

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش فلسطین  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: حسابان ۱  
 نام دبیر: خانم رستگاریان  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۷  
 ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

| محل مهر و امضاء مدیر | نمره به عدد:   | نمره به حروف:  | نمره به عدد: | نمره به حروف:  |
|----------------------|--|----------------|--------------|----------------|
|                      | نام دبیر:  | تاریخ و امضاء: | نام دبیر:    | تاریخ و امضاء: |
| ردیف                 | سوالات   |                |              |                |
| ۱                    | ۱ درست‌ی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.<br>الف) تابع $f(x) = \log_a^x$ هنگامی که $a > 1$ باشد. یک تابع صعودی است.<br>ب) دامنه تابع $f(x) = \sin x$ بازه $[0, 2\pi]$ می‌باشد.<br>ج) توابع نمایی وارون توابع لگاریتمی هستند.<br>د) اگر مقدار تابع در نقطه $a$ تعریف نشده باشد تابع در آن نقطه حد ندارد. |                |              |                |
| ۱                    | ۲ در یک دنباله‌ی حسابی مجموع ۸ جمله‌ی اول ۲۰ و جمله‌ی پانزدهم ۳۴ می‌باشد. جمله بیستم این دنباله چند است؟   |                |              |                |
| ۱                    | ۳ اگر $\alpha$ و $\beta$ ریشه‌های معادله $x^2 + 3x - 1 = 0$ باشند. معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌های آن معکوس ریشه‌های این معادله باشد؟   |                |              |                |
| ۱                    | ۴ معادله $ x + 2  +  x - 4  = 7$ را به روش هندسی حل کنید؟  |                |              |                |
| ۱                    | ۵ فاصله‌ی نقطه‌ی $A(1, -4)$ از خط $8x + 6y = k$ برابر ۴ است. مقدار $k$ چقدر است؟   |                |              |                |
| ۳                    | ۶ نمودار توابع زیر را رسم کنید.<br>الف) $f(x) = [x + 3]$<br>ب) $g(x) = -2 + \log(x + 2)$<br>پ) $h(x) = -1 + 2\cos(x + \frac{\pi}{2})$<br>ت) $s(x) = \frac{x + 3}{x + 4}$   |                |              |                |
| ۰/۷۵                 | ۷ ضابطه‌ی تابع وارون تابع $f(x) = \frac{3x + 2}{4x - 3}$ را بنویسید.   |                |              |                |
| ۰/۷۵                 | ۸ اگر توابع $f$ و $g$ به صورت روبرو باشند. تابع $f \circ g$ را بنویسید.<br>$f = \{(1, 2)(3, 4)(2, 0)(-1, 6)(5, 1)\}$ $g = \{(1, 0)(3, 2)(2, 5)(4, 1)\}$  |                |              |                |
| ۰/۷۵                 | ۹ معادله‌ی زیر را حل کنید.<br>$\log_3^x + \log_3^{(2x+1)} = 1$   |                |              |                |
| ۱                    | ۱۰ نامعادله‌ی زیر را حل کنید.<br>$(\frac{1}{3})^{4+x} > (\frac{1}{27})^x$  |                |              |                |
| ۱/۵                  | ۱۱ مقدار عبارت زیر را حساب کنید.<br>$\frac{2\sin(\frac{5\pi}{6}) - \cot(\frac{5\pi}{4}) + \sqrt{3}\operatorname{tg}30^\circ}{4\cos(48^\circ) - 2\sin(57^\circ) + \cot(\frac{7\pi}{4})}$  |                |              |                |

|      |  |    |
|------|--|----|
| ۰/۷۵ | مقدار $\sin 75^\circ$ را بدست آورید.   | ۱۲ |
| ۰/۷۵ | دامنه و برد تابع $f(x) = 3 + 2\cos(x + \frac{3\pi}{4})$ را بدست آورید.   | ۱۳ |
| ۱    | اگر بازه‌ی $(x + 3, 2x + 7)$ یک همسایگی ۴ باشد. حدود $x$ را بدست آورید.  | ۱۴ |
| ۱/۵  | مقدار $a$ و $b$ را بدست آورید به طوری که تابع $f$ روی $R$ پیوسته باشد.   | ۱۵ |
|      | $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{ x - 1 } & x < 1 \\ 2a + 3 & x = 1 \\ a[-2x] + b & x > 1 \end{cases}$  |    |
| ۲/۲۵ | حاصل حدهای زیر را بدست آورید.  | ۱۶ |
|      | الف) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x -  x }{x +  x }$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 2x}{x^3 - 5x^2 + x}$<br>پ) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{x} - 1}$ |    |
| ۱    | در شکل مقابل حاصل $f(2) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x - 1) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x + 1)$ را بدست آورید.  | ۱۷ |
|      |  |    |

