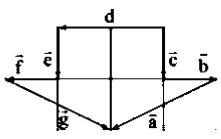
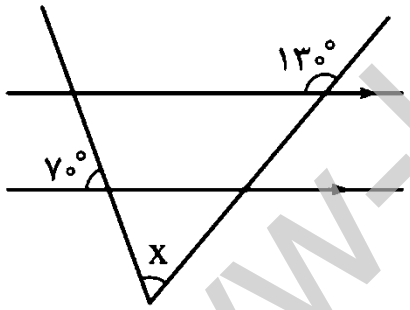
نام و نام خانوادگی: شعبه کلاس: آزمون درس ریاضی	**باسمه تعالی** **اداره کل آموزش و پرورش سیستان و بلوچستان** **آموزش و پرورش ناحیه ۲ زاهدان** **دبیرستان فرزانگان۱ (دوره اول)** **امتحانات نوبت دوم** **پایه هشتم**	اداره استعدادهای درخشان سیستان و بلوچستان دبیرستان فرزانگان۱ (دوره اول) ناحیه۲ زاهدان سال تاسیس ۱۳۸۷ تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۲۰ تعداد صفحه:۴ مدت امتحان: ۸۰ دقیقه

امام علی (ع): "از آنان مباشید که بدون زحمت و تلاش امید به عاقبتی نیک دارند

۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. **الف) جذر بعضی از اعداد از خود عدد بزرگتر است. ب) در یک ۱۰۰ ضلعی محدب حداکثر ۳زاویه تند داریم**	۰/۵
۲	**جاهای خالی را پر کنید.** **الف) اگر AB=AC وBD=CD باشد پاره خط ..... روی عمود منصف پاره خط ..... است.** **ب) دو دایره به شعاع های ۶ و ۸ را در نظر بگیرید که فاصله ی بین مرکز دو دایره ۱۵ باشد. این دو دایره ..... مماس مشترک دارند.** **ج)** در هشت ضلعی منتظم به تعداد ..... چندضلعی منتظم می توان رسم کرد که همه ی راس های آن روی راس های دوازده ضلعی منتظم باشد.	۱/۵
۳	**در هر سوال گزینه ی مناسب را انتخاب کنید.** **۱. خانواده ای سه فرزند دارد احتمال آنکه حداکثر ۲ پسر داشته باشد چقدر است؟** **۱) $\frac{1}{8}$ ۲) $\frac{7}{8}$ ۳) $\frac{1}{2}$ ۴) $\frac{3}{8}$** **۲. فاصله ی یک خط و دایره ۱۵ است و قطر دایره ۲۰ می باشد. وضعیت خط و دایره چگونه است؟** **۱)خط بر دایره مماس است ۲)خط از مرکز دایره میگذرد** **۳) خط و دایره نقطه ی اشتراکی ندارند ۴)خط و دایره متقاطع هستند** **۳. با توجه به شکل مقابل کدام درست است؟** **۱) $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}+\vec{d}+\vec{e}+\vec{f}+\vec{g}=\vec{o}$** **۲) $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}-\vec{d}+\vec{e}+f+\vec{g}=\vec{o}$** **۳) $\vec{c}+\vec{b}+\vec{a}=\vec{e}+\vec{f}+\vec{g}$** **۴) $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{d}+\vec{e}+\vec{f}+\vec{g}$** 	۲/۵

