



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه تربیت مدرس

برگ سوالات

نام درس: برنامه نویسی

نام استاد: مجتبی قربانی

نام و نام خانوادگی دانشجو:

مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸

نیمسال: اول

رشته تحصیلی: مهندسی مکانیک

تاریخ امتحان: ۴ / ۴ / ۱۳۹۷

شماره دانشجویی:

توضیحات استاد: با دقت و منظم بنویسید و حتی المقدور از خط خوردگی جلوگیری گردد. بارم هر سوال

۱- الگوریتم برنامه ای ترسیم کنید که عدد n را از کاربر گرفته و حاصل سری زیر را محاسبه نماید. (1.5)

$$0 + 5 + 10 + 15 + \dots + 5n$$

۲- الگوریتم برنامه ای ترسیم کنید که عدد n را از کاربر گرفته و بزرگترین عدد اول n رقمی را بیابد. (1.5)

۳- عملکرد هر یک از توابع زیر را بنویسید. (1)

1: <code>abs(x)</code>	2: <code>exp(x)</code>
3: <code>clc</code>	4: <code>csc(x)</code>

۴- برای انجام هر یک از عملکردهای زیر، چه دستوری باید در متلب تایپ کنیم؟ (1)

الف) ماتریس همانی با بعد (n)	ب) ماتریس n در m با درایه های تصادفی
ج) باز کردن فایل اکسل ذخیره شده	د) برای محاسبه $(\sqrt[n]{x})$

۵- دستورات زیر را در متلب وارد کرده ایم، مشابه مثال سایر دستورات وارده را به صورت توابع را به صورت

ریاضی به صورت دقیق و با رعایت پراگماتیز گذاری بازنویسی کنید. (2)

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

$$g = x^{(2/2)^{(3/3)}} + x^{(1/2) * (3/3)} + x^{2/2^{3/3}} + x^{3/2/2/3}$$

$$h = \sin(\cos(x)) + \cos(\sin(x)) / \sin(x) + \cos(x)^{(x)} + \sin(x) / \sin(x / \sin(x))$$

۶- باتوجه به مباحث اشاره شده در محاسبات نمادین، اگر خواهان محاسبه سوالات زیر باشیم دستور صحیح برای

اجرا در نرم افزار متلب را بنویسید. (1)

مثال $\lim_{x \rightarrow 2} (x + \sin(x)) \rightarrow \text{limit}('x + \sin(x)', x, 2)$

1.

