

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: یازدهم تجربی

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه: سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

امتحانات پایان نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳



www.sarayedanesh.com

021-2936

نام درس: ریاضی

نام دبیر: فاطمه عراقی

تاریخ امتحان: ۱۳/۰۳/۱۴۰۴

ساعت امتحان: ۳۰ : ۰۷ صبح / عصر

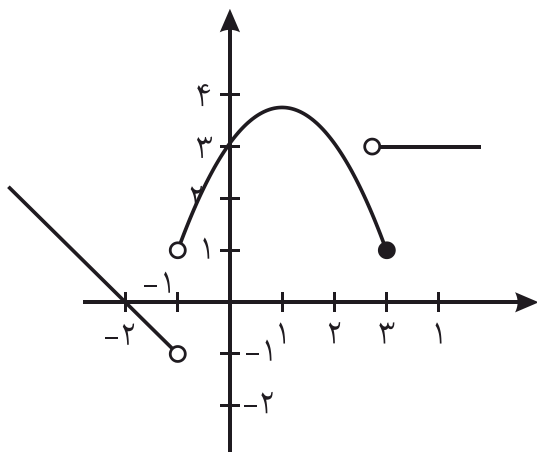
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام دبیر:	تاریخ و امضا:	نمره به عدد:		محل مهر و امضا مدیر
		نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	
نام دبیر:	تاریخ و امضا:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	محل مهر و امضا مدیر
ردیف	سؤالات	زمان	نمره به عدد:	نمره به حروف:
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) مقدار ماکزیمم تابع $y = -2x^2 + 8x - 5$ برابر ۳ است. ب) دو تابع $f(x) = \frac{x^2}{x}$ و $g(x) = x$ با هم برابرند. پ) برد توابع با ضابطه‌های $y = 2^x$ و $y = x^2$ با هم برابرند.	۰/۷۵		
۲	جاهای خالی را با اعداد یا عبارت‌های مناسب کامل کنید. الف) نقاط برخورد نمودار یک تابع مانند f با محور x ها را تابع می‌نامند. ب) ضابطه وارون تابع $f(x) = \frac{1}{5}x - 3$ به صورت است. پ) حاصل $\cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{5} + \cos \frac{3\pi}{5} + \cos \frac{4\pi}{5}$ برابر است. ت) میانه داده‌های آماری ۱۵, ۷, ۸, ۱۲, ۱۵, ۸, ۱۰, ۱۸ برابر است.	۱/۲۵		
۳	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) اگر $[x-1] = 5$ باشد، حدود x کدام است؟ (۱) $5 \leq x < 6$ (۲) $0 \leq x < 1$ (۳) $6 \leq x < 7$ (۴) $4 \leq x < 5$ ب) کدام یک از توابع زیر در کل دامنه خود یک به یک است؟ (۱) $f(x) = x^2$ (۲) $f(x) = [x]$ (۳) $f(x) = x $ (۴) $f(x) = 3^x$ پ) میانگین و واریانس تعدادی داده آماری به ترتیب ۶ و ۱ می‌باشد. اگر هر یک از داده‌ها را دو برابر و سپس ۳ واحد از آن‌ها کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های حاصل کدام است؟ (۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{0}{2}$ (۴) $\frac{0}{3}$	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵		
۴	یک ضلع مربعی منطبق بر خط به معادله $3x + 4y = 1$ و نقطه $A(2, 5)$ یک رأس آن است. مساحت مربع را بیابید.	۰/۷۵		
صفحه ۱ از ۴				

۵	الف) ریشه‌های معادله $2x^2 - (3m + 4)x + m = 0$ عکس یکدیگرند. مجموع این ریشه‌ها را به دست آورید. ب) معادله زیر را حل کنید.	۱/۷۵
۶	در شکل زیر $DE \parallel BC$ است. مقادیر x و y را بیابید.	۱
۷	در مثلث قائم‌الزاویه ABC به رأس قائمه A ، اگر ارتفاع وارد بر BC باشد و $AH = ۴\text{cm}$ و $BH = ۲\text{cm}$ آنگاه اندازه HC و AB را به دست آورید.	۱
۸	اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ باشند: الف) دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را به دست آورید. ب) مقدار $(2f - g)(3)$ را بیابید.	۱/۵
۹	الف) اگر شعاع چرخ جلوی یک تراکتور ۲۰cm و شعاع چرخ عقب آن ۸۱cm باشد، هنگامی که چرخ عقب ۱۰۰ درجه می‌چرخد، چرخ جلو چند رادیان می‌چرخد؟ ب) حاصل عبارت زیر را بیابید.	۲
صفحه ۲ از ۴		

$$A = \sin(57^\circ) + \cos\left(-\frac{17\pi}{3}\right) - \tan\left(\frac{5\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right)$$

