1. Proszę wskazać stwierdzenie **nieprawdziwe**:  
   a) Problemem dualnym do problemu maksymalizacji jest pewien problem minimalizacji  
   b)Problemem dualnym do problemu programowania liniowego jest pewien problem programowania liniowego  
   c)Wartość optymalna zadania dualnego stanowi ograniczenie dolne dla wartości optymalnej maksymalizowanego zadania prymalnego  
   d)W ogólności odstęp dualności może być zerowy

e)odstęp dualności jest zawsze zerowy dla zadań programowania liniowego

f) Wartość optymalna zadania dualnego stanowi ograniczenie górne dla wartości optymalnej minimalizowanego zadania prymalnego

g)odstęp dualności to wartość bezwzględna różnicy między wartością optymalną zadania prymalnego i zadania dualnego do niego

1. Proszę wskazać **nieprawdziwe** stwierdzenie odnoszące się do twierdzenia o komplementarnych warunkach swobody:  
   a)Orzeka, że jeśli pewne ograniczenie zadania prymalnego jest nieaktywne dla rozwiązania optymalnego, to optymalna wartość zmiennej dualnej związanej z tym ograniczeniem musi być zero  
   b) Informuje, w jakich warunkach wartość lewej strony pewnego ograniczenia w zadaniu programowania liniowego musi być równa jego prawej stronie dla wartości optymalnych zmiennych decyzyjnych  
   c)Może być użyte w celu ułatwienia rozwiązania zadania prymalnego, jeśli znane jest rozwiązanie optymalne zadania dualnego  
   d)Orzeka, że liczba zmiennych zadania dualnego jest zawsze mniejsza od liczby ograniczeń zadania prymalnego

e)Wynika z dowodu słabego twierdzenia o dualności

1. W ogólności odstęp dualności w kontekście problemu prymalnego i skojarzonego z nim problemu dualnego:  
   a)Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa  
   b)Nie może być większy niż ½  
   c)Może być dowolnie duży, o ile problem prymalny jest problemem wklęsłym i jednocześnie nie jest problemem nieograniczonym bądź sprzecznym  
   d)Może przyjmować wartości ujemne (jest to wniosek przedstawiony w postaci twierdzenia Bendersa, mający istotne zastosowanie przy projektowaniu wydajnych sieci telekomunikacyjnych)
2. Proszę wskazać stwierdzenie **nieprawdziwe**:  
   a)Problemem dualnym do problemu maksymalizacji jest pewien problem minimalizacji  
   b)Odstęp dualności jest zawsze nieujemny  
   c)Odstęp dualności jest zawsze zerowy dla zadań programowania liniowego  
   d)Wartość optymalna zadania dualnego stanowi ograniczenie górne dla wartości optymalnej maksymalizowanego zadania prymalnego
3. Silne twierdzenie o dualności dla problemu minimalizacyjnego:  
   a)Nie określa relacji między rozwiązaniami optymalnymi problemów prymalnego i dualnego  
   b)Dotyczy również problemów dualnych opartych na relaksacji Lagrange’a problemu wypukłego  
   c)Służy do określenia wielkości odstępu dualności dla problemów wklęsłych  
   d)Służy do określenia ograniczenia górnego dla rozwiązania optymalnego takiego problemu
4. Problem poszukiwania przepływu maksymalnego( max flow):  
   a)Jest problemem, którego nie da się opisać z użyciem ograniczeń liniowych  
   b)Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna  
   c)Jest problemem, którego nie da się opisać z użyciem liniowej funkcji celu  
   d)Wymaga zdefiniowania źródła i ujścia przepływu

e)do swojego opisania od strony optymalizacyjnej wymaga użycia zadania optymalizacji dyskretnej

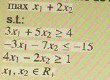
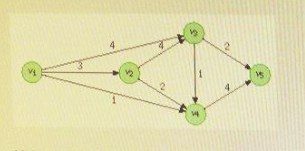
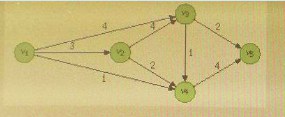
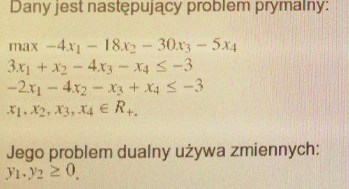
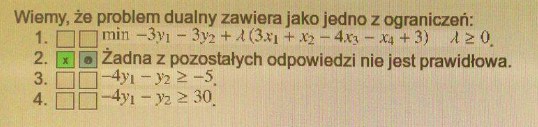
1. Zasada dualności:  
   a)Oznacza to samo, co twierdzenie o podwójnej dualizacji  
   b)Nie obowiązuje dla zadań programowania liniowego  
   c)Może zostać dowiedziona z użyciem analizy działania algorytmu sympleksowego  
   d)Oznacza to samo , co słabe twierdzenie o dualności

