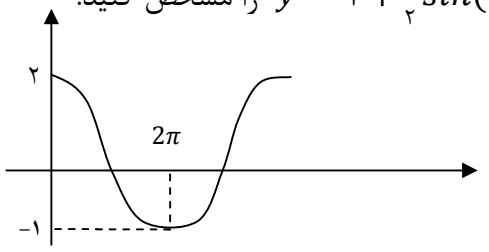
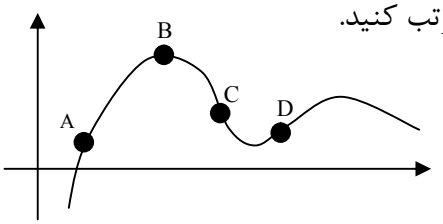
نام و نام خانوادگی: وقت امتحان: ۹۰ دقیقه	باسمه تعالی وزارت آموزش و پرورش سازمان آموزش و پرورش خراسان شمالی کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه مدیریت آموزش و پرورش شهرستان بجنورد	نام درس: ریاضی ۳ تجربی تاریخ امتحان: .../۱۰/ ۱۴۰۰ نام دبیرستان: **اسما**

ردیف	سـؤالات	بارم
۱	الف) اگر برای هر x_1 و x_2 از دامنه f که $x_1 < x_2$ داشته باشیم: $f(x_1) < f(x_2)$ آنگاه تابع f را..... می نامیم. ب) باقیمانده تقسیم $x^3 + 2x^2 + x + 2$ بر $x+1$، مقدار ..... است. ج) تابع $f(-3x)$ نسبت به تابع f دارای $\frac{\text{انبساط}}{\text{انقباض}}$ افقی و $\frac{1}{3}f(x)$ دارای $\frac{\text{انبساط}}{\text{انقباض}}$ عمودی است. د) معادله $\sin x = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ دارای ۲ جواب است. ص..... غ..... ه) اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = 2x - 1$، آنگاه $fog(5)=g(2)$ ص..... غ.....	۱/۵
۲	توابع زیر رارسم کرده و یکنواییِ آنها را بررسی کنید. الف) $g(x) = \lvert(x-1)^3 + 1\rvert$ ب) $f(x) = \begin{cases} x+1, & x \le 0 \\ x-1, & x > 1 \end{cases}$	۲
۳	تابع $y = -2\sin 2x + 1$ را با استفاده از نقاط تابع $\sin x$ رسم کنید.	۱
۴	اگر $f(x) = \frac{x}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x-4}$ باشد تابع $fog(x)$ و دامنه آن را بنویسید.	۱
۵	دامنه تابع $f(x) = x^2 + 4x + 3$ را طوری محدود کنید که وارون پذیر باشد، سپس وارون آن را به دست آورده و رسم کنید.	۲
۶	الف) ماکزیمم، مینیمم و دوره تناوب تابع $y = 1 + \frac{1}{2}\sin(-\frac{3\pi}{2}x)$ را مشخص کنید. ب) ضابطه نمودار تابع زیر را بنویسید. 	۲
۷	جوابهای کلی معادلات زیر را به دست آورید. الف) $\sin x + \cos 2x = 1$ ب) $\cos 5x + \cos x = 0$ ج) $2\sin x - \sqrt{2} = 0$	۲/۷۵

