

امتحان: ریاضی عمومی	کلاس: چهارم تجربی	بسمه تعالی	تاریخ: 92/6/16	زمان: 90 دقیقه
نام و نام خانوادگی:	اداره آموزش و پرورش منطقه:	آزمون: دیماه	دبیرستان:	نام دبیر: آقای کیانی

1- احتمال ابتلا به بیماری نوع  $A$  برای یک نفر  $9\%$  است و احتمال ابتلا به بیماری نوع  $B$  برای همان فرد  $11\%$  است اگر احتمال ابتلا به هر دو بیماری  $8\%$  باشد احتمال آنکه فرد حداقل به یکی از دو بیماری مبتلا شود چقدر است؟ (1نمره)

2- در یک نوع کشت  $2000$  باکتری وجود دارد و بعد از  $t$  دقیقه  $f(t)$  باکتری ظاهر می شود که  $f(t) = 2000 \times e^{0.4t}$  طی چه مدت  $4000$  باکتری در محیط کشت به وجود می آید؟  
(الف)  $(\ln 2 \approx 0.6)$  (1نمره)

3- الف) تابع  $f(x) = |x-2| + |x+1|$  را به صورت چند ضابطه ای بنویسید سپس آنرا رسم کنید.  
ب) به کمک نمودار تعیین کنید تابع در چه بازه ای اکیدا صعودی و در چه بازه ای اکیدا نزولی است. (1/5نمره)

4- مشتق هر یک را حساب کنید:  
الف)  $y = xe^{2x-1} + \ln|\sin x| + 2^x$  (الف)  
ب)  $2x^3 y + \sqrt{xy} = x^2 \tan(y^5)$  (ب) (1/5نمره)

5- نقاط بحرانی تابع  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x + 60$  را بدست آورید. (2نمره)

6- اگر  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  باشد ضرایب  $a$  و  $b$  و  $c$  و  $d$  را چنان تعیین کنید که نقطه عطف تابع  $S(1, -1)$  باشد و نمودار تابع در نقطه  $A(0, 3)$  دارای ماکزیمم یا مینیموم نسبی باشد. (2نمره)

7- معادله ی دایره ای را بنویسید که مرکزش  $C(2, 3)$  باشد و بر خط  $3x + 4y = -7$  مماس باشد. (1/5نمره)

8- سهمی به معادله ی  $y^2 + 2y - 4x - 3 = 0$  را در نظر بگیرید. مختصات کانون و راس و معادله ی خط هادی را مشخص کنید و نمودار آنرا رسم کنید. (1/5نمره)

9- معادله ی یک بیضی را بنویسید که نقاط  $F(2, -2)$  و  $F'(-4, -2)$  کانون های آن باشند و خروج از مرکز آن  $e = \frac{3}{5}$  باشد. (1/5نمره)

10- مختصات کانون ها راس ها و معادله ی مجانب های هذلولی  $4x^2 - y^2 - 8x + 4y - 36 = 0$  را بدست آورید و نمودار آنرا رسم کنید. (2نمره)

11- تابع مساحت  $G(x) = \int_{\frac{1}{4}}^x \frac{\sin 2t}{1+t^2} dt$  را در نظر بگیرید اگر  $y = x^2 G(2x+1)$  در این صورت مقدار  $y'$  را حساب کنید. (1نمره)

12- انتگرال های زیر را بدست آورید:  
(الف)  $\int (\frac{\sqrt{y}}{x^6} + \sqrt[3]{x} - \frac{2}{x}) dx$  (ب)  $\int (\cos x + 3 \cos x) dx$  (ج)  $\int_{-2}^2 (x^3 + 2x^2 - 1) dx$  (2/5نمره)

13- با استفاده از نمودار  $f(x) = |x-1| - 2$  حاصل  $\int_{-1}^4 f(x) dx$  را حساب کنید. (1نمره)  
با آرزوی توفیق روز افزون - کیانی