۰/۷۵	۱۰	نمودار تابع $y = 1 + \sin(x - \frac{\pi}{4})$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.
۱/۵	۱۱	معادلات زیر را حل کنید. الف) $(\frac{1}{8})^{4-x} = 4^{x+2}$ ب) $\log_7^{(x+1)} + \log_7^{(x+4)} = 2$
۱/۲۵	۱۲	الف) اگر $\log 5 = a$ باشد، $\log_8^{100}$ را بیابید. ب) نمودار تابع $f(x) = -\log_{\frac{1}{2}}^{(x+1)}$ را رسم کنید.
۰/۷۵	۱۳	نمودار تابع f به صورت زیر داده شده است. مطلوبیست: الف) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) =$ ب) $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) =$ پ) آیا تابع f در بازه $[-1, 3]$ پیوسته است؟



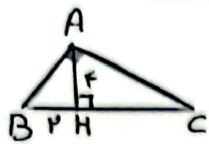
۱۴	حدود زیر را بیابید.	۱/۲۵	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{ x^2 + x - 6 }{x^2 - 2x} =$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} =$
۱۵	مقادیر a و b را طوری بیابید که تابع $f(x)$ در نقطه $x = -2$ پیوسته باشد.	۱	$f(x) = \begin{cases} [x] + a & x < -2 \\ -5 & x = -2 \\ b - 2x^2 & x > -2 \end{cases}$
۱۶	الف) در یک خانواده سه فرزندی، اگر فرزند اول پسر باشد، با چه احتمالی این خانواده دقیقاً دو فرزند پسر دارد. ب) احتمال قبولی رویا و مریم در کنکور به ترتیب ۰/۸ و ۰/۵ است. با چه احتمالی حداقل یکی از آن‌ها در کنکور قبول می‌شود.	۰/۷۵ ۰/۷۵	
۱۷	اختلاف ۵ داده آماری از میانگین آن‌ها برابر ۳، -۲، -۴، a، ۱ می‌باشند. واریانس این ۵ داده آماری را به دست آورید.	۰/۷۵	



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳

نام درس: ریاضی (۲)
نام دبیر: خانم عراقی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۳/۰۱
ساعت امتحان::۰۱ صبح / عصر
مدت امتحان: ۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) (۲۵) ب) (۲۵) پ) (۲۵)	۰,۷۵
۲	الف) صفرهای (۲۵) ب) صفر (۲۵) ت) ۱۱ (۲۵)	۱,۲۵
۳	الف) گزینه ۳ ب) گزینه ۴ پ) گزینه ۱	۰,۵ ۰,۲۵ ۰,۵
۴	$d = \frac{ 3(2) + 4(5) - 1 }{\sqrt{9+16}} = \frac{25}{5} = 5 \quad S = 25$	۰,۷۵
۵	الف) $\alpha \times \beta = 1 \rightarrow c = a \Rightarrow m = 2 \quad S = -\frac{b}{a} = \frac{10}{2} = 5$ ب) $(\sqrt{x+3})^2 = (x-3)^2 \Rightarrow x+3 = x^2 - 6x + 9 \Rightarrow x^2 - 7x + 6 = 0$ $x=1$ غ.ق (۲۵) $x=6$ ق.ق (۲۵)	۰,۷۵ ۱
۷	$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{3}{3+x} = \frac{4}{7+x} = \frac{x-1}{y}$ $18 + 3x = 12 + 4x \Rightarrow x = 6$ $\frac{1}{3} = \frac{5}{y} \Rightarrow y = 15$	۱



$$AH^2 = BH \times CH \Rightarrow 17 = r \times 10 \Rightarrow HC = 17 \quad (1.20)$$

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow AB^2 = r \times 10 = 170 \Rightarrow AB = \sqrt{170} \quad (1.20)$$

V

$$D_f = [-1, +\infty) \quad (1.20) \quad D_g = \mathbb{R} - \{2\} \quad (1.20)$$

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} \Rightarrow D_{\frac{f}{g}} = [-1, +\infty) - \{2\} - \{-1\} =$$

$$(-1, 2) \cup (2, +\infty) \quad (1.20)$$

$$b) \quad r f(r) - g(r) = r(r) - r = 0 \quad (1.20) \quad (1.20)$$

Λ

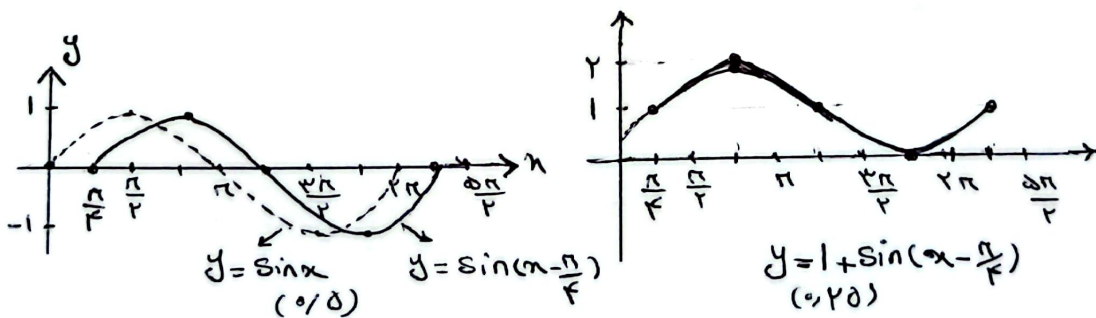
$$\alpha_r = 100 \times \frac{\pi}{180} = \frac{5\pi}{9} \quad (1.20) \quad r_1 \times \alpha_1 = r_r \times \alpha_r \Rightarrow r_0 \times \alpha_1 = 11 \times \frac{5\pi}{9} \quad (1.20)$$

