

Zadanie Office 365 - Arkusz kalkulacyjny

Skoroszyt będący wynikiem realizacji zadania należy zapisać lokalnie, a następnie zamieścić na platformie Wikamp jako sprawozdanie z zadania. Czas zamieszczenia skoroszytu jest czasem realizacji zadania.

Część 1: Symulacja układu tłokowo-korbowego

Zadanie demonstruje sposób symulowania prostych zjawisk na przykładzie prędkości tłoka w układzie korbowo - tłokowym silnika spalinowego. Podstawy teoretyczne znajdują się w załączonym artykule.

Uwaga: pamiętaj, że celem zadania jest przećwiczenie pewnych sposobów pracy w arkuszu kalkulacyjnym; same uzyskiwane wyniki mają znaczenie drugorzędne

(3) W aplikacji Excel utwórz nowy skoroszyt, nazwij go tak, aby możliwe było zidentyfikowanie jego przeznaczenia (przedmiot, zadanie) oraz autora. Zmień nazwę utworzonego domyślnie arkusza na "Symulacja".

Dane w zadaniu będą wprowadzane w układzie kolumnowym. Pozostaw pierwszy wiersz na wprowadzanie nagłówków kolumn.

(3) W pierwszej kolumnie umieść wartości kątów od 0 do 360 ze skokiem 10 (37 wartości). Użyj w tym celu automatycznego wypełniania. Kolumny na prawo od wypełnionego obszaru pozostaw na kolejne obliczenia, natomiast wiersz poniżej pozostaw na wartości parametrów potrzebnych do obliczeń.

(3) W trzech kolejnych kolumnach, w pozostawionym pustym wierszu wprowadź 3 wartości prędkości obrotowej (n): 1000, 4000, 7000. Są to parametry obowiązujące w obliczeniach w każdej z kolumn. W wolnym obszarze poniżej wprowadź wartości długości korbowodu (l) i promienia wykorbienia (r). Wartości te obowiązują dla obliczeń we wszystkich kolumnach. Wartości przyjmij zgodnie ze swoją intuicją, możesz też spróbować odnaleźć dane konkretnego modelu silnika.

(3) W trzech kolejnych kolumnach, dla których wprowadzono wartości parametru n , oblicz prędkość ruchu posuwistego tłoka dla wartości kąta obrotu wału korbowego w pierwszej kolumnie.

Uwaga: w załączonym artykule znajduje się stosowny wzór, który będzie wymagał minimalnego przekształcenia

Uwaga: zwróć uwagę na zgodność jednostek

Uwaga: wzór powinien być wprowadzony jednokrotnie, a następnie powielony w skali kolumny, po czym całość powinna zostać powielona na sąsiednie kolumny. Może to jednak spowodować błędne odwołania do parametrów r , l , n . Użyj odwołań zakotwiczonych aby rozwiązać ten problem.

(3) Wstaw wykres typu punktowego z liniami wygładzonymi, w którym wartościami osi X będą wartości kąta z pierwszej kolumny, zaś wartości kolejnych kolumn zostaną przedstawione jako trzy przebiegi. Nagłówki kolumn powinny zostać wyświetlone jako legenda wykresu. Po utworzeniu wykresu wprowadź opis osi X oraz Y umożliwiający zrozumienie zawartości wykresu.

Wskazówka: po utworzeniu wykresu porównaj przebiegi z przykładami w załączonym artykule

(4) W wolnym obszarze pod każdą z obliczonych kolumn oblicz średnią wartość prędkości wyliczonej w danej kolumnie. Dlaczego wynik wynosi 0? Czy taki sposób wyliczenia jest Twoim zdaniem zgodny z techniczną interpretacją pojęcia średniej prędkości?

(4) W kolejnych trzech kolumnach oblicz wartości bezwzględne prędkości wyliczonych uprzednio. Dla tak uzyskanych kolumn ponownie policz średnie. Znajdź wzór opisujący średnią prędkość tłoka (użyj wyszukiwarki) i oblicz ją dla poszczególnych wartości n (1000, 4000, 7000). Porównaj uzyskane wyniki.

(5) W kolejnych trzech kolumnach umieść wartości prędkości w zaokrągleniu do 1 miejsca po przecinku. Następnie w kolejnych trzech kolumnach wylicz wartości błędu zaokrąglenia. Uzyskane wartości przedstaw w formie wykresu słupkowego, który dla każdego wiersza będzie zawierał zestaw 3 słupków odpowiadających wartości błędu z poszczególnych kolumn. Przeanalizuj przebiegi wartości dla poszczególnych wartości n . Czy skala błędów zależy od wartości prędkości obrotowej? Czy jest dostrzegalna zależność wartości błędu od kąta obrotu?