e) oznacza, że dualizacja problemu dualnego prowadzi do zadania prymalnego

f)oznacza to samo co twierdzenie o komplementarnych warunkach swobody

1. Proszę wskazać stwierdzenie, które jest **nieprawdziwe**:  
   a)Algorytm sympleksowy został wymyślony przez George’a Dantziga  
   b)Algorytm sympleksowy dostarcza w każdej itracji rozwiązania bazowego  
   c)Algorytm sympleksowy zakłada, że zadanie programowania liniowego używa tej samej liczby ograniczeń co zmiennych  
   d)Algorytm sympleksowy wymaga znalezienia w każdej iteracji zmiennej niebazowej wprowadzanej do bazy

e)Algorytm sympleksowy wymaga znalezienia w każdej iteracji (poza ostatnią) zmiennej bazowej wyprowadzanej z bazy

1. Problem poszukiwania przepływu maksymalnego( max flow):  
   a) Jest problemem, którego nie da się opisać z użyciem liniowej funkcji celu  
   b)Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna  
   c) Jest zadawany na grafie skierowanym ważonym  
   d) Jest problemem, którego nie da się opisać z użyciem minimalizowanej funkcji celu
2. Zasada dualności:  
   a)Orzeka, że odstęp dualności jest nieujemny  
   b) Oznacza to samo, co silne twierdzenie o dualności  
   c) Oznacza to samo, co twierdzenie o komplementarnych warunkach swobody  
   d) Nie obowiązuje dla zadań programowania liniowego
3. W ogólności odstęp dualności w kontekście problemu prymalnego i skojarzonego z nim problemu dualnego:  
   a)Wynosi 0, jeśli oba problemy są problemami programowania liniowego( LP)  
   b)Nie może być większe niż ½  
   c)Nie może być większe niż 1  
   d)Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
4. Zadanie dualne do zadania programowania liniowego:  
     
   charakteryzuje się następującą właściwością:  
   a)Zawiera dwa ograniczenia równościowe  
   b)Nie może być sformułowane (ze względu na niepoprawną postać zadania)  
   c)Jest zadaniem programowania całkowitoliczbowego  
   d)Jest problemem sprzecznym
5. Na poniższym rysunku zadana jest sieć:  
     
   Które stwierdzenie jest prawdziwe?:  
   a)Wartość przepływu maksymalnego między wierzchołkami V1(źródło) a V4(ujście) nie przekracza 3  
   b) Wartość przepływu maksymalnego między wierzchołkami V1(źródło) a V5(ujście) wynosi 7  
   c) Wartość przepływu maksymalnego między wierzchołkami V3(źródło) a V2(ujście) jest większa od zera  
   d) Wartość przepływu maksymalnego między wierzchołkami V2(źródło) a V5(ujście) jest liczbą wymierną
6. Na poniższym rysunku zadana jest sieć:  
     
   Które stwierdzenie jest prawdziwe?:  
   a)Wartość przepływu maksymalnego między wierzchołkami V1(źródło) a V5(ujście) wynosi 7  
   b) Wartość przepływu maksymalnego między wierzchołkami V2(źródło) a V1(ujście) jest równa 3  
   c) Wartość przepływu maksymalnego między wierzchołkami V2(źródło) a V5(ujście) jest różna od czterech  
   d) Wartość przepływu maksymalnego między wierzchołkami V3(źródło) a V2(ujście) jest większa od zera
7. Wskaż problem dualny do problemu maksymalnego przepływu(max flow):  
   a)Problem wyznaczenia przepływności największego rozcięcia(max flow)  
   b)Problem wyznaczenia sumy przepływności na łączach prowadzących bezpośrednio do ujścia  
   c)Problem wyznaczenia minimalnego pokrycia(minimum coverage)  
   d)Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa
8.   
   
