به نام دانای توانا

اداره آموزش وپرورش ناحیه ٤مشهد

www.hsallameh.com

مؤسسه آموزشی تربیتی علامه طباطبایی

دبیرستان پسرانه علامه طباطبایی

متوسطه۱ متوسطه۲

نام و نام خانوادگی : .....

شماره صندلی : .....

نام امتحان: .....

پایه– رشته: .....

شماره کلاس: .....

تعداد صفحه:

مدت پاسخگویی: دقیقه

تاریخ امتحان : / ۹٤/۰۳

نام دبیر: آقای جوادی

نمره :.....

امضاء دبیر :

۱-فرض کنید انتقال نوعی بیماری ارثی از والدین به فرزند پسر ۰/۱۲ و به فرزند دختر ۰/۰۹ باشد، والدینی که حامل این نوع بیماری هستند، انتظار فرزندی را دارند. مطلوب است احتمال آنکه این فرزند سالم باشد. (۱ نمره)

۲- معادله زیر را حل کنید. (۱/۵ نمره)

$$\mathbf{Ln\,(2x-1) + Ln\,(x-7) = Ln\,(7)}$$

۳- در دنباله حسابی جمله پنجم ۱۹- و جمله دهم ۳۱ می‌باشد. مجموع بیست جمله اول این دنباله را مشخص کنید. (۱ نمره)

۴- معادله خط مماس بر منحنی به معادله $x^4 + y^4 + x^2y^2 - 3 = 0$ را در نقطه $A(1،1)$ بدست آورید.

(۱/۵ نمره)

۵- مقادیر ماکزیمم و مینیمم نسبی بر تابع زیر را بدست آورید. (۱ نمره)

$$y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x + 10$$

۶- مقادیر a و b و c و d را چنان تعیین کنید که $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ در (۳و۰) دارای یک ماکزیمم نسبی یا مینیمم نسبی و منحنی نمایش آن را در (۱- و ۱+) یک نقطه عطف داشته باشد. (۱/۵ نمره)

۷- خط مجانب مایل تابع $f(x)\frac{\sqrt{1+x^4}}{1+x}$ را در صورت وجود در $+\infty$ و $-\infty$ بدست آورید. (۱/۵ نمره)

۸- دستگاه خطی زیر را حل کنید. (۲ نمره)

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 6 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 14 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = -2 \end{cases}$$

۹- معادله دایره ای را بنویسید که مرکزش $s=(2,-1)$ باشد و بر خط $3x-4y=-5$ مماس باشد. (۱/۵ نمره)

۱۰- کانون و خط هادی سهمی به معادله $y^2 = 10x$ را پیدا کنید. (۱/۵ نمره)

۱۱- معادله یک بیضی به صورت زیر نوشته شده است. مرکز رأس های A و A' و کانون بیضی را بیابید.

(۱/۵ نمره)

$$9x^2 + 4y^2 - 18x + 8y - 23 = 0$$

۱۲- انتگرال معین زیر را محاسبه کنید. (۱/۵ نمره)

$$\int_{-5}^{3} \frac{x+3}{4}\, dx$$

۱۳- حاصل انتگرال های زیر را حساب کنید. (۳ نمره)

الف) $\int (3x^2 + 2x + 1)dx$

ب) $\int (5\sin x - 3\cos x)dx$

ج) $\int_{-1}^{3} (x^2 + x + 1)dx$

$\frac{1}{2} \times 1111 + \frac{1}{2} \times 191 = 1195$ -1

$\ln(2x-1)(x-5) = \ln 5$ -2

$\Rightarrow 2x^2 - 14x - x + 7 = 5 \Rightarrow 2x^2 - 15x = 0$

$x(2x-15) = 0 \Leftarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{15}{2} \end{cases}$ نرفض

$a_{20} = -4 \Rightarrow \begin{cases} a_1 + 19d = -19 \\ a_{10} = 21 \end{cases} \Rightarrow a_1 + 9d = 21$ -3

$\Rightarrow 5d = 50 \Rightarrow d = 10$

$\Rightarrow a_1 + 90 = 21$

$a_1 = -69$

$S_{20} = \frac{20}{2}\left[2(-69) + (19)10\right]$

$= 10\left[-138 + 190\right] = 10 \times 52 = 520$

$-\frac{4x^2 + 2xy^2}{8y^2 + 2x^2y} \xrightarrow{A(1,1)} m = -\frac{4+2}{8+2} = -1$ -4

$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y - 1 = -1(x - 1) \Rightarrow y - 1 = -x + 1$

$y = -x + 2$

-5

x	$-\infty$		2		3		$+\infty$
y'		$+$	0	$-$	0	$+$	
y		↗	$\frac{11}{2}$ max	↘	$\frac{29}{2}$ min	↗	

۶

$y' = 3ax^2 + 2bx + c \xrightarrow{A(0,2)} c = 0$

$\xrightarrow{A(0,2)} 2 = 0+0+0+d \Rightarrow d = 2$

$y'' = 6ax + 2b \xrightarrow{A(1,-1)} 6a + 2b = 0$

$\xrightarrow{A(1,-1)} -1 = a+b+c+d \Rightarrow -1 = a+b+0+2 \Rightarrow a+b = -4$

$\begin{cases} a+2b=0 \\ a+b=-4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+2b=0 \\ -a-b=4 \end{cases} \Rightarrow b=4$

$a=-8$

۷

$\lim_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = \lim \sqrt{\frac{1+x^4}{(1+x)^2x^2}} = 1$

$\lim_{x\to+\infty} f(x)-x = \lim \frac{\sqrt{1+x^4} - x - x^2}{1+x} = \lim \frac{1-x^2-2x^2}{(1+x)(\sqrt{1+x^4}+x+x^2)} = -1$

$x\to+\infty$

$\therefore$ مجانب مایل $y = x-1$

۸

$x_1 = 1$

$x_2 = -2$

$x_3 = 2$

۹

$R = \frac{|4+3+5|}{\sqrt{9+16}} = 4$

$(x-2)^2 + (y+1)^2 = 9$

۱۰

$y^2 = 5px$

$5p = 10 \Rightarrow p = \frac{5}{2}$

کانون $(p,0) = (\frac{5}{2},0)$

خط‌السیر $x = -p$ یا $x = -\frac{5}{2}$

۱۱-

$$9(x^2-2x+1)+4(y^2+2y+1)=9+4+24$$

$$\frac{(x-1)^2}{4}+\frac{(y+1)^2}{9}=1$$

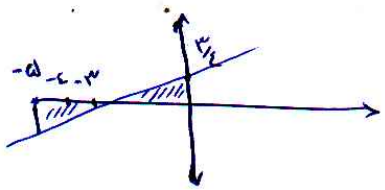
مرکز بیضی $(1,-1)$ ، $a^2=9$ ، $b^2=4$ ⇐ بیضی قائم است

$A(1,2)$

$A'(1,-4)$

$c=\sqrt{a^2-b^2} \Rightarrow c=\sqrt{5}$ ⟹ کانون‌ها $(1,-1\pm\sqrt{5})$

۱۲-



$$\int_{-5}^{-3}\frac{x+3}{4}dx=-\frac{1}{2}$$

۱۳

الف) x^3+x^2+x+C

ب-۱) $\int 5\sin x-3\cos x=-5\cos x-3\sin x+C$

ب-۲) $\int_{-1}^{3}(x^2+x+1)dx=\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}+x\Big]_{-1}^{3}$