



ش صندلی (ش داوطلب):

نام و نام خانوادگی:

سؤال امتحان درس: ریاضی ۳

سال تحصیلی:

رشته: تجربی

تاریخ امتحان:

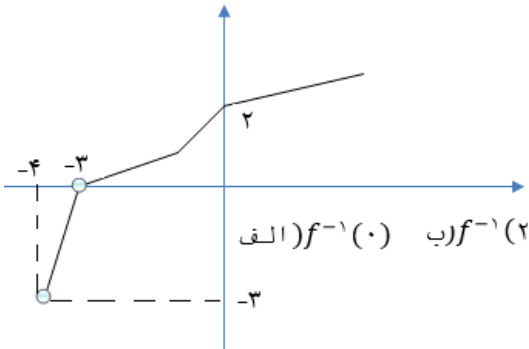
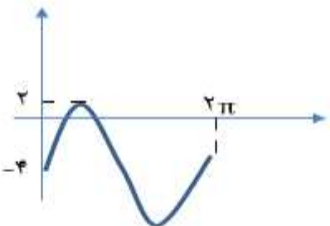
پایه تحصیلی: دوازدهم

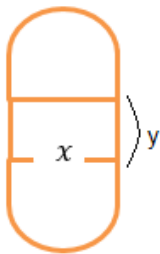
ساعت امتحان: ۸

وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام واحد آموزشی:

تعداد برگ سؤال: ۲

ردیف	سوال	بارم
۱	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب پر کنید (الف) تابع $y = \lg x$ در هر بازه ای می باشد. (ب) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2}{ x-3 }$ برابر است با (پ) هر نقطه اکسترمم نسبی یک نقطه می باشد. (ت) در دو دایره متقاطع قدر مطلق تفاضل شعاعهای آن دو دایره از کوچکتر است.	۱
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید. (الف) آهنگ متوسط تغییر تابع f در بازه $[a, b]$ همواره از آهنگ تغییر لحظه ای تابع در $x = a$ بیشتر است. (ب) اگر در تابعی $f'(a) = 0$ باشد آنگاه $x = a$ طول نقطه اکسترمم نسبی است. (پ) نقاط اکسترمم مطلق یا نسبی تابع همواره جزء نقاط بحرانی تابع اند. (ت) هر نقطه اکسترمم مطلق حتما یک نقطه اکسترمم نسبی است.	۱
۳	اگر شکل رو به رو نمودار تابع f باشد مقدارهای زیر را پیدا کنید .  (الف) $f^{-1}(0)$ (ب) $f^{-1}(2)$ (پ) $f^{-1}(-3)$	۲
۴	اگر $f(x) = \frac{x+2}{x-3}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ باشد دامنه تابع های $g \circ f$ و $f \circ g$ را پیدا کنید .	۱/۵
۵	اگر شکل رو به رو متعلق به نمودار $y = a \sin(bx) + c$ باشد مقادیر a, b, c را پیدا کنید. 	۱/۵

۶	جوابهای کلی معادله های مثلثاتی زیر را پیدا کنید.	۱
	الف) $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$ ب) $\cos 2x - \sin x + 2 = 0$	
۷	حاصل حدهای مقابل را پیدا کنید.	۱
	الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 3x - 4}{3x^2 + 2x - 5}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^3 + 3x - 4}$	
۸	معادله خط مماس بر منحنی تابع $y = \frac{x^2 + \sqrt{x}}{2x-1}$ در نقطه ای بطول ۱ واقع بر منحنی آن را بنویسید	۰/۵
۹	مشتق توابع زیر را پیدا کنید.	۱
	الف) $y = \frac{3x^2 + 4\sqrt{x}}{x-2}$ ب) $y = \sqrt[3]{x}(x^2 - 1)^3$	
۱۰	جدول تغییرات و نمودار تابع $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 1$ را رسم کنید.	۱/۵
۱۱	نمودار تابع $f(x) = x^2 - 4 $ را در بازه $[-3, 4]$ رسم کنید و سپس نقاط اکسترمم نسبی و مطلق تابع را مشخص کنید.	۱
۱۲	پنجره شکل مقابل از یک مستطیل و دو نیم دایره تشکیل شده است. اگر محیط پنجره برابر 9π باشد مقدار x را طوری تعیین کنید که پنجره بیشترین مقدار نوردهی را داشته باشد.	۱/۵
		
۱۳	یک لوزی به قطرهای ۱۰ و ۶ سانتیمتر را یک بار حول قطر بزرگ و یکبار حول قطر کوچکش دوران میدهیم نسبت حجم جسم حاصل را در حالت اول به حالت دوم پیدا کنید.	۱/۵
۱۴	بیضی به مرکز $O(4,3)$ بر هر دو محور مختصات مماس است خروج از مرکز بیضی را بیابید.	۱

