie zadania krótkiej odpowiedzi, a w zadaniach zamkniętych zdecydowanie przeważały zadania na dobieranie, w arkuszu umieszczono też kilka zadań wielokrotnego wyboru oraz prawda-falsz. Do arkusza została dołączona mapa szczegółowa obejmująca fragment Beskidu Żywieckiego, na której oparte było dziewięć zadań. W sumie, na podstawie mapy oraz innych materiałów źródłowych (fotografie, rysunki, przekrój geologiczny, mapy konturowe, wykresy, tabele, tekst źródłowy) skonstruowane było aż 34 zadań. Za rozwiązanie zadań otwartych zdający mógł uzyskać 34 punkty (57%), za zadania zamknięte 26 punktów (43%). W arkuszu na poziomie rozszerzonym największy nacisk położono na sprawdzanie wiadomości i ich rozumienie – standard I (29 punktów – 48%), za zadania ze standardu II można było uzyskać 24 punkty, tj. 40%, za zadania ze standardu III można było uzyskać 7 punktów (12%). W arkuszu dla poziomu rozszerzonego wybrane treści z poziomu podstawowego wystąpiły w jedenastu zadaniach, za które można było uzyskać 14 punktów. Treści z geografii fizycznej wystąpiły w 21 zadaniach, za które można uzyskać 26 punktów (43%), natomiast z geografii społeczno-ekonomicznej w 26 zadaniach (34 punktów – tj. 47%).

Tabela 6. Podział zadań według obszaru standardów

Lp.	Obszary standardów	Numery zadań
1	I. wiadomości i rozumienie	2, 7a, 9, 15, 16a, 16b, 17, 19, 20, 22b, 24, 25, 28, 29a, 29b, 30a, 31a, 35, 36a, 36b
2	II. korzystanie z informacji	1, 3, 4, 5, 6, 7b, 10, 12, 13a, 13b, 14a, 14b, 18, 21, 22a, 26, 27, 32, 33, 34a
3	III. tworzenie informacji	8, 11, 23a, 23b, 30b, 31b, 34b

Tabela 7. Kartoteka arkusza

Nr zadania	Sprawdzana czynność Zdający:	Standard	Treść według standardu I	Liczba pkt	Typ zadania
1	rozpoznaje obiekt na podstawie mapy i fotografii	II, 1)2)	1)6) PP	1	Z
2	podaje nazwy metod zastosowanych na mapie do przedstawienia wymienionych obiektów	I, 1)2)	1)2)	1	O
3	na podstawie mapy wybiera właściwą wartość azymutu	II, 2)1)	1)6) PP	1	Z
4	na podstawie mapy oblicza średnie nachylenie trasy kolei linowo-terenowej	II, 1f)6a)	1)6)	2	O
5	na podstawie odczytanej na mapie szerokości geograficznej oblicza wysokość Słońca w momencie górowania w dniu przesilenia letniego	II, 1f)6b)	2)10)	1	O
6	wyjaśnia, dlaczego buduje się elektrownie szczytowo-pompowe pomimo ich małej sprawności	II, 1f)7)	3b)1)	1	O



