باسمه‌تعالی

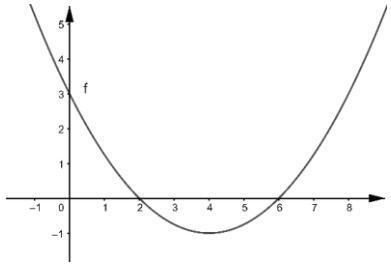
دبیرستان دانشگاه صنعتی شریف

آزمون هفتگی

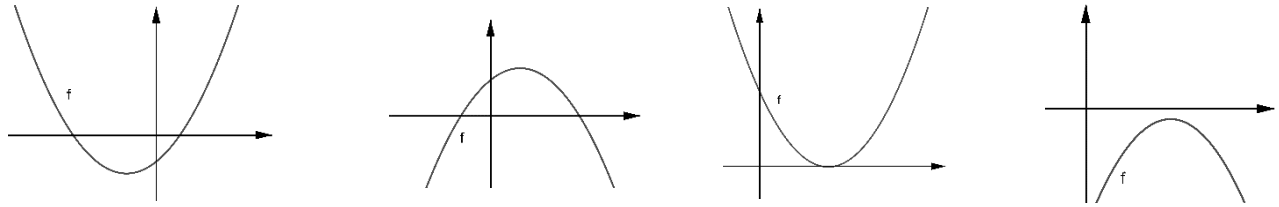
نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

سه شنبه ۲۴ آبان ماه | **حسابـان(۱)** | مدّت آزمون: ۵۵ دقیقه

نام و نام‌خانوادگی: **نمره:** .....

ردیف	شرح سؤالات	بارم هر سؤال
۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف) به $x = ۰$ صفر تابع f میگوییم. ب) اگر نمودار تابع f ، محور x ها را در سه‌نقطه و محور y ها را در یک نقطه قطع کنند، آنگاه معادلهٔ $f(x) = ۰$ دارای ۴ ریشه خواهد بود. پ) معادلهٔ $\sqrt{x^۲ + ۴} + ۲\sqrt{x - ۲} = ۰$ فقط یک جواب دارد. ت) اگر $ab \geqslant ۰$ باشد، تساوی $\lvert a\rvert + \lvert b\rvert = \lvert a + b\rvert$ برقرار است.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب پرکنید. الف) در معادلهٔ $ax^۲ + bx + c = ۰$ اگر $a + c = b$ باشد، آنگاه یک ریشهٔ معادله ---------- و ریشهٔ دیگر آن ---------- است. ب) معادلهٔ درجه دومی که ریشه‌های آن $۱ \pm \sqrt{۲}$ است، به‌صورت ---------- است. پ) به ازای $k = \cdots\cdots$ معادلهٔ $\frac{۱}{x-۲} + \frac{۸}{k} = \frac{۳x}{x+۲}$ دارای جواب $x = ۱$ است. ت) اگر $x \leqslant ۱$ باشد، ضابطهٔ تابع $y = \lvert x - ۳\rvert + \lvert x - ۱\rvert$ بدون استفاده از قدرمطلق برابر خواهد بود با ---------- .	۲
۳	اگر نمودار سهمی $y = ax^۲ + bx + c$ به‌صورت زیر باشد، ضابطهٔ سهمی را مشخص کنید.  	۱/۵

٤	با توجه به نمودارهای داده‌شده جدول زیر را کامل کنید.	۲



(۱) (۲) (۳) (۴)

کدام شکل:

الف) ریشهٔ مضاعف دارد؟ ( )

ب) ریشه ندارد و دارای ماکزیمم است؟ ( )

پ) حاصل جمع ریشه‌های متمایز مثبت است؟ ( )

ت) یک ریشهٔ مثبت و یک ریشهٔ منفی دارد؟ ( )

شکل	۴	۳	۲	۱
تعداد صفر تابع f				
علامت a				
علامت b				
علامت c				

٥	مقدار k را چنان بیابید که یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^{۳} + kx^{۲} - x - ۲$ برابر -۲ باشد. سپس صفرهای دیگر تابع را به دست آورید.	۱/۵

٦	نمودار تابع $f(x) = \|\|x\| - ۲\|$ را رسم کنید سپس تعداد جواب‌های معادلات زیر را مشخص کنید. $\|\|x\| - ۲\| = ۱$ $\|\|x\| - ۲\| = ۲$ $\|\|x\| - ۲\| = ۳$	۲

۷	نمودار توابع زیر را رسم کنید. الف) $f(x) = \|x-۱\| + \|x+۲\|$ ب) $f(x) = \|x+۲\| - \|x-۱\|$	۲
۸	معادلات زیر را حل کنید. الف) $\frac{۲x}{x-۳} + \frac{x+۱}{x+۴} = \frac{x-۱}{x-۳}$ ب) $\sqrt{x+۱} - \sqrt{۲x-۵} = ۱$ پ) $\|x^۲ - ۱\| = \|۲x - ۱\|$	 ۱/۵ ۱/۵ ۱/۵

۹	معادلهٔ عمودمنصف پاره‌خط AB را بنویسید به‌طوری‌که $A(۰\,,-۳)$ و $B(۶\,,۱۵)$ باشد.	۱/۵
۱۰	نقاط $A(۲\,,۰)$ ، $B(۵\,,۴)$ و $C(-۲\,,۳)$ سه رأس مثلث ABC هستند. الف) محیط مثلث را بیابید. ب) مثلث ABC چه نوع مثلثی است؟ پ) مساحت مثلث را بیابید.	۲