$$\sum_{k=-\infty}^{+\infty} (\sin(k) + |k|)$$

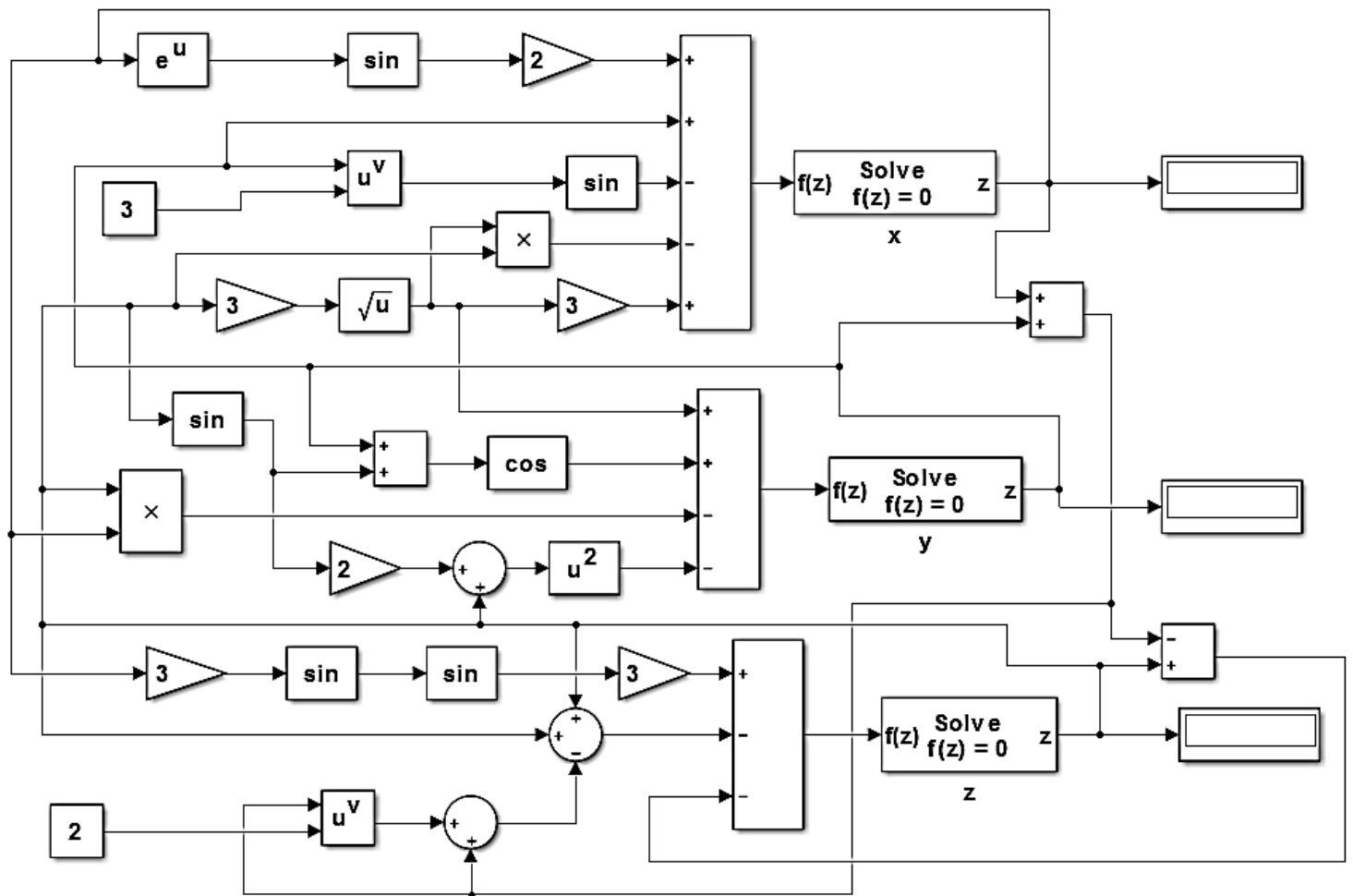
2.

$$\left(\frac{d^2 y}{dt^2}\right)^2 + 3 \frac{dy}{dt} + 2y = \sin(t) + 3$$

$$y(0) = 1$$

$$y'(0) = 2$$

۷- با استفاده از سیمولینک یک معادله چند مجهولی را ایجاد کرده‌ایم، معادله را به صورت دقیق بنویسید. (3)



۸- به صورت دقیق خروجی برنامه های زیر را بنویسید. (و یا به عبارتی دیگر اگر این برنامه ها در محیط اسکریپت

نوشته شود، خروجی برنامه ها دقیقاً چه چیزی خواهد بود ؟). (9)

A : (1.5 points)	B : (1.5 points)
<pre>clc b=3; for i=1:3 for k=0:3 for j=i:k b=k+j-i; disp(b) end end end</pre>	<pre>clc A=ones(5); for i=1:5 for j=1:5 A(i,j)=A(i,j)+2*j+i; end end A</pre>

C : (2 points)

```

clc
n=6;
A=1;
B=A*2;
C=B-A;
i=1;
while (i<=n)
    disp(A)
    A=B+C;
    C=B*2-3;
    B=A+1;
    i=i+1;
end

```

D : (2 points)

```

clc
clear all
close all

n=7;
A=1;
B=4;
C=0;
i=1;
while (i<=20)
    i=abs(i)+i*2;
    A=C+i+b;
    disp(A)
end

```

E : (2 points)

```

clc
a=3;
for k=a:10
    if(k==3 | k<3)
        b=k+2;
        disp(b)
    elseif (k<=6 & k>3)
        c=k*2;
        disp(c)
    elseif (k==11 | k==12)
        d=k;
        disp(d)
    elseif (k>9)
        disp(a)
        disp('Hi Matlab')
    end
end
disp('end')

```

F : (+ points)

```

clc
clear all
close all

text1='ABCDEFGH IJKLM';
text2='NOPQRSTU VWXYZ';
text3(1)=text2(end-1);
text3(2)=text1(1);
text3(3)='-';
text3(4)=text3(2);
text3(5)=text1(sqrt(2*8)*3);
text3(6)=text1(end-sqrt(5*2-1)-1);
disp(text3)

```

بهترین علم آن است که مفید باشد. (غررالحکم و دررالکلم)