

برگ سوالات امتحان



تاریخ امتحان: ۳۰ / ۳ / ۱۳۹۸

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱+۹

نیمسال: دوم

رشته تحصیلی: مکانیک ☐ صنایع ☐

شماره گروه درسی: ۱ ☐ ۲ ☐ ۳ ☐ ۴ ☐

نام درس: برنامه نویسی کامپیوتر (مطلب)

نام استاد: مجتبی قربانی

نام و نام خانوادگی دانشجو:

شماره دانشجویی:

توضیحات استاد: پاسخ سوالات را بدون خط خوردگی و در داخل برگه و در قسمت در نظر گرفته شده بنویسید.

۱- قواعد نام گذاری متغیرها در مطلب را بیان کنید (۴ مورد). (1)

۲- عملکرد هر یک از دستورات زیر را به صورت کاملاً دقیق، در جدول زیر در قسمت مشخص شده بنویسید. (1.5)

sqrt (a)	
linspace (a, b, c)	
randperm (a)	
gcd (a, b)	
whos	
lower	

۳- برای انجام هر یک از عملکردهای زیر، چه دستوری باید در مطلب تایپ کرد؟ (1)

	سایز ماتریس X
	لگاریتم در مبنای ۱۰
	نمایش عدد x با d رقم اعشار
	تبدیل حروف یک رشته به حروف کوچک

۴- اگر ماتریس A به صورت زیر باشد با تایپ دستورات زیر مطلب چه چیزی را نمایش خواهد داد ؟ (2)

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 16 & 17 & 18 & 19 & 20 \\ 21 & 22 & 23 & 24 & 25 \end{bmatrix}$$

1: A (1:1:3, 3:5) = ?

2: A (1:A (2)) = ?

3: A (1:2:4, 4:-1:1) = ?

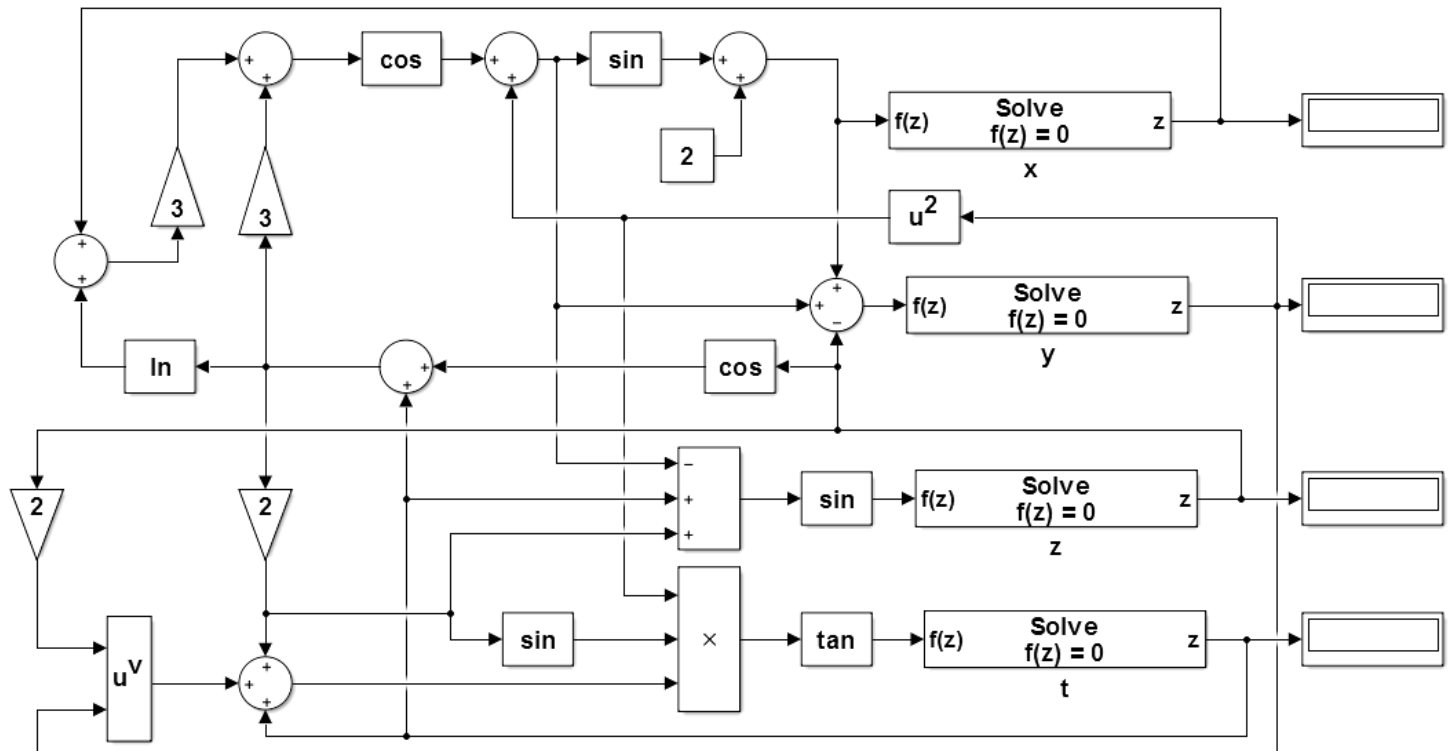
4: A (A (A (A (3)))) = ?

