



شمارهٔ سندلی:
تعداد سوال: ۱۱ سوال
تاریخ: ۱۱ خرداد ۹۸

نام و نام خانوادگی:
کلاس: ۱۰/
نام دبیر: جناب آقای
پایه: دهم

آزمون پایان ترم دوم

«سال تحصیلی ۹۸ - ۱۳۹۷»

درس: ریاضی ۱

زمان آزمون: ۱۳۵ دقیقه

صفحه ۱ از ۲

۱. معادلهٔ زیر را حل کنید.

$$\sqrt{4x+3} + \sqrt{2x+3} = 2$$

(۲ نمره)

۲. همهٔ مقادیر m را طوری بیابید که چندجمله‌ای

$$(2m-1)x^2 - (2m-1)x - (m+1)$$

(الف) به ازای همهٔ مقادیر x منفی باشد.

(ب) یک ریشهٔ مثبت و یک ریشهٔ منفی داشته باشد.

(۳ نمره)

۳. اگر a ، b و c سه جملهٔ متوالی تصاعدی هندسی باشند، ثابت کنید

$$(a+b+c)(a-b+c) = a^2 + b^2 + c^2$$

(۱ نمره)

۴. اعداد a ، b و c سه جملهٔ متوالی تصاعدی حسابی اند که مجموع آن‌ها ۱۸ است. اگر a ، $b-2$ و $c-2$ سه جملهٔ متوالی

(۲ نمره)

تصاعدی هندسی باشند، همهٔ مقادیر a ، b و c را بیابید.

۵. ثابت کنید

$$(\tan \alpha - \sin \alpha)^2 + (1 - \cos \alpha)^2 = \left(\frac{1}{\cos \alpha} - 1\right)^2$$

(۲ نمره)

۶. مقدار عددی عبارت زیر را حساب کنید.

$$\frac{2 \sin \frac{6\pi}{7} - \sin \frac{5\pi}{14} - \cos \frac{8\pi}{7} + 3 \cos \frac{19\pi}{14}}{3 \cos \frac{15\pi}{14} - 4 \cos \frac{9\pi}{14} + 3 \sin \frac{3\pi}{7} + 2 \sin \frac{22\pi}{7}}$$

(۲ نمره)



شمارهٔ سندلی:
تعداد سوال: ۱۱ سوال
تاریخ: ۱۱ خرداد ۹۸

نام و نام خانوادگی:
کلاس: ۱۰/
نام دبیر: جناب آقای
پایه: دهم

آزمون پایان ترم دوم

«سال تحصیلی ۹۸ - ۱۳۹۷»

درس: ریاضی ۱
زمان آزمون: ۱۳۵ دقیقه
صفحه ۲ از ۲

۷. اگر

$$\begin{cases} \sin x + \cos x = a \\ \sin^3 x + \cos^3 x = b \end{cases}$$

ثابت کنید

$$a^3 + 2b = 3a$$

(۲ نمره)

۸. رابطه \mathcal{R} روی اعداد حقیقی به صورت زیر تعریف شده است:

$$(x, y) \in \mathcal{R} \iff x - y \in \mathbb{Z} \quad (\mathbb{Z}, \text{مجموعه اعداد صحیح است.})$$

ثابت کنید \mathcal{R} رابطه‌ای هم‌ارزی است.

(۲ نمره)

۹. همهٔ مقادیر a و b را طوری بیابید که رابطه زیر، تابع باشد.

$$f = \{(a + b, 1), (a + 3b, 1), (a + b, a^2 - 3), (b + 2, 4), (b - 2, a + b^2 - 1)\}$$

(۲ نمره)

۱۰. دامنهٔ تابع f با ضابطه

$$f(x) = \sqrt{\frac{1}{x^2 - x} - \frac{2}{x^2 + x}}$$

(۲ نمره)

را بیابید.

۱۱. ثابت کنید در هر تصاعد حسابی از اعداد طبیعی، با تعداد جملات نامتناهی، می‌توان تعدادی از جمله‌ها را طوری حذف کرد که جملاتی که باقی می‌مانند، تصاعدی هندسی تشکیل دهند (به عبارت دیگر در هر تصاعد حسابی نامتناهی که جملاتش اعدادی طبیعی‌اند، تصاعدی هندسی وجود دارد).

(۲ نمره)

موفق باشید!