



## Problem 4: Piłki na topie

Grupy wiekowe: I, II, III & IV

### A. Zadanie

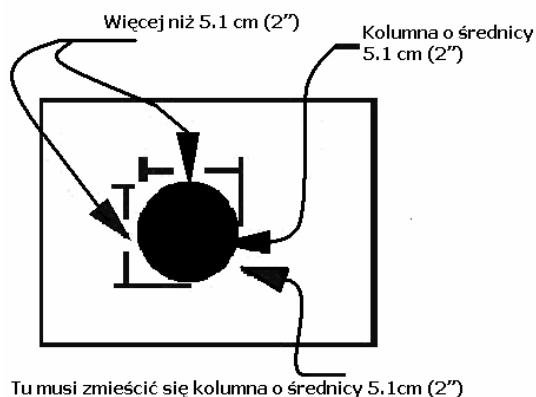
Zadaniem drużyny jest zaprojektowanie i skonstruowanie struktury wykonanej wyłącznie z drewna balsa i kleju, która poddana zostanie próbie utrzymania jak największego obciążenia. Grupa umieści na strukturze piłki do golfa, a na nich z kolei sportowe odważniki. Zespół otrzyma punkty za udźwignięty przez strukturę ciężar oraz premię za każdą utrzymaną piłkę golfową, których może być maksymalnie 10. Ponadto oceniony zostanie sposób, w jaki piłki golfowe będą spoczywać na strukturze.

**Nacisk twórczy** powinien zostać położony na projekt struktury i sposób, w jaki piłki golfowe na niej spoczywają.

**Sedno Zadania** polega na zbudowaniu struktury złożonej z drewna balsa i kleju, która udźwignie jak największe obciążenie sportowymi odważnikami, opartymi na maksymalnie 10 piłkach golfowych ułożonych na strukturze.

### B. Ograniczenia (Zwroty zapisane kursywą zdefiniowano na końcu Problemu lub w Przewodniku.)

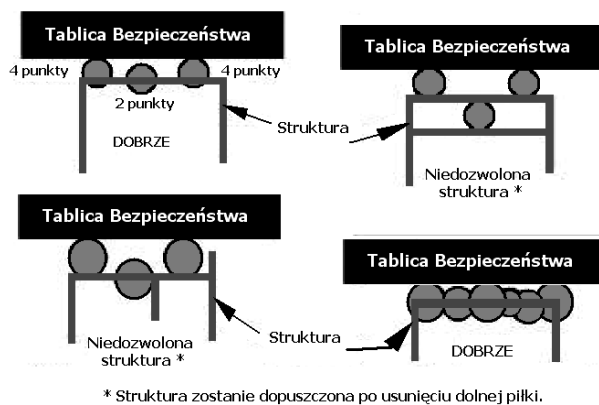
- Zasady ogólne:** zobacz „Przewodnik Odysei Umysłu 2007-2008”. Zawiera on podstawowe ograniczenia dla tego Problemu oraz formularze wymagane podczas konkursu. Zadanie to nie może zostać prawidłowo rozwiązane bez odwołania się do rozdziału „Zasady programu” z Przewodnika.
- Uściślenia Problemu:** „Przewodnik Odysei Umysłu 2007-2008” objaśnia typy pytań dotyczących Problemu, które podlegają uściśleniom oraz podaje sposoby przedkładania tych pytań. Uściślenia ogólne będą publikowane na stronach internetowych [www.odysseyofthemind.com/clarifications](http://www.odysseyofthemind.com/clarifications) i [www.odyseja.org](http://www.odyseja.org). Prośby o uściślenia przekazane w nieprawidłowy sposób lub po 15. lutego 2008 nie będą rozpatrywane. Jednakże, dodatkowe uściślenia mogą zostać opublikowane przez organizatorów konkursu także po tym terminie, dlatego sprawdzajcie stronę internetową z uściśleniami przed każdym etapem konkursu.
- Limit czasu prezentacji rozwiązania tego zadania wynosi 8 minut. W nich powinno zawrzeć się ustawienie rekwyzytów, prezentacja elementów Stylu oraz rozwiązania Problemu. Pomiar czasu prezentacji na konkursie rozpocznie się, gdy Sędzia Czasu powie „Czas start”.
- Limit kosztów rozwiązania tego zadania wynosi 400 PLN (140 USD). Łączna wartość materiałów użytych do rozwiązania tego Problemu, włączając Styl, nie może przekroczyć tej kwoty. „Przewodnik Odysei Umysłu 2007-2008” wyjaśnia zagadnienia ograniczenia kosztów i określa przedmioty nie objęte limitem.
- Struktura nie obejmuje piłek golfowych. Struktura:
  - Musi zostać zaprojektowana i skonstruowana przez członków drużyny bez Pomocy z Zewnątrz (patrz B19).
  - Musi być wykonana wyłącznie z drewna balsa i kleju.
  - Nie może ważyć więcej niż 18 gramów.
  - Po ustawieniu na testerze musi mierzyć minimum 20.32 cm wysokości. W skład struktury nie mogą wchodzić żadne elementy służące jedynie jej wydłużeniu celem osiągnięcia wymaganego minimum wysokości. Na przykład, wykonanie struktury wysokiej na 18 cm i dodanie do niej 3-centymetrowych elementów, które w zamierzeniu nie mają utrzymywać ciężaru, jest niedozwolone.
  - Musi posiadać pustą przestrzeń biegnącą na całej swej długości, zdolną pomieścić okrągłą kolumnę o średnicy 5.1 cm – dlatego też wspomniany otwór powinien być nieco większy. Wolna przestrzeń powinna pozwolić na swobodne nałożenie struktury na kolumnę o średnicy 5.1 cm, bez konieczności pomocy przy jej opuszczaniu. Rura bezpieczeństwa testera musi przechodzić przez wspomniany otwór w strukturze podczas układania odważników (zobacz: Rys. A).
- Drewno balsa wykorzystane do budowy struktury:
  - Musi być *dostępny* w *sprzedaży*, produkowanymi seryjnie kawałkami. Nie wolno używać żadnego innego rodzaju drewna ani żadnych innych odmian drewna balsa. Drewno balsa można kupić w sklepach modelarskich lub w fundacji Odyssey of the Mind Polska (prosimy o kontakt na adres: [darek@odyseja.org](mailto:darek@odyseja.org)).