نام درس: مسابان یازدهم ریاضی

نام دبیر: فانم (ستگاریان)

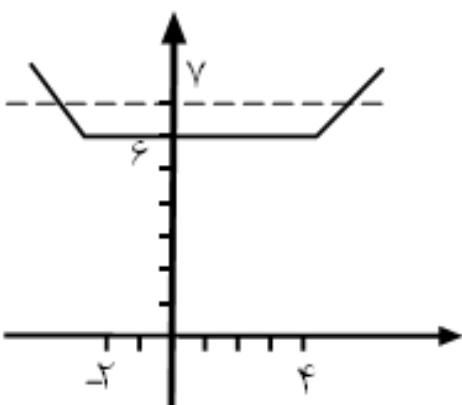
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۰۳/۰۷

ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح

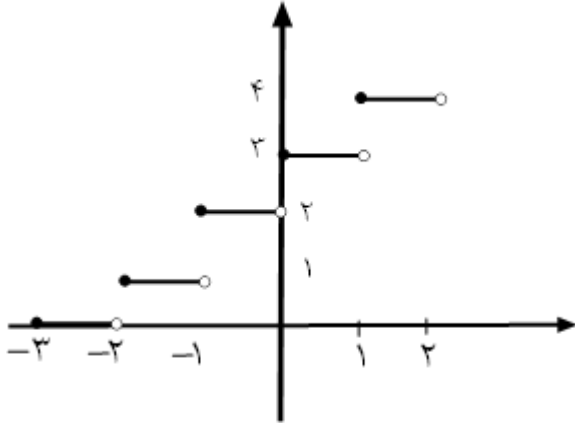
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه 6 تهران  
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین  
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

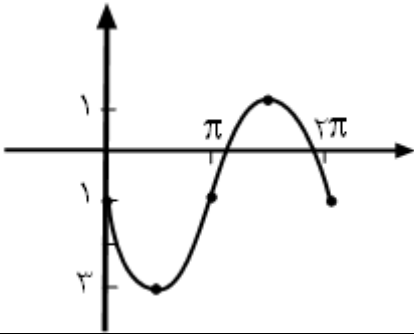


| ردیف | راهنمای تصحیح   | محل مهر یا امضاء مدیر |
|------|---|-----------------------|
| ۱    | الف) درست      ب) نادرست      ج) درست      د) نادرست  |                       |
| ۲    | $S_{\lambda} = 4(2a_1 + 7d) = 20 \Rightarrow -2 \begin{cases} 2a_1 + 7d = 5 \\ a_1 + 14d = 34 \end{cases} \begin{cases} -4a_1 - 14d = -10 \\ a_1 + 14d = 34 \end{cases}$ $-3a_1 = 24$ $\boxed{a_1 = -8}$ $-8 + 14d = 34 \Rightarrow \boxed{d = 3}$  |                       |
| ۳    | $\left. \begin{aligned} \alpha + \beta = -3 \quad \alpha\beta = -1 \quad S' = \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{-3}{-1} = 3 \\ P' = \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{1}{\beta} = \frac{1}{\alpha\beta} = \frac{1}{-1} = -1 \end{aligned} \right\} x^2 - 3x - 1 = 0$ |                       |
| ۴    | $ x + 2  +  x - 4  = 7$<br> $\begin{cases} x > 4 \Rightarrow x + 2 + x - 4 = 7 \Rightarrow x = \frac{9}{2} \\ x < -2 \Rightarrow -x - 2 - x + 4 = 7 \Rightarrow x = -\frac{5}{2} \end{cases}$                              |                       |
| ۵    | $8x + 6y = k$<br>$A(1, -4)$ $\frac{ \lambda(1) + 6(-4) - k }{\sqrt{6^2 + 8^2}} = \frac{ -16 - k }{10} = 4 \Rightarrow  -16 - k  = 40$ $\begin{cases} -k - 16 = 40 \Rightarrow \underline{k = -56} \\ k + 16 = 40 \Rightarrow \underline{k = 24} \end{cases}$  |                       |