7	a) wykazuje się znajomością budowy geologicznej Karpat	I, 1)22)	1)22)	1	Z
	b) na podstawie mapy wymienia skutki eksploatacji surowców skalnych	II, 1)5)	2)5) PP	1	O
8	wymienia działania człowieka sprzyjające powstawaniu osuwisk	III, 1)1)	1)26) PP	1	O
9	ocenia poprawność zdań odnoszących się do następstw oświetlenia Ziemi	I, 2)9)	2)9)	2	Z
10	na podstawie odczytanych współrzędnych geograficznych podaje nazwę kontynentu	II, 1)2)	1)3) PP	1	O
11	uzupełnia ciąg przyczynowo-skutkowy przedstawiający powstawanie rosy i szronu	III, 1)2)	2)27)	1	Z
12	przyporządkowuje podane formacje roślinne do odpowiednich typów klimatu przedstawionych na klimatogramach	II, 3a)	2)28)	2	Z
13	a) podaje nazwy opisanych prądów morskich oraz wskazuje ich położenie na mapie	II, 1f)7)	2)34)	1	O/Z
	b) porównuje wpływ podanych prądów morskich na temperaturę powietrza i sumę opadów atmosferycznych wybrzeży	II, 1f)7)	2)34)	1	O
14	a) na podstawie mapy wymienia zmiany w środowisku przyrodniczym zachodzące podczas narastania delty	II, 1f)7)	1)17)	1	O
	b) na podstawie mapy podaje genetyczny typ jeziora	II, 1f)7)	1)36)	1	O
15	przyporządkowuje opisom podane nazwy skał	I, 2)20)	2)20)	1	Z
16	a) wybiera nazwę procesu geologicznego odpowiedzialnego za opisane w tekście zjawisko geologiczne	I, 2)16)	2)16)	1	Z
	b) wybiera nazwę obszaru, na którym wystąpiły wymienione trzęsienia ziemi	I, 2)16)	2)16)	1	Z
17	podaje czynniki i procesy rzeźbotwórcze, które spowodowały powstanie podanych form terenu	I, 2)17)	2)17)	2	O
18	na podstawie przekroju szereguje chronologicznie podane wydarzenia geologiczne	II, 1f)7)	2)23)	1	Z
19	przyporządkowuje typy gleb do podanych krain geograficznych	I, 2)43)	2)43)	2	Z
20	wykazuje się znajomością języków urzędowych wybranych krajów	I, 3a)7)	3a)7)	1	Z
21	podaje przyczyny przedstawionych na wykresie zmian w strukturze zatrudnienia w Polsce	II, 3)1b)	5)5) PP	1	O
22	a) na podstawie piramidy wieku i płci odczytuje informacje dotyczące struktury ludności w Polsce	II, 1)1)	5)3) PP	1	Z
	b) podaje przyczyny różnej liczebności kobiet i mężczyzn w Polsce w wieku poprodukcyjnym	I, 5)3)	5)3) PP	2	O
23	a) przewiduje tendencję zmian współczynnika obciążenia demograficznego	III, 2)5)	3a)2)	1	O
	b) podaje konsekwencje przewidywanej tendencji zmian współczynnika obciążenia demograficznego	III, 2)5)	3a)2)	1	O
24	podaje nazwy surowców energetycznych wydobywanych we wskazanych zagłębiach	I, 3b)2)	3b)2)	2	Z
25	wykazuje się znajomością rozmieszczenia technopoli	I, 3b)18)	3b)18)	2	Z
26	charakteryzuje czynniki lokalizacji hutnictwa w Polsce	II, 1f)7)	3b)17)	2	O/Z
27	formuluje prawidłowość dotyczącą rozmieszczenia elektrowni w Niemczech	II, 2b)	3b) 4)	2	O

28	wykazuje się znajomością głównych regionów rolniczych świata	I, 3b)8)	3b)8)	2	Z
29	a) wykazuje się znajomością roślin uprawnych świata	I, 3b)9)	3b)9)	1	O
	b) wykazuje się znajomością wpływu religii na gospodarkę	I, 3a)6)	3a)6)	1	O
30	a) podaje cechy klimatu sprzyjające występowaniu malarii na obszarach przedstawionych na mapie	I, 4c)1)	4c)1)	1	O
	b) podaje społeczno-gospodarcze przyczyny trudności w zwalczaniu malarii na obszarach przedstawionych na mapie	III, 1)2)	4c)1)	1	O
31	a) wykazuje się znajomością podziału politycznego mórz i oceanów	I, 3d)1)	3d)1)	1	O
	b) podaje korzyści, jakie mają państwa nadmorskie z przysługujących im praw w ich wyłącznych strefach ekonomicznych	III, 2)4)	3d)1)	1	O
32	przyporządkowuje państwa do podanych wartości wskaźników społeczno-gospodarczych	II, 1c)2)	3c)4)	1	Z
33	oblicza saldo handlu zagranicznego	II, 1f)6c)	3b)34)	1	O
34	a) podaje przyczynę dużego natężenia przewozu towarów wymienionym szlakiem żeglugi	II, 1f)7)	3b)24)	1	O
	b) podaje przykłady problemów utrudniających transport wskazanym szlakiem żeglugi	III, 3)1)	3b)24)	1	O
35	wykazuje się znajomością przyrodniczych atrakcji turystycznych świata	I, 10)5)	10)5)	2	Z
36	a) rozpoznaje organizację międzynarodową, której kraje członkowskie przedstawiono na mapie	I, 9)5)	9)5)	1	O
	b) podaje nazwy państw członkowskich OPEC	I, 8)1)	8)1)	2	O

