


بسمه تعالی		 سازمان ملی پرورش استعداد های درخشان دبیرستان فرزنانگان ناحیه ۵ تبریز
تاریخ آزمون: ۹۳/۱۰/۱۳ مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه شماره داوطلب:	نام و نام خانوادگی: نام کلاس: سوم ریاضی ماده درسی: حسابان	

بانام و یاد حق تعالی و با آرامش قلبی امتحان را شروع نمایید.

ردیف	سوالات	بارم
۱	مجموع اعداد فرد بخشپذیر بر ۳ و کوچکتر از ۱۰۱ را بدست آورید.	۱
۲	در یک دنباله هندسی، مجموع جملات اول و سوم برابر یک و مجموع چهار جمله اول آن سه می باشد. مجموع شش جمله اول را بدست آورید.	۱
۳	باقی مانده عبارت $x^4 + 4ax^2 + 2bx + 1$ بر $x^2 - 4$ برابر یک است. مقدار $a + b$ را بیابید.	۱
۴	درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کنید. الف) چند جمله ای $x^n + a^n$ بر $x + a$ بخشپذیر است. ب) بردهای دو تابع $y = \sqrt{x}$ و $y = -\sqrt{x}$ نسبت به هم قرینه اند.	۰/۵
۵	ضریب جمله شامل $x^4$ در بسط $(x + \frac{1}{x^2})^{13}$ را بیابید. (محاسبه جواب ترکیب الزامی نیست)	۱
۶	دو دنباله حسابی ... ، ۱۰، ۶، ۲ و ... ، ۱۴، ۸، ۲ چند جمله مشترک کوچکتر از ۲۰۰ دارند؟	۱
۷	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. الف) اگر $x > 0$ آن گاه کمترین مقدار تابع $f(x) = x + \frac{4}{x}$ برابر است با ..... ب) نقطه $(-۸ و ۶)$ روی نمودار $y = f(x)$ با نقطه ..... از نمودار $g(x) = f(-x)$ متناظر میشود.	۱
۸	اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه های معادله $x^2 - 3x - 2 = 0$ باشند، حاصل $\alpha^2 - 4\alpha - \beta$ را بیابید.	۱
۹	معادلات زیر را حل کنید. الف) $\sqrt{x+7} - 3 = \sqrt{2x-2} - \sqrt{x}$ ب) $ 2x-1  +  x  = 7$	۲
۱۰	معادله $\sqrt{-x+2} \geq  x-3  - 1$ را به روش هندسی حل کنید.	۱/۵
۱۱	آیا دو تابع $f(x) = \log \frac{x}{1-x}$ و $g(x) = \log x - \log(1-x)$ با هم برابرند؟	۱/۵
۱۲	اگر $f(x) = \begin{cases} x+1 & x > 0 \\ x-1 & x \leq 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} x & x \geq -2 \\ x-2 & x < -2 \end{cases}$ دو تابع باشند. ضابطه زیر را تشکیل دهید. $(2f - g)(x)$	۱/۵

ادامه سوالات در صفحه دوم

## صفحه ۲

۰/۷۵	<p>اگر <math>f = \{(0,1), (1,2), (3,4)\}</math> و <math>g = \{(-2,1), (0,0), (1,5), (3,3)\}</math> دو تابع باشند، از ستون ب نسبت به ستون الف انتخاب کنید.</p> <p>ستون الف</p> <p><math>(f + g)(1)</math></p> <p><math>\left(\frac{f}{g}\right)(3)</math></p> <p><math>(fog)(3)</math></p> <p>ستون ب</p> <p><math>\frac{3}{4}(1)</math></p> <p><math>7(2)</math></p> <p><math>\frac{4}{3}(3)</math></p> <p><math>4(4)</math></p>	۱۳
۱/۵	اگر $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ و $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ دو تابع باشند، مطلوبست محاسبه دامنه تابع $fog$ و دامنه تابع $\frac{f}{g}$ .	۱۴
۰/۷۵	زوج یا فرد بودن تابع $y = \frac{\sqrt{x^2-4}}{x^2-1}$ را بررسی کنید.	۱۵
۱/۵	نمودار $y = x + [x] + \cos(\pi[x])$ را در بازه $(-2, 2)$ رسم کرده و یکنوایی آن را بررسی کنید.	۱۶
۱/۵	نشان دهید تابع $f(x) = \begin{cases} x^3 + 1 & x \geq 2 \\ 3x - 1 & x < 2 \end{cases}$ وارون پذیر است و ضابطه وارون آن را بنویسید.	۱۷
۲۰	آلبرت انیشتین: به جای این که سعی کنید مرد موفقیت باشید، سعی کنید مرد ارزشها باشید. سربلندی شما نهایت آرزوی ماست. گروه ریاضی دبیرستان	جمع