

نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته: یازدهم ریاضی

نام پدر: .....

شماره داوطلب: .....

تعداد صفحه سؤال: ۳ 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 نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۵ - ۱۴۰۴

[www.saravedanesh.com](http://www.saravedanesh.com)

۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: حسابان (۱)

نام دبیر: فاطمه عراقی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۳/۳۰

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ 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:
بارم	سؤالات	ردیف	
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) اگر دامنه دو تابع با هم برابر و بُرد آن‌ها نیز با هم برابر باشند، دو تابع برابرند.</p> <p>ب) لگاریتم اعداد مثبت کمتر از یک همواره عددی منفی است.</p> <p>پ) بازه <math>(۳, ۱۰)</math> یک همسایگی چپ عدد ۱۰ است.</p> <p>ت) اگر توابع <math>f(x) + g(x)</math> و تابع <math>g(x)</math> در <math>x = a</math> حد داشته باشند آنگاه تابع <math>f(x)</math> در <math>x = a</math> حد دارد.</p>	۱	
۱	<p>جاهای خالی را با اعداد یا عبارت مناسب تکمیل کنید.</p> <p>الف) معادله <math>  x  - 3  = 7</math> دارای ..... جواب است.</p> <p>ب) در تابع <math>f(x) = \frac{1}{x-1}</math> حاصل <math>(f \circ f)(\frac{3}{4})</math> برابر ..... است.</p> <p>پ) بُرد تابع <math>f(x) = 3^x</math> بازه ..... است.</p> <p>ت) انتهای کمان ۵ رادیان در ربع ..... دایره مثلثاتی قرار دارد.</p>	۲	
۱/۵	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) حاصل ضرب ریشه‌های معادله <math>3x^2 + 10x - m = 0</math> برابر ۲ می‌باشد، مقدار <math>m</math> کدام است؟</p> <p>(۱) -۶ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴) ۶</p> <p>ب) کدام یک از توابع زیر در کل دامنه خود یک به یک است؟</p> <p>(۱) <math>f(x) = x^2</math> (۲) <math>f(x) = [x]</math> (۳) <math>f(x) =  x </math> (۴) <math>f(x) = 2^x</math></p> <p>پ) تابع وارون، تابع <math>f(x) = \frac{2x}{x+1}</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>y = \frac{1-2x}{x}</math> (۲) <math>y = \frac{x}{2-x}</math> (۳) <math>y = \frac{-x}{2-x}</math> (۴) <math>y = \frac{2x-1}{x}</math></p> <p>ت) حاصل عبارت <math>\log_7 \sqrt[3]{49^2}</math> کدام است؟</p> <p>(۱) <math>\frac{4}{3}</math> (۲) <math>\frac{2}{3}</math> (۳) <math>\frac{1}{3}</math> (۴) <math>-\frac{4}{3}</math></p>	۳	

۱/۲۵	۴	در یک دنباله حسابی با جمله اول ۴ و قدرنسبت ۸ حداقل چند جمله را با هم جمع کنیم تا حاصل از ۴۰۰ بیشتر شود.
۱	۵	اگر $A(2, -1)$ مختصات یک رأس مربع و $3x - 4y + 10 = 0$ معادله یک ضلع آن باشد، مساحت مربع چقدر است؟
۱/۲۵	۶	معادله زیر را حل کنید. $\sqrt{2-x} + 2x = 1$
۱/۲۵	۷	نمودار تابع زیر را رسم کرده و دامنه و بُرد آن را تعیین نمایید. $f(x) = \begin{cases} [x] & -2 \leq x < 0 \\ \sqrt{x+1} & 0 \leq x < 3 \end{cases}$
۱/۵	۸	الف) توابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = x^2 - 3$ مفروض‌اند. دامنه تابع $f \circ g$ را با استفاده از تعریف بیابید. ب) توابع $f = \{(-1, 4), (6, -2), (3, 2)\}$ و $g = \{(3, -1), (-9, 6), (5, 2)\}$ مفروض است، تابع $f + g^{-1}$ را بیابید.
۱/۲۵	۹	معادله لگاریتمی زیر را حل کنید. $\log_2^x + \log_2^{(x-2)} = 3$
۰/۷۵	۱۰	نیمه عمر یک ماده ۴۸ ساعت است. اگر ۲۵۶ گرم از این ماده را در اختیار داشته باشیم، جرمی که پس از ۹۶ ساعت باقی می‌ماند، چقدر است؟
۰/۷۵	۱۱	طول کمانی از دایره‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر که زاویه مرکزی متناظر با آن $120^\circ$ است را محاسبه کنید.
۲/۲۵	۱۲	مقدار عددی هر یک از عبارت‌های زیر را به دست آورید. الف) $\cos(-\frac{4\pi}{3}) - \sin(33^\circ) =$ ب) $\sin 15^\circ =$
۰/۷۵	۱۳	نمودار تابع $y = 1 +  \cos x $ را به کمک نمودار $y = \cos x$ در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید. (رسم مراحل الزامی است.)
۱	۱۴	نمودار تابع $f$ به صورت زیر است، حاصل عبارت را بیابید. ( [ ] نماد جزء صحیح است.)  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) + 3 \lim_{x \rightarrow 1^-} [f(x)] + f(-1)$

الف)  $\lim_{x \rightarrow 2} \gamma$

۲

ب)  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - [x]x - 3}{x^2 - 9}$

پ)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8} - 3}{x-1}$

۱/۵

مقادیر a و b را چنان تعیین کنید که تابع زیر در  $x = 0$  پیوسته باشد.

۱۶

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos x}{x^2} & x > 0 \\ b - 1 & x = 0 \\ x - 2a & x < 0 \end{cases}$$

نام درس: حسابان (۱)

نام دبیر: عراقی

تاریخ امتحان: ۱۴۰۵/۰۳/۳۰

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

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 نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵



www.sarayedanesh.com

021-2936



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء، مدیر
۱	الف) $\sqrt{2}$ (۲۵) ب) $\sqrt{3}$ (۲۵) ج) $\sqrt{5}$ (۲۵) د) $\sqrt{7}$ (۲۵)	
۲	الف) ۲ (۲۵) ب) ۱ (۲۵) ج) $(0, +\infty)$ (۲۵) د) $\sqrt{3}$ (۲۵)	
۳	الف) $\sqrt{2}$ (۲۵) ب) $\sqrt{3}$ (۲۵) ج) $\sqrt{5}$ (۲۵) د) $\sqrt{7}$ (۲۵)	
۴	$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] \Rightarrow \frac{n}{2} [2 + (n-1)1] = 55 \Rightarrow \frac{n}{2} (n+1) = 55 \Rightarrow n^2 + n - 110 = 0$ $\rightarrow n > 10$ (۲۵) $n = 11$ (۲۵)	
۵	$d = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow d = \frac{ 1^2(2) - 4(-1) + 10 }{\sqrt{9+16}} = \frac{20}{5} = 4$ (۲۵) $S = F^2 - 17$ (۲۵)	
۶	$(\sqrt{2-x})^2 = (1-2x)^2 \Rightarrow 2-x = 1-4x+4x^2 \Rightarrow 4x^2-3x-1=0$ $x = 1$ (۲۵) $x = -\frac{1}{4}$ (۲۵)	
۷	$-2 < x < -1 \rightarrow [x] = -2 \rightarrow y = -2$ $-1 \leq x < 0 \rightarrow [x] = -1 \rightarrow y = -1$ $y = \sqrt{x+1}$  $D_f = [-2, 3)$ $R_f = [-2, 0] \cup \{-2, -1\}$ (۲۵)	
۸	الف) $D_f = [1, +\infty)$ (۲۵) $D_g = \mathbb{R}$ (۲۵) $D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$ $D_{f \circ g} = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 3 \geq 1\} = (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$ (۲۵) ب) $F + G' = \{(-1, 7), (7, -11)\}$ (۵/۵)	

امضاء: عراقی

نام و نام خانوادگی مصحح:

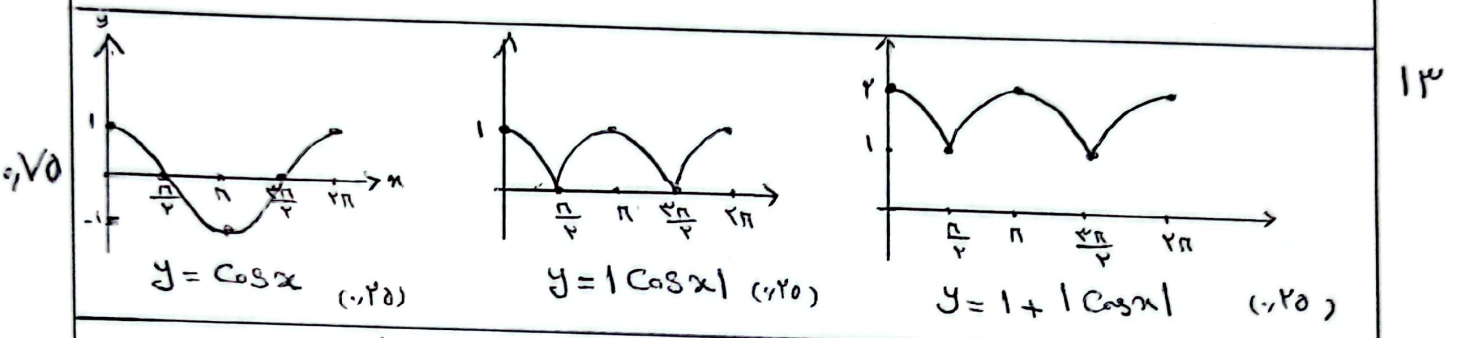
جمع بارم: ۲۰ شماره

1, 15 9  
 $\log_x(x-2) = 2 \Rightarrow x^2 - 2x = 1 \Rightarrow x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow (x-1)(x+1) = 0$   
(2, 20) (2, 20) (2, 20) (2, 20)

2, 20 10  
 $m(t) = m_0 \times r^{-\frac{t}{n}} \Rightarrow m(17) = 207 \times r^{-\frac{17}{18}} = r^{\frac{17}{18}} \times r^{-2} = r^{-\frac{17}{18}} = 74$   
(2, 20) (2, 20) (2, 20)

2, 20 11  
 $\frac{D}{1\lambda_0} = \frac{R}{r} \rightarrow \alpha = 120 \times \frac{r}{1\lambda_0} = \frac{rR}{1\lambda_0} \quad L = r \times \alpha \Rightarrow L = 10 \times \frac{rR}{r} = \frac{rR}{r}$   
(2, 20) (2, 20) (2, 20)

2, 20 12  
 الف)  $\cos(\pi + \frac{\pi}{4}) - \sin(45^\circ - 45^\circ) = -\cos\frac{\pi}{4} + \sin 0^\circ = -\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$   
 ب)  $\sin 15^\circ = \sin(45^\circ - 30^\circ) = \sin 45^\circ \cos 30^\circ - \cos 45^\circ \sin 30^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2}$   
 $= \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$   
(2, 20) (2, 20) (2, 20) (2, 20)



1 14  
 $3 + 3[-1] + 1 = 3 + 3(-1) + 1 = 1$   
(2, 20) (2, 20) (2, 20) (2, 20)

2 15  
 الف)  $\sqrt[3]{x}$  (2, 20)  
 ب)  $\lim_{x \rightarrow 9^-} \frac{x^2 - [x]x - 3}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 9^-} \frac{x^2 - 9x + 3}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 9^-} \frac{(x-3)(x+1)}{(x-3)(x+3)} = \frac{4}{7} = \frac{4}{7}$   
 ج)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+1} - 3}{x-1} \times \frac{\sqrt{x+1} + 3}{\sqrt{x+1} + 3} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1-9}{(x-1)(\sqrt{x+1}+3)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-8}{(x-1)(\sqrt{x+1}+3)}$   
 $= \frac{1}{7}$   
(2, 20) (2, 20) (2, 20) (2, 20)

1, 15 17  
 $F(0) = b-1$  (2, 20)       $\lim_{n \rightarrow 0^-} F(n) = \lim_{n \rightarrow 0^-} (x-2a) = -2a$  (2, 20)  
 $\lim_{n \rightarrow 0^+} F(n) = \lim_{n \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos n}{n^2} \times \frac{1 + \cos n}{1 + \cos n} = \lim_{n \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos^2 n}{n^2(1 + \cos n)} = \lim_{n \rightarrow 0^+} \frac{\sin^2 n}{n^2(1 + \cos n)} = \frac{1}{4}$   
 $b-1 = \frac{1}{4} \Rightarrow b = \frac{5}{4}$  (2, 20)       $-2a = \frac{1}{4} \Rightarrow a = -\frac{1}{8}$  (2, 20) (2, 20) (2, 20)