

نام و نام خانوادگی:		به نام آنکه جان را فکرت آموخت		آزمون ریاضی عمومی	
نام پدر:		آموزش و پرورش ناحیه یک زنجان			
کلاس: چهارم تجربی		دیرستان نمونه روزبه		تاریخ آزمون: ۱۳/۱۰/۱۳۹۳	
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه					
ردیف	سوالات				
۱	ظرفی شامل پنج مهره سفید با شماره های ۱ تا ۵ و پنج مهره سیاه با شماره های ۱ تا ۵ می باشد. از این ظرف دو مهره با هم خارج می کنیم، می دانیم مجموع دو مهره برابر ۶ است، با چه احتمالی این دو مهره هم رنگ می باشند؟				
۲	دو تاس را پرتاب می کنیم. احتمال این که دو عدد متوالی ظاهر شوند به شرط آن که یکی از دو عدد ظاهر شده ۵ باشد، کدام است؟				
۳	اگر دو پیشامد $A, B$ مستقل باشند و $p(A') = \frac{2}{5}$ و $p(B A) = \frac{1}{3}$ حاصل $p(A \cup B)$ را بیابید.				
۴	معادلات زیر را حل نمایید.				
۲	الف) $\cos^2 x + \sin x = 0$ ب) $(e^x + 3)^2 - 25 = 0$				
۵	ثابت کنید تابع $f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ یک به یک است و سپس وارون آن را بیابید.				
۶	ثابت کنید دنباله $a_n = \frac{2^n}{n!}$ نزولی و کراندار است و حد آن را بیابید.				
۷	همگرایی یا واگرایی دنباله های زیر را بررسی نمایید				
۲	الف) $a_n = \left(\frac{n-1}{n+2}\right)^{2n+1}$ ب) $a_n = \frac{(-1)^n(2^{n+1}+1)}{2^{n-1}+7}$				
۸	بعد ۱۲ سال سرمایه یک سرمایه گذار $e$ برابر شده است. نرخ سود مشارکت را بیابید و تعیین نمایید بعد از چند سال سرمایه ۵ برابر می شود؟ ( $\ln 5 \cong 1/6$ )				
۹	اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه های معادله $x^2 - 5x + 2 = 0$ باشند. معادله درجه دومی بسازید که ریشه های آن $\alpha^2 - 3\beta$ و $\beta^2 - 3\alpha$ باشند.				
۱۰	مشتق پذیری توابع زیر را در نقطه ی داده شده بررسی نمایید.				
۲	الف) $f(x) =  4x^2 - 1 $ $x = \frac{1}{2}$ ب) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}}$ $x = 1$				
۱۱	مشتق توابع زیر را بیابید.				
۲	الف) $f(x) = (x^4 + 3x - 5)e^{\cos 2x}$ ب) $f(x) = (x^3 + \sqrt{x + \sqrt{x+1}})^5$				