



راهنمای فارسی‌تک

نورالله تازی که می‌اندرد

۱۳۸۵-۶

مقدمه

نرم افزار حروفچینی فارسیک برای ارائه ی پرونده های علمی و ریاضیاتی با کیفیت بالای چاپی مناسب می باشد. این سیستم همچنین برای ارائه ی پرونده های دیگر، از نامه های ساده تا کتاب های بزرگ کاربرد دارد. فارسیک، سیستم حروفچینی TEX را به عنوان ماشین قالب بندی استفاده می کند.^۱ آموزش این نرم افزار در ۶ فصل بررسی خواهد شد:

فصل ۱ درباره ی ساختار پایه ی پرونده های فارسیک بحث می کند. بعد از این فصل فقط یک شمای کلی از فارسیک را پیدا خواهید کرد. این تصویر در حکم یک چارچوب می باشد که برای تلفیق مطالب فصل های بعدی در یک شمای بزرگتر، شما را توانا می کند.

فصل ۲ درباره ی جزئیات حروفچینی پرونده بحث می کند. در این فصل اکثر دستورها و محیط های اصلی فارسیک شرح داده خواهد شد. بعد از این فصل قادر به نوشتن اولین پرونده ی خود خواهید بود.

فصل ۳ درباره ی چگونگی حروفچینی فرمول های ریاضی در فارسیک بحث می کند. بعلاوه مثال های متعدد این فصل، شما را در چگونگی استفاده از قدرت اصلی فارسیک کمک خواهند کرد. در پایان این فصل جداولی را خواهید یافت، که در آنها علائم ریاضی موجود در هسته ی اولیه ی فارسیک فهرست شده اند.

فصل ۴ درباره ی وارد کردن نمودارهای EPS، آوردن چکیده، ایجاد کتاب نامه و حاشیه نویسی در متن بحث می کند.

فصل ۵ شامل اطلاعات بالقوه و جالب توجه درباره ی چگونگی ساختن نوعی دیگر از سبک پرونده های استاندارد که بوسیله ی فارسیک مهیا شده اند، می باشد. بنوعی در این فصل درباره ی چگونگی تغییر در خروجی هایی از فارسیک که جالب به نظر نمی رسند بحث می شود.

فصل ۶ مثال هایی برای رسم جداول زیبا و نوشتن فرمول های پیچیده تر را ارائه می کند. همچنین به بررسی روش هایی را برای مقابله با تعدادی از خطاها و یا

^۱ برای اطلاعات بیشتر به بخش ۱.۱ در صفحه ی ۱ مراجعه کنید.

چگونگی رفع خطا— که در طول کتاب ذکر نشده‌اند — می‌پردازد. در انتهای این فصل، تمرین‌هایی همراه با جواب برای تکمیل کتاب ارائه شده است.

سعی کنید فصل‌ها را در ترتیبی که هستند مطالعه کنید. مطمئن شوید که مثال‌ها را به دقت خوانده‌اید، زیرا قسمت عمده‌ای از اطلاعات در مثال‌های متنوع آورده شده‌اند، که می‌توان در سراسر کتاب آنها را یافت.

از ویژگی‌های این کتاب متن ساده، و روند هدفمند آن می‌باشد. مطالب کتاب بر پایه‌ی کتاب راهنمای The Not So Short: Introduction to L^AT_EX²_ε و با اجازه‌ی نویسندگان آن یعنی توبیاس اوتیکر^۲، هوبرت پارتل^۳، ایرنه هینا^۴ و الیزابت شگل^۵؛ فراهم شده است.

در انتها هم از کلیه‌ی کسانی که به نوعی برای ارائه‌ی چنین مجموعه‌ای زحمت کشیده‌اند، کمال تشکر را دارم.

نورالله تازیکه میاندره

۲ مهر ۱۳۸۶

Tobias Oetiker^۲

Hubert Partl^۳

Irene Hyna^۴

Elisabeth Schlegl^۵

فهرست مندرجات

۱	آنچه نیاز است که بدانید!	۱
۱	..... TeX	۱.۱
۱	..... فارستک	۲.۱
۳	فایل‌های ورودی فارستک	۳.۱
۴	۱.۳.۱ کاراکترها و کلیدهای میانبر	
۵	۲.۳.۱ کاراکترهای ویژه	
۶	۳.۳.۱ دستورهای فارستک	
۸	۴.۳.۱ توضیحات	
۸	۴.۱ ساختار پرونده	
۹	۵.۱ صفحه‌آرایی پرونده	
۹	۱.۵.۱ کلاس‌های پرونده	
۱۰	۲.۵.۱ بسته‌ها	
۱۱	۳.۵.۱ سبک صفحه	

۶.۱	پروژه‌های بزرگ	۱۲
۲	حروفچینی متن	۱۵
۱.۲	ساختار زبان و متن	۱۵
۲.۲	شکستن خط و شکستن صفحه	۱۸
۱.۲.۲	پاراگراف‌های تعدیل شده	۱۸
۲.۲.۲	هایفن	۱۹
۳.۲	کاراکترهای ویژه و علائم	۲۱
۱.۳.۲	علامت نقل قول	۲۱
۲.۳.۲	سه نقطه	۲۱
۳.۳.۲	وات دوگانه	۲۱
۴.۳.۲	کاراکترهای ویژه و تکیه‌ها	۲۲
۴.۲	فضای بین کلمات	۲۲
۵.۲	عنوان‌ها، فصل‌ها و بخش‌ها	۲۳
۶.۲	ارجاعات متقابل	۲۵
۷.۲	پاورقی	۲۶
۱.۷.۲	کنترل پاورقی‌ها	۲۶
۲.۷.۲	پاورقی دلخواه	۲۷
۳.۷.۲	تنظیمات پاورقی	۲۹
۸.۲	کلمات تأکید شده	۳۰