Geografia 2011 - poziom rozszerzony  
Łatwość zadań

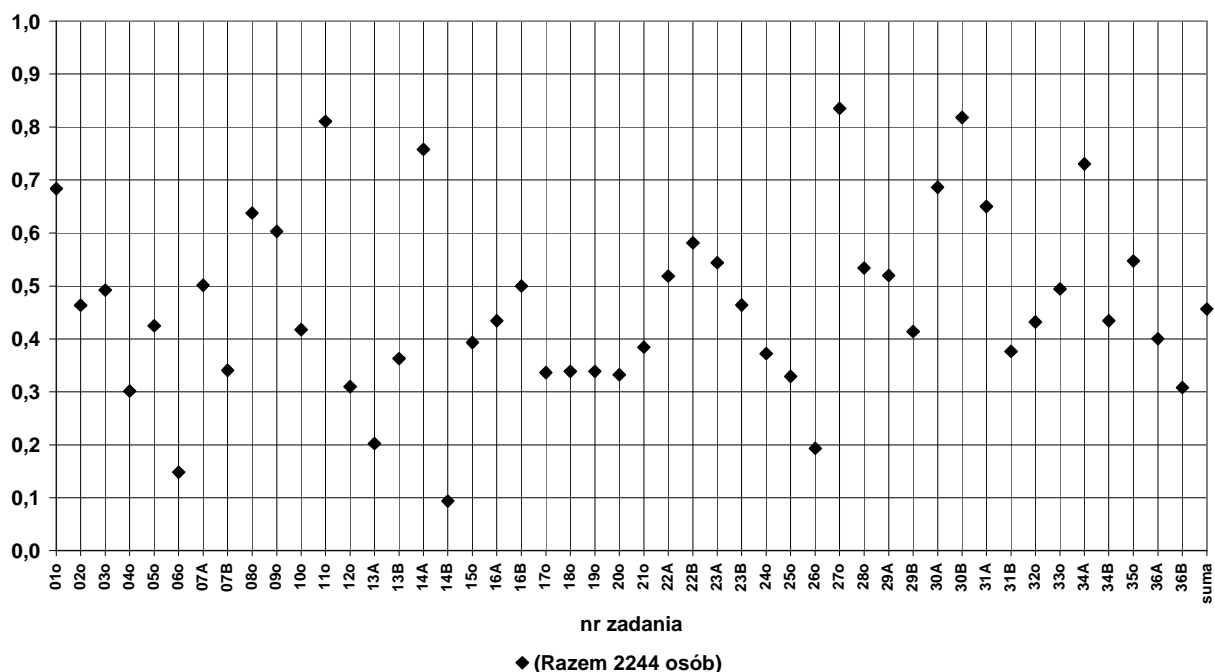


Diagram 6. Łatwość zadań z poziomu rozszerzonego

Tabela 8. Przyporządkowanie zadań do kategorii łatwości

Kategoria zadania	Wskaźnik łatwości	Numery zadań	Liczba zadań
bardzo trudne	0,00-0,19	6, 14a, 26	3
trudne	0,20-0,49	2, 3, 4, 5, 7b, 10, 12, 13a, 13b, 15, 16a, 17, 18, 19, 20, 21, 23b, 24, 25, 29b, 31b, 32, 33, 34b, 36a, 36b	26
umiarkowanie trudne	0,50-0,69	1, 7a, 8, 9, 16b, 22a, 22b, 23a, 28, 29a, 30a, 31a, 35	13
łatwe	0,70-0,89	11, 14a, 27, 30b, 34a	5
bardzo łatwe	0,90-1,00	-	0

Geografia 2011 - poziom rozszerzony  
Łatwość standardów według typów szkół

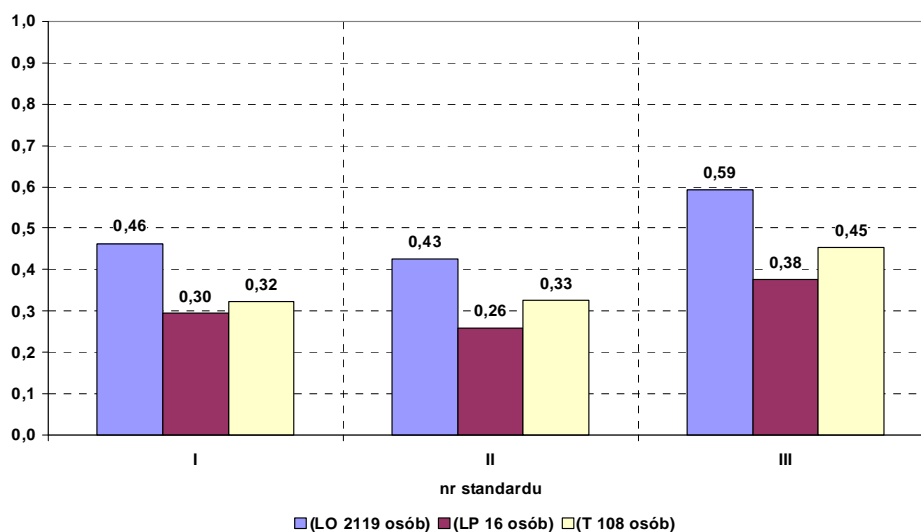


Diagram 7. Łatwość zadań z poziomu rozszerzonego w obrębie standardów wg typu szkół

