

سوال

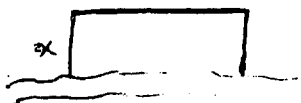
ساعت امتحان: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۳/۷
تعداد برگ: ۱ برگ

نام واحد آموزشی: دبیرستان انرژی اتمی ایران
نوبت امتحانی: خرداد ماه ۹۳ پایه: دوم
رشته / رشته های: ریاضی فیزیک
وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال تحصیلی: ۱۳۹۲-۹۳

ش صندلی (ش داوطلب):
نام و نام خانوادگی:
سوالات امتحان درس: ریاضی
نام دبیر/ دبیران: جناب آقای امیری

۱- با استفاده از ویژگی‌های رادیکال قضیه زیر را ثابت کنید: (۱۵ نمره)
" فرض کنید a و b عددهای حقیقی و مثبت و $a^2 + b^2 = 5$ عددی گویا باشد.
در این صورت داریم: $a^2 \times a^5 = a^{2+5}$ "

۲- با m متر نردبه سه طرف زمین مستطیل شکل را که در کنار یک رودخانه قرار دارد، حصه کشی کرده ایم تا به مساحت این زمین را به دست آوریم. (۱۵ نمره)



۳- برای هر a و b مثبت ثابت کنید: $(a+b)(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) \geq 4$ (۵ نمره)

۴- عدد m را به گونه ای تعیین کنید که عبارت $(m-1)x^2 - 3x + 1$ همواره مثبت باشد. (۱۵ نمره)

۵- اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، مطلوبت می‌باشد $A = \log_{425} \sqrt[3]{6}$ (۱۵ نمره)

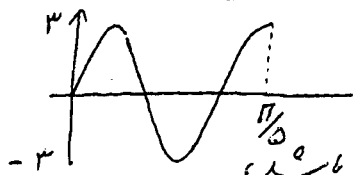
۶- معادله $\log_2 (\log_3 (\log_4 (x-2))) = 0$ را حل کنید. (۱۵ نمره)

۷- عدد a را چنان بیابید که تابع $f(x) = (\frac{x+2}{a-2})^x$ صعودی باشد. (۱۵ نمره)

۸- اگر $\sin \alpha = -\frac{1}{3}$ باشد و انتهای کمان در ربع زاویه α در ربع سوم واقع باشد، مطلوبت می‌باشد $\tan(\frac{3\pi}{4} - \alpha)$ ؟ (۲ نمره)

۹- در یک پنج ضلعی منتظم با طول ضلع ۵، طول قطر را بیابید. $(\cos 108^\circ = -\frac{3}{5})$ (۱۵ نمره)

۱۰- تابع $y = a \sin bx$ زیر به صورت a و b را مشخص کنید. (۱۵ نمره)



۱۱- اگر $\pi < \alpha < \beta < \frac{3\pi}{2}$ و $\sin \alpha = \frac{m+1}{2}$ و $\sin \beta = \frac{2m-1}{2}$ باشد، مقادیر m را تعیین کنید. (۱۵ نمره)

۱۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$ باشد از معادله $2AX = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ماتریس X را بد آورید. (۱۵ نمره)

۱۳- با رقم ۱، ۱، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ چند عدد رقمی در آن زینت می‌توان نوشت. طوری که در رقم ۱، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۰ از آن استفاده نکنیم. (۱۵ نمره)

۱۴- به روش ترکیبی از روشی اتحاد $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$ را ثابت کنید (۱۵ نمره)

۱۵- از بین ۵ مهندس و ۴ پزشک و ۳ دانشجو می‌خواهیم یک تیم چهار نفره انتخاب کنیم به طوری که از هر کدام حداقل یک نفر عضو تیم باشد. این کار به چند حالت قابل انجام است؟ (۱۵ نمره)

موفق باشید.