۳۰	..... محیط‌ها	۹.۲
۳۱	..... فهرست‌ها	۱.۹.۲
۳۵	..... <i>Center</i> و <i>Flushleft</i> ، <i>Flushright</i>	۲.۹.۲
۳۷	..... <i>Verse</i> و <i>Quotation</i> ، <i>Quote</i>	۳.۹.۲
۳۷	..... چاپ کلمه به کلمه (<i>Verbatim</i> محیط)	۴.۹.۲
۳۸	..... <i>Tabular</i>	۵.۹.۲
۴۰	..... بدنه‌های شناور	۱۰.۲
۴۴	تایپ فرمول‌های ریاضی	۳
۴۵	..... مقدمه	۱.۳
۴۸	..... گروه‌بندی در دستوره‌های ریاضی	۲.۳
۴۹	..... ساختن بلوک‌هایی از فرمول‌ها	۳.۳
۵۴	..... تغییراندازه‌ی عبارت‌های یک فرمول	۴.۳
۵۵	..... جای خالی برای محیط‌های ریاضیاتی	۵.۳
۵۶	..... عبارت با تنظیم عمودی	۶.۳
۶۰	..... فهرست علائم ریاضیاتی	۷.۳
۶۴	ویژه‌ها	۴

۶۴	وارد کردن شکل‌های EPS	۱.۴
۶۵	نصب چاپگر PostScript	۱.۱.۴
۶۷	وارد کردن شکل از Splus	۲.۱.۴
۶۸	وارد کردن شکل‌ها از Paint	۳.۱.۴
۶۹	وارد کردن شکل‌ها از Minitab, SPSS	۴.۱.۴
۷۰	تبدیل PS به EPS	۲.۴
۷۱	چکیده	۳.۴
۷۱	شماره‌گذاری صفحه‌ها	۴.۴
۷۳	کتاب‌نامه	۵.۴
۷۵	توضیحات حاشیه‌ای	۶.۴
۷۵	عنوان‌گذاری دلخواه صفحه‌ها	۷.۴
۷۶	وارد کردن متن لاتین	۸.۴
۷۸	فارسی‌تک دلخواه	۵
۷۸	دستورها و محیط‌های جدید	۱.۵
۷۹	دستورهای جدید	۱.۱.۵
۸۱	محیط‌های جدید	۲.۱.۵
۸۳	اندازه‌ها	۲.۵
۸۳	دستورهای تغییر اندازه	۱.۲.۵

۳.۵	فاصله گذاری	۸۵
۱.۳.۵	قالب بندی پاراگراف	۸۵
۲.۳.۵	فضای افقی	۸۶
۳.۳.۵	فضای عمودی	۸۸
۴.۵	سبک صفحه	۸۹
۵.۵	چهارچوب ها	۹۱
۱.۵.۵	ترسیم چارچوب	۹۳
۶.۵	دستور <i>rule</i>	۹۴
۷.۵	کشیدن خط در زیر متن	۹۵
۱.۷.۵	دستور <i>hrule</i>	۹۵
۲.۷.۵	کد دستور <i>underline</i>	۹۵
۸.۵	پاورقی در جدول	۹۶
۶	مباحث تکمیلی	۹۷
۱.۶	جدول	۹۸
۲.۶	وارد کردن فرمول ها	۱۰۳
۳.۶	خطاها و ترفندها	۱۰۴
۴.۶	تمرین ها	۱۰۵

۵.۶ درست یا غلط ۱۰۷

۶.۶ جواب‌ها ۱۰۸

۱.۶.۶ جواب بخش ۳.۶ ۱۰۹

۲.۶.۶ جواب بخش ۴.۶ ۱۰۹

لیست جداول

۱۰	انواع پرونده	۱.۱
۱۱	گزینه‌های اختیاری کلاس پرونده	۲.۱
۱۲	سبک‌های موجود برای حروفچینی صفحه‌ها در فارسی‌تک	۳.۱
۲۳	کاراکترهای ویژه و تکیه‌ها	۱.۲
۴۱	مجازهای مکانی شناور	۲.۲
۵۶	فضاگذاری کوچک	۱.۳
۸۴	فونت‌ها در فارسی‌تک	۱.۵
۸۴	اندازه فونت‌ها در فارسی‌تک	۲.۵
۸۵	اندازه‌های نقطه‌ای	۳.۵

۸۷	واحد‌های TeX	۴.۵
۹۸	مثال ۱ برای رسم جدول	۱.۶
۱۰۰	مثال ۲ برای رسم جدول	۲.۶
۱۰۱	مثال ۳ برای رسم جدول	۳.۶
۱۰۶	تمرین ۱ برای جدول	۴.۶

فصل ۱

آنچه نیاز است که بدانید!

۱.۱ TeX

