

Przedmiotowe zasady oceniania wraz z określeniem wymagań edukacyjnych dla klasy 2 gimnazjum

Ocenianie powinno być tak prowadzone, aby w zrównoważony sposób były wykorzystywane najważniejsze jego funkcje:

- informacyjna,
- wspomagająca rozwój ucznia,
- motywacyjna,
- stwarzająca możliwość doskonalenia procesu dydaktycznego.
- Informacje niezbędne do sformułowania oceny powinny być zbierane z następujących źródeł:
- odpowiedź ustna ucznia,
- karta pracy na lekcji,
- samodzielna praca w zeszycie,
- pisemne sprawdziany w formie:
 - krótkich kartkówek,
 - prac klasowych 1–2 godzinnych,
 - testów,
- prace domowe,
- prezentacja opracowań wybranych tematów,
- realizacja projektu,
- wyniki uczestnictwa w konkursach przedmiotowych.

Program: Matematyka na czasie

- Wymagania **konieczne** – **K** – dotyczą zagadnień elementarnych, stanowiących swego rodzaju podstawę, powinien je zatem opanować każdy uczeń.
- Wymagania **podstawowe** – **P** – to wymagania z poziomu K, wzbogacone o typowe problemy, o niewielkim stopniu trudności.
- Wymagania **rozszerzające** – **R** – to wymagania z poziomów K i P; dotyczą one zagadnień bardziej złożonych i nieco trudniejszych.
- Wymagania **dopełniające** – **D** – to wymagania z poziomów K, P i R; dotyczą one zagadnień problemowych, trudniejszych, wymagających umiejętności przetwarzania przyswojonych informacji.
- Wymagania **wykraczające** – **W** – dotyczą zagadnień trudnych, nietypowych, wykraczających poza obowiązkowy program nauczania.

Podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

- | | | |
|---------------------|---|---------------------------------------|
| ocena dopuszczająca | – | wymagania z poziomu K, |
| ocena dostateczna | – | wymagania z poziomów K i P, |
| ocena dobra | – | wymagania z poziomów: K, P i R, |
| ocena bardzo dobra | – | wymagania z poziomów: K, P, R i D, |
| ocena celująca | – | wymagania z poziomów: K, P, R, D i W. |

I. POTĘGI I PIERWIASKI

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• oblicza wartości potęg o wykładnikach całkowitych liczb różnych od zera
• zapisuje liczbę w postaci potęgi o wykładniku ujemnym
• porządkuje liczby zapisane w postaci potęg w kolejności rosnącej/malejącej
• określa znak potęgi
• zapisuje w postaci jednej potęgi iloczynu i ilorazu potęg o takich samych podstawach i wykładnikach całkowitych
• stosuje wzór na potęgę iloczynu i ilorazu do zapisywania prostych wyrażeń algebraicznych
• stosuje wzór na potęgę iloczynu i ilorazu do obliczania wartości w prostych wyrażeniach arytmetycznych
• stosuje wzory na iloczyn i iloraz potęg o tej samej podstawie do rozwiązywania prostych zadań
• stosuje wzór na potęgowanie potęgi do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych
• stosuje wzór na potęgowanie potęgi do przekształcania prostych wyrażeń algebraicznych
• określa, ile cyfr w zapisie dziesiętnym ma potęga liczby 10 w prostych przykładach
• zapisuje liczbę rzeczywistą w notacji wykładniczej
• podaje postać dziesiętną liczby zapisanej w postaci wykładniczej
• podaje wartość pierwiastka drugiego i trzeciego stopnia
• stosuje pierwiastki do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych
• rozpoznaje liczby niewymierne
• szacuje wartości pierwiastków w prostych przypadkach
• podaje przybliżoną wartość liczb zapisanych w postaci iloczynu liczb wymiernych i pierwiastków w prostych przypadkach
• stosuje własności pierwiastka z iloczynu i ilorazu do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych
• włącza czynnik pod znak pierwiastka
• wyłącza czynnik przed znak pierwiastka
• stosuje działania na pierwiastkach do zapisu liczb w postaci $a\sqrt{b}$ w prostych przypadkach
• usuwa niewymierność z mianownika w prostych przypadkach
• stosuje działania na pierwiastkach w obliczeniach pól wielokątów w prostych przypadkach

