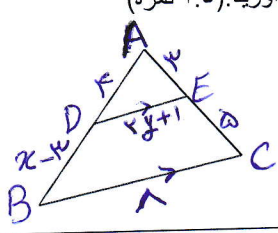


به نام جهان آفرین پاک	
نام خانوادگی:	مدت زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه
امتحان درس ریاضی یازدهم تجربی ۴۰ دبیرستان شاهد امام علی (ع) تاریخ:	
۱- الف) اگر $A=(1, 5)$ مختصات نقطه B را طوری تعیین کنید که نقطه $M=(-2, 3)$ وسط پاره خط AB باشد. ب) اگر نقطه $A=(3, -1)$ راس مربعی باشد که یک ضلع آن روی خط $y = 3x - 2$ قرار دارد، مساحت مربع را بدست آورید. (انمره)	
۲- ضابطه تابع درجه دومی را بنویسید که از نقاط $(0, 4)$ و $(1, 12)$ و $(-2, 6)$ عبور کند. (۱.۵ نمره)	
۳- پاسخ معادلات زیر را در صورت امکان بیابید. (انمره)	
الف) $\frac{2x}{x-3} + \frac{x+1}{x+4} = \frac{x-1}{x-3}$	ب) $\sqrt{t+4} = 3$
۴- در مثلث ABC زیر پاره خط DE موازی BC است. مقادیر x, y را بدست آورید. (۱.۵ نمره)	
	
۵- نمودار توابع زیر را رسم کنید. (۱.۵ نمره)	
الف) $y = \sqrt{x-4} - 3$	ب) $y = [x] + 2$
	پ) $y = 2\cos(x) - 1$
۶- ضابطه وارون هر یک از توابع زیر را بیابید. (۱.۵ نمره)	
الف) $f(x) = 5x - 2$	ب) $f(x) = \frac{x-2}{x+1}$
۷- اگر $\sin(\alpha) = -\frac{1}{3}$ و α زاویه ای در ربع سوم دایره مثلثاتی باشد. مقادیر $\cos(\alpha)$, $\tan(\alpha)$, $\cot(\alpha)$ را بدست آورید. (۱.۵ نمره)	
۸- مقادیر زیر را محاسبه کنید. (انمره)	
الف) $\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)$	ب) $\cos\left(\frac{8\pi}{3}\right)$
۹- معادلات زیر را حل کنید. (۱.۵ نمره)	
الف) $9^{3y-3} = 27^{y+1}$	ب) $\log_5(x+1) + \log_5(x-1) = -2$
۱۰- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -3$ و $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 5$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(f-2g)(x)}{(fg)^2}$ را بدست آورید. (۰.۵ نمره)	
۱۱- حد توابع زیر را بدست آورید. (۲ نمره)	
الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 7x + 12}$	ب) $\lim_{x \rightarrow 2^+} [x - 5] + 1$
	پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} (\sin(x) + \cos(2x))$
۱۲- مقادیر a, b را طوری بدست آورید که تابع زیر در $x = 2$ پیوسته باشد. (۲ نمره)	
$f(x) = \begin{cases} x+a & x > 2 \\ 5 & x = 2 \\ 2b-3 & x < 2 \end{cases}$	
۱۳- فرض کنید احتمال تولد یک نوزاد با معلولیت خاص در یک خانواده $\frac{1}{6}$. احتمال متولد شدن نوزاد پسر $\frac{1}{2}$ است و اگر نوزاد پسر باشد احتمال معلولیت به $\frac{1}{8}$ کاهش پیدا خواهد کرد. با چه احتمالی حداقل یکی از دو اتفاق "تولد نوزاد پسر" یا "تولد نوزاد معلول" اتفاق خواهد افتاد؟ (۱.۵ نمره)	
۱۴- ضریب تغییرات (cv) را برای داده های الف) ۲۰، ۱۵، ۱۰، ۵، ۰، ۰ ب) ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۹، ۸ بدست آورید و این دو گروه داده را از نظر پراکندگی مقایسه کنید. (۲ نمره)	
شکوری	