**Rysunek A:**  
widok otworu z góry

- b. Musi mieć przekrój poprzeczny nie większy niż 0.32 cm x 0.32 cm (1/8" x 1/8"). Ponieważ zakupione kawałki drewna mogą się nieznacznie różnić między sobą, maksymalne dozwolone wymiary z każdej strony kawałka wynoszą 0.33 cm (0.135").
  - c. Musi mieć co najmniej 90 cm (36") długości, kiedy drużyna je otrzyma.
  - d. Nie może być selekcjonowane przez kogokolwiek poza członkami drużyny. Członkowie drużyny mogą wybrać drewno o konkretnych parametrach, jednak nikt inny nie może w nim przebierać ani wskazać konkretnych kawałków. Jeśli drewno zostanie wyselekcjonowane przez kogokolwiek poza członkami drużyny, sędziowie przyznają karę za Pomoc z Zewnątrz.
  - e. Musi być cięte przez drużynę. Wyjątkiem są poprzeczne cięcia na krańcach kawałków drewna. Jeśli jakiegokolwiek cięcie nie jest wykonane przez drużynę, sędziowie przyznają karę za Pomoc z Zewnątrz.
  - f. Może być znaczone lub kolorowane. Nie może jednak zostać w żaden sposób sztucznie wzmocnione.
7. Struktura nie musi być skonstruowana z użyciem kleju. Może składać się wyłącznie z drewna balsa. Do jej budowy nie wolno jednak użyć niczego innego. Jeśli użyto kleju, to:
- a. Można użyć wielu różnych typów kleju.
  - b. Musi on zostać użyty tak, jak został zakupiony. Oznacza to, że nic nie może zostać dodane do kleju ani z nim zmieszane, chyba że producent twierdzi, że dwa składniki stworzą klej dopiero po zmieszaniu.
  - c. Dozwolone są kleje wszystkich marek, o ile na załączonej ulotce, etykiecie lub opakowaniu producent umieścił wyraz „klej”, „żywica”, „utwardzacz” i/lub „przylepny”.
8. Drużyna może użyć maksymalnie 10 piłeczek do golfa. Piłki golfowe:

