

ساعت امتحان: ۸ صبح
تاریخ امتحان: ۹۴/۳/۱۲
تعداد برگ: ۱ برگ

نوبت امتحان: خرداد ماه ۹۴ پایه: دوم
زمان امتحان: ۱۱۰ دقیقه
سال تحصیلی: ۱۳۹۳-۹۴
رشته/رشته های: دوم ریاضی
نام پدر: نام دبیر/دبیران: جناب آقای پوریا

ش صندلی (ش داوطلب):
نام و نام خانوادگی:
سوالات امتحان درس: ریاضی (۲) (المپیاد)

۱) ثابت کنید اگر یک دنباله هم حسابی باشد هم هندسی، ثابت است. (۱ نمره)

۲) نمودار تابع $f(x) = x^3 - 2x$ را در بازه $[1, +\infty)$ رسم کنید. سپس نمودار و ضابطه ای وارون f را مشخص کنید. (۲ نمره)

۳) دامنه ای تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 2}$ را به دست آورید. (۱ نمره)

۴) با رسم نمودار، تعداد جواب های معادله $x + 1 = 2^x$ را بیابید. (۵ نمره)

۵) نمودار تابع $y = \log_2^{(x-1)}$ را رسم کنید. (۱ نمره)

۶) حاصل $\log_3^5 - \log_2^5$ را به دست آورید. (۱ نمره)

۷) معادله $x + \log_4^{(x-4)} = 2$ را حل کنید. (۱ نمره)

۸) چه مدت طول می کشد تا عقره ای دقیقه شمار 3π - رادیان دوران کند؟ (۱ نمره)

۹) اگر $\cos x = \frac{3}{5}$ و انتهای زاویه ای x در ربع چهارم باشد، $\sin x$ را بیابید. (۱ نمره)

۱۰) نمودار تابع $y = 2 \sin \pi x$ را در یک دوره ای تناوبش رسم کنید. (۲ نمره)

۱۱) شخصی نزدیک آتن یک ایستگاه رادیویی، با زاویه ای دید 60° درجه با نوک آتن، ایستاده است. اگر او ۱۰۰ متر به عقب برود، زاویه دیدش با نوک آتن 45° درجه می شود. ارتفاع آتن را حساب کنید. (۲ نمره)

۱۲) اگر $A + B + C = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ -6 & 2 \end{bmatrix}$ و $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$ باشد، C را طوری بیابید که B ماتریس C را طوری بیابید که $B = \begin{bmatrix} \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot \end{bmatrix}$. (۱ نمره)

۱۳) دستگاه زیر را به روش ماتریس وارون، حل کنید. (۵ نمره)

$$\begin{cases} x + 3y = -5 \\ 2x - 4y = 10 \end{cases}$$

۱۴) چند عدد طبیعی سه رقمی بدون رقم ۵ وجود دارد؟ (۱ نمره)

۱۵) تعداد جایگشت‌هایی از حروف کلمه singular که در آن عبارت \sin وجود دارد، چند تا است؟ (۱ نمره)

۱۶) ثابت کنید: (۱ نمره)

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n-1}{k-1}$$

موفق باشید.

