

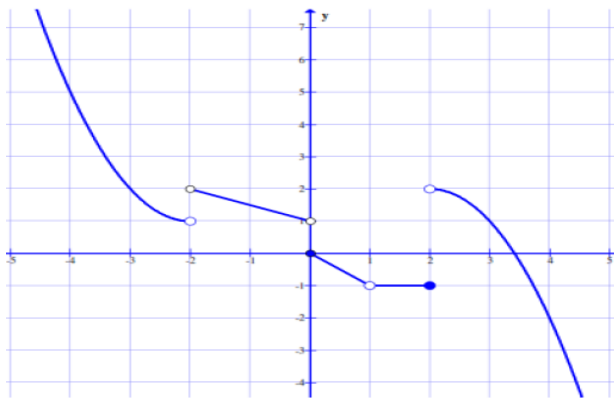
نام و نام خانوادگی: نام پدر: شماره ردیف دانش آموز: نام آموزشگاه: دبیرستان امام حسین (ع)	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی اداره آموزش و پرورش شهرستان نیشابور سوالات امتحان پایه یازدهم رشته ریاضی درس: حسابان	ساعت شروع: صبح ۱۰:۰۰ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۹۹/۲/۲۶ تعداد سوال: ۱۶
نام و نام خانوادگی دبیر: خدیجه آمارلویی	نمره با عدد و با حروف:	تاریخ و امضا:
نام و نام خانوادگی تجدیدنظر کننده:	نمره با عدد و با حروف:	تاریخ و امضا:

ردیف	امام علی (ع): " از آنان مباشید که بدون زحمت و تلاش امید به عاقبتی نیک دارند "	بارم
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف: مجموع شش جمله اول دنباله ... $\frac{5}{8}, \frac{5}{4}, \frac{5}{2}, \dots$ برابر است با ب: دامنه ی تابع $f(x) = \frac{-3x}{x-12}$ برابر است.	۱
۲	اگر $x = 2$ یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$ باشد آنگاه سایر صفرهای تابع را بیابید.	۰/۷۵
۳	معادلات زیر را حل کنید. الف) $\sqrt{2x-1} = 2-x$ ب) $ 3x-2 = x-4$	۱ ۱
۴	اگر $A(-1, 2)$ یک راس مربع و معادله ی یک ضلع آن $3x - y = 5$ باشد، مساحت مربع را بدست آورید.	۰/۷۵
۵	ابتدا نمودار تابع $y = \sqrt{x-2} + 1$ را رسم کنید. سپس ضابطه ی وارون آن را بنویسید.	۱
۶	اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x^2-4}$ آنگاه دامنه و ضابطه ی تابع $f \circ g$ را بدست آورید.	۱/۵

	صفحه دوم	
۰/۷۵	تابع نمایی $y = \left(\frac{1}{7}\right)^x$ را رسم کنید. سپس دامنه و برد آن را بنویسید.	۷
۰/۵ ۰/۷۵	عبارت $5^3 = 125$ را به صورت لگاریتمی بنویسید. اگر $a = \log_2 3$ و $b = \log_3 135$ حاصل عبارت $\log_2 135$ را بر حسب a و b بدست آورید.	۸
۱	معادله زیر را حل کنید. $\log_2(4 - x) = \log_2(6 - x) - \log_2 x$	۹
۰/۵ ۱/۵	زاویه 20° درجه چند رادیان است؟ حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید. الف) $\sin 1.05 =$ ب) $\tan \frac{15\pi}{4} =$	۱۰
۱	نمودار تابع $y = -\cos 2x$ را در بازه $[0, 2\pi]$ رسم کنید.	۱۱
۱	فرض کنید $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ و $\cos \beta = \frac{-12}{13}$ و انتهای کمان α در ربع اول و انتهای کمان β در ربع سوم قرار دارد. مقدار $\sin(\alpha - \beta)$ را بیابید.	۱۲
۱	اگر بازه $(x - 8, 2x + 3)$ یک همسایگی 2 باشد، مجموعه مقادیر x را بیابید.	۱۳

با توجه به نمودار عبارتهای خواسته شده را بیابید.