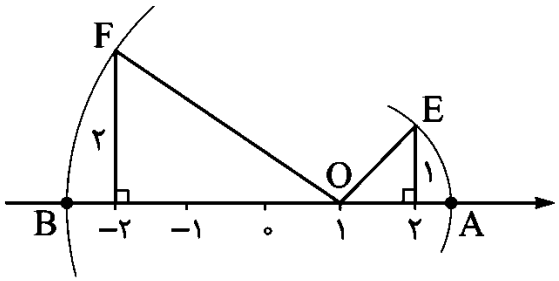
www-kanoon-ir

	۴. کدام عدد زیر گویا نیست؟ ۱) $۱۴/۳$ ۲) $(\sqrt{3}-5)(\sqrt{3}+5)$ ۳) $-\sqrt{89}$ ۴) $\frac{0}{2}$ ۵. می خواهیم بین $\frac{8}{9}$ و $\frac{7}{8}$ سی عدد گویا با مخرج های برابر و صورت های متوالی طبیعی بنویسیم . عدد **9** را در چه عددی باید ضرب کنیم؟ **۱)** ۲۴۰ ۲) ۲۱۰ ۳) ***218*** ۴) ***248***	
۴	حاصل عبارت زیر را بدست آورید. $\frac{1}{4\times7}+\frac{1}{7\times10}+\frac{1}{10\times13}+...+\frac{1}{31\times34}=$	۱
۵	الگوریتم غربال اراتستن را برای اعداد ۱ تا ۲۰۰ انجام داده ایم عدد ۶۵ چندمین عددی است که خط می خورد؟	۱
۶	مقدار زاویه ی x را به دست آورید. 	۱
۷	اگر $a+b=۶$ مقدار عبارت زیر را به دست آورید. $3a^2+a^2b+ab^2+3b^2=$	۱
۸	معادله ی مقابل را حل کنید. $\sqrt{\frac{x^2+2}{12}}=\frac{1}{2}$	۱
۹	مختصات بردار ***X*** را بر حسب بردار های واحـد مختصات بدست آورید.	۱

www-kanoon-ir

	$5\vec{i}+2\vec{x}+\vec{j}=\begin{bmatrix}-3\\2\end{bmatrix}-3\vec{j}$	
۱۰	ثابت کنید اگر در مثلثی نیمساز و میانه بر هم منطبق باشند ، مثلث متساوی الساقین است.	۱/۵
۱۱	عسل و غزل در دوطرف یک میله ی پرچم ایستاده اند.غزل در فاصله ی ۸ متری با زاویه ی ۴۸ و عسل در فاصله‌ی۱۸ متری با زاویه ی ۴۲ درجه به بالاترین نقطه ی پرچم نگاه می کنند.ارتفاع میله ی پرچم چند متر است؟ قد هر دونفر ۱۶۰ سانتی متر است.	۰/۵
۱۲	مساحت مثلثی به اضلاع ۷ و ۵ و $3\sqrt{2}$ را به دست آورید.	۱
۱۳	بزرگترین عدد طبیعی که می توان به جای n قرار داد تا $81n^{40}<81^{51}$شود چیست؟	۰/۷۵
۱۴	مقایسه کنید. $\sqrt{11}+\sqrt{6}$ و $\sqrt{12}+\sqrt{5}$	۰/۷۵
۱۵	حاصل عبارت زیر را به صورت یک عدد توان دار بنویسید. $\sqrt{\frac{(۰/۲۵)^{-۳}\times ۱۶^{۳}\times ۳^{-۸}}{۴^{۵}\times ۲۷^{-۱}\times ۳^{۳}}}$	۱
۱۶	در شکل زیر بردار $\overrightarrow{AB}$ چه عددی را نشان می دهد؟	۱

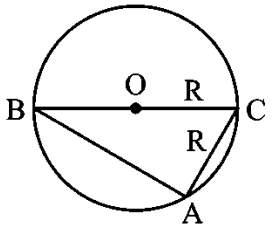
www-kanoon-ir



۱۷	در جدول فراوانی زیر اگر به تمام داده ها ۲/۵ واحد اضافه کنیم میانگین داده های جدید ۱۰ می شود . فراوانی دسته ی چهارم چقدر است؟	1