9. Dla wklęsłego problemu minimalizacyjnego:  
   a)Nie da się określić problemu dualnego, jeśli ograniczenia są zadane jako równości  
   b)Problem dualny jest problemem maksymalizacyjnym  
   c)Nie da się zdefiniować żadnej relaksacji  
   d)Używamy nazwy „wklęsły problem programowania liniowego”
10. Postać kanoniczna(normalna) zadania programowania liniowego:  
    a)Nie może używać stałych ciągłych  
    b)Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest prawidłowa  
    c)Jest potrzebna w pierwszym kroku algorytmu sympleksowego  
    d)Używa do opisu ograniczeń tylko nieostrych nierówności

e) używa zmiennych całkowitoliczbowych nieujemnych

1. Jeśli zadanie programowania liniowego ma rozwiązanie optymalne, to:  
   a)Optymalne wartości zmiennych nie mogą przyjmować wartości całkowitych  
   b)Rozwiązanie optymalne **może** być tożsame z wierzchołkiem wielościanu wypukłego reprezentującego zbiór dopuszczalny  
   c)Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna  
   d) Rozwiązanie optymalne **musi** być tożsame z wierzchołkiem wielościanu wypukłego reprezentującego zbiór dopuszczalny  
   e)Rozwiązania tego nie da się uzyskać z użyciem algorytmu sympleksów Dantrziga
2. Zadanie programowania liniowego:  
   a)Nie może mieć nieskończenie wiele rozwiązań optymalnych  
   b)Służy do rozwiązywania problemów optymalizacji kombinatorycznej  
   c)Musi być zawsze przedstawiane w postaci kanonicznej  
   d)Może mieć nieskończenie wiele rozwiązań dopuszczalnych

e)na pewno nie używa stałych nieujemnych

1. Problem optymalizacyjny sformułowany jako zadanie programowania liniowego:  
   a)Nie zawsze może być przedstawiony w postaci zadania minimalizacyjnego  
   b) Nie zawsze może być przedstawiony w postaci macierzowej  
   c) Nie zawsze może być przedstawiony w postaci ogólnej  
   d) Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna

e)nie zawsze może być przedstawiony w postaci standardowej

f)nie zawsze może być przedstawiony w postaci kanonicznej

1. Problem programowania liniowego:  
   a)Musi być zawsze przedstawiony w postaci macierzowej  
   b)Na pewno nie używa stałych całkowitoliczbowych/nieciągłych  
   c)Może mieć 0 albo 1 albo nieskończenie wiele rozwiązań optymalnych  
   d) Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna

e) służy do rozwiązywania problemów optymalizacji kombinatorycznej

1. W zadaniu optymalizacyjnym **rozwiązanie dopuszczalne**:  
   a)To taki zestaw zmiennych decyzyjnych, który spełnia wszystkie ograniczenia zadania  
   b)To pewien zestaw wartości stałych i zmiennych zadania  
   c)To najlepsza wartość funkcji celu (funkcji kryterialnej)  
   d)Oznacza rozwiązanie optymalne
2. W programowaniu liniowym LP **ograniczenia** (ang. Constraints):  
   a)Określają zbiór rozwiązań dopuszczalnych  
   b)Są zdefiniowane z użyciem nierówności ostrych  
   c)Definiują w sensie geometrycznym pewien zbiór wklęsły  
   d) Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
3. W zadaniu programowania liniowego LP **stałe:**
4. Mogą przyjmować wartości zespolone
5. Opisują konkretne decyzje, które możemy podejmować
6. Służą do wprowadzania ograniczeń zagadnienia oraz funkcji celu
7. Mogą przyjmować tylko wartości nieujemne
8. Problem/zadanie programowania matematycznego:
9. Może używać tylko ograniczeń liniowych
10. Może używać tylko tzw. zmiennych dyskretnych
11. Nie może być zadaniem obejmujących maksymalizację funkcji celu
12. Może być zadaniem obejmujących maksymalizację funkcji celu
13. Relaksacja problemu optymalizacyjnego:
14. Zawsze używa zmodyfikowanej funkcji celu (w stosunku do problemu relaksowanego)
15. Może być problemem niesprzecznym, nawet jeśli problem relaksowany jest sprzeczny
16. To problem maksymalizacyjny, o ile tylko problem relaksowany jest problemem minimalizacyjnym
17. Żadna z pozostałych odpowiedzi nie jest poprawna
18. Słabe twierdzenie o dualności dla dualizacji Lagrange’a:
19. Dotyczy tylko problemów wypukłych
20. Określa właściwości ograniczenia górnego dla problemu maksymalizacyjnego
21. Dotyczy tylko problemów wklęsłych
22. Określa ograniczenia dolne dla problemu maksymalizacyjnego