

ش صندلی (ش داوطلب):	نام واحد آموزشی:	<b>دبیرستان انرژي اتمي ايران</b>	نوبت امتحانی: دیماه ۹۰	پایه: سوم	ساعت امتحان: ۱۰/۳۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	رشته / رشته های: ریاضی	وقت امتحان: ۹۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۹ / ۱۰ / ۱۳۹۰	تعداد برگ سوال: ۱ برگ
سوالات امتحان درس: حسابان	نام دبیر/دبیران: جناب آقای علم پور	سال تحصیلی: ۹۱ - ۱۳۹۰			

بارم

۱- توپی در اختیار داریم که از هر ارتفاعی که رها شود پس از زمین خوردن به اندازه‌ی یک‌چهارم ارتفاع اولیه خود بالا می‌رود. فرض کنید این توپ را از زمین به هوا پرتاب کرده‌ایم تا به ارتفاع ۵ متری برسد. پس از شروع پرتاب تا زمان ایستادن این توپ چه مسافتی را طی می‌کند؟

۱/۵

۲-  $f(x)$  چند جمله‌ای درجه دومی است که بر  $x+1$  و  $x-3$  بخش پذیر می‌باشد. اگر  $f(0) = -9$  باشد باقیمانده‌ی تقسیم  $f(x)$  بر  $x-1$  را بیابید.

۱/۵

۳- جمله‌ی مستقل از  $x$  را در بسط  $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x^2}\right)^7$  بیابید.

۱

۴- می‌خواهیم سالتی به ابعاد ۴۸ و ۳۶ متر را با فرش‌های مربع شکل هم‌اندازه که اندازه‌ی ضلع آنها بر حسب متر عدد طبیعی باشد بپوشانیم. اندازه ضلع فرش‌ها چه عددهایی می‌توانند باشند؟ ضلع فرش‌ها چقدر باشد تا کمترین تعداد فرش برای پوشاندن سالن مورد نیاز باشد بدون آن که فرش‌ها روی هم بیفتند؟

۱

۵- اگر بیشترین مقدار عبارت  $y = (k+3)x^2 - 4x + k$  برابر صفر باشد مقدار  $k$  را بیابید.

۱

۶- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله درجه دوم  $2x^2 + 3x - 1 = 0$  باشند معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن  $2\alpha - \frac{1}{\beta}$  و  $2\beta - \frac{1}{\alpha}$  باشند.

۲

۷- جواب‌های معادله‌ی  $1 = \sqrt{x} - \sqrt{x+1}$  را بیابید. (معادله را حل کنید)

۱

۸- به روش هندسی تعداد و علامت ریشه‌های معادله‌ی  $2^x = 2x + 2$  را تعیین کنید.

۱

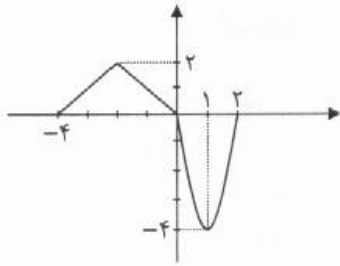
۹- آیا رابطه‌ی  $x = 3^{y-1}$  یک تابع از  $x$  به  $y$  است؟ دلیل خود را بیان کنید.

۱

بارم

۱/۵

۱۰- شکل مقابل نمودار تابع  $y = f(x)$  است. نمودار تابع  $y = \frac{1}{2}f\left(-\frac{1}{2}x\right)$  را رسم کنید.



۱/۵

۱۱- اگر  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} - x & x \geq 0 \\ 2x + 1 & x \leq -2 \end{cases}$  مقادیر زیر را در صورت وجود بیابید :

الف)  $f(f(4))$       ب)  $((f-1) \circ f)(1)$       ج)  $f(f^3(1, 1))$

۱/۵

۱۲- زوج یا فرد بودن تابع  $f(x) = x \log \frac{x+2}{x-2}$  را بررسی کنید.

۱/۵

۱۳- نشان دهید تابع  $f(x) = x + \sqrt{x}$  در دامنه‌اش یک به یک است سپس ضابطه‌ی  $f^{-1}$  و دامنه‌ی  $f^{-1}$  را مشخص کنید.

۱/۵

۱۴- نمودار تابع زیر را رسم کنید و بازه‌هایی که در آنها تابع صعودی یا نزولی است مشخص کنید :

$$f(x) = \begin{cases} -3x - 18 & x < -5 \\ 1 & -5 \leq x < 1 \\ 2 - x^2 & x \geq 1 \end{cases}$$

۱/۵

۱۵- معادله‌ی  $\left[\frac{-x}{3} + \frac{1}{2}\right] = 2$  را حل کنید و مجموعه جواب آن را بنویسید.

موفق باشید