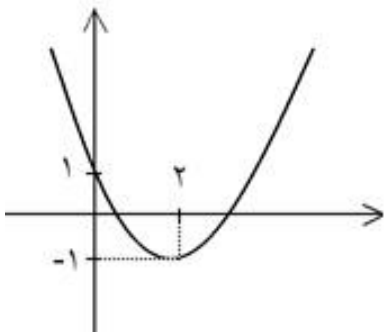
باسمه تعالی

سوالات آزمون " ترم اول" درس:	حسابان۱	پایه:	یازدهم	تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/ ۱۰/۰۸	تعداد صفحه:	۲ صفحه
نام دبیر: جناب آقای	پدرام نیکوکار	رشته:	ریاضی	کلاس:		مدت آزمون:	۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		واحد آموزش دبیرستان علامه حلی۱۰پاسداران		دبیرستان علامه حلی ۱۰ پاسداران			
سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳							

لطفاً قبل از پاسخگویی به سوالات امتحان، به نکات روبرو توجه فرمایید:

- پاسخ هر سوال فقط در قسمت مربوطه و با خودکار آبی یا مشکی در "پاسخبرگ" نوشته شود.
- استفاده از مداد، خودکار قرمز و لاک غلط گیر در همه امتحانات ممنوع است.
- استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی) ممنوع است .

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	• به هر یک از سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) تعداد ریشه‌های معادله $\|\|x\|-۳\|=۳$ برابر است با : ..... ب) فاصله دو خط موازی $۳x-۴y=۵$ و $-۶x+by=۴$ برابر ..... است. پ) اگر تابع $f(x)=-۲x^۲+bx+c$ در بازه $[k,+\infty)$ یک‌به‌یک باشد، آنگاه حداقل مقدار k برابر ..... است. ت) نمودار تابع $y=۱-\sqrt{-۲x+۶}$ از ناحیه ..... دستگاه مختصات دکارتی نمی‌گذرد.	۱
۲	• درستی یا نادرستی هر یک از گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف) دو تابع $f(x)=\sqrt{x^۳+x^۲}$ و $g(x)=\|x\|\sqrt{x+۱}$ با هم برابرند. ب) برای تابع $\begin{cases} f:[-۲,۱]-\{-۱\}\to B \\ f(x)=\dfrac{۱}{x+۱} \end{cases}$ مجموعه B می‌تواند به صورت بازه $[-۱,\frac{۱}{۲}]$ باشد. پ) رابطه $y^۲=x+۳y-۵$ ضابطه یک تابع می‌باشد. ت) برای هر دو عدد حقیقی a و b همواره داریم: $\|a+b\|\geq\|a\|+\|b\|$	۱
۳	در ۲۰ جمله دوم یک دنباله حسابی، مجموع جملات با ردیف فرد برابر ۱۲۰ و مجموع جملات با ردیف زوج برابر ۱۵۰ است. جمله اول و قدرنسبت دنباله را بیابید.	۱/۵
٤	اگر α و β صفرهای تابع سهمی شکل زیر باشند، آنگاه معادله درجه دومی را تشکیل دهید که ریشه‌هایش $\frac{۱}{۴\alpha^۲-۲\alpha}$ و $\frac{۱}{(۴-\alpha)^۳}$ باشند. 	۱/۵

lms.bamdadedu.com

باسمه تعالی

سوالات آزمون " ترم اول" درس:	حسابان۱	پایه:	یازدهم	تاریخ آزمون:	۱۴۰۳/ ۱۰/۰۸	تعداد صفحه:	۲ صفحه
نام دبیر: جناب آقای	پدرام نیکوکار	رشته:	ریاضی	کلاس:		مدت آزمون:	۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:		واحد آموزش دبیرستان علامه حلی۱۰پاسداران		دبیرستان علامه حلی ۱۰ پاسداران			
سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳							

