



ش سندلی(ش داوطلب):	دیپارستان دخترانه غیر دولتی ممتاز حنان متوسطه ۲	نیمسال دوم	ساعت امتحان : صبح
نام و نام خانوادگی:	پایه: یازدهم	رشته : ریاضی	زمان امتحان: ۱۰۰ دقیقه
سوال امتحان درس: حسابان ۱	نام دبیر:	سال تحصیلی : ۴۰۱-۴۰۰	تاریخ امتحان: ۴۰۱/۰۳

باز

۱. درستی یا نادرستی هر یک را مشخص کنید.(۵.نمره)  
الف. اگر دامنه و برد دو تابع برابر باشند، دو تابع با هم برابرند.

ب. اگر تابعی، در نقطه ای، هم از چپ و هم از راست پیوسته باشد، در آن نقطه پیوسته است.

۲. جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.(۵.نمره)  
الف. حاصل  $[-\sqrt{7}]$  برابر..... است.

ب. حاصل  $\log_{\sqrt{2}} 8$  برابر ..... است.

۳. مجموع بیست جمله اول در دنباله زیر چیست؟(۱نمره)

۳, ۵, ۷, ۹, ...

۴. معادله زیر را حل کنید. (۱نمره)

$$\sqrt{2x+1} + x = 7$$

۵. معادله زیر را حل کنید. (۱نمره)

$$\sqrt{x^2 - 2x + 1} = 2x + 1$$

۶. معادله عمود منصف پاره خطی را بنویسید که دو سر آن  $A(-1,2)$ ,  $B(3,6)$  باشند. (۱نمره)

۷. نمودار تابع زیر را رسم کنید، برد آن را مشخص کنید. (نمره)

$$y = \begin{cases} \frac{1}{x} & , x < 0 \\ \sqrt{x} & , x > 0 \end{cases}$$

۸. در صورت وارون پذیری ضابطه تابع وارون را بیابید و دامنه آن را مشخص کنید. (نمره)

$$y = -|x - 1| + 1, x \geq 2$$

۹. اگر  $f = \{(2,3), (3,7)\}$ ,  $g = \{(3,0), (7,2)\}$  هر یک از موارد زیر را مشخص کنید. (نمره)

الف.  $f + f^{-1}$

ب.  $f \circ g$

۱۰. نیمه عمر عنصری رادیواکتیو ۱۳ سال است. اگر ۲۰ میلی گرم از آن در اختیار داشته باشیم، پس از هفت سال چه مقدار از آن باقی می ماند؟ (نمره)

۱۱. نمودار تابع  $y = -1 + \log_2 x$  را رسم کنید. (نمره)

۱۲. معادله زیر را حل کنید. (نمره)

$$\log x + \log(x + 3) = 1$$

۱۳. اندازه طول کمان روبرو به زاویه  $100^\circ$  در دایره به شعاع ۵ چیست؟ (۰.۷۵ نمره)

۱۴. مقدار عددی هر یک از موارد زیر را بیابید. (۱.۲۵ نمره)

الف.  $\sin 300^\circ$

ب.  $\tan \frac{-7\pi}{3}$

۱۵. اگر  $\alpha$  زاویه ای در ناحیه دوم باشد و  $\tan \alpha = -2$  حاصل  $\cos 2\alpha$  چیست؟ (۱ نمره)

۱۶. مقدار  $\sin 75^\circ$  را بیابید. (۱ نمره)

۱۷. حاصل هر یک از حد های زیر را بیابید. (۴ نمره)

الف.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x-1}{x+1}$

ب.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2+x}{1-x^2}$

پ.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{3x}$

ت.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-\sqrt{x}}{3x-3}$

۱۸. نمودار تابعی را رسم کنید که در یک همسایگی عدد ۲ تعریف شده حد های چپ و راست داشته باشد ولی در آن حد نداشته باشد. (۰.۵ نمره)

۱۹. نمودار تابعی را رسم کنید که در تعریف شده باشد، در دو نقطه ناپیوسته باشد. (۰.۵ نمره)

① الف) نادرست - ضابطگی دو تابع هم باید یکسان باشند.