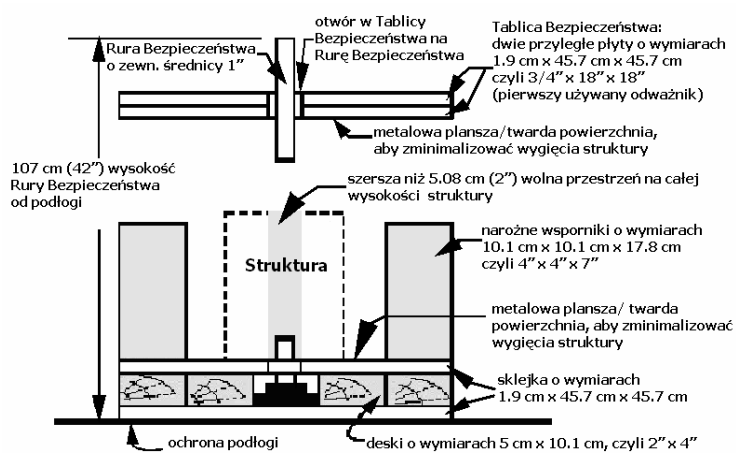
- a. Nie stanowią części struktury i nie będą brane pod uwagę przy pomiarze jej wagi (maksymalnie 18 gram, zgodnie z zapisem w B5c) ani wysokości (nie mniejszej niż 20.32 cm, zgodnie z zapisem w B5d).
- b. Muszą być standardowymi, dostępnymi w sprzedaży piłkami do golfa, spełniającymi oficjalne wymogi tej gry. Piłeczki golfowe można kupić w sklepach sportowych.
- c. Muszą spoczywać na strukturze w taki sposób, aby każda z nich wystawała ponad najwyższy element struktury (patrz Rysunek B). Jeżeli jakiegokolwiek kawałek drewna znajduje się poniżej albo na tej samej wysokości, co wierzchołek którejś z piłek golfowych, to piłeczka ta musi zostać usunięta.



\* Struktura zostanie dopuszczona po usunięciu dolnej piłki.  
**Rysunek B Rozmieszczenie Piłek Golfowych**

- Sprawa ta zostanie skontrolowana zarówno w Rejonie Pomiaru, jak i po nałożeniu na strukturę tablicy bezpieczeństwa w trakcie przedstawienia.
- d. Muszą spoczywać na strukturze w taki sposób, aby żadna z nich nie naruszała pustej przestrzeni o średnicy minimum 5.1 cm, biegnącej przez całą strukturę.
  - e. Muszą być utrzymywane w miejscu przez konstrukcję struktury. Do utrzymania piłeczek w miejscu nie wolno użyć niczego innego – włączając w to klej.
  - f. Nie mogą zostać w żaden sposób zmodyfikowane. Piłeczki mogą być natomiast znakowane tuszem, farbą, długopisami, flamastrami itp., o ile owe oznaczenia nie zmienią kształtu piłki, nie pomogą utrzymać jej w miejscu na strukturze ani całkowicie nie zastąpią nadruków, umieszczonych na niej przez producenta.
  - g. Zostaną umieszczone na strukturze po rozpoczęciu pomiaru 8 minut czasu na przedstawienie.
9. Premia punktowa zostanie ustalona w chwili, gdy tablica bezpieczeństwa spocznie na piłkach golfowych. Jeżeli tablica będzie musiała być zdjęta i nałożona ponownie, premia zostanie określona po ostatnim nałożeniu tablicy. Każda piłka spełniająca wymogi określone w treści zadania zostanie oceniona następująco:
- a. Jeśli pomaga podtrzymać tablicę bezpieczeństwa, otrzyma 4 punkty.
  - b. Jeśli nie pomaga podtrzymać tablicy bezpieczeństwa, otrzyma 2 punkty.
10. Drużyna może użyć jedynie odważników oraz testera dostarczonych przez Dyrektora Konkursu (zobacz Rysunek C). Mogą one być używane tylko i wyłącznie podczas normalnie przebiegającego procesu nakładania odważników. Na przykład, odważniki nie mogą być traktowane jako element Stylu, tester nie może być dekorowany itd.

- Członkowie drużyny mogą nakładać na strukturę jeden odważnik na raz. Pierwszym odważnikiem musi być tablica bezpieczeństwa dostarczona przez Dyrektora Konkursu. Jej waga zostanie doliczona do całkowitego utrzymanego obciążenia.
- W I grupie wiekowej** w nakładaniu odważników cięższych niż 10 kilo (20 funtów) przynajmniej jednemu spośród członków drużyny może pomagać\* osoba dorosła (powyżej 18 lat). **W II grupie wiekowej** osoba dorosła może pomagać\* przynajmniej jednemu spośród członków drużyny w nakładaniu odważników cięższych niż 20 kilo (40 funtów).



