

بسمه تعالی

کلید نهایی آزمون‌های پایانی دوره تابستانه بیست و چهارمین المپیاد زیست
شناسی ایران -1400



آزمون کورس ریاضیاتی

زمان آزمون: 120 دقیقه

1-

هر عدد ۰.۲۵ مجموع ۶.۵

الف $\begin{pmatrix} 55 & 61 \\ 80 & 69 \end{pmatrix}$

ب $\begin{pmatrix} 139 & 80 \\ 56 & 13 \end{pmatrix}$

ج $\begin{pmatrix} 45 & 47 & 103 \\ 91 & 55 & 105 \\ 59 & 28 & 72 \end{pmatrix}$

د $\begin{pmatrix} 37 & 61 & 25 \\ 29 & 45 & 73 \\ 31 & 50 & 42 \end{pmatrix}$

2-

دو عدد اول هر کدام نیم نمره. عدد سوم دو نمره. عدد چهارم چهار نمره مجموع ۷

الف 11

ب 65

ج 100

د -2778

3-

هر عدد ۰.۵ نمره مجموع ۶.۵ نمره

الف $\begin{pmatrix} 0.296 & -0.037 \\ -0.185 & 0.148 \end{pmatrix}$

یا

$$\begin{pmatrix} \frac{8}{27} & -\frac{1}{27} \\ \frac{5}{27} & \frac{4}{27} \end{pmatrix}$$

ب $\begin{pmatrix} -0.090 & 0.186 & -0.207 \\ -0.014 & -0.048 & 0.276 \\ 0.248 & -0.131 & 0.034 \end{pmatrix}$

یا

$$\begin{pmatrix} -\frac{13}{145} & \frac{27}{145} & -\frac{6}{29} \\ \frac{2}{145} & \frac{7}{145} & \frac{8}{29} \\ -\frac{145}{36} & -\frac{145}{19} & \frac{29}{1} \\ \frac{145}{145} & -\frac{145}{145} & \frac{29}{29} \end{pmatrix}$$

4-

(الف)

هر آيگن وليو ۰.۷۵ و آيگن وكتور ۰.۷۵ مجموع ۶ نمره

در هر مورد عبارت هايي كه جواب آنها پس از گرد كردن مساوي جواب كليد شود نمره را مي گيرد.

$4.25 + 2.332i$ $\begin{pmatrix} -0.375 - 1.166i \\ 1 \end{pmatrix}$ يا $\begin{pmatrix} 1 \\ -0.250 + 0.777i \end{pmatrix}$
$4.25 - 2.332i$ $\begin{pmatrix} -0.375 + 1.166i \\ 1 \end{pmatrix}$ يا $\begin{pmatrix} 1 \\ -0.250 - 0.777i \end{pmatrix}$

(ب)

-8.066 $\begin{pmatrix} -1.230 \\ 1 \end{pmatrix}$ يا $\begin{pmatrix} 1 \\ -0.813 \end{pmatrix}$	7.066 $\begin{pmatrix} 0.452 \\ 1 \end{pmatrix}$ يا $\begin{pmatrix} 1 \\ 2.213 \end{pmatrix}$
--	---

5-

عبارت اول نيم نمره. سه عبارت بعدي يك نمره.مجموع ۳.۵ نمره

(الف)

$$16.000-11.000i$$

(ب)

$$-0.214+1.118i$$

(ج)

$$0.882+0.529i$$

د)

-53.915-8.613i

هر کدام یک نمره-6

a)59.112
b)-0.550
c)2024.070
d)-1.325
e)0.300
f)-0.042
g)0.188
h)1.541

7-

یک و نیم نمره(هر گزاره ۰.۲۵). نمره منفی برابر گزاره

الف)غ	ب)غ
ج)غ	د)ص
ه)ص	و)غ

8-

هر عدد نیم نمره.چهار نمره

الف) $r=7.211$ $\theta=0.588$ یا $\theta=0.187\pi$	ب) $r=3.162$ $\theta=3.463$ یا $\theta=1.102\pi$
ج) $x=2.940$ $y=0.596$	د) $x=-0.654$ $y=-0.757$

9-

هر بخش دو نمره.مجموع ۴

الف)

سوال حذف شد.

ب)

$$x=0.269$$

$$y=-0.731$$

10-

هر عدد نیم نمره مجموعاً ۴ نمره

(الف)

$$\begin{pmatrix} 1.000 & 11.508 \\ 3.220 & 11.307 \end{pmatrix}$$

(ب)

$$\begin{pmatrix} 0.290 & -0.136 \\ 13.057 & 39.620 \end{pmatrix}$$

11-

یک نمره (هر گزاره ۰.۲۵ نمره)

الف) گره پایدار	ب) زیننی (saddle)	ج) مارپیچ ناپایدار	ج) خط ناپایدار
-----------------	-------------------	--------------------	----------------

12-

سه نمره (هر گزاره نیم نمره). نمره منفی برابر نمره گزاره

الف) غ	ب) غ	ج) ص	د) ص	ه) غ	و) ص
--------	------	------	------	------	------

13-

هر عدد یک نمره مجموع ۴

الف)	ب)
$r'=-22.239$	$r'=6.656$
$\theta'=-1.169$	$\theta'=1.769$

14-

دو نمره

$$2.750$$

15-

(الف)

$$x=1.710$$

$$y=1.282$$

(ب)

$$\begin{pmatrix} 6.840 & -3.000 \\ -3.000 & 4.000 \end{pmatrix} \text{ یا } \begin{pmatrix} 6.839 & -3.000 \\ -3.000 & 4.000 \end{pmatrix}$$

(ج)

ناپایدار (, **unstable , saddle** زینی , یا هر عبارتی که مفهوم ناپایداری داشته باشد)

نکات تصحیح و تغییرات کلید:

۱- برای اعداد اعشاری ننوشتن صفر های آخر رقم های اعشار عدد اشکالی ندارد.

برای مثال

12.200 , 12.20 , 12.2

برابر در نظر گرفته می شود.

۲- جواب هایی که به صورت عدد نهایی گرد شده نیستند در سوال ۳ (به صورت کسری) و سوال ۴ (به صورت عبارت) صحیح می باشد.

۳- در سوال ۸ بخش الف و ب تنها دو شکل ممکن جواب دارد.

۴- سوال ۹ بخش الف حذف شد.

۵- جواب سوال ۸ بخش ج و د اصلاح شد.

۶- سوال ۱۵ ج تغییر کرد.

۷- نمره کل با توجه به سوال حذف شده از ۶۱.۵ حساب می شود.