ب) درست

② الف)  $[-\sqrt{7}] = -3 \iff -3 < -\sqrt{7} < -2$

ب)  $\log \hat{\sqrt{2}} = \log \frac{2^3}{2^{\frac{1}{2}}} = 2 \times 3 \log 2 = \underline{6}$

③  $S_n = \frac{n}{p} (2a_1 + (n-1)d)$  فرمول محاسبه مجموع جملات دنباله حسابی

$S_{20} = \frac{20}{2} (2 \times 3 + (20-1) \times 2) = 10 \times (6 + 38) = \underline{440}$

④  $\sqrt{2n+1} + n = 7 \quad 2n+1 \geq 0 \quad n \geq -\frac{1}{2}$  شرط دامنه:

$\sqrt{2n+1} = 7-n \quad 7-n \geq 0 \quad n \leq 7$

دوطرف  
به توان  
۲

$2n+1 = n^2 - 14n + 49 \quad n^2 - 16n + 48 = 0 \quad (n-4)(n-12) = 0$

$\left\{ \begin{array}{l} n=4 \checkmark \\ n=12 \times \text{در دامنه نیست} \end{array} \right.$

⑤  $\sqrt{n^2 - 2n + 1} = 2n + 1 \quad 2n+1 \geq 0 \quad n \geq -\frac{1}{2}$

$\sqrt{(n+1)^2} = 2n+1$

$|n+1| = 2n+1 \xrightarrow{n \geq -\frac{1}{2}} n+1 = 2n+1 \quad \boxed{n=0}$

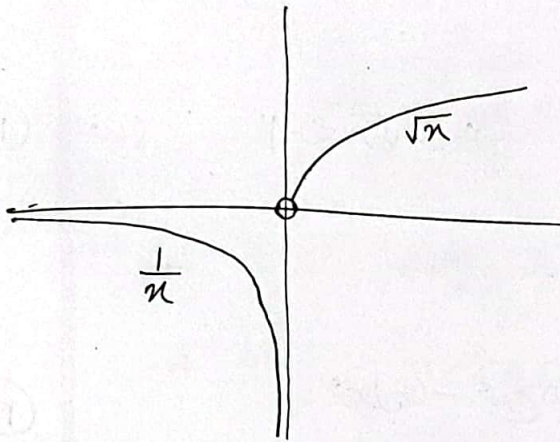
⑥  $AB$  نقطه وسط پاره خط  $M = \frac{A+B}{2} = \left( \frac{3-1}{2}, \frac{6+2}{2} \right) = (1, 4)$

$AB$  شیب پاره خط  $= \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{6-2}{3-(-1)} = \frac{4}{4} = 1$

$AB$  شیب پاره عمود بر  $m \times 1 = -1 \quad m = -1$

حالا معادله خطی عمود بر AB را می نویسیم که از نقطه (۱، ۴) یعنی وسط پاره خط AB می گذرد. این خط عمود منصف B

$$-1(n-1) = y-4 \quad -n+1 = y-4 \quad \boxed{y = -n+5}$$



$$\text{بر } = \mathbb{R} - \{0\}$$

(۷)

(۱) برای بدست آوردن وارون تابع باید  $n$  را بر حسب  $y$  بدست آوریم.

$$y = -|n-1| + 1 \xrightarrow{n \geq 2} * y = -(n-1) + 1 = -n + 2 \quad \Leftrightarrow n = -y + 2 *$$

$$\text{بر } n \geq 2 \quad -n + 2 \leq 0 \quad y \leq 0 \quad \text{بر } f(n) \text{ یا دامنه } f^{-1}(n)$$