Rysunek C Projekt Testera

**W III i IV grupie wiekowej** odważniki mogą nakładać tylko członkowie drużyny. We wszystkich grupach wiekowych odważniki mogą być ułożone w dowolnej kolejności, zależnie od decyzji drużyny.

*\*Osoba dorosła może jedynie pomagać w nakładaniu odważników. Członek drużyny musi wybrać konkretny odważnik i aktywnie pomóc w nakładaniu go na strukturę; nie może jedynie dotykać odważnika podczas nakładania go przez osobę dorosłą.*

- Członkowie drużyny muszą nosić gogle zabezpieczające, okulary z plastikowymi szklami lub inne zabezpieczenie oczu (zatwierdzone przez sędziów), jeśli znajdują się w obrębie strefy bezpieczeństwa i trzymają głowy poniżej tablicy bezpieczeństwa w czasie, kiedy struktura podtrzymuje obciążenie (patrz E11).
- Odważnik musi zostać utrzymany przez co najmniej 3 sekundy, aby zostać doliczonym do podtrzymanego ciężaru. Nie ma ograniczeń co do szybkości, z jaką członkowie drużyny mogą nakładać odważniki.
- Członkowie drużyny mogą usuwać obciążenie ze struktury, lecz punktowane są wyłącznie te odważniki, które spoczywają na strukturze w chwili jej załamania.
- Drużyna jest odpowiedzialna za przedłużenie rury bezpieczeństwa w razie potrzeby.
- Drużyna może testować strukturę oraz zaprezentować rozwiązanie Stylu w dowolnym momencie 8 minut limitu czasowego. Drużyna powinna powiadomić sędziów, jeżeli prezentacja Stylu będzie miała miejsce także po załamaniu się struktury, jednak nie udzielenie takiej informacji nie będzie karane.
- Jeżeli w dowolnym momencie podczas nakładania odważników piłka golfowa się przesunie, nie zostanie naliczona żadna kara, a przyznana wcześniej premia punktowa pozostanie niezmieniona. Miejsce, w którym piłeczka się ostatecznie zatrzyma, rozstrzygnie, czy drużyna może kontynuować nakładanie odważników (patrz B8c i C8).
- Przypomnienie odnośnie Pomocy z Zewnątrz:** Drużyna odpowiada za skonstruowanie oryginalnej struktury. Nikt spoza drużyny nie może jej udzielać rad, wskazówek ani żadnych informacji dotyczących tego, jak zbudować i/lub ulepszyć strukturę. Nie wolno też fotografować rozwiązań innych drużyn celem dokonania porównań. Członkom zespołu nie wolno dyskutować z innymi osobami o sposobie rozwiązania Problemu aż do Finałów Światowych. Dzielenie się pomysłami z innymi uczestnikami lub na forum publicznym uważane jest za Pomoc z Zewnątrz. Każdy, kto będzie to robił, naraża swoją drużynę oraz odbiorców tych odpowiedzi na karę. Nie zgłoszenie takiego przypadku może skutkować przyznaniem znacznej kary, z dyskwalifikacją i zawieszeniem w prawach uczestników włącznie (zobacz „Przewodnik Odysei Umystu”).

## C. Miejsce, przygotowania oraz konkurs

- W miarę możliwości tester będzie ustawiony na twardej, płaskiej, niepokrytej dywanem podłodze. Podłoga może być także pokryta zapewnioną przez organizatorów konkursu, cienką wykładziną, która nie ma wpływu na tester, a zapobiega turlaniu się piłek golfowych po miejscu występu. Tester będzie znajdował się na środku strefy bezpieczeństwa, czyli oznaczonego taśmą kwadratowego obszaru o boku 1.5 m, który posłuży jako przypomnienie członkom drużyny, że zbliżając się do testera i powinni założyć okulary ochronne. Drużyna nie może przesunąć testera.
- Przynajmniej na 30 minut przed wyznaczonym czasem konkursowego występu drużyna powinna zgłosić się w Rejonie Pomiaru ze swoją strukturą. Sędzia Pomiaru zmierzy i zważy strukturę, skontroluje ją pod kątem ewentualnych niezgodności z przepisami, sprawdzi otwór o średnicy 5.1 cm biegnący przez całą strukturę oraz sposób rozmieszczenia na niej piłek golfowych.