۸	حاصل حدهای زیر را به دست آورید. الف) $\lim_{x\to\frac{\pi}{۲}^{+}} \frac{-۳}{\cos x} =$ ب) $\lim_{x\to ۳} \frac{\sqrt{x+۱}-۲}{x^{۲}-۲x-۳} =$ ج) $\lim_{x\to-\infty} \frac{-x^{۳}+۴x+۵}{۳x^{۳}+۳x^{۲}+۳x+۱} =$ د) $\lim_{x\to+\infty} \frac{\sqrt{x}+۱}{x+۱} =$ ه) $\lim_{x\to ۲^{-}} \frac{[x]-۲}{x-۲} =$	۳
۹	تابع f را طوری رسم کنید که $\lim_{x\to-\infty} f(x) = ۲$ و $\lim_{x\to ۰^{+}} f(x) = +\infty$ باشد.	۱
۱۰	اگر $\lim_{x\to+\infty} \frac{ax^{n}+۲x^{۲}-۱}{۳x^{۲}+۵x} = ۲$ باشد، مقدار a را بیابید.	۰/۷۵
۱۱	معادله خط مماس بر منحنی تابع $f(x)=\sqrt{x}$ را در نقطه $x=۴$ به دست آورید.	۲
۱۲	در نمودار مقابل نقاط را با توجه مقدار شیب منحنی در آنها مرتب کنید. 	۱
	موفق باشید جمع بـــارم:	۲۰

پاسخ تشریحی سوالات امتحانی درس ریاضی اسما بخوردی

پاسخ دهنده: محمد امین اسدی

---

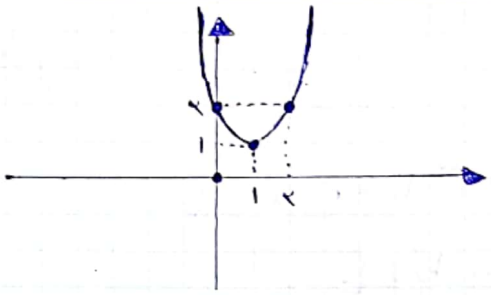
① الف) اکیداً نزولی ب) ۲+ ج) انقباض - انتقال

د) ع ه) ص

---

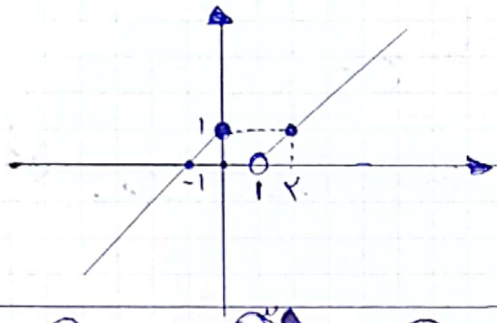
② الف) اکیداً نزولی = $(-\infty, +1]$

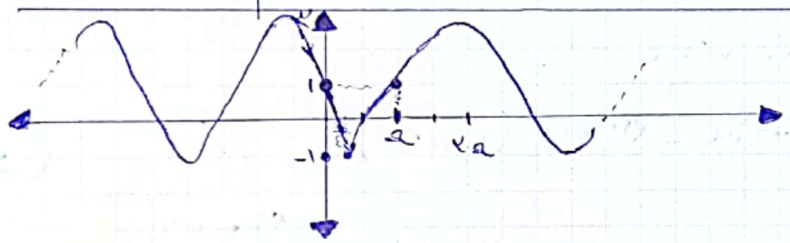
اکیداً صعودی = $[+1, +\infty)$



ب) اکیداً صعودی = $(-\infty, 0]$

اکیداً صعودی = $(0, +\infty)$





---

③

$$D_{fog} = \{x \mid x \in D_g \wedge g(x) \in D_f\}$$

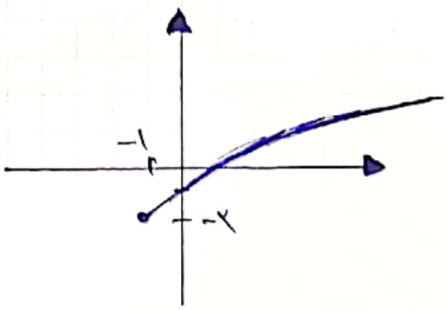
$$fog(x) = f(g(x)) \Rightarrow fog(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{\sqrt{x-3}-1}$$

$D_g = x \geq 3$ $\sqrt{x-3} \neq 1 \Rightarrow x \neq 0 \Rightarrow D_{fog} = [3, +\infty) - \{4\}$

