

به نام خدا  
 هشتمین دوره خیم ۱۴۰۱

مجموعه سوالات دهم تجربی ریاضی. زمان پاسخ گویی: ۱۰۰ دقیقه. با همکاری گروه ریاضی دبیرستان خورشید زرخان

سوال ۱ الف) نمودار سهمی  $y = 2x - x^2$  را رسم کنید

ب) بر حسب مقادیر حقیقی و مختلف  $k$ ، خطوط  $y = x + (1 - 2k)$ ، معروف چه نوع خط های می باشد؟

ج) محدوده ی  $k$  را طوری تعیین کنید تا معادله ی  $|2x - x^2| - x + 2k - 1 = 0$

i) دارای دو ریشه ی متمایز ii) یک ریشه ی ساده iii) ۳ ریشه ی متمایز و iv) ۴ ریشه ی متمایز باشد.

سوال ۲) در یک ماه سی و یک روزه،

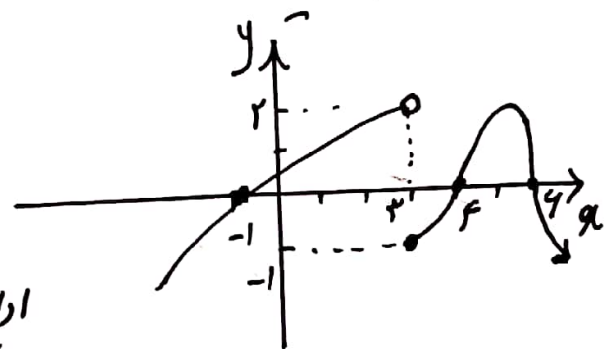
عدد مربوط به تاریخ روز شنبه در این ماه، ۳ بار فرد می باشد

چه روزها روزهای از ماه بعد،

دقیقاً ۴ بار تکرار خواهد شد؟

سوال ۳) اگر نمودار  $f$  به صورت زیر باشد

مجموعه جواب نامعادله ی  $\frac{f(x)(4-x^2)}{4-x} \leq 0$  را محاسبه کنید.



ادامه

دوم تجربی و ریاضی

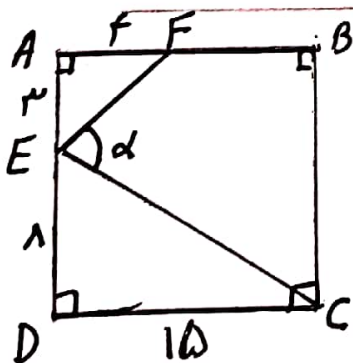
سوال ۴) در یک تابع خطی داریم  $f(x) + f(-x) = -12$ ،  $f(4) = -2f(1)$ ،  $f(5)$  را بیابید.

سوال ۵) ۳ جمله‌ی متوالی از یک دنباله‌ی حسابی مفروض است. از جمله‌ی اول یک واحد از جمله‌ی دوم ۲ واحد و از جمله‌ی ششم ۳ واحد کم می‌کنم، اعداد جدید تشکیل دنباله‌ی هندسی می‌دهند. قدر نسبت دنباله‌ی حسابی را بیابید.

سوال ۶) حاصل عبارت زیر را محاسبه کنید.  $\pi$  معادل  $180^\circ$  است.

$$A = \frac{\cos^2\left(\frac{\pi}{5} + x\right) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{10} - x\right)}{\cot\left(\frac{\pi}{5} + x\right) \times \cot\left(\frac{7\pi}{10} + x\right)}$$

سوال ۷) در شکل زیر  $\sin \alpha$  را محاسبه کنید. سایر نسبت‌های مثلثاتی  $\alpha$  چه قدرند؟



سوال ۸) در یک سازه‌ی خنجر ۶ طبقه،

۶ زوج جوان زندگی می‌کنند. به چند طریق می‌توان یک هیئت مدیره‌ی ۴ نفره انتخاب کرد که در آن نقطه‌ای زوج وجود داشته باشد؟