$$\Rightarrow \alpha_1 = \frac{9\pi}{r} \quad (1.20)$$

$$b) \quad \sin(\omega t_0 + \varphi_0) + \cos(7\pi - \frac{\pi}{r}) - \tan(\frac{5\pi}{r} + \frac{\pi}{r}) =$$

$$= \sin \varphi_0 + \cos \frac{\pi}{r} + \cot \frac{\pi}{r} = -\frac{1}{r} + \frac{1}{r} + 1 = 1 \quad (1.20)$$

9



10

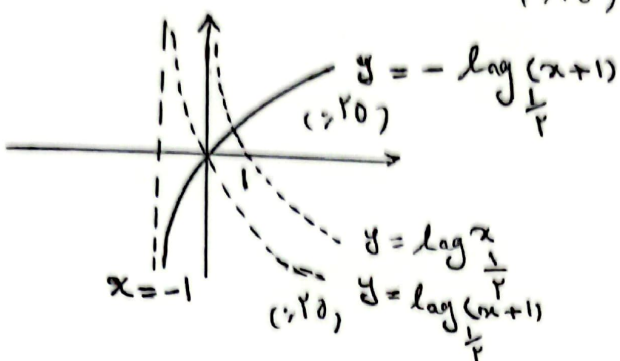
$$a) \quad (r^{-3})^{r-x} = (r^r)^{x+r} \Rightarrow r^{-1r+3x} = r^{rx+r} \Rightarrow -1r+3x = rx+r$$

$$\Rightarrow x = 17 \quad (1.20)$$

$$b) \quad \log_p(x+1)(x+r) = r \Rightarrow x^r + \omega x + r = r^r$$

$$\Rightarrow x^r + \omega x = 0 \Rightarrow x(x + \omega) = 0 \quad x = 0 \quad \checkmark \quad \text{و } x = -\omega \quad \checkmark \quad \text{و } x = -\omega \times \checkmark \quad (1.20)$$

11

٥,٧٥	الف) $\log_{100} 1 = \frac{\log_{100} 1}{\log_{100} 1} = \frac{1}{1} = 1$ (٢,٢٥)	١٢
٥,٧٥	ب) 	
٥,٧٥	الف) ٣ (٢,٢٥) ب) ١ - (٢,٢٥) ج) ١ (٢,٢٥)	١٣
٥,٧٥	الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{ (x+3)(x-2) }{x(x-2)} = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{-(x+3)(x-2)}{x(x-2)} = -\frac{5}{2}$ (٢,٢٥)	١٤
٥,٧٥	ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos^2 x}{1 - \cos x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 - \cos x} = 2$ (٢,٢٥)	
١	$F(-2) = -\infty$ (٢,٢٥) $\lim_{n \rightarrow -2^-} F(n) = \lim_{n \rightarrow -2^-} ([n] + a) = [-2] + a = -2 + a$ (٢,٢٥) $\lim_{n \rightarrow -2^+} F(n) = \lim_{n \rightarrow -2^+} (b - 2x^2) = b - 8$ $b - 8 = -\infty \Rightarrow b = 8$ (٢,٢٥) $-2 + a = -\infty \Rightarrow a = -2$ (٢,٢٥)	١٥
٥,٧٥	$B = \left\{ \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n} \right), \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n} \right), \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n} \right), \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n} \right) \right\}$ (٢,٢٥) $A \cap B = \left\{ \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n} \right), \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n} \right) \right\}$ (٢,٢٥) $P(A B) = \frac{n(A \cap B)}{n(B)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ (٢,٢٥)	١٦

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

(ب)

0, V0

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B) \quad (20)$$

$$P(A \cup B) = 0,8 + 0,5 - 0,8 \times 0,5 = 1,3 - 0,4 = 0,9 \quad (20)$$

0, V0

$$3 - 2 - 4 + a + 1 = 0 \Rightarrow a = 2 \quad (20)$$

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} \Rightarrow s^2 = \frac{3^2 + (-2)^2 + (-4)^2 + 2^2 + 1^2}{5} \quad (20)$$

$$\Rightarrow s^2 = \frac{9 + 4 + 16 + 4 + 1}{5} = \frac{34}{5} \quad (20)$$

17

Amayly

امضا:

نام و نام خانوادگی مصحح: ناطق عراقی

جمع بارم: ۲۰ شماره