Procentowy rozkład wyników pisemnego egzaminu maturalnego 2011  
geografia - poziom rozszerzony

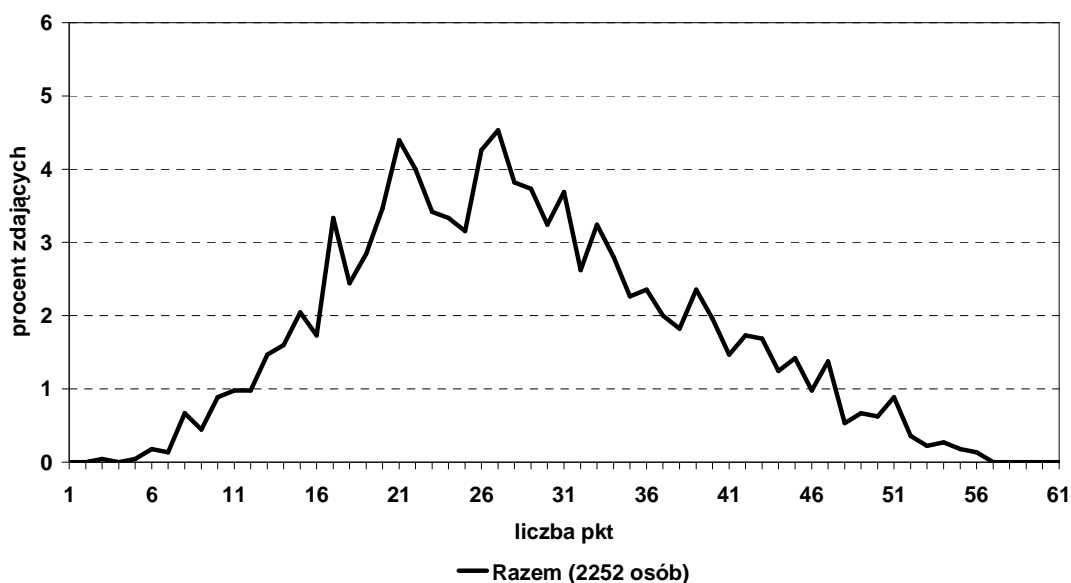


Diagram 8. Procentowy rozkład punktów – poziom rozszerzony

## 2. Część problemowa

### 2.1. Wstęp

Z zadaniami geograficznymi, w których wykonuje się obliczenia, uczeń spotyka się na każdym etapie edukacji. Już na II etapie edukacyjnym (przyroda), pojawiają się zadania sprawdzające umiejętność wykonywania takich obliczeń. W sytuacji egzaminacyjnej znajdziemy je na sprawdzianie po szkole podstawowej oraz w gimnazjalnym arkuszu egzaminacyjnym z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych, a także w arkuszach maturalnych z geografii, gdzie zarówno na poziomie podstawowym, jak i rozszerzonym, zawsze umieszczone jest kilka (2–4) takich zadań.

Umieszczenie w arkuszu tego typu zadań wynika z zapisów wymagań egzaminacyjnych. W treściach zadań występują polecenia z zakresu astronomicznych podstaw geografii, geografii fizycznej oraz geografii społeczno-ekonomicznej. Zadania obliczeniowe są prostymi obliczeniami arytmetycznymi. Zdającemu, aby je rozwiązać, wystarczy znajomość elementarnych działań matematycznych. Dlaczego więc sprawiają maturzystom znaczne problemy, należą do trudnych? Czy powodem jest brak umiejętności wykonywania prostych matematycznie obliczeń? Trudno to sobie wyobrazić. Na pewno muszą być tego również inne przyczyny.

Słabe wyniki egzaminów maturalnych z geografii dotyczące zadań obliczeniowych, świadczą o konieczności ćwiczenia umiejętności wykonywania obliczeń, i to na każdym etapie edukacyjnym. Nie wynika to wyłącznie z faktu pojawiania się ich na sprawdzianach i egzaminach zewnętrznych. Warto kształcić umiejętności rozwiązywania tego typu zadań, ze względu chociaż na to, że często przekładają się one na zastosowanie w życiu codziennym.