3. Jeśli struktura nie spełni wymogów, sędziowie spróbują dać drużynie szansę poprawienia niedopatrzeń lub przedłożenia do oceny innej struktury przed występem konkursowym. W większości przypadków, poprawki powinny być dokonane w czasie nie dłuższym niż 20 minut przed występem. Jeśli struktura spełni wymagania przed zakończeniem pomiaru, nie zostaną przyznane punkty karne.
4. Gdy struktura i piłki przejdą pomyślnie kontrolę w Rejonie Pomiaru, zostaną umieszczone w dwóch torbach dostarczonych przez sędziów, którzy oznakują je i przechowują. Drużyna może odebrać torby nie wcześniej niż na 25 minut przed wyznaczonym czasem występu.
5. Sędzia umieści na torbach zawierających strukturę i piłki golfowe Listę Sędziego Pomiaru. Drużynie nie wolno usunąć listy, zanim nie polecą jej tego Sędzia Sceny. Jeżeli lista zostanie usunięta, torba naruszona lub struktura bądź piłki zeń wyjęte, drużyna może zostać zmuszona do powtórzenia procesu pomiaru. W zależności od sytuacji, drużyna może także otrzymać punkty karne za Naruszenie Sedna Zadania.
6. Członkowie drużyny muszą zgłosić się w miejscu konkursu, ze wszystkim, co zamierzają wykorzystać w swoim rozwiązaniu, najpóźniej na 15 minut przed zaplanowanym czasem występu.
7. Kiedy Sędzia Czasu ogłosi początek występu słowami „Czas start”, drużyna może umieścić swoją strukturę na testerze. Następnie może na niej umieścić piłki golfowe. Zespół może poprawiać ustawienie struktury przed umieszczeniem na niej tablicy bezpieczeństwa. Nikt nie może dotykać struktury po rozpoczęciu nakładania odważników. Jeśli drużyna chce zmienić położenie struktury lub piłek golfowych, musi w pierwszej kolejności usunąć wszystkie odważniki, włączając w to tablicę bezpieczeństwa, a dopiero potem kontynuować.
8. Część zadania polegająca na nakładaniu odważników zakończy się, kiedy:
  - a. Tablica bezpieczeństwa, którakolwiek piłka golfowa lub jakakolwiek część struktury dotknie któregoś z narożnych wsporników testera.
  - b. Tablica bezpieczeństwa dotknie którejkolwiek części struktury.
  - c. Jakakolwiek część struktury lub któraś piłka golfowa dotknie rury bezpieczeństwa w taki sposób, że sędzia uzna, iż pomaga to w utrzymywaniu innych odważników. Jednakże, jeżeli czas na to pozwoli, drużyna będzie mogła zdjąć odważniki i poprawić strukturę.
  - d. Odważnik oprze się o rurę bezpieczeństwa, a sędzia stwierdzi, że pomaga to utrzymywać inne odważniki. Jednakże, jeżeli czas na to pozwoli, drużyna będzie mogła poprawić zakwestionowany odważnik tak, aby sędziowie zezwolili jej na kontynuację nakładania obciążników.
  - e. Ostatni ułożony odważnik przekroczy wysokość rury bezpieczeństwa, łącznie z przedłużeniem.
  - f. Upłynie 8 minut limitu czasowego. Drużyna musi zaprzestać wszelkich czynności w momencie, kiedy sędzia ogłosi koniec czasu lub gdy struktura załamie się, a grupa skończy prezentację przed upływem 8 minut sygnalizując ten fakt sędziom (patrz „Przewodnik Odysei Umysłu”).
9. Drużyna powinna powiadomić Sędziego Sceny, jeżeli prezentacja Stylu będzie miała miejsce także po załamaniu się struktury. Jeśli grupa skończy prezentację Stylu i zasygnalizuje sędziom koniec przedstawienia, zanim struktura się załamie, to nadal będzie mogła kontynuować nakładanie obciążników (do czasu spełnienia któregośkolwiek z kryteriów wymienionych w C8).
10. Drużyny powinny zapewnić środki czystości, potrzebne do uprzątnięcia ewentualnego nieporządku. Jeżeli posprzątanie miejsca występu zajmie drużynie nieproporcjonalnie dużo czasu, sędziowie mogą przyznać karę za Niesportowe Zachowanie. Podczas usuwania rekwizytów i sprzątnięcia miejsca występu, drużynie mogą pomagać inne osoby. Miejsce występu musi pozostać czyste i suche dla następnego zespołu.