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• porównuje liczby zapisane w postaci potęg
• porządkuje liczby zapisane w postaci potęg w kolejności rosnącej/malejącej
• stosuje wzór na potęgę iloczynu i ilorazu do obliczania wartości wyrażeń arytmetycznych
• stosuje wzór na potęgę iloczynu i ilorazu do zapisywania wyrażeń algebraicznych w prostszej postaci
• stosuje wzory na iloczyn i iloraz potęg o tej samej podstawie do rozwiązywania zadań
• stosuje wzór na potęgowanie potęgi do przekształcania wyrażeń algebraicznych
• określa, ile cyfr w zapisie dziesiętnym ma iloczyn liczby naturalnej i potęgi liczby 10
• stosuje notację wykładniczą do zamiany jednostek
• stosuje działania na pierwiastkach do zapisu liczb w postaci $a\sqrt{b}$
• usuwa niewymierność z mianownika
• porównuje liczby zapisane w postaci pierwiastków

<ul style="list-style-type: none"> • podaje przybliżoną wartość liczb zapisanych w postaci $a\sqrt{b}$
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje działania na pierwiastkach w obliczeniach pól wielokątów

Poziom W

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów

K i D, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią geometryczną liczb nieujemnych
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o podwyższonym stopniu trudności dotyczące potęg i pierwiastków

II. OKRĘGI I KOŁA

Poziom K lub P

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności punktów należących do okręgu do rozwiązywania zadań
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza, jaką częścią całego okręgu są łuki jakie zataczają końce wskazówek zegara w danym czasie w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje okręgi styczne
<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia pojęcia wycinka kołowego i odcinka kołowego
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza miarę kąta środkowego, gdy okrąg jest podzielony na łuki tej samej długości w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych, w których występuje liczba π
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość okręgu o danym promieniu lub średnicy
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość promienia lub średnicy okręgu o danej długości
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzór na długość okręgu do rozwiązywania zadań, w tym również do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole koła o danym promieniu
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza promień koła o danym polu
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pole pierścienia kołowego
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzór na pole koła do rozwiązywania zadań, w tym również do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość łuku wyznaczonego przez kąt środkowy 90°, 30°, 60° itp.

Poziom R lub D

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i

P, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> • określa wzajemne położenie okręgów
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza, jaką częścią całego okręgu są łuki, jakie zataczają końce wskazówek zegara w danym czasie
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza miarę kąta środkowego, gdy okrąg jest podzielony na łuki tej samej długości
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzór na długość okręgu i na pole koła do rozwiązywania zadań, w tym również do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza długość łuku i pole wycinka kołowego wyznaczonego przez dowolny kąt środkowy
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje wzory na długość łuku i pole wycinka kołowego do rozwiązywania zadań, w tym również do rozwiązywania zadań osadzonych w kontekście praktycznym

Poziom W

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów

K–D, a ponadto:

- stosuje wzory na długość łuku i pole wycinka kołowego do rozwiązywania trudniejszych zadań

III. RÓWNANIA I PROPORCJONALNOŚĆ

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• redukuje wyrazy podobne w sumie algebraicznej
• mnoży jednomian przez sumę algebraiczną
• upraszcza wyrażenie algebraiczne i oblicza jego wartość dla podanej wartości zmiennej w prostych przypadkach
• wyłącza podany czynnik przed nawias w sumie algebraicznej
• zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych w prostych przypadkach
• mnoży sumy algebraiczne przez siebie oraz redukuje wyrazy podobne w otrzymanej sumie
• mnoży liczby postaci $a + b\sqrt{c}$ w prostych przypadkach
• stosuje mnożenie sum algebraicznych do rozwiązywania równań
• sprawdza, czy dane wielkości są wprost proporcjonalne
• zapisuje związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
• wyznacza współczynnik proporcjonalności w prostych przypadkach
• sprawdza, czy dane wielkości są odwrotnie proporcjonalne
• oblicza współczynnik proporcjonalności odwrotnej w prostych przypadkach
• zapisuje związki między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą w prostych przypadkach
• stosuje proporcjonalność odwrotną do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym do zadań osadzonych w kontekście praktycznym w typowych sytuacjach

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• upraszcza wyrażenia algebraiczne i oblicza ich wartość dla podanych wartości zmiennych
• wyłącza wspólny czynnik przed nawias w sumie algebraicznej
• zapisuje związki między wielkościami za pomocą sum algebraicznych
• przeprowadza dowody stosując działania na wyrażeniach algebraicznych
• wyznacza dziedzinę wyrażenia algebraicznego
• mnoży liczby postaci $a + b\sqrt{c}$
• stosuje mnożenie sum algebraicznych do rozwiązywania równań
• stosuje wzory na kwadrat sumy, kwadrat różnicy i różnicę kwadratów do upraszczania wyrażeń algebraicznych
• zapisuje związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
• stosuje proporcję do rozwiązywania zadań tekstowych
• zapisuje związki między wielkościami odwrotnie proporcjonalnymi za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą
• stosuje proporcjonalność odwrotną do rozwiązywania zadań tekstowych, w tym do zadań osadzonych w kontekście praktycznym

Poziom **W**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

- stosuje wzory na kwadrat sumy, kwadrat różnicy i różnicę kwadratów do upraszczania wyrażeń algebraicznych w trudniejszych przypadkach

IV. TRÓJKĄTY PROSTOKĄTNE

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• oblicza długość jednego z boków trójkąta prostokątnego, mając dane długości dwóch pozostałych boków
• stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
• sprawdza, czy trójkąt o podanych długościach boków jest prostokątny
• stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa w prostych zadaniach tekstowych
• oblicza długość przekątnej kwadratu, mając daną długość boku lub obwód kwadratu
• oblicza wysokość trójkąta równobocznego, mając daną długość jego boku
• oblicza długość boku trójkąta równobocznego, mając daną wysokość
• wyznacza długości pozostałych boków trójkąta o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° , mając długość jednego z jego boków w prostych przypadkach
• stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania typowych zadań
• stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań dotyczących prostokąta i rombu
• oblicza odległość między punktami umieszczonymi w układzie współrzędnych
• sprawdza, czy trójkąt o danych wierzchołkach jest trójkątem prostokątnym

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• stosuje twierdzenie Pitagorasa do obliczania obwodów i pól prostokątów
• stosuje twierdzenie odwrotne do twierdzenia Pitagorasa do uzasadniania, że dany czworokąt ma kąt prosty
• oblicza długość boku kwadratu, mając daną długość jego przekątnej
• oblicza pole i obwód trójkąta równobocznego, mając daną długość boku lub wysokość
• stosuje wzory na długość przekątnej kwadratu, wysokość trójkąta równobocznego i pole trójkąta równobocznego do rozwiązywania zadań tekstowych
• stosuje własności trójkątów o kątach 45° , 45° , 90° lub 30° , 60° , 90° do rozwiązywania zadań
• stosuje twierdzenie Pitagorasa do rozwiązywania zadań dotyczących czworokątów
• konstruuje odcinki o długościach $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ itp.
• stosuje w układzie współrzędnych twierdzenie Pitagorasa do uzasadniania własności czworokątów o danych wierzchołkach

Poziom **W**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

• przeprowadza dowód twierdzenia Pitagorasa
• sprawdza, czy trójkąt o podanych długościach boków jest ostrokątny czy rozwartokątny
• wyprowadza wzór na długość przekątnej kwadratu, wysokość trójkąta równobocznego i pole trójkąta równobocznego

V. UKŁADY RÓWNAŃ LINIOWYCH

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• podaje przykładowe rozwiązania równania liniowego z dwiema niewiadomymi
• sprawdza, czy podana para liczb spełnia dany układ równań
• zapisuje w postaci układu równań podane informacje tekstowe
• wyznacza wskazaną zmienną z danego równania liniowego
• rozwiązuje układy równań metodą podstawiania
• określa, ile rozwiązań ma dany układ równań w prostych przypadkach
• rozwiązuje układy równań metodą przeciwnych współczynników w prostych przypadkach
• stosuje układy równań liniowych do rozwiązywania prostych zadań tekstowych

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

• do danego równania dopisuje drugie równanie tak, aby rozwiązaniem była dana para liczb
• dobiera współczynniki liczbowe w układzie równań tak, aby dana para liczb była jego rozwiązaniem
• określa, ile rozwiązań ma dany układ równań
• dopisuje drugie równanie tak, aby układ był sprzeczny, oznaczony, nieoznaczony
• rozwiązuje układ trzech równań z trzema niewiadomymi
• stosuje układy równań do rozwiązywania zadań tekstowych

Poziom **W**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

• rozwiązuje równanie typu $x^2 + y^2 = 25$ w zbiorze liczb naturalnych

VI. OKRĘGI I WIELOKĄTY FOREMNE

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

• oblicza odległość punktu leżącego na stycznej do okręgu od jego środka
• konstruuje styczną do okręgu przechodzącą przez dany punkt
• określa liczbę punktów wspólnych prostej i okręgu
• stosuje w prostych przypadkach własności stycznej do okręgu do wyznaczania miary kątów
• rozpoznaje wielokąty opisane na okręgu
• konstruuje okrąg wpisany w trójkąt
• wyznacza miary kątów trójkąta opisanego na okręgu korzystając z własności jego środka
• oblicza promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny i prostokątny
• stosuje zależność między długością boku trójkąta równobocznego a długością promienia okręgu wpisanego w ten trójkąt do rozwiązywania prostych zadań
• rozpoznaje wielokąty wpisane w okrąg
• konstruuje okrąg opisany na trójkącie
• określa położenie środka okręgu opisanego na trójkącie, mając dane miary jego kątów
• oblicza promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym i prostokątnym

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zależność między długością boku trójkąta równobocznego a długością promienia okręgu opisanego na tym trójkącie do rozwiązywania prostych zadań
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza liczbę osi symetrii wielokąta foremnego
<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje, które wielokąty foremne mają środek symetrii
<ul style="list-style-type: none"> • konstruuje niektóre wielokąty foremne
<ul style="list-style-type: none"> • oblicz miarę kąta wewnętrznego wielokąta foremnego

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> • stosuje własności stycznej do okręgu do wyznaczania miary kątów
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje twierdzenie o odcinkach wyznaczonych przez styczne do okręgu poprowadzone z tego samego punktu leżącego poza okręgiem do rozwiązywania zadań
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zależność między długością boku trójkąta równobocznego a długością promienia okręgu wpisanego w ten trójkąt do rozwiązywania zadań
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zależność między długością boku trójkąta równobocznego a długością promienia okręgu opisanego na tym trójkącie do rozwiązywania zadań
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zależności między długością boku kwadratu, trójkąta równobocznego lub sześciokąta foremnego, a długością promienia okręgu wpisanego lub opisanego na tym wielokącie do rozwiązywania zadań

Poziom **W**

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza zależności między długością boków wielokąta wpisanego lub opisanego na okręgu a długością promienia okręgu

VII. GRANIASTOSŁUPY

Poziom **K** lub **P**

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w graniastosłupach krawędzie równoległe i prostopadłe
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza liczbę wierzchołków, krawędzi i ścian danego graniastosłupa
<ul style="list-style-type: none"> • rysuje przekątne w graniastosłupach
<ul style="list-style-type: none"> • stosuje zależności między liczbą wierzchołków, krawędzi i ścian graniastosłupa
<ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatkę danego graniastosłupa
<ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatkę graniastosłupa prostego, mając dany jej fragment w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola powierzchni bocznej lub całkowitej graniastosłupów prawidłowych
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętość prostopadłościanu o podanych długościach krawędzi
<ul style="list-style-type: none"> • zamienia dane jednostki objętości na inne
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętości graniastosłupów prawidłowych
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania dotyczące graniastosłupów prawidłowych, stosując twierdzenie Pitagorasa i własności trójkątów prostokątnych

Poziom **R** lub **D**

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> • rysuje siatkę graniastosłupa prostego, mając dany jej fragment
--

<ul style="list-style-type: none"> • oblicza pola powierzchni bocznej lub całkowitej graniastosłupów prostych
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza objętości graniastosłupów prostych
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania o kontekście praktycznym dotyczące objętości graniastosłupów
<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania dotyczące graniastosłupów, stosując twierdzenie Pitagorasa i własności trójkątów prostokątnych

Poziom W

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> • wyprowadza wzór na przekątną sześcianu, prostopadłościanu

VIII. STATYSTYKA I PRAWDOPODOBIENSTWO

Poziom K lub P

Uczeń otrzymuje ocenę **dopuszczającą** lub **dostateczną**, jeśli:

<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje informacje z tabel, diagramów i wykresów
<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje dane statystyczne przedstawione za pomocą tabel, diagramów i wykresów w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią arytmetyczną danych liczb
<ul style="list-style-type: none"> • wyznacza medianę zestawu danych
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza średnią arytmetyczną i medianę danych przedstawionych na diagramie
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje średnią arytmetyczną i medianę do rozwiązywania prostych zadań
<ul style="list-style-type: none"> • wypisuje wszystkie możliwe wyniki w prostym doświadczeniu losowym
<ul style="list-style-type: none"> • podaje wyniki sprzyjające zdarzeniu losowemu w prostych przypadkach
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych w prostych przypadkach

Poziom R lub D

Uczeń otrzymuje ocenę **dobrą** lub **bardzo dobrą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K i P, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia dane statystyczne za pomocą tabel, diagramów i wykresów
<ul style="list-style-type: none"> • wykorzystuje własności średniej arytmetycznej i mediany do rozwiązywania zadań
<ul style="list-style-type: none"> • wypisuje wszystkie możliwe wyniki w doświadczeniu losowym
<ul style="list-style-type: none"> • podaje wyniki sprzyjające zdarzeniu losowemu
<ul style="list-style-type: none"> • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych

Poziom W

Uczeń otrzymuje ocenę **celującą**, jeśli opanował wiadomości i umiejętności z poziomów K–D, a ponadto:

<ul style="list-style-type: none"> • oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń losowych w trudniejszych przypadkach
