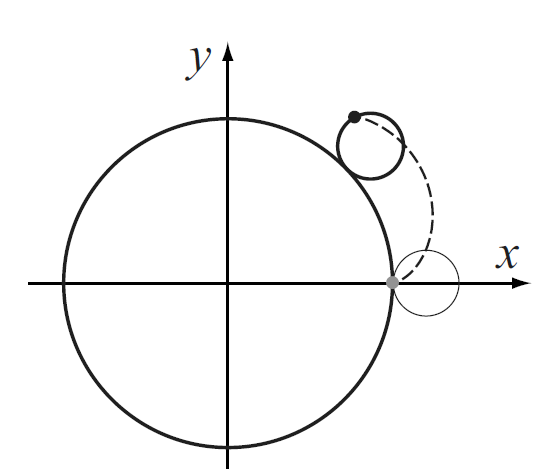
1. Harakatlanuvchi zarrachaning vaqt funksiyasi sifatidagi holati quyidagicha ifodalanadi:

0 ≤ t ≤ 30 uchun zarrachaning holatini chizing **(10 ball)**

1. Epitsikloid - bu boshqa qo'zg'almas doira bo'ylab aylanib yuruvchi aylanadagi nuqtaning traektoriyasi sifatida olingan egri chiziq (qisman rasmda ko'rsatilgan). Tsikloidning parametrik tenglamasi quyidagi formulalar bilan berilgan:

0 uchun sikloid grafigini tuzing. Grafiklarni shunday

formatlangki, ikkala o‘q ham –20 dan 20 gacha bo'lsin. O’qlarni belgilang va grafikga sarlavha bering. **(10 ball)**

1. N yil davomida umumiy F summasini to'plash uchun yillik foiz stavkasi r bo'lgan hisobvaraqqa o'tkazilishi kerak bo'lgan depozit hisobvarag'iga oylik P omonatini quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin:

Yillik foiz stavkasi 4,85% bo'lsa, 10, 11, 12, 13, 14 va 15 yil davomida 200 000 dollarni to'plash uchun oylik omonat miqdorini hisoblang. Natijalarni ikkita ustunli jadvalda ko'rsating, bu erda birinchi ustun yillar soni, ikkinchi ustun oylik omonat hisoblanadi. **(10 ball)**

1. O'rtacha baho (GPA) ni 0 dan 4 gacha bo'lgan shakl bo'yicha hisoblaydigan maxsus funksiyani yozing, bunda A = 4, B = 3, C = 2, D = 1, va E = 0. Funksiya nomi va argumentlari uchun **av = GPA(g,h)** dan foydalaning. Kirish argumenti **g** – elementlari fanlardagi baholarning raqamli qiymatlari bo'lgan vektor. Kirish argumenti **h** – mos ravishda fanlar bo'yicha tegishli kredit soatlari bo'lgan vektor. Chiqish argumenti **av** esa hisoblangan GPA qiymati (*GPA = (Kredit soatlariga ko'paytirilgan ballar yig'indisi) / (kredit soatlari yig'indisi)*). Quyidagi natijalar bilan talabaning GPA sini hisoblash uchun funksiyadan foydalaning: **(15 ball)**:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Baholar* | *B* | *A* | *C* | *E* | *A* | *B* | *D* | *B* |
| *Kredit soatlari* | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 |

1. Foydalanuvchiga ixtiyoriy uzunlikdagi butun sonlardan iborat vektorni kiritishni so‘raydigan dastur tuzing. Keyin dastur elementlarning sonini, musbat elementlarning sonini va 3 ga bo'linadigan manfiy elementlarning sonini sanaydi. Dastur kiritilgan vektor va natijalarni jumla ko'rinishida, ya'ni: "Vektorda XX element mavjud. XX elementlar musbat va XX elementlar manfiy va 3 ga bo'linadi." deb ko'rsatishi kerak, bu yerda XX – elementlarning mos keladigan sonini bildiradi. Dasturni ishga tushiring va dastur foydalanuvchidan vektor kiritishni so'raganda, ***randi([-20 20],1,16)*** kiriting. Bu -20 dan 20 gacha bo'lgan tasodifiy butun sonli 16 elementli vektorni yaratadi. **(25 ball)**

1-savol

% Vaqt oralig'ini aniqlash

t = linspace(0, 30, 500); % Silliq egri chiziq uchun 500 ta nuqta ishlatamiz

% x, y va z koordinatalarini hisoblash

x = ((-15)^2 + 1) \* sin(3\*t) / 100;

y = ((-15)^2 + 1) \* cos(3\*t) / 100;

z = 0.4 \* t.^(3/2);

% Yangi figura oynasini yaratish

figure;

% 3D fazoda trayektoriyani chizish

plot3(x, y, z);

% O'qlarga etiketlar qo'shish

xlabel('x');

ylabel('y');

zlabel('z');

% Grafikga sarlavha qo'shish (o'zbek tilida, masaladagidek)

title('Harakatlanuvchi zarrachaning holati');

% Yaxshiroq vizualizatsiya uchun panjara qo'shish (ixtiyoriy)

grid on;

% Koordinata o'qlarining masshtabini bir xilda saqlash (ixtiyoriy)

axis equal;

