

نام:

سوالات ریاضی عمومی

سال چهارم تجربی

تاریخ: ۹۵/۲/۱۸

نوبت امتحان: دوم

نام خانوادگی:

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۳ صفحه

تعداد سؤالات: ۱۸ سؤال

ساعت شروع: ۸ صبح

ردیف

**امام رضا (ع) :** نیکی به پدر و مادر واجب و لازم است اگرچه مشرک و کافر باشند، ولی در معصیت خدا نباید اطاعتشان کرد.

نمره

۱

در کیسه ای که شامل ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است ۳ مهره به تصادف انتخاب کرده ایم اگر  $X$  تعداد مهره های سفید انتخاب شده باشد، جدول توزیع احتمال آن را بنویسید.

۱

معادله های زیر را حل کنید.

الف)  $(e^x + 5)^2 - 16 = 0$

۱

ب)  $3 \tan x - \sqrt{3} = 0$

۲

دنباله  $u_n = \frac{3n+1}{3n-1}$  مفروض است همگرایی، کرانداری و یکنوایی آن را بررسی کنید.

۰/۷۵

۳

نمودار تابع  $y = ||x| - 2|$  را با استفاده از نمودار  $y = |x| - 2$  رسم کنید.

۰/۷۵

۴

مشتق تابع  $f(x) = \ln(1 + (\cos x)^2)$  را محاسبه کنید.

۰/۵

۵

معادله خط مماس بر منحنی تابع ضمنی  $f(x) = e^x + e^y + x^2 + y^2 - 4$  را در نقطه  $(0,0)$  بنویسید.

۱

۶

در تابع  $y = ax^3 + 2bx^2 + cx + d$  مقادیر  $a, b, c, d$  را طوری بیابید که در نقطه  $(-2, 1)$  دارای ماکزیمم یا مینیمم نسبی باشد و نقطه  $(0, 0)$  نقطه ی عطف آن باشد.

۱/۵

۷

۰/۵	مجانب های تابع $y = x + \sqrt{x^2 + 3}$ را بدست آورید.	۸
۰/۵	معادله ی وتر مشترک دایره های زیر را بنویسید. $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 0$ , $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 20 = 0$	۹
۱	اگر $A(2,0)$ و $B(2,3)$ و $C(0,3)$ سه راس یک مثلث باشند، طول میانه $AM$ بیابید.	۱۰
۱	وضعیت دو دایره زیر را نسبت به هم بررسی کنید. $x^2 + (y + 2)^2 = 2$ $(x - 3)^2 + (y + 6)^2 = 3$	۱۱
۱/۵	مختصات کانون، راس و معادله خط هادی سهمی به معادله $y^2 - 4y - 8x - 4 = 0$ را مشخص کنید و آن را رسم کنید.	۱۲
۱/۵	معادله ی بیضی را بنویسید که نقاط $F(-3,4)$ و $F'(-3,-2)$ کانونهای آن و خروج از مرکز آن $\frac{3}{5}$ باشد.	۱۳
۱	نمودار $(y + 2)^2 - 4(x - 1)^2 = 4$ را رسم کنید.	۱۴

به کمک رسم نمودار مقدار انتگرال  $\int_{-\pi}^{\pi} [x] dx$  را بدست آورید.

۱

۱۵

فرض کنید  $G(x) = \int_2^x \frac{\sin \pi t}{1+t^2} dt$  باشد. مشتق تابع  $y = \frac{G(x)}{x^2}$  را بدست آورید.

۱

۱۶

انتگرال های زیر را محاسبه نمایید.

۰/۱۷۵ الف)  $\int \left( 2x^4 - \frac{1}{x^3} + \sqrt[3]{x} \right) dx =$

۱ ب)  $\int_1^2 (e^{\Delta x} + 1) dx =$

۰/۱۵ ج)  $\int (\pi \sin x + \cos \Delta x) dx =$

۰/۲۵ د)  $\int (\tan x)^2 dx =$

۱۷

جدول تغییرات و منحنی تابع  $f(x) = \frac{1}{x^2-1}$  را رسم کنید.

۲

۱۸

۲۰