۱۴



الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) =$

ب) $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) =$

ت) $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) =$

پ) $f(2) =$

۲/۷۵

الف) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{\sqrt{x-2}}{[x]+2}$

حاصل حدهای زیر را بیابید.

۱۵

ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x+7} - 3}$

پ) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \cos 2x}{2x \sin 4x}$

۱/۲۵

مقدار a و b را طوری بیابید که تابع $f(x) = \begin{cases} 5x - 1 & x < 1 \\ a & x = 1 \\ x^2 + b & x > 1 \end{cases}$ در $x = 1$ پیوسته باشد.

۱۶

موفق باشید.

با یک نام غیر معمولی

① الف) $\frac{\delta}{\lambda}, \frac{\delta}{\epsilon}, \frac{\delta}{\gamma}, \dots$ $n=1$ $S_f = \frac{\delta}{\lambda} \frac{(1-r^4)}{1-r} = \frac{\delta}{\lambda} x^{-1} r^3 = \frac{-31\delta}{\lambda}$

ب) $x-r=0 \rightarrow D_f = R - \{1\}$ جواب

② $x=r \rightarrow \frac{x^2 + \epsilon x^2 - \delta x - \gamma}{x^2 + \epsilon x + \gamma} \cdot \frac{x-r}{x^2 + \epsilon x + \gamma}$
 $\frac{-x^2 + \gamma x^2}{\epsilon x^2 - \delta x} \cdot \frac{x-r}{x^2 + \epsilon x + \gamma}$
 $\frac{-\epsilon x^2 + \delta x}{\gamma x - \gamma} \cdot \frac{x-r}{x^2 + \epsilon x + \gamma}$
 $\frac{\gamma x - \gamma}{\gamma x - \gamma}$
 $x^2 + \epsilon x + \gamma = 0 \rightarrow (x+1)(x+\gamma) = 0$
 $x = -1 \quad x = -\gamma$
جواب

③ الف) $\sqrt{2x-1} = 2-x$

ب) $(2x-1) = (2-x)^2 \Rightarrow 2x-1 = \epsilon - \epsilon x + x^2$

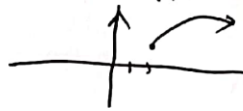
$\Rightarrow x^2 - \gamma x + \delta = 0$ $\begin{cases} x=1 \\ x=\delta \end{cases}$ جواب

ب) $|2x-1| = x-2 \rightarrow \begin{cases} 2x-1 = x-2 \rightarrow 2x = -1 \rightarrow x = -1 \\ 2x-1 = -x+2 \rightarrow \epsilon x = 3 \rightarrow x = \frac{3}{\epsilon} \end{cases}$ جواب

④ $A(-1, 2) \quad 2x - y = a$

$AH = \frac{|2x - y - a|}{\sqrt{2^2 + 1^2}} = \frac{10}{\sqrt{5}} \rightarrow S = \frac{10 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 10$ جواب

⑤ $y = \sqrt{x-2} + 1$



$y-1 = \sqrt{x-2} \rightarrow y^2 - 2y + 1 = x-2 \rightarrow x = y^2 - 2y + 3 \rightarrow y = x^2 - 2x + 3$

جواب

⑥ $f(x) = \sqrt{x-1} \quad g(x) = \sqrt{x^2-2}$

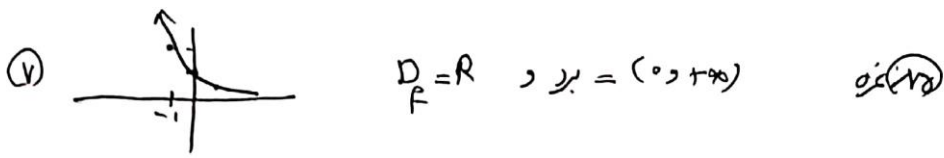
$D_f = [1, +\infty) \quad D_g = (-\infty, -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}, +\infty)$

$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in (-\infty, -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}, +\infty) \mid \sqrt{x^2-2} \in [1, +\infty)\}$

$\sqrt{x^2-2} \geq 1 \Rightarrow x^2-2 \geq 1 \Rightarrow x^2 \geq 3 \Rightarrow x \geq \sqrt{3} \vee x \leq -\sqrt{3}$

$D_{f \circ g} = \{x \in (-\infty, -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}, +\infty) \mid (-\infty, -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3}, +\infty)\} = (-\infty, -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3}, +\infty)$