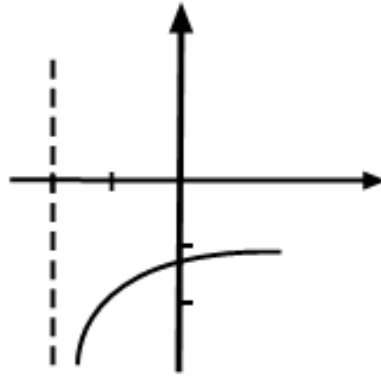
الف)



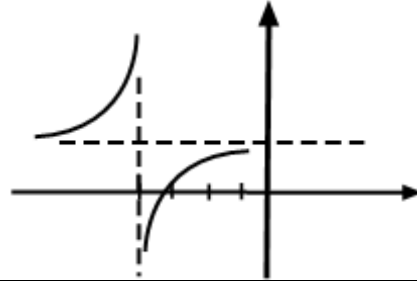
ب)  $\cos(x + \frac{\pi}{2}) = -\sin x$   
 $h(x) = -1 - 2\sin x$



ب)



ت)  $s(x) = \frac{x+3+1-1}{x+4} = 1 - \frac{1}{x+4}$



٦

$y = \frac{3x+2}{4x-3} \rightarrow 4xy - 3y = 3x+2 \rightarrow x(4y-3) = 3y+2 \rightarrow x = \frac{3y+2}{4y-3} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3x+2}{4x-3}$

٧

$f \circ g = \{(3, \cdot), (2, 1), (4, 2)\}$

٨

$\log_r^x + \log_r^{(rx+1)} = 1 \Rightarrow \log_r(x)(rx+1) = 1 \Rightarrow rx^r + x - 3 = \cdot$

$(x-1)(rx+3) = \cdot \Rightarrow x = 1$

$x = -\frac{3}{r}$  غ ق ق

٩

$(\frac{1}{3})^{r+x} > (\frac{1}{27})^x \Rightarrow (\frac{1}{3})^{r+x} > (\frac{1}{3})^{3x} \Rightarrow r+x < 3x$

$r < 2x \Rightarrow \underline{x > \frac{r}{2}}$

١٠

$\frac{2(\frac{1}{2}) - 1 + \sqrt{3}(-\sqrt{3})}{4(-\frac{1}{2}) - 2(-\frac{1}{2}) + (-1)} = \frac{3}{2}$

١١

$\sin 75^\circ = \sin(30^\circ + 45^\circ) = (\sin 30^\circ) \times (\cos 45^\circ) + (\cos 30^\circ) \times (\sin 45^\circ)$

$\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$

١٢

|  |                           |
|--|---------------------------|
| $D_f = \mathbb{R}$<br>$-1 \leq \cos\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) \leq 1 \rightarrow -2 \leq 2\cos\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) \leq 2 \rightarrow 1 \leq 3 + 2\cos\left(x + \frac{3\pi}{4}\right) \leq 5$ $R_f = [1, 5]$   | ۱۳                        |
| $x + 3 < 4 < 2x + 7 \Rightarrow \begin{cases} x + 3 < 4 \Rightarrow x < 1 \\ 2x + 7 > 4 \Rightarrow 2x > -3 \Rightarrow x > -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow -\frac{3}{2} < x < 1$   | ۱۴                        |
| $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - 4x + 3}{ x - 1 } = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(x - 1)(x - 3)}{(1 - x)} = \lim_{x \rightarrow 1^-} 3 - x = 2$ $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} a[-2x] + b = -2a + b$ $f(1) = 2a + 3$ $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) \Rightarrow \begin{cases} 2a + 3 = 2 \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \\ -2a + b = 2 \Rightarrow -2\left(-\frac{1}{2}\right) + b = 2 \Rightarrow b = \frac{1}{2} \end{cases}$ | ۱۵                        |
| $\text{الف) } \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x -  x }{x +  x } = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2x - x}{x + x} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{2x} = \frac{1}{2}$ $\text{ب) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 2x}{x^3 - 5x^2 + x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(x - 2)}{x(x^2 - 5x + 1)} = \frac{-2}{1} = -2$ $\text{پ) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{x} - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} - 1)} = 2$   | ۱۶                        |
| $2 - 1 - 2 = -1$   | ۱۷                        |
| <b>امضا: نام و نام خانوادگی مصحح :</b>   | <b>جمع بارم : ۲۰ نمره</b> |