### **ZALECANE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI**

- Używajcie ochrony oczu, np. maski na twarz, okularów, gogli itp., kiedy patrzycie z bliska na strukturę utrzymującą ciężar. Łamiące się struktury mogą wystrzelić odpryskami drewna na dużą odległość.
- Kiedy nakładacie odważniki na tablicę bezpieczeństwa lub na inne odważniki, trzymajcie palce na ich bocznych ścianach.
- Stałe obserwujcie strukturę, tester i ułożone na nim odważniki, aby uniknąć jakichkolwiek obrażeń w razie załamania się struktury.
- Nie stawajcie bez potrzeby zbyt blisko struktury, testera i ułożonych odważników, jak również starajcie się nie wpaść na nie przez przypadek.
- Umieszczajcie rurę bezpieczeństwa w położonym pośrodku odważników otworze tak, aby się one nie zsunęły ani na was nie spadły.
- Podłóż kawałek sklejk, kartonu lub maty pod odważniki przygotowane do nakładania na strukturę, w celu uniknięcia uszkodzeń podłogi. **(To wytyczna dla Dyrektora Konkursu, a nie dla drużyn.)**
- Szybkoschnące kleje typu „super glue” mogą być bardzo niebezpieczne, a część klejów wydziela groźne opary. Przestrzegajcie wszystkich wskazówek i ostrzeżeń zamieszczonych na etykietach przez producentów. Polecane są nietoksyczne kleje do modeli z drewna. Jeśli używacie kleju toksycznego, zalecane są wszelkie środki ostrożności, takie jak odpowiednia wentylacja i kontrola rodziców.

## D. Punktacja

1. W ramach każdej grupy wiekowej struktura, która utrzyma największe obciążenie, otrzyma 150 punktów. Wszystkie inne struktury otrzymają punktację opartą na przeliczeniu procentowym w stosunku do najwyższego utrzymanego obciążenia ..... 1 do 150 punktów
2. Premia punktowa za piłki golfowe (tablica bezpieczeństwa musi spoczywać na przynajmniej jednej piłce, co daje minimalnie 4 punkty w tej kategorii) ..... 4 do 40 punktów
  - a. Każda piłka, która spoczywa powyżej struktury, ale nie dotyka tablicy bezpieczeństwa (2 punkty za każdą) ..... 0 do 18 punktów
  - b. Każda piłka, która spoczywa powyżej struktury i dotyka tablicy bezpieczeństwa (4 punkty za każdą) ..... 4 do 40 punktów
3. Pomysłowość sposobu, w jaki piłki golfowe spoczywają na strukturze ..... 1 do 10 punktów

**Maksymalna liczba punktów: 200**

## E. Punkty karne (Odejmowane od całkowitej punktacji przeliczonej, a nie od utrzymanego ciężaru.)

1. Nieuchwycenie Sedna Zadania (każde przewinienie) ..... -1 do -100 punktów
2. Niesportowe Zachowanie (każde przewinienie) ..... -1 do -100 punktów
3. Nieprawidłowość lub brak znaku członkowskiego ..... -1 do -15 punktów
4. Pomoc z Zewnątrz (każde przewinienie) ..... -1 do -100 punktów
5. Przekroczenie limitu kosztów ..... -1 do -100 punktów
6. Ktoś inny niż członek drużyny przycinał kawałki drewna lub kleił złącza ..... 0 punktów za utrzymany ciężar
7. Sztucznie wzmocniona struktura ..... od -5 punktów do 0 punktów za utrzymany ciężar
8. \*Struktura zbyt ciężka, zbyt duża lub zbyt mała i nie poprawiona w Rejonie Pomiaru:
  - a. **Zbyt ciężka struktura:** (Waga zostanie określona przy użyciu oficjalnej wagi gramowej na konkursie.)