۱۵	مختصات نقطه برخورد دایره $x^2 + y - 2x - 4y = 0$ را با محور طول ها تعیین کنید و سپس معادله خط مماس بر دایره را در نقطه برخورد با محور طول ها با طول مثبت بنویسید.	۱۵
۱۶	خط $y = 2x$ دایره به معادله $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 5 = 0$ را در دو نقطه A, B قطع می کند طول پاره خط AB را بدست آورید .	۱۶
۱۷	در یک جامعه نسبت کودکان ، بزرگسالان و سالمندان به ترتیب برابر ۵۰ ، ۳۰ و ۲۰ درصد است و این سه دسته به ترتیب با احتمال ۲۰ ، ۱۰ و ۵ درصد به یک بیماری مبتلا میشوند . اگر یک فرد را از جامعه به تصادف انتخاب کنیم با کدام احتمال مبتلا به این بیماری است؟	۱۷
۲۰	موفق باشید	

$$\text{و ۱) } \frac{0}{0} \text{ ل } = \lim_{n \rightarrow 1} \frac{(n+r)(n-1)}{(n+r)(r+n)} = \frac{0}{0}$$

$$\lim_{n \rightarrow 1} \frac{n+r-1}{(n+r)(r+n)} = \frac{1}{1+r} = \frac{1}{r+1}$$

$$n_0 = 1 \quad y = r = \frac{r}{1} (n-1) \rightarrow y = \frac{r}{1} n + \frac{1}{1} = \frac{r}{1} n + 1$$

$$m = \frac{(r+n + \frac{1}{r\sqrt{n}})(r+n-1) - r(n^r + \sqrt{n})}{(r+n-1)^2} = \frac{\frac{r}{1} - \frac{r}{1} - \frac{r}{1}}{\frac{r}{1}} = \frac{r}{1}$$

$$\text{و ۱) } y' = \frac{(r+n + \frac{r}{r\sqrt{n}})(n-1) - (r n^r + r \sqrt{n})}{(n-1)^2}$$

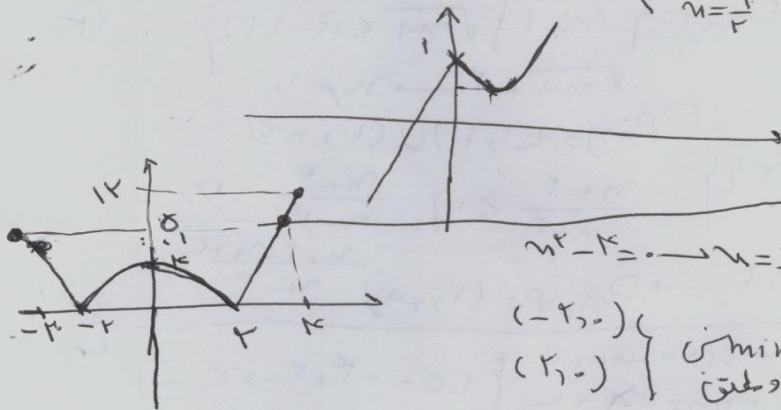
$$\rightarrow x \quad \frac{1}{r\sqrt{n}} (n^r - 1) + r(n^r - 1)^2$$

$$n = 1 \rightarrow y = 1$$

$$f'(n) = 12n^2 - 2n = 0 \rightarrow 2n(6n-1) = 0 \rightarrow n = 0, n = \frac{1}{6}$$

n	$-\infty$	0	$\frac{1}{6}$	$+\infty$
y'	+	-	+	+
y	$-\infty$	$\frac{1}{6}$	$+\infty$	$+\infty$

$n_{\max} \quad n_{\min}$



$$n^2 - r = 0 \rightarrow n = \pm r$$

$$\begin{aligned} (-r, -) & \left\{ \begin{array}{l} \text{min} \\ \text{دقیق} \end{array} \right. \\ (r, -) & \left\{ \begin{array}{l} \text{min} \\ \text{دقیق} \end{array} \right. \\ (0, r) & \text{max} \end{aligned}$$

$$(1, 2) \text{ max } (r, 12)$$

$$r = \frac{n}{r} \quad \text{فرض} \quad x = r, y = r \quad \text{فرض} \quad x = r, y = r$$

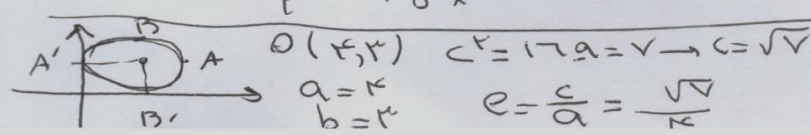
$$CP_{\text{کو}} = Rr^r + ny = R \frac{n^r}{r} + n \times \left(\frac{AR - Rn}{r} \right) = S$$

$$S' = \frac{Rn}{r} + \frac{AR - Rn}{r} = 0$$

$$\frac{Rn}{r} = \frac{AR - Rn}{r} \rightarrow Rn = AR - Rn - rR \rightarrow Rn = \frac{AR - rR}{2} \rightarrow n = \frac{A - r}{2}$$

$$\text{و ۱) } v = \frac{1}{r} R r^r h$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{R \times \frac{1}{r} \times R \times r^r \times h}{R \times \frac{1}{r} \times R \times r^r \times h} = \frac{r}{r}$$



(15) خطه بر کدایر در نقطه $(2, -1)$ مماس است. $y=0 \rightarrow x^2 - 2x = 0 \rightarrow x=0$ یا $x=2$
 $O = (1, 2)$ $r = \sqrt{8}$
 $y - 0 = \frac{1}{r}(x - 2) \rightarrow y = \frac{1}{r}x - 1$
 $m \perp OA = \frac{2-0}{1-2} = -2 \rightarrow r^m = \frac{1}{r}$

(16) $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 8 = 0$
 $\delta = 2x$
 $\rightarrow x^2 + 2x^2 - 2x + 2x - 8 = 0$
 $\delta x^2 = 0 \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow x = \pm 1$
 $A(1, 2)$ $B(-1, -2)$ $AB = \sqrt{(1+1)^2 + (2+2)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

(17) $P(x, y) = \frac{\delta_0}{1.0} \times \frac{r_0}{1.0} + \frac{r_0}{1.0} \times \frac{1}{1.0} + \frac{r_0}{1.0} \times \frac{\delta}{1.0} = \frac{14}{1.0}$