---

④ دامنه‌ی $(-\infty, -2]$ برای تابع $(x+2)^2 - 1$ ضابطه

$$y = (x+2)^2 - 1 \Rightarrow y+1 = (x+2)^2 \Rightarrow \sqrt{y+1} = x+2 \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x+1} - 2$$



(٤) أ)

$max = +|a| + C \Rightarrow max = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}$

$min = -|a| + C \Rightarrow min = -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2}$

$T = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{|1 - \frac{3}{2}|} = \frac{4\pi}{2}$

ب)

$\frac{max + min}{2} = C \Rightarrow C = \frac{2}{2} = 1$

$max = |a| + C \Rightarrow max = 2 = \frac{1}{2} + |a| = |\frac{3}{2}| \Rightarrow a = \frac{3}{2}$

$T = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow 4\pi = \frac{2\pi}{|b|} \Rightarrow |b| = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \frac{1}{2}$

$f_{cm} = a\cos bx + C \Rightarrow f_{cm} = \frac{3}{2}\cos\frac{x}{2} + 1$

---

(٧) أ)

$\Rightarrow \sin x + 1 - 2\sin^2 x = 1 \Rightarrow 2\sin^2 x - \sin x = 0 \Rightarrow \sin x(2\sin x - 1) = 0$

$\begin{cases} \sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi \\ \sin x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \begin{cases} 2k\pi + \frac{\pi}{6} \\ 2k\pi + \frac{5\pi}{6} \end{cases} \end{cases}$

ب)

$\cos 2x = \cos(\pi - x) \Rightarrow 2x = 2k\pi \pm (\pi - x)$

ج)

$\Rightarrow 2\sin x = \sqrt{2} \Rightarrow \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \sin x = \sin\frac{\pi}{4} \Rightarrow x = \begin{cases} 2k\pi + \frac{\pi}{4} \\ 2k\pi + \frac{3\pi}{4} \end{cases}$

---

(٨)

أ) $\frac{-3}{0^-} = +\infty$

ب) $\Rightarrow \frac{x - c}{(x-c)(x+1)} = \frac{1}{x+1} = \frac{1}{c}$

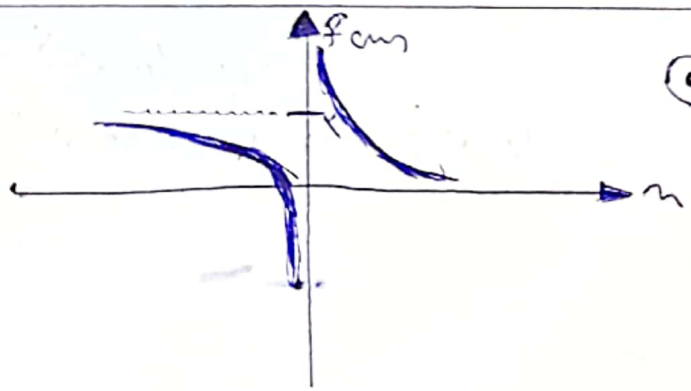
ج) $\Rightarrow -\frac{x^2}{c^2} = -\frac{1}{c}$

د) $\frac{1}{\sqrt{x}} = 0$

هـ) $\Rightarrow \frac{-1}{0^-} = +\infty$

---

(٩)



⇒ بنابراین ⟶ $\frac{ax^n}{x^2} = x \longrightarrow n = 2 \wedge a = 4$ ⑩

$x = \varepsilon \rightarrow f(\varepsilon) = 2$ ⑪

$m = f'(\varepsilon) = \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{2 \times 2} = \frac{1}{\varepsilon}$

$\begin{cases} y - y_0 = m(x - x_0) \\ y - 2 = \frac{1}{\varepsilon}(x - \varepsilon) \Rightarrow y = \frac{x}{\varepsilon} + 1 \end{cases}$

$A > D > B > C$ ⑫