فراوانی	حدود دسته
۶	۵-۱
۴	۹-۵
۴	۱۲-۹
x	۱۷-۱۲

۱۸	با توجه به شکل زیر : الف)نقطه ای به تصادف متمایز از A,B انتخاب می کنیم چقدر احتمال دارد این سه نقطه تشکیل مثلث بدهند؟ ب) دو نقطه متمایز از A انتخاب میکنیم چقدر احتمال دارد این سه نقطه تشکیل مثلث ندهند؟	1
19	اندازه ی زاویه ی B را بدست آورید.	۱



www-kanoon-ir

پاسخ سوالات امتحانات نوبت دوم دبیرستان فرزانگان ۱ زاهدان

۱- الف) درست ب) درست

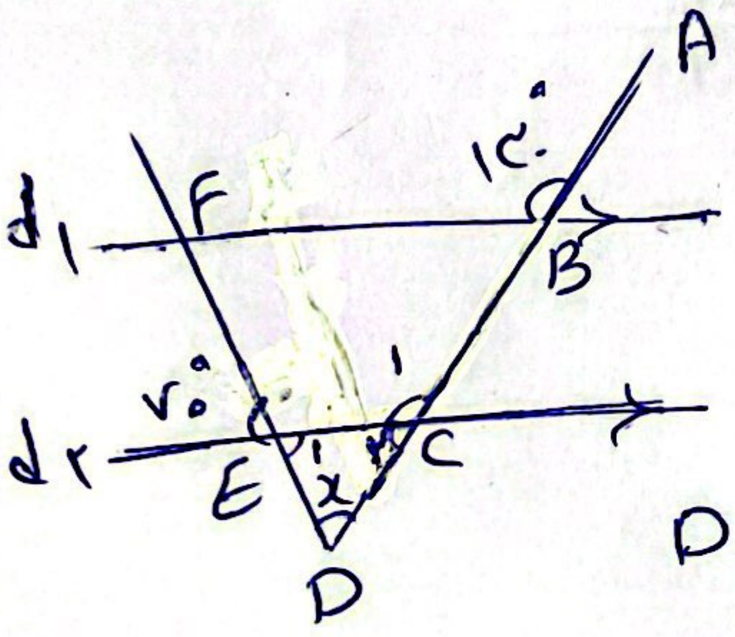
۲- الف) AD ، BC
ب) صفر
ج) صفر (به ازای هر x داریم $x^0 = 1$)

۳- ۱) مجموعه ۲) مجموعه ۳ هیچ عضو دایره تقاطع اشتراکی ندارند.
۳) مجموعه ۴ ۴) مجموعه ۳ $-\sqrt{89}$
۵) مجموعه ۴ $2^4 = 16$

۴-
$$\frac{1}{4\times7} + \frac{1}{7\times10} + \frac{1}{10\times13} + \cdots + \frac{1}{241\times244}$$
$$= \frac{1}{3}\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} - \frac{1}{13} + \cdots + \frac{1}{241} - \frac{1}{244}\right)$$
$$= \frac{1}{3}\left(\frac{244-4}{976}\right) = \frac{1}{3}\times\frac{15}{61} = \frac{5}{61}$$

۵- عدد $\underline{65}$ در مضارب عدد $\underline{5}$ ضرب خواهد خورد. قبل از عدد $\underline{5}$، تعداد اعدادی که مضرب اعداد ۲ و ۳ هستند را به دست می‌آوریم:
اولین عددی که ضرب خورد عدد $\underline{1}$ است که نه اول است و نه مرکب.
تعداد مضارب عدد $\underline{2}$ بین ۱ تا ۲۰۰ برابر است با ۹۹ عدد (به غیر از خود ۲)
تعداد اعداد مضارب ۳ برابر است با ۵۹ عدد که ۳۳ تای آنها مضارب $\underline{2}$ نیز هستند پس ۲۹ عدد جزای دنباله در این مرحله ضرب خورده‌اند.
عدد $\underline{65}$، ۱۳ امین مضرب عدد $\underline{5}$ است که با توجه به اینکه تعداد اعداد از ۱ تا ۶۵ که مضارب ۲ و ۳ هستند ۴۴ عدد است، $\underline{4}$ امین عدد به دنبال مضرب $\underline{5}$ ضرب خورده پس عدد ۶۵ ام $\underline{113}$ امین عددی است که ضرب خورد:
$$1 + 99 + 29 + 4 = 133$$

۶-



$d_1 \parallel d_2 \rightarrow \hat{C}_1 = \hat{B} = 120^\circ$
$C_2 = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
متقابل بر آن $E_1 = 70^\circ$
مثلث DEC : $x + C_2 + E_1 = 180^\circ$
$\rightarrow x = 180^\circ - 60^\circ - 70^\circ = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