حالا برای نوشتن ضابطه ی نهایی تابع  $f^{-1}(n)$  جای  $n$  و  $y$  در \* را عوض می کنیم.

$$\boxed{f^{-1}(n) = y = -n + 2 \quad n \leq 0}$$

نکته: از آن جا که تابع  $y = -|n-1| + 1$  در  $n \geq 2$  یک به یک است پس وارون پذیر هم هست.

$$f^{-1}(n) = \{(3, 2), (7, 3)\} \quad D_{f+f^{-1}} = D_f \cap D_{f^{-1}} = \{3\}$$

(۹) الف)

$$f+f^{-1} = \{(3, 2+3)\} = \boxed{\{(3, 5)\}}$$

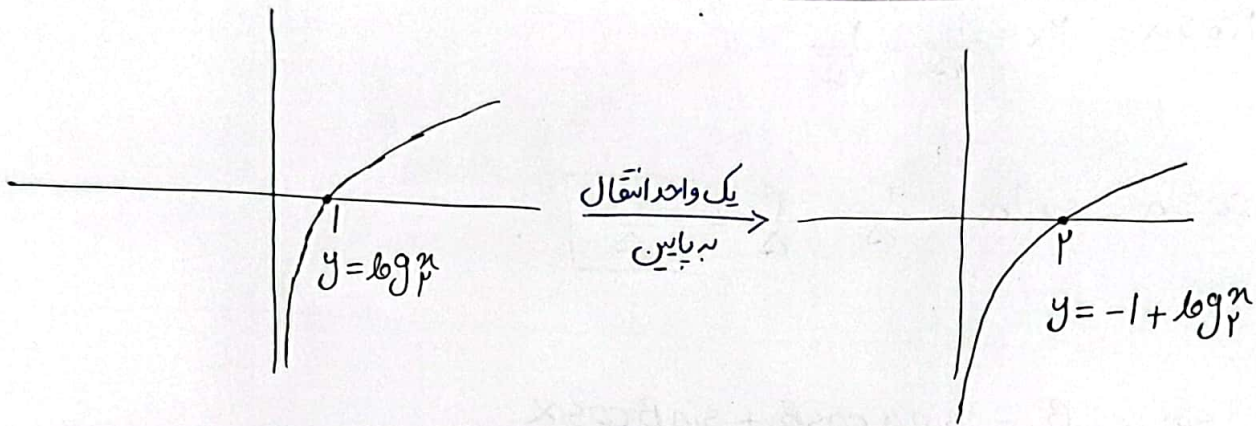
$$D_{f \circ g} = \{n \in D_g \mid g(n) \in D_f\} = \{7\}$$

ب)

$$\boxed{f \circ g = \{(7, 3)\}}$$

$$\text{مقدار باقی مانده} = \text{مقدار اولیه} \times \left(\frac{1}{p}\right)^{\frac{\text{زمان}}{\text{نیمه عمر}}}$$

$$\text{مقدار باقی مانده} = n = 100 \times \left(\frac{1}{p}\right)^{\frac{y}{13}}$$



$$\log n + \log(n+3) = 1 \quad \longrightarrow \quad \text{بررسی شروط دامنه: } n > 0, n+3 > 0, n > -3$$

$$\log_{10} n(n+3) = 1 \quad n^2 + 3n = 10 \quad n^2 + 3n - 10 = 0 \quad (n+5)(n-2) = 0$$

$\left\{ \begin{array}{l} n = -5 \times \\ \text{در دامنه نیست} \\ n = 2 \checkmark \end{array} \right.$

انزاه شعاع  $\times$  انزاه زاویه به رادیان = طول کمان

$$\frac{100}{360} = \frac{0}{2\pi} \quad \longrightarrow \quad \text{انزاه زاویه به رادیان} \quad 0 = \frac{200\pi}{360} = \frac{5\pi}{9}$$

$$\text{طول کمان} = \frac{5\pi}{9} \times 5 = \frac{25\pi}{9}$$

$$\sin 300^\circ = \sin 270^\circ + 30^\circ = \sin \frac{3\pi}{2} + 30^\circ = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan -\frac{7\pi}{3} = \tan -2\pi - \frac{\pi}{3} = \tan -\frac{\pi}{3} = -\tan \frac{\pi}{3} = -\sqrt{3}$$