۵- مشابه مثال معرفی شده، در محیط متلب اگر دستورات زیر را وارد کنیم، عبارت معادل ریاضی هر یک را بنویسید. (2)

$f = (\sin(x) + \tan(x)) / (2 + 3 * \sin(x))$	$\Rightarrow$	$f = \frac{\sin(x) + \tan(x)}{2 + 3 * \sin(x)}$	مثال:
---	---------------	---	-------

$f1 = \text{sqrt}(1 + \text{abs}(1 + \text{sqrt}(1 + x^2)))$	$f2 = x^{\sin(x^{\sin(x)})^{1/\sin(x)}}$
$f3 = x^{(1/2)} * (3/3) + x^{2/2^3/3} + x^{3/2/2/3}$	$f4 = x^{\exp(x)} * \exp(x)^x$

۶- با استفاده از سیمولینک معادله‌ای چند مجهولی ایجاد شده است. معادلات را به صورت دقیق در قسمت مشخص شده بنویسید. (3)



۷- برای رسم توابع در متلب می‌توان از دستور $\text{plot}(x,y)$ استفاده کرد. برای رسم خط با شرایط دلخواه می‌توان این دستور را به

صورت‌های مختلفی به کار برد. با توجه به مثال دستور $\text{plot}(x,y)$ را برای رسم خط دلخواه با شرایط زیر را تغییر دهید. (1)

$\text{plot}(x, y, 'g')$	رسم یک خط ساده به رنگ سبز	مثال:
--------------------------	---------------------------	-------

رسم یک خط به صورت خط چین به رنگ قرمز با ضخامت ۵ بوده و همچنین بر روی هر نقطه یک مربع چاپ شود.

$\text{plot}(x, y,$

)

۸- باتوجه به مثال و نیز مباحث گفته شده در فصل محاسبات نمادین، اگر خواهان محاسبه سوالات زیر باشیم دستور صحیح برای اجرا در نرم افزار متلب را بنویسید. (1)

$\lim_{x \rightarrow 2} (x + \sin(x))$		<code>limit('x+sin(x)',x,2)</code>	مثال:
--	---	------------------------------------	-------

$\sum_{-\infty}^{+\infty} \left(\frac{\sec(k) + k }{e^{-\pi k}} \right)$	$\left(\frac{d^2 y}{dt^2} \right)^2 + \frac{3\dot{y}}{y} + 2\frac{y}{3} = \sin^2(t) + 3$ $y(1) = 2$ $\dot{y}(3) = 4$

۹- در صورتی که برنامه های زیر عیناً در محیط اسکریپت نوشته شود، آنگاه به صورت دقیق خروجی برنامه های زیر را بنویسید. توجه شود که تنها باید در قسمت مشخص شده به صورت دقیق و منظم نوشته شود. (7.5)

9.1

```
A=ones(5);
for i=1:5
    for j=5:-1:1
        A(i,j)=2*j*i-(i+j);
        if (i+j)==6
            A(i,j)=i*j;
        end
    end
end
A
```

9.2

```
clear all
clc
n=7;
A=1;
B=4;
C=A+B;
i=1;
while(i<n)
    i=abs(i)+sin(pi*i)+1;
    B=B+i;
    C=C+A;
end
[i,A;A^2,n;B,C]
```

9.3

```

clear all;close all;clc
N=3;
x1=linspace(0,50,N);
y1=0*x1;
plot(x1,y1,'k')
hold on
x2=linspace(0,25,N);
y2=tan(pi/3)*x2;
plot(x2,y2,'k')
for i=1:N
    x3=[x1(i) x2(N+1-i)];
    y3=[y1(i) y2(N+1-i)];
    plot(x3,y3,'k')
end
x4=linspace(25,50,N);
y4=-tan(pi/3)*x4+2*y2(end);
plot(x4,y4,'k')
for i=1:N
    x5=[x1(i) x4(N+1-i)];
    y5=[y1(i) y4(N+1-i)];
    plot(x5,y5,'k')
end
for i=1:N
    x6=[x2(i) x4(i)];
    y6=[y2(i) y4(i)];
    plot(x6,y6,'k')
end

```

9.4

```

clear all;close all;clc
N=5;
Q=zeros(2,N+1);
for i=0:N
    k=mod(i,3);
    if (k==0)
        x=(i/3+1);
        y=x;
    elseif (k==1)
        x=(i-1)/3+2;
        y=(i-1)/3;
    else
        x=(i-2)/2;
        y=x;
    end
    Q(:,i+1)=[x;y];
end
plot(Q(1,:),Q(2,:),'-ks')
Q

```

```

a=0;
for k=1:2:10
    if k<2
        if k>0
            disp('red')
        end
        a=a+1;
    elseif k==2 | k==5
        disp('green')
        a=a+k;
    else
        disp('blue')
        a=a+1;
    end
end
disp(a)

```

سوال امتیازی

۱۰- دانشجویی برای تعیین کمترین و بیشترین و میانگین دمای شهر تربت حیدریه برنامه‌ای در محیط متلب نوشته است. اما برنامه‌ی وی در برخی از ایام سال به درستی کمترین و بیشترین و میانگین دما را نشان نمی‌دهد. علت نادرستی برنامه‌ی این دانشجو چیست؟ برای حل این مشکل چه راهکاری پیشنهاد می‌کنید؟ (برنامه را اصلاح کنید).

توجه شود که ورودی برنامه، یک ماتریس به نام (dama_day) با ابعاد 1×24 است که دمای هر ساعت از شبانه روز را نشان می‌دهد.

```

function [min,max,meantemp]=dama_analize(dama_day)
min = 0;
max = 0;
for i = 1:length(dama_day)
    if dama_day(i) < min
        min = dama_day(i);
    elseif dama_day(i) > max
        max = dama_day(i);
    end
end
meantemp =sum (dama_day)/length(dama_day);
end

```

اگاه باشید که آن که نمی‌داند، نباید از آموختن شرم کند؛ زیرا ارزش هر کس به چیزی است که می‌داند. غرالحکم ج ۲۷۸۷