Scanned with CamScanner

پاسخ سوالات امتحانات نوبت دوم دبیرستان فرزانگان ۱ زاهدان

۱- الف) درست ب) درست

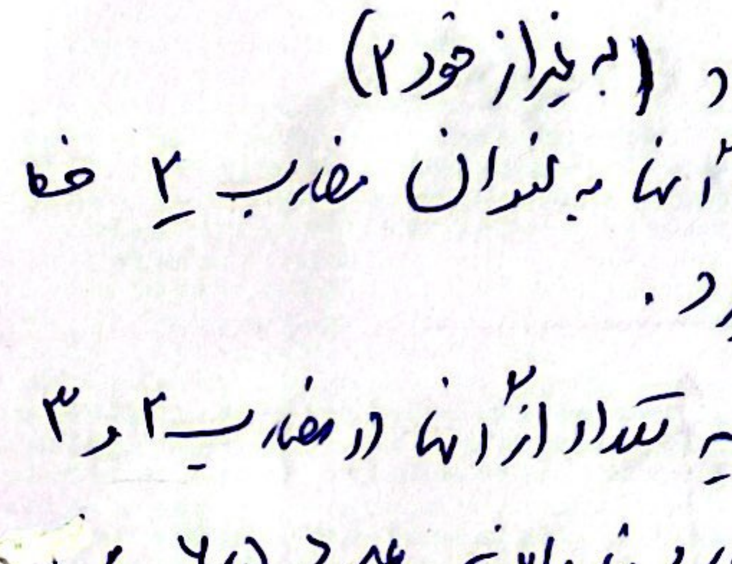
۲- الف) AD ، BC
ب) صفر
ج) صفر (به تعداد سوال ها دوباره.)

۳- ۱) دسته ۲ ۲) دسته ۳ } خط و دایره نقطه اشتراکی ندارند.
۳) دسته ۴ ۴) دسته ۳ } $\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}=\vec{d}+\vec{e}+\vec{f}+\vec{g}$ $-\sqrt{89}$
۵) دسته ۴ ۲۴۸

۴-
$$\frac{1}{4\times7}+\frac{1}{7\times10}+\frac{1}{10\times13}+\cdots+\frac{1}{241\times244}$$
$$=\frac{1}{3}\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{7}+\frac{1}{7}-\frac{1}{10}+\frac{1}{10}-\frac{1}{13}+\cdots+\frac{1}{241}-\frac{1}{244}\right)$$
$$=\frac{1}{3}\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{244}\right)=\frac{1}{3}\left(\frac{244-4}{976}\right)=\frac{1}{3}\times\frac{240}{976}=\frac{80}{976}$$

۵- عدد $\underline{65}$ در مضارب عدد $\underline{5}$ ضرب خواهد خورد. قبل از عدد $\underline{5}$، تعداد اعدادی که مضارب اعداد ۲ و ۳ هستند را به دست می آوریم:
اولین عددی که ضربی خورد عدد ۱ است که نه اول است و نه مرکب.
تعداد مضارب عدد $\underline{2}$ بین ۱ تا ۲۰۰ برابر است با ۹۹ عدد (به غیر از خود ۲)
تعداد اعداد مضارب ۳ برابر است با ۵۹ عدد که ۳۰ تای آنها نیز مضارب $\underline{2}$ ضرب خورده اند بنابراین ۲۹ عدد جدیدی در این مرحله ضربی خورد.
عدد $\underline{65}$، ۱۴ امین مضرب عدد $\underline{5}$ است که با توجه به اینکه تعداد از آنها در مضارب ۲ و ۳ ضرب خورده اند، $\underline{4}$ امین عدد به دنبال مضرب $\underline{5}$ ضربی خورد بنابراین عدد ۶۵،
$\underline{144}$ امین عددی است که ضربی خورد: $1+99+29+4=144$

۶-



$d_1 \parallel d_2 \rightarrow \hat{C}_1 = \hat{B} = 120^\circ$

$C_2 = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

$E_1 = 70^\circ$ متقابل‌الرأس

مثلث DEC : $x + C_2 + E_1 = 180^\circ$

$\rightarrow x = 180^\circ - 60^\circ - 70^\circ = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

Scanned with CamScanner

$$= 4(a^2+b^2+2ab) = 4(a+b)^2 = 4\times(4)^2 = 4\times 4 = 16$$

۸- $\sqrt{\frac{x^2+2}{12}} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} \frac{x^2+2}{12} = \frac{1}{4} \rightarrow x^2+2=4$

$$\rightarrow x^2+2=4 \rightarrow x^2=1 \rightarrow x=\pm 1$$

۹- $2\vec{i}+2\vec{x}+\vec{j} = \begin{bmatrix}-4\\2\end{bmatrix} - 4\vec{j}$

$$\rightarrow \begin{bmatrix}2\\1\end{bmatrix} + 2\vec{x} = \begin{bmatrix}-4\\2\end{bmatrix} + \begin{bmatrix}-4\\0\end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix}2\\1\end{bmatrix} + 2\vec{x} = \begin{bmatrix}-4\\-1\end{bmatrix}$$

$$\rightarrow 2\vec{x} = \begin{bmatrix}-4\\-1\end{bmatrix} - \begin{bmatrix}+2\\+1\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}-6\\-2\end{bmatrix} \rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix}-3\\-1\end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \vec{x} = -3\vec{i} - \vec{j}$$

۱۰- فرض : $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ و $BM = MC$

می دانیم هر نقطه بر روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک فاصلات یعنی : $MH = MH'$

فرض مسئله $BM = MC$

$H = H' = 90^\circ$

$\rightarrow$ $MHC \cong BMH'$ به حالت وتر و ضلع نظیر $\rightarrow \hat{B} = \hat{C}$

بنابراین مثلث ABC متساوی الساقین است.

۱۱-

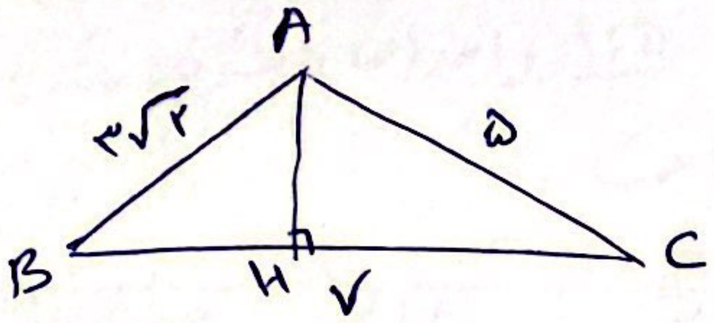
$$AH^2 = BH \times HC$$

$$AH^2 = 18\times 8 = 144$$

$$AH = 12\,m$$

$$\rightarrow AD = 12 + 2{,}4 = 14{,}4\,m$$: ارتفاع تیر

Scanned with CamScanner



$AH^2 + HC^2 = AB^2 = 25$ (۱)

$AH^2 + BH^2 = AB^2 = 18$

$HC = 7 - BH$ ← جایگذاری در رابطه‌ی اول

$AH^2 + (7-BH)^2 = 25 \rightarrow AH^2 + 49 + BH^2 - 14BH = 25$

$\rightarrow \underbrace{AH^2 + BH^2}_{18} + 49 - 14BH = 25 \rightarrow 14BH = 42 \rightarrow BH = 3$

$\rightarrow AH^2 + 9 = 18 \rightarrow AH^2 = 9 \rightarrow AH = 3$

مساحت مثلث $= \frac{AH \times BC}{2} = \frac{3 \times 7}{2} = \frac{21}{2} = 10.5$

---

۱۴ -

$81\, n^{45} < 81^{51} \rightarrow n^{45} < 81^{50} \Rightarrow (n^4)^{10} < (81^5)^{10}$

$\rightarrow n^4 < 81^5 \rightarrow n^4 < (3^4)^5 \rightarrow n^4 < (3^5)^4 \rightarrow n < (243)$

بنابراین بزرگترین عدد طبیعی که می‌توان به جای n قرار داد، 242 می‌شود.

---

۱۴ -

$\sqrt{5} + \sqrt{12}$ و $\sqrt{6} + \sqrt{11}$

حدود تقریبی هریک را به دست می‌آوریم: $\sqrt{5} \simeq 2.24$، $\sqrt{6} \simeq 2.45$، $\sqrt{11} \simeq 3.32$، $\sqrt{12} \simeq 3.46$

$\sqrt{5} + \sqrt{12} \simeq 5.70$

$\sqrt{6} + \sqrt{11} = 5.77$

$\rightarrow \boxed{\sqrt{5} + \sqrt{12} < \sqrt{6} + \sqrt{11}}$

---

۱۵ -

$$\sqrt{\frac{(0.25)^{-2} \times 16^2 \times 2^{-8}}{5^0 \times 2^{-1} \times 5^2}} = \sqrt{\frac{2^7 \times 16^2}{4^5 \times 5^2 \times (0.25)^2 \times 5^1}}$$

$$= \sqrt{\frac{2^3 \times 2^{12}}{2^{10} \times 2^2 \times (\frac{1}{4})^2 \times 2^1}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 2^{12} \times 4^2}{2^{10} \times 2^{11}}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 2^{16}}{2^{10} \times 2^{11}}}$$

$$= \sqrt{\frac{2^{19}}{2^{21}}} = \sqrt{(\frac{1}{2})^{21}} = (\frac{1}{2})^{10}$$

---

۱۶ -

$A = 1 + \sqrt{2}$

$B = -\sqrt{14}$

$\overrightarrow{AB} = B - A = -\sqrt{14} - 1 - \sqrt{2}$

← بردار $\overrightarrow{AB}$ ، طول $(-\sqrt{14} - 1 - \sqrt{2})$ را نشان می‌دهد

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

- وقتی همه داده‌ها ۲۱۵ واحد اضافه شود میانگین نیز ۲۱۵ واحد اضافه می‌شود بنابراین میانگین داده‌های قبلی ، برابر ۲۱۵ - ۱۰ یعنی ۷۱۵ می‌باشد .

حدود دسته	فراوانی	مرکز دسته	مرکز دسته × فراوانی
۵ - ۱	۶	۳	۱۸
۹ - ۵	۴	۷	۲۸
۱۲ - ۹	۴	۱۰۱۵	۴۲
۱۷ - ۱۲	x	۱۴۱۵	۱۴۱۵x

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع مرکز دسته} \times \text{فراوانی}}{\text{مجموع فراوانی}} \rightarrow ۷۱۵ = \frac{۱۸ + ۲۸ + ۴۲ + ۱۴۱۵x}{۱۴ + x}$$

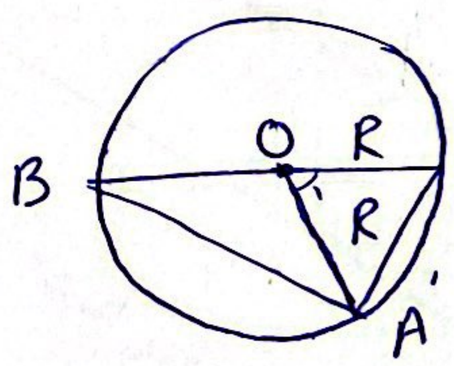
$$۸۸ + ۱۴۱۵x = ۱۰۵ + ۷۱۵x \rightarrow ۷x = ۱۷ \longrightarrow x = \frac{۱۷}{۷}$$

---

۱۸ - شکل ندارد و قابل حل نمی‌باشد !

---

۱۹ - از O به A وصل می‌کنیم ، چون $AC = R$ بنابراین مثلث OAC متساوی‌الاضلاع است $\hat{O}_1 = ۶۰^\circ$



زاویه روبرو $\hat{O}_1 = \overset{\frown}{AC} = ۶۰^\circ$

زاویه $\hat{B} = \frac{\overset{\frown}{AC}}{۲} = \frac{۶۰^\circ}{۲} = ۳۰^\circ$

Scanned with CamScanner