(الف) ۱۴

(ب)

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\sqrt{2} \quad \sin \alpha = -\sqrt{2} \cos \alpha$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\Rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1}{3} \xrightarrow{\text{مربع الجذر}} \cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\sin \alpha = -\sqrt{2} \cos \alpha = -\sqrt{2} \times -\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$\cos^2 \alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \frac{1}{3} - \frac{2}{3} = -\frac{1}{3}$$

(15)

$$\sin \alpha + \beta = \sin \alpha \cos \beta + \sin \beta \cos \alpha$$

$$\sin 45^\circ = \sin 30^\circ + 15^\circ = \sin 30^\circ \cos 15^\circ + \sin 15^\circ \cos 30^\circ = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$$

(16)

$$\lim_{n \rightarrow -1} \frac{2n-1}{n+1} = \frac{-2}{0} \times \text{محدد}$$

(الف) (17)

$$\lim_{n \rightarrow -1} \frac{n^2+n}{1-n^2} = \lim_{n \rightarrow -1} \frac{n(n+1)}{(n+1)(1-n)} = \frac{-1}{2}$$

(ب)

$$\lim_{n \rightarrow 0} \frac{\sin \Delta n}{\Delta n} \times \frac{\Delta n}{\Delta n} = \lim_{n \rightarrow 0} \frac{\sin \Delta n}{\Delta n} \times \frac{\Delta n}{\Delta n} = 1 \times \frac{\Delta n}{\Delta n} = \frac{\Delta n}{\Delta n}$$

(ج)

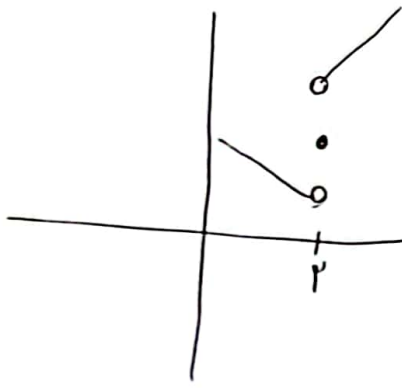
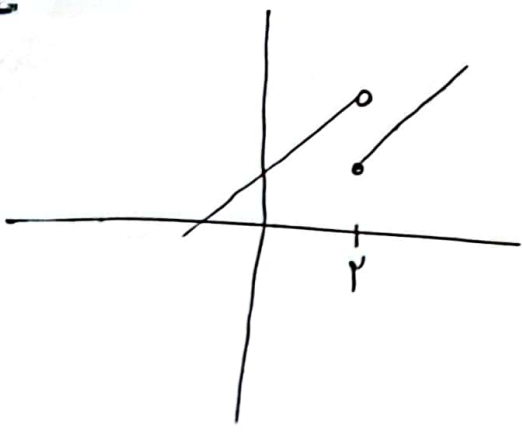
$$\star \lim_{n \rightarrow 0} \frac{\sin n}{n} = 1$$

$$\lim_{n \rightarrow 1} \frac{n-\sqrt{n}}{3n-3} = \lim_{n \rightarrow 1} \frac{\sqrt{n}(\sqrt{n}-1)}{3(\sqrt{n}-1)(\sqrt{n}+1)} = \frac{1}{3 \times 2} = \frac{1}{6}$$

(د)

18

هر تابع مشابهی قابل قبول است.



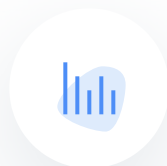
X 19





## اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



**تمام پایه ها**

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



**همیشه رایگان**

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد