

ش سندلی (ش داوطلب):	نام واحد آموزشی: دبیرستان انرژی اتمی ایران	نوبت امتحانی: خرداد ماه ۹۳	پایه: چهارم	ساعت امتحان: ۸ صبح
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	رشته / رشته های: تجربی	وقت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۳/۵
سوالات امتحان درس: ریاضی (تجربی)	نام دبیر/دبیران: جناب آقای رفیعی	سال تحصیلی: ۹۳-۱۳۹۲	تعداد برگ: ۱ برگ	

۱- اگر ۴۰٪ ژنهای تعیین کننده عامل RH خون منفی باشند، مطلوب است احتمال آنکه در خانواده‌ای دو برادر از لحاظ خون دارای یک نوع RH باشند.

۲- در دنباله $a_n = \frac{1}{\sqrt{n} + \sqrt{n+1}}$ مجموع پانزده جمله‌ی اول را بدست آورید.

۳- معادله‌ی $2 = \sin x + \left(\sqrt{\sqrt{2}-1}\right) \sin x + \left(\sqrt{\sqrt{2}+1}\right) \sin x$ را حل کنید.

۴- مشتق ضمنی تابع $f(x, y) = x^2 - 2yx + 2y^2 - y + x$ را در نقطه‌ی $O(0, 0)$ بیابید.

۵- نقاط عطف تابع $f(x) = x^4 - 12x^3 + 48x^2 - 50$ را پیدا کنید. جهت تقعر f روی چه بازه‌هایی رو به بالا و در چه بازه‌هایی رو به پایین است؟

۶- مقادیر a, b, c را طوری تعیین کنید که نمودار تابع $f(x) = \frac{x+a}{bx+c}$ از نقطه‌ی $(1, 3)$ عبور کند و مجانب‌های آن یکدیگر را در نقطه‌ی $(\frac{1}{3}, \frac{1}{3})$ قطع کنند.

۷- ابتدا معادله‌ی وتر مشترک دو دایره به معادلات زیر را تعیین کنید. سپس مختصات نقاط برخورد این دو دایره را تعیین کنید.

$$x^2 + y^2 + 4x + 2y - 20 = 0 \quad x^2 + y^2 + 2x + 2y - 24 = 0$$

۸- یک سهمی به معادله $y^2 - 2y + x - 1 = 0$ مفروض است. مطلوب است تعیین مختصات رأس، کانون و معادله‌ی خط هادی.

۹- بیضی به معادله $4x^2 + y^2 + 8x - 2y + 1 = 0$ مفروض است. مختصات مرکز، طول اقطار، فاصله کانونی و مختصات دو کانون این بیضی را حساب کنید.

۱۰- نقطه $A(x, y)$ با مختصات پارامتری $x = \frac{e^t + e^{-t}}{2}$ و $y = \frac{e^t - e^{-t}}{2}$ مفروض است که در آن $t \in \mathbb{R}$.

ثابت کنید وقتی t در \mathbb{R} تغییر می‌کند نقطه A بر یک هذلولی حرکت می‌کند. معادله این هذلولی را به دست آورید.

۱۱- اگر $G(x) = \int_{\frac{1}{2}}^x \frac{\cos \pi t}{1+t^2} dt$ و $y = xG\left(\frac{1}{x}\right)$ مقدار y' به ازای $x = \frac{1}{2}$ کدام است؟

۱۲- حاصل انتگرال معین $\int_1^3 |x| dx$ را به کمک رسم به دست آورید. ($[x]$ = جزء صحیح x)

موفق باشید.