### 2.2. Zadania obliczeniowe na egzaminie maturalnym

W tabeli 9 zestawiono wszystkie zadania obliczeniowe, które pojawiły się w arkuszach sesji egzaminacyjnych w latach 2007-2011. Odnosiły się do różnorodnych treści, najczęściej z zakresu geografii fizycznej (np. amplituda temperatury powietrza, powierzchnia terenu) oraz astronomicznych podstaw geografii (wysokość górowania Słońca, czas słoneczny), rzadziej dotyczyły geografii społeczno-gospodarczej (wielkość plonów, saldo handlu zagranicznego). Zdecydowana większość zadań z elementami działań matematycznych związana była z dołączoną mapą szczegółową, aż 14 z 26, które znalazły się w arkuszach maturalnych. Dotyczyły one przede wszystkim wykonania obliczeń z uwzględnieniem skali mapy (odległość, powierzchnia) oraz z wykorzystaniem jej geograficznych treści (wysokość względna, nachylenie powierzchni terenu).

Tabela 9. Zadania wymagające wykonania działań matematycznych w arkuszach maturalnych 2007-2011

Poziom	Rok	Nr zadania	Łatwość	Obliczenie:	
Podstawowy	2011	2	0,18	-wysokości względnej;	
		3	0,45	-odległości w terenie;	
	2010	3a	0,12	-wysokości względnej;	
		4	0,44	-odległości w terenie;	
		8b	0,29	-czasu słonecznego;	
	2009	23	0,18	-wielkości plonów;	
		4	0,30	-odległości w terenie;	
	2008	13	0,25	-amplitudy temperatury powietrza;	
		3	0,46	-odległości w terenie;	
	2007	24a	0,25	-wielkości produkcji stali;	
2		b.d.	-wysokości względnej;		
Rozszerzony	2011	3	b.d.	-odległości w terenie;	
		4	0,30	-nachylenia powierzchni terenu;	
		5	0,42	-wysokości górowania Słońca;	
	2010	33	0,49	-saldo handlu zagranicznego;	
		7	0,35	-wysokości górowania Słońca;	
		8	0,42	-długości geograficznej z różnicy czasu słonecznego;	
	2009	23	0,27	-współczynnika feminizacji	
		4	0,26	-nachylenia powierzchni terenu;	
		9	0,30	-szerokości geograficznej z wysokości górowania Słońca; -długości geograficznej z różnicy czasu słonecznego;	
	2008	22	0,32	-saldo migracji; -przyrostu rzeczywistego;	
		4	0,52	-powierzchni terenu;	
	2007	10	0,34	-wysokości górowania Słońca;	
		1	b.d.	-skali mapy z odległości w terenie;	
		10	b.d.	-czasu strefowego /urzędowego;	
			21a	b.d.	-wielkości plonów;

W każdym z arkuszy maturalnych zadania obliczeniowe były trudne dla zdającego. Wskaźnik łatwości nie przekroczył wartości 0,52. Bardzo często miejsca przeznaczone w arkuszu na ich rozwiązanie pozostawały puste. Czy są zaskoczeniem dla zdających? Czy może wymagają złożonych umiejętności matematycznych? Czy może wpływa na to brak wiedzy geograficznej wymaganej do rozwiązania zadania?

Zadania wymagające obliczeń nie powinny być dla nikogo zaskoczeniem. Odnoszą się do typowych treści i umiejętności geograficznych. W arkuszach egzaminacyjnych z lat ubiegłych przygotowujący się do egzaminu maturalnego dostrzeże zadania, które powtarzają się w prawie niezmienionej formie. Takim przykładem (we wszystkich arkuszach 2007-2011 na poziomie podstawowym) jest zadanie, w którym zdający, posługując się skalą mapy, oblicza odległość rzeczywistą. Kilkakrotnie pojawiały się zadania dotyczące podstawowej umiejętności jaką jest obliczanie różnicy wysokości (wysokości względnej). Trzykrotnie w arkuszach znalazło się zadanie dotyczące związku szerokości geograficznej z wysokością Słońca. Można założyć, że zdający przygotowując się do egzaminu maturalnego w 2011 czy 2010 zetknął

się z tego typu zadaniami. Tezę o „zaskoczeniu zdającego” nietypowymi zadaniami można zatem odrzucić.

Zadania zawierają proste działania arytmetyczne jak dodawanie, mnożenie czy obliczenie procentów. Nie należą do złożonych, uwzględniają z reguły jedną czynność. Czyżby problemy z elementarną arytmetyką? Analizując zadania, w których zdający wykonuje tego samego typu proste działanie arytmetyczne, jakim jest w tym wypadku odejmowanie (obliczenie: wysokości względnej, amplitudy temperatury powietrza, salda handlu zagranicznego), wydawać by się mogło, że znaczna część zdających poprawnie nie potrafi wykonać działań arytmetycznych. Oczywiście można podać sporo oryginalnych przykładów to potwierdzających, np.  $164 - 268 = -124$  mld dolarów,  $750 \text{ m n.p.m.} - 450 \text{ m n.p.m.} = 200 \text{ m}$ . Takie proste błędy rachunkowe wynikały z pewnością ze stresu w sytuacji egzaminacyjnej. Zadania obliczeniowe najczęściej punktowane są „0 – 1” stąd, jeśli zdający poprawnie posługuje się elementarnymi działaniami arytmetycznymi, a zakładamy, że tak jest, niepoprawny wynik powoduje brak przyznanych punktów. Dlatego tak ważny jest prawidłowy zapis zarówno sposobu obliczenia jak i wynik rozwiązania zadania. Kalkulator jest do dyspozycji zdającego.

Ale można przytoczyć i takie zadania, w których potwierdza się brak znajomości zasad arytmetycznych, tych o wyższym stopniu trudności. Przykładami są tutaj zadania związane z:

- obliczaniem kątów, np. wysokości górowania Słońca, gdzie pojawiały się rozwiązania takie jak:  $90^\circ - 49^\circ 49' = 40^\circ 51'$  albo  $90^\circ - 23^\circ 11' + 19^\circ 09' = 132,2^\circ$ ;
- potęgowaniem, np. obliczanie pola powierzchni ze skali mapy z rozwiązaniami typu:  $1 \text{ cm} - 200000 \text{ cm}$  to  $1 \text{ cm}^2 - 400000 \text{ cm}^2$ .

Jaskrawym przykładem, w jaki sposób nieznanie podstawowych zasad arytmetycznych może wpływać na efekt rozwiązania, swoistym „papierkiem lakmusowym”, jest zadanie 24a. (arkusz poziomu podstawowego 2008) Do jego rozwiązania nie jest potrzebna wiedza i umiejętności geograficzne. Wystarczy umiejętność obliczania procentów. Efekt? Łatwość wynosząca 0,25. Wpływ braku umiejętności matematycznych widoczny jak na dłoni. Argumentem to potwierdzającym będzie również zadanie 14 (arkusz poziomu rozszerzonego 2009) oraz zadanie 18 (arkusz poziomu rozszerzonego 2010). Aby je prawidłowo rozwiązać uczeń musi posiadać wiedzę w jaki sposób – w pierwszym przypadku – oblicza się bilans wodny, w drugim saldo migracji oraz przyrost rzeczywisty. Nie musi jednak wykonywać rachunków arytmetycznych. Łatwość zadań? Odpowiednio 0,68 oraz 0,75.

Jednak zrzucenie wszystkich niepowodzeń na brak umiejętności arytmetycznych byłoby dużym uproszczeniem. Bardzo często dane, które wykorzystane zostaną do obliczeń zadający musi odczytać lub dobrać z dołączonego materiału źródłowego. Jeśli zrobi to błędnie, niezależnie od poprawności obliczeń, nie otrzyma punktów. Np. zadania związane z mapą wymagają odczytania wysokości względnej (zad. 2 – arkusz poziomu podstawowego, zad. 4 – arkusz poziomu rozszerzonego 2011), dokładności pomiaru (zad. 3 – arkusz poziomu podstawowego 2011). Trudności z odczytaniem z mapy wysokości względnej spowodowało, że zadanie, które pozornie powinno należeć do łatwych charakteryzowało się współczynnikiem 0,12. W arkuszu rozszerzonym 2011, w zad. 33, aby obliczyć saldo handlu zagranicznego zdający musiał wybrać właściwe dane statystyczne. Nawet jeśli dane zostaną prawidłowo dobrane (odczytane), nie gwarantuje to jeszcze sukcesu. Trzeba wiedzieć co z nimi zrobić, jaki wzór zastosować. Przykładami niech będą szczególnie zróżnicowane sposoby obliczeń salda bilansu handlowego stosowanych przez tegorocznych maturzystów w zad. 33:

$164 + 268 = 432$ ;  $268 - 164 = 104$ ;  $164 - 268 = -104 : 100\% = -1,4\%$ ;  $164 : 100 = 16,4$  czy też  $(63 \cdot 59) : 100 = 37,17$ . Do rozwiązania zadania nie wystarczy sama znajomość arytmety-

ki, bez wiedzy dotyczącej sposobu obliczania (wzoru) nie uzyskamy rozwiązania. Rzadziej pojawiające się w arkuszach obliczenia (wielkość plonów, współczynnik feminizacji) rodzą problemy: „Jak się to liczy?”.

Dlaczego mimo poprawnego obliczenia i wyniku zdający może nie uzyskać punktów? Na osiągnięcie poprawnego wyniku wpływa również zastosowanie poprawnych jednostek. Typowymi, powtarzalnymi błędami są:

- zapis wysokości względnej w „m n.p.m.”;
- zapis skali mianowanej ze znakiem równości, np.: 1 cm = 5 km;
- podanie współrzędnych geograficznych bez oznaczeń kierunków.

Nie pomogą jednak umiejętności matematyczne bez znajomości terminologii geograficznej często użytej w treści zadań. Polecenie: „Oblicz amplitudę temperatury powietrza ...” wymaga wiedzy czym jest „amplituda”, „Oblicz wysokość górowania Słońca w dniu przesilenia letniego ...” – znajomości terminu „przesilenie letnie”, „Oblicz saldo bilansu handlowego” – rozumienia pojęcia „saldo”. Pojawienie się w zadaniach terminu „albedo” czy „gradient suchoadiabatyczny” spowoduje olbrzymie trudności w wykonaniu prostego obliczenia arytmetycznego.

### 2.3 Podsumowanie

W każdym arkuszu maturalnym znajduje się kilka zadań obliczeniowych (standard II wymagań egzaminacyjnych). Wynik wskazują na słabe opanowanie umiejętności wykonywania prostych obliczeń. Wpływa na to kilka nakładających się czynników. Z jednej strony przyczyny „matematyczne”: błędy w obliczeniach i brak znajomości podstawowych zasad arytmetyki, z drugiej przyczyny „geograficzne”: nieznaną sposobów wykonywania obliczeń (wzorów), niepoprawne odczytywanie i zastosowanie danych (mapy, tabele, wykresy), stosowanie niepoprawnych jednostek, a także nieznaną terminologii użytej w treściach poleceń. W jaki sposób doprowadzić do podniesienia wyników z tego typu zadań? Problemy z arytmetyką musimy pozostawić kształceniu matematycznemu drugą częścią przyczyn nauczyciele geografii muszą zająć się sami.

Nauczanie geografii ma układ spiralny, do tych samych treści wraca się na coraz wyższych poziomach kształcenia rozszerzając zakres wiedzy i umiejętności. Podstawy uzyskiwane są na wcześniejszych etapach edukacji. Nabywanie kolejnych umiejętności dotyczy również zadań obliczeniowych, np.

- w szkole podstawowej: obliczanie wysokości względnej, średniej temperatury powietrza, amplitudy temperatury powietrza,
- w gimnazjum: obliczanie czasu słonecznego i strefowego, przyrostu naturalnego, gęstości zaludnienia,
- w szkole ponadgimnazjalnej: obliczanie albedo powierzchni, wilgotności względnej, spadku rzecznoego.

Na egzaminie maturalnym umiejętność wykonywania obliczeń sprawdzana jest zarówno na poziomie podstawowym jak i rozszerzonym. Można zadać pytanie jakie zadania na danym poziomie. Na poziomie podstawowym zgodnie z wymaganiami egzaminacyjnymi zdający potrafi wykorzystując własną wiedzę oraz źródła informacji geograficznej „wykonać proste obliczenia”, natomiast na poziomie rozszerzonym „wykonać obliczenia” (Tabela 10).

Tabela 10. Wymagania egzaminacyjne w zakresie wykonywania obliczeń

II. Korzystanie z informacji Zdający wykorzystuje i przetwarza informacje:	
Poziom podstawowy	Poziom rozszerzony
Zdający potrafi: 2) wykorzystać własną wiedzę geograficzną, mapy i inne źródła informacji geograficznej do wykonywania <b>prostych</b> obliczeń: a) matematyczno-geograficznych (np. odległości, wysokości względnej i bezwzględnej, temperatury), b) astronomiczno-geograficznych (np. rachuby czasu), c) w zakresie geografii społeczno-ekonomicznej (np. mierników demograficznych, wskaźników gospodarczych).	Zdający potrafi: 6) wykorzystać własną wiedzę geograficzną oraz źródła informacji geograficznej do wykonywania obliczeń: a) matematyczno-geograficznych, b) astronomiczno-geograficznych, c) w zakresie geografii społeczno-ekonomicznej.

Które obliczenia będą „proste” – podstawowe? Czy mają być proste matematycznie? Można zastosować kryterium „złożoności zadań obliczeniowych”, ale w arkuszach egzaminacyjnych zadań „skomplikowanych matematycznie” praktycznie nie stosuje się, najczęściej obejmują jedno działanie arytmetyczne, rzadziej dwa. Niezależnie od poziomu, zadania na egzaminie maturalnym można określić jako „proste” arytmetycznie. Czy decydującym będzie więc odniesienie do treści wymagań egzaminacyjnych? Trudno jest oprzeć podział odnosząc do treści, jeśli te z poziomu podstawowego zawierają się w znacznej części w zakresie poziomu rozszerzonego. Można przynajmniej wziąć pod uwagę te treści, które są zróżnicowane dla poziomów. I tak np. problemy demograficzne społeczeństw zapisane są w poziomie podstawowym, stąd wszystkie obliczenia ich dotyczące mogą wystąpić w tym arkuszu, zadania obliczeniowe związane z budową Układu Słonecznego oraz budową wnętrza Ziemi na pewno znajdują się wyłącznie na poziomie rozszerzonym. Można założyć, że obliczenia wykonywane w szkole podstawowej i gimnazjum znajdują się na poziomie podstawowym egzaminu maturalnego.

Możliwe jest, biorąc pod uwagę omówione kryteria, stworzenie listy zadań obliczeniowych, ćwiczonych w toku lekcji geografii. Trudnością będzie podział zadań na te, które znajdują się na poziomie podstawowym, a które rozszerzonym. Przykład propozycji stworzenia kanonu zadań obliczeniowych zawiera tabela 11.

Tabela 11. Typy zadań obliczeniowych w odniesieniu do treści wymagań egzaminacyjnych

L.p.	Wykonywanie obliczeń:	Obliczanie:
1.	a) matematyczno-geograficznych	- wysokości względnej; - odległości ze skali mapy; - powierzchni terenu ze skali mapy; - amplitudy temperatury powietrza; - średniej temperatury powietrza; - zmiany temperatury powietrza z wysokością, na podstawie średniego gradientu (0,5 lub 0,6°C / 100 m); - wielkości stopnia geotermicznego*; - średniego spadku rzeki / nachylenia powierzchni terenu; - albedo powierzchni ziemi*; - wilgotności względnej powietrza*; - gradientu ciśnienia powietrza oraz gradientu temperatury powietrza;



		- zalesienia terenu;
		- jeziorności terenu;
		- zasolenia akwenu wodnego;
		- zmiany temperatury powietrza z wysokością, korzystając z gradientu suchoadiabatycznego i wilgotnoadiabatycznego;
		- wieku skały z czasu połowicznego rozpadu*;
		- bilansu wodnego obszaru;
2.	b) astronomiczno-geograficznych	- czasu słonecznego z różnicy długości geograficznej;
		- czasu strefowego z różnicy stref czasowych;
		- lat przestępnych;
		- szerokości geograficznej z wysokości górowania Słońca w dniach przesileni oraz równonocy;
		- odległości z długości południków oraz obwodu równika ( $1^\circ - 111$ km);
		- długości geograficznej z różnicy czasu strefowego i czasu słonecznego;
		- czasu strefowego;
		- czasu urzędowego, z uwzględnieniem zmian czasu w Polsce;
		- czasu strefowego uwzględniając linię zmiany daty;
		- odległości w Układzie Słonecznym (jednostka astronomiczna)*;
3.	c) społeczno-ekonomicznych	- przyrostu naturalnego, salda migracji oraz przyrostu rzeczywistego
		- stopy bezrobocia;
		- wskaźnika urbanizacji;
		- gęstości zaludnienia;
		- plonów roślin uprawnych;
		- bilansu handlowego;
		- wartości statystycznych na 1 mieszkańca;
		- zmian procentowych (np. wielkości produkcji);
		- wskaźnika feminizacji lub maskulinizacji;
		- pracy transportowej.

\* zadania na poziomie rozszerzonym.

Warto, nie tylko ze względu na egzamin maturalny, zwrócić szczególną uwagę w toku kształcenia geograficznego na umiejętność wykonywania obliczeń. Wynika to z ich praktycznej strony wykorzystania, użyteczności w życiu codziennym. Choćby przy posługiwaniu się skalą mapy. W coraz bardziej zglobalizowanym świecie, przemieszczając się określamy różnice czasu, słyszymy o skutkach zróżnicowania salda migracji czy też przyrostu naturalnego, analizujemy zmiany stopy bezrobocia. Chcemy czy nie, na pewno przeczytamy czy usłyszymy informacje zawierające dane oparte na obliczeniach związanych z treściami geograficznymi, dobrze wiedzieć czego dotyczą i w jaki sposób je interpretować.