$(f \circ g)(x) = f(\sqrt{x^2-2}) = \sqrt{\sqrt{x^2-2}-1}$ جواب



(A) $\omega^r = 120 \Rightarrow \log_{\omega} 120 = r$ (10) (v)

$\log 120 = \log 3^r \times \Delta = r \log 3 + \log \Delta = r \log 3 + 1 - \alpha$ (v)

(A) $\log_{\gamma} (\epsilon - \pi) = \log_{\gamma} (\gamma - \pi) - \log_{\gamma} \pi$

$\log_{\gamma} \epsilon - \pi = \log_{\gamma} \frac{\gamma - \pi}{\pi} \Rightarrow \epsilon - \pi = \frac{\gamma - \pi}{\pi} \Rightarrow \epsilon \pi - \pi^2 = \gamma - \pi$

$x^r - \delta \pi + \gamma = 0 \rightarrow (x - \gamma)(x - \pi) = 0 \begin{cases} x = \gamma \\ x = \pi \end{cases}$

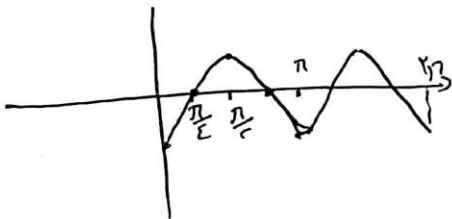
(b) $r \cdot x \frac{\pi}{120} = \frac{117}{9}$

$\sin 10\delta = \sin(\pi + \epsilon\delta) = \sin \pi \cos \epsilon\delta + \cos \pi \sin \epsilon\delta$
 $= \frac{1}{\gamma} \times \frac{\sqrt{\gamma}}{\gamma} + \frac{\sqrt{\gamma}}{\gamma} \frac{\sqrt{\gamma}}{\gamma} = \frac{\sqrt{\gamma} + \sqrt{\gamma}}{\epsilon}$ (v)

$\tan(\frac{10\delta}{\epsilon}) = \tan(\epsilon\pi - \frac{\pi}{\epsilon}) = -\tan \frac{\pi}{\epsilon} = -1$

(ii) $y = -\cos \pi n$

n	0	$\frac{\pi}{\gamma}$	π	$\frac{3\pi}{\gamma}$	2π	n	0	$\frac{\pi}{\epsilon}$	$\frac{2\pi}{\epsilon}$	$\frac{3\pi}{\epsilon}$	π
$\cos n$	1	0	-1	0	1	$y = -\cos \pi n$	-1	0	1	0	-1



(17) $\cos \alpha = \frac{\gamma}{\delta} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{\pi}{\delta}$ (v)
 $\cos \beta = \frac{-\pi}{\gamma} \Rightarrow \sin \beta = \frac{-\delta}{\gamma}$
 $\sin(\alpha - \beta) = \frac{\gamma}{\delta} \times \frac{-\pi}{\gamma} - \frac{\pi}{\delta} \times \frac{-\delta}{\gamma} = \frac{-\pi}{\delta} + \frac{\pi}{\gamma} = \frac{-\pi}{\gamma}$

(13) $x - 1 < 2 \rightarrow x < 3$
 $2 < 2x + 2 \rightarrow 1 < x \rightarrow \frac{1}{2} < x$ (v)

(18) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+1}}{[x]+1} = \frac{\sqrt{3}}{1+1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ (v)
 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{1 - \cos \pi x}{\pi x \sin^2 \pi x} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\pi \sin^2 \pi x}{\pi x \sin^2 \pi x} = \frac{\pi \pi^2}{1 \pi \pi^2} = 1$ (v)

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - \epsilon}{\sqrt{x+\nu} - \pi} \times \frac{\sqrt{x+\nu} + \pi}{\sqrt{x+\nu} + \pi} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-\nu)(x+\nu)\sqrt{x+\nu} + \pi}{x-\nu} = \epsilon(4) = 4\epsilon$ (v)
(15)
 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = a(1) = \epsilon, f(1) = a$ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1 + b \Rightarrow \begin{cases} a = \epsilon \\ 1 + b = \epsilon \rightarrow b = \epsilon - 1 \end{cases}$