۵	مستطیلی بین سهمی $y=۶-x^۲$ و محور x ها محصور شده است. به طوری که دو رأس آن روی محور x ها و دو رأس دیگر آن روی سهمی قرار دارد. بیشترین محیط این مستطیل را به‌دست آورید.	۱
٦	دو کارگر که با هم کار می‌کنند کاری را در ۸ روز تمام می‌کنند. اما اگر هر کدام به تنهایی کار می‌کردند، کارگر اول ۱۲ روز زودتر از کارگر دوم کل این کار را تمام می‌کرد. معین کنید هر کدام از این دو کارگر به تنهایی کل کار را در چند روز تمام می‌کنند؟	۱/۵
۷	معادله روبه‌رو را حل کنید. $\sqrt{۲x+\sqrt{x}}+\sqrt{x}=۴۲-۲x$	۱/۵
۸	اعداد حقیقی را بیابید که مجموع فاصله آنها از اعداد ۲ و ۳- بیشتر از عدد ۸ نباشد.	۱
۹	از نقطه $A(۳,-۲)$ خط $۳x-۱=۴y$ - را مماس بر دایره‌ای به مرکز $O(-۱,۲)$ رسم کرده‌ایم. فاصله A تا نقطه تماس را به‌دست آورید.	۱/۵
۱۰	تابع روبه‌رو را در دامنه $[-۲,۵]$ رسم کنید. $f(x)=x[-\frac{۱}{۲}x]$	۱/۵
۱۱	وارون پذیری تابع زیر را بررسی کرده، سپس دامنه و ضابطه تابع وارون آن را (در صورت وجود) به‌دست آورید. $f(x)=۳x+\lvert x-۱\rvert+۲$	۲
۱۲	وارون تابع $f(x)=\sqrt{۲x-۱+\sqrt{x+a}}$ خط $y=۱۱-x$ را در نقطه‌ای به طول ۴ قطع می‌کند. مقدار $f(۲۰a+۷)$ را بیابید.	۱/۵
۱۳	اگر $f(x)=\sqrt{۹-x^۲}+\sqrt{۴x}$ و $g(x)=\sqrt{۹-x^۲}-\sqrt{۴x}$ مفروض باشند، آنگاه ضابطه تابع $h(x)=(f.g)(x)$ را تشکیل داده، سپس آن را رسم کنید.	۱/۵
۱٤	اگر $f(x)=\sqrt{x+۱}$ و $g(x)=\frac{۱-۳x^۲}{x^۲-۴}$ مفروض باشند، ضابطه، دامنه و برد تابع $y=gof(x)$ را به‌دست آورید.	۲
	مجموع	۲۰

lms.bamdadedu.com

محمد مهدی نجف رتبه ۱۵۳ مهندسی کامپیوتر علم و صنعت

پاسخ حسابان ۱ علامه حلی ۱۰

۱-

الف) سه تا ب) ۰/۹ پ) $\frac{b}{۴}$ ت) دوم

۲-

الف) درست ب) نادرست پ) نادرست ت) نادرست

۳-

$a_1+۲۰d \cdots a_1+۳۹d$ جمله دوم ۲۰ ←

جملات ردیف فرد ← $a_1+۲۰d \cdots a_1+۳۸d$ $d'=۲d$ $a'_۲=a_۲+۲۰d$ تا $n=۱۰$

جملات ردیف زوج ← $a_1+۲۱d \cdots a_1+۳۹d$ $d''=۲d$ $a''=a_1+۲۱d$ تا $h=۱۰$

مجموع جملات فرد $= S=\frac{n}{۲}(۲a'_1+(n-۱)d')=\frac{۱۰}{۲}(۲a_1+۴۰d+۹\times۲d)=۱۲۰ \Rightarrow a_1+۲۹d=۱۲$

مجموع جملات زوج $= S=\frac{n}{۲}(۲a''_1+(n-۱)d'')=\frac{۱۰}{۲}(۲a_1+۴۲d+۹\times۲d)=۱۵۰ \Rightarrow a_1+۳۰d=۱۵$

$\left.\begin{array}{l} d=۳ \\ a_1=-۷۳ \end{array}\right.$

۴-

$y=a(x-۲)^۲-۱ \xrightarrow{\text{عبور از (۱،۰)}} a=\frac{۱}{۲} \Rightarrow \frac{۱}{۲}(x-۲)^۲-۱=۰ \Rightarrow x=۲\pm\sqrt{۲}$

$\frac{۱}{(۴-\alpha)^۳}=\frac{۱۰+۷\sqrt{۲}}{۴}$ $\frac{۱}{۴\alpha^۲-۱۶\alpha}=\frac{۱۰-۷\sqrt{۲}}{۴}$ $\Rightarrow S'=۱۰$ $P=\frac{۱}{۸}$

$\Rightarrow y=x^۲-(۱۰)x+\frac{۱}{۸}$ پس معادله درجه دوم خواسته شده

۵-

طول $=۲x$

عرض $=۶-x^۲$ ⟶ محیط $=-۲x^۲+۴x+۱۲$ ⟶ پس سهمی $x=\frac{-۴}{-۴}=۱$

بیشترین محیط $۱۴=y$ سهمی ← کفایی عراس

۶-

$\frac{۱}{۲+۷'}=۸ \Rightarrow \frac{۱}{۸}=۲+۷' \Rightarrow \frac{۱}{۸}=\frac{۱}{\frac{۱}{۷}+۱۲}+۷ \Rightarrow ۹۶۷^۲+۴۷-۱=۰ \longrightarrow ۷^۲+۴۷-۹۶=۰$

$\Rightarrow (۷+۲)^۲=۱۰۰ \longrightarrow ۷=۸ \Rightarrow \frac{۱}{۲۴}=۷'$ و $\frac{۸}{۹۶}=\frac{۱}{۱۲}=$ اصل

$\frac{۱}{۷'}-\frac{۱}{۷}=۱۲ \Rightarrow \frac{۱}{۷}+۱۲=\frac{۱}{۷'}$ کار اول $\frac{۱}{۱۲}=۱۲$ روز کار دوم $\frac{۱}{۲۴}=۲۴$ روز

۷-

$\sqrt{۲x+\sqrt{x}}+\sqrt{x}=۴۲-۲x \Rightarrow \sqrt{۲x+\sqrt{x}}+\sqrt{x}+۲x=۴۲$

$t=۲x+\sqrt{x} \Rightarrow \sqrt{t}+t=۴۲ \Rightarrow t=۳۶ \Rightarrow ۳۶=۲x+\sqrt{x} \Rightarrow x=۱۶$

lms.bamdadedu.com

۸- $|x-2|+|x+2|<8$

$f(x)$

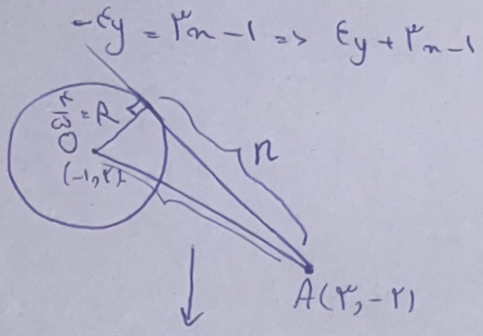
حالت اول: $x \geq 2$ $\quad 2x+1=8 \Rightarrow x=3.5$

حالت دوم: $-2 \leq x < 2$ $\quad 8=8$

حالت سوم: $x < -2$ $\quad -2x-1=8 \Rightarrow x=-4.5$

جواب $\Rightarrow -4.5 < x < 3.5$

۹-



فاصله مرکز از خط $= \frac{|4\times 2-3\times(-1)-1|}{\sqrt{4^2+3^2}} = \frac{6}{3} = R$ دایره

$R^2+h^2 = 3^2+1^2 = \frac{14}{2\pi}+h^2 \Rightarrow h^2 = \frac{74}{4\pi^2} \Rightarrow h = \frac{8}{3}$

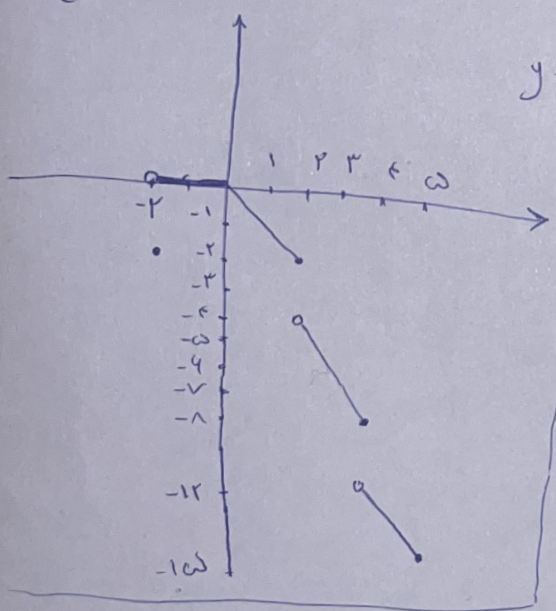
$h = 3.14$

فاصله دو نقطه A و $O = \sqrt{4^2+4^2} = 4\sqrt{2}$

۱۰-

به ضابط قسمت صحیح $\frac{1}{2}x$ $\Rightarrow$ طول هر بازه $= 2 \Rightarrow$ $(-2,0]$ $[0,2)$ $[2,4)$ $[4,6]$

$y = x \times 0 = 0$ $\quad y = -x$ $\quad y = -2x$ $\quad y = -3x$ $\quad y = x$



۱۱

$$f(x) = \begin{cases} 4x+1 & x \geq 1 \text{ صعودی} \\ 2x+3 & x < 1 \text{ صعودی} \end{cases} \Rightarrow \text{وارون‌پذیر است}$$

$$f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{4} & x \geq 5 \\ \frac{x-3}{2} & x < 5 \end{cases} \rightarrow D_{f^{-1}} = \mathbb{R}$$

۱۲-

$f^{-1}(4) = 7 \Rightarrow f(7) = 4 \Rightarrow 4 = \sqrt{16-1+\sqrt{7+a}} \Rightarrow 3 = \sqrt{7+a} \Rightarrow a = 2$

$f(47) \Rightarrow \sqrt{2\times 47-1+\sqrt{47+2}} = \sqrt{100} = 10$

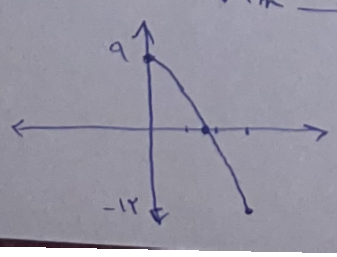
۱۳-

$f(x) = \sqrt{9-x^2}+\sqrt{4x} \rightarrow D_f = [0,3]$

$g(x) = \sqrt{9-x^2}-\sqrt{4x} \rightarrow D_g = [0,3]$ $\Rightarrow D_{f.g} = [0,3] \rightarrow f.g = (\sqrt{9-x^2})^2-(\sqrt{4x})^2 = |9-x^2-4x|$

$h(x) = 9-x^2-4x$

$h(0) = 9 \quad h(3) = -12$



$h(x) = 0 \Rightarrow x = \sqrt{13}-2$ قابل قبول $\quad x = -\sqrt{13}-2$ غیرقابل قبول

lms.bamdadedu.com

$D_{gof} \Rightarrow \underbrace{x \in D_f}_{[-1,+\infty)} \cap \underbrace{f(x) \in D_g}_{(-\infty,2)\ (2,+\infty)}$ $\quad D_f = x \geq -1 \quad D_g = x \neq 2, -2$. ۱۴

$\sqrt{x+1} \neq 2 \Rightarrow \underline{\underline{x \neq 3}}$

$\Rightarrow D_{gof} = [-1,3)\ (3,+\infty)$

$$y = gof(x) = \frac{1-3(\sqrt{x+1})^2}{(\sqrt{x+1})^2-4} = \frac{1-3(x+1)}{x+1-4} = \frac{-3x-2}{x-3} \Rightarrow R_{gof} = \mathbb{R}$$

lms.bamdadedu.com