2-savol

% Epitsikloid grafigini chizish

% t parametrining qiymatlari oralig'ini aniqlash

t = linspace(0, 4\*pi, 500); % Silliq egri chiziq uchun 500 ta nuqta ishlatamiz

% Parametrik tenglamalar yordamida x va y koordinatalarini hisoblash

x = 13 \* cos(t) - 2 \* cos(6.5\*t);

y = 13 \* sin(t) - 2 \* sin(6.5\*t);

% Yangi figura oynasini yaratish

figure;

% Egri chiziqni chizish

plot(x, y);

% O'qlar diapazonini o'rnatish

xlim([-20 20]);

ylim([-20 20]);

% O'qlarga etiketlar qo'shish

xlabel('x');

ylabel('y');

% Grafikga sarlavha berish (o'zbek tilida, masaladagidek)

title('Epitsikloid');

% Panjara qo'shish (ixtiyoriy)

grid on;

% Koordinata o'qlarining nisbatini bir xilda saqlash (ixtiyoriy)

axis equal;

3-savol

% Berilgan qiymatlar

F = 200000; % Kelajakdagi qiymat ($)

r\_annual = 4.85; % Yillik foiz stavkasi (%)

r = r\_annual / 100; % Yillik foiz stavkasi (o'nlik)

yillar = 10:15; % Yillar soni

% Jadvalning sarlavhasini chiqarish

disp('-------------------------');

disp(' Yillar | Oylik to''lov ');

disp('-------------------------');

% Har bir yil uchun oylik to'lovni hisoblash va chiqarish

for N = yillar

oylik\_stavka = r / 12;

davrlar\_soni = 12 \* N;

P = F \* oylik\_stavka / ((1 + oylik\_stavka)^davrlar\_soni - 1);

fprintf(' %2d | $%8.2f \n', N, P);

end

% Jadvalning pastki qismini chiqarish

disp('-------------------------');

4-savol

function av = GPA(g, h)

% GPA(g, h) o'rtacha baho (GPA) ni hisoblaydi.

% Kirish argumenti g - fanlardagi baholarning harfiy qiymatlari bo'lgan katak massivi.

% Kirish argumenti h - mos ravishda fanlar bo'yicha tegishli kredit soatlari bo'lgan vektor.

% Chiqish argumenti av - hisoblangan GPA qiymati.

points = zeros(size(g)); % Baholar uchun ballarni saqlash uchun vektor

% Har bir bahoni ballga aylantirish

for i = 1:length(g)

if strcmp(g{i}, 'A')

points(i) = 4;

elseif strcmp(g{i}, 'B')

points(i) = 3;

elseif strcmp(g{i}, 'C')

points(i) = 2;

elseif strcmp(g{i}, 'D')

points(i) = 1;

elseif strcmp(g{i}, 'E')

points(i) = 0;

end

end

% Kredit soatlariga ko'paytirilgan ballar yig'indisini hisoblash

total\_points = sum(points .\* h);

% Kredit soatlari yig'indisini hisoblash

total\_credits = sum(h);

% GPA ni hisoblash

av = total\_points / total\_credits;

end

% Talabaning baholari va kredit soatlari

grades = {'B', 'A', 'C', 'E', 'A', 'B', 'D', 'B'};

credit\_hours = [3, 4, 3, 4, 3, 4, 3, 2];

% GPA ni hisoblash uchun funksiyani chaqirish

student\_gpa = GPA(grades, credit\_hours);

% Natijani ko'rsatish

fprintf('Talabaning GPA si: %.2f\n', student\_gpa);

5-savol

% Foydalanuvchidan ixtiyoriy uzunlikdagi butun sonlardan iborat vektorni kiritishni so'rash

kiritilgan\_vektor = input('Iltimos, butun sonlardan iborat vektor kiriting (masalan, [1 -2 3]): ');

% Vektordagi elementlar sonini hisoblash

elementlar\_soni = length(kiritilgan\_vektor);

% Musbat elementlar sonini hisoblash

musbat\_elementlar\_soni = sum(kiritilgan\_vektor > 0);

% 3 ga bo'linadigan manfiy elementlar sonini hisoblash

manfiy\_va\_3ga\_bolinadigan\_elementlar\_soni = 0;

for i = 1:length(kiritilgan\_vektor)

if kiritilgan\_vektor(i) < 0 && mod(kiritilgan\_vektor(i), 3) == 0

manfiy\_va\_3ga\_bolinadigan\_elementlar\_soni = manfiy\_va\_3ga\_bolinadigan\_elementlar\_soni + 1;

end

end

% Natijalarni jumla ko'rinishida ko'rsatish

fprintf('Vektorda %d ta element mavjud. %d ta elementlar musbat va %d ta elementlar manfiy va 3 ga bo''linadi.\n', ...

elementlar\_soni, musbat\_elementlar\_soni, manfiy\_va\_3ga\_bolinadigan\_elementlar\_soni);

% Dasturni ishga tushirish va randi([-20 20], 1, 16) kiritish bo'yicha ko'rsatma

disp(' ');

disp('Dasturni ishga tushirgandan so''ng, quyidagi buyruqni kiritishingiz mumkin:');

disp('randi([-20 20], 1, 16)');