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| .01-.25 gram = -20 punktów  | 1.01-1.49 gram = -100 punktów                           |
| .26-.50 gram = -40 punktów  | 1.50 gram lub więcej = zero punktów za utrzymany ciężar |
| .51-.75 gram = -60 punktów  |   |
| .76-1.00 gram = -80 punktów |   |
  - b. **Zbyt duże drewno:** którykolwiek kawałek przekracza wymiary 0.32 cm x 0.32 cm (0.33 cm x 0.33 cm) ..... zero punktów za utrzymany ciężar
  - c. **Za mała struktura:** (Nie wliczając piłek golfowych.)
    - (1) \*mniej niż 20.32 cm, ale więcej niż 20 cm wysokości ..... -100 punktów
    - (2) 20 cm lub mniej ..... zero punktów za utrzymany ciężar
9. \*Struktura nie mieści okrągłej kolumny o średnicy 5.1 cm na całej swojej długości ..... -100 punktów
10. \*Wolna przestrzeń nie mieści rury bezpieczeństwa testera ..... dyskwalifikacja struktury
11. Jeżeli któryś członek drużyny znajduje się w obrębie strefy bezpieczeństwa i trzyma głowę poniżej tablicy bezpieczeństwa, a nie ma na sobie okularów lub gogli zabezpieczających oczy, drużyna nie może dalej nakładać odważników, dopóki osoba ta nie założy okularów ochronnych. Czas nie zostanie zatrzymany.

\*Przewinienia poprzedzone gwiazdką (\*) zostaną zamienione na „zero punktów za utrzymany ciężar”, jeśli po przeliczeniu okaże się to mniej dotkliwa kara.

## F. Styl (Rozwinięcie rozwiązania Problemu Długoterminowego, użyj trzech kopii Formularza Stylu.)

1. Pomysłowość występu jednego z bohaterów przedstawienia ..... 1 do 10 punktów
2. Twórcze użycie materiałów w jednym z rekwizytów lub wskazanej części scenografii ... 1 do 10 punktów
3. (Wolny wybór drużyny) ..... 1 do 10 punktów
4. (Wolny wybór drużyny) ..... 1 do 10 punktów
5. Efekt ogólny czterech elementów Stylu w przedstawieniu ..... 1 do 10 punktów

**Maksymalna liczba punktów: 50**

## G. Dyrektor Konkursu zapewni\*

1. W Rejonie Pomiaru:
  - a. Wagę gramową o dokładności do 1/10 grama.
  - b. Mikrometr lub inny precyzyjny przyrząd do pomiaru grubości drewna.
  - c. Kolumnę o średnicy 5.1 cm do pomiaru „wolnej przestrzeni” w strukturze.
  - d. Dokładną miarkę lub urządzenie do pomiaru wielkości struktury.
  - e. Torbę do przechowania struktury i torbę do przechowywania piłek golfowych.
  - f. Taśmę do załączenia Listy Sędziego Pomiaru do torby.
2. W miejscu przeprowadzania każdego konkursu:
  - a. Gniazdko elektryczne z możliwością podłączenia trzech wtyczek.
  - b. Tester i Strefę Bezpieczeństwa o wymiarach 150 cm x 150 cm (60" x 60").
  - c. Przedłużenie rury bezpieczeństwa o długości 30cm (12").
  - d. Dwie pary okularów ochronnych.
  - e. Zespół sędziów i wszystkie materiały konieczne do oceny rozwiązań tego Problemu.
  - f. Odważniki, każdy posiadający otwór o średnicy 5.1cm, o zróżnicowanym ciężarze od 1.25 do 25 kilogramów. Odważniki powinny mieć wagę łączną co najmniej 200 kilogramów. Podczas rejestracji drużyny potrzebujące większego obciążenia powinny zgłosić to Dyrektorowi Konkursu.

**\* UWAGA:** Skontaktujcie się z Dyrektorem Konkursu w sprawie danych technicznych miejsca odbywania się konkursu, np. dokładnych wymiarów dostępnej przestrzeni, pokrycia podłogi, liczby i wagi poszczególnych odważników, wagi tablicy bezpieczeństwa itp. Tego rodzaju informacje nie będą wydawane jako uściślenia Problemu.

## H. Drużyna powinna zapewnić

1. Strukturę oraz piłki golfowe potrzebne do utrzymania wagi.
2. Trzy kopie Formularza Stylu, jedną kopię Formularza Kosztów, jedną kopię Formularza Pomocy z Zewnątrz oraz wszystkie otrzymane uściślenia szczegółowe.
3. Okulary zabezpieczające lub inną ochronę oczu dla osób nakładających odważniki.
4. Wszelkie potrzebne przedłużacze lub przetącniki.
5. W miarę potrzeby materiały do czyszczenia.