Część 2: Proste analizy statystyczne

Celem tej części zadania jest przećwiczenie prostych technik analizy statystycznej dostępnych w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

(3) W skoroszycie utwórz nowy arkusz i nazwij go "Statystyka". Otwórz załączony plik z danymi i skopuj całą jego zawartość do własnego arkusza.

Opis: udostępnione dane są rzeczywistymi wartościami. 16 uczestników brało udział w rocznych studiach podyplomowych, w czasie których rozwiązywali testy częściowe przypisane do poszczególnych tematów zajęć. Testy te były zgrupowane w 4 moduły (1, 2, 3, 4), co jest widoczne w nagłówkach kolumn. Zawartość kolumny jest zatem przebiegiem wyników danego testu dla poszczególnych osób, zaś zawartość wiersza - przebiegiem wyników poszczególnych testów dla danej osoby.

Dodatkowo po każdym semestrze uczestnicy zdawali tzw. testy wyjściowe (EXIT). A zatem wyniki pierwszego semestru są reprezentowane przez test EXIT-I oraz serie testów 1- i 2-, zaś wyniki drugiego semestru są reprezentowane przez test EXIT-II oraz serie testów 3- i 4-.

Wartości w pierwszej kolumnie reprezentują płeć uczestnika.

(3) Dla wszystkich wyników testów częściowych zdefiniuj formatowanie warunkowe tak, aby wyniki powyżej średniej (z całej puli) były oznaczone kolorem zielonym, zaś wyniki poniżej średniej - kolorem czerwonym. Na podstawie rozkładu kolorów zgrubnie oszacuj poziom trudności poszczególnych testów.

(3) W wolnym wierszu oblicz średni wynik dla każdego z testów częściowych. Dla wszystkich uzyskanych średnich zdefiniuj formatowanie warunkowe tak, aby 3 najwyższe wartości były oznaczone kolorem zielonym, zaś 3 najniższe wartości - kolorem czerwonym. Czy wynik potwierdza poprzednie oszacowanie?

(3) W kolejnym wierszu analogicznie oblicz odchylenia standardowe dla każdego z testów częściowych i analogicznie zdefiniuj formatowanie warunkowe tak, aby 3 wartości odpowiadające najmniejszej zmienności były oznaczone kolorem zielonym, zaś 3 wartości odpowiadające największej zmienności - kolorem czerwonym. Czy Twoim zdaniem istnieje związek między zmiennością wyników testu (dla poszczególnych uczestników) a średnią wartością uzyskanego wyniku?

(4) W kolejnych kolumnach oblicz: średnie wyniki testów częściowych z I semestru, średnie wyniki testów częściowych z II semestru, średnie wyniki wszystkich testów częściowych dla poszczególnych uczestników. W kolejnych kolumnach w analogiczny sposób oblicz mediany wyników.

(4) Dla kolumn z obliczoną średnią oraz medianą wszystkich wyników testów częściowych zdefiniuj (niezależnie dla każdej z kolumn) formatowanie warunkowe tak, aby najlepszy wynik był oznaczony kolorem zielonym, zaś najgorszy - kolorem czerwonym. Czy wyniki pokrywają się?

(4) W kolejnej kolumnie wylicz dla każdego uczestnika trend liniowy z jego wyników testów częściowych. Oszacuj, czy poziom trudności kolejnych testów w czasie studiów zwiększał się czy zmniejszał. Porównaj także wartości trendu dla uczestników z z najlepszym i najgorszym wynikiem.

(5) Dla wyselekcjonowanych wcześniej uczestników (z najlepszym i najgorszym wynikiem) wstaw wykresy typu "skrzynka i wąsy" (znany szerzej pod nazwą "box and whiskers") obejmujące ich wszystkie wyniki testów częściowych. Opisz wykresy tak, aby można je było zidentyfikować. Dowiedz się, jak interpretuje się rozmiary poszczególnych elementów. Jaka cecha (oczywiście oprócz średniego wyniku) wyraźnie odróżnia wyniki tych uczestników?

(5) Oblicz współczynnik korelacji między wynikami testu wyjściowego oraz średnimi wynikami testów częściowych osobno dla obu semestrów. Dowiedz się jaki jest zakres wartości oraz interpretacja współczynnika korelacji i oszacuj, czy wyniki testów wyjściowych można uznać za reprezentatywne dla wyników uzyskiwanych w testach częściowych dla danego semestru.

(5) Oblicz średni wynik wszystkich testów częściowych, jako uśrednienie wartości z kolumny średnich obliczonych wcześniej dla poszczególnych uczestników, osobno dla kobiet i mężczyzn. Oceń, czy różnica w uzyskanych wynikach powinna być traktowana jako znacząca.

Ostatnia modyfikacja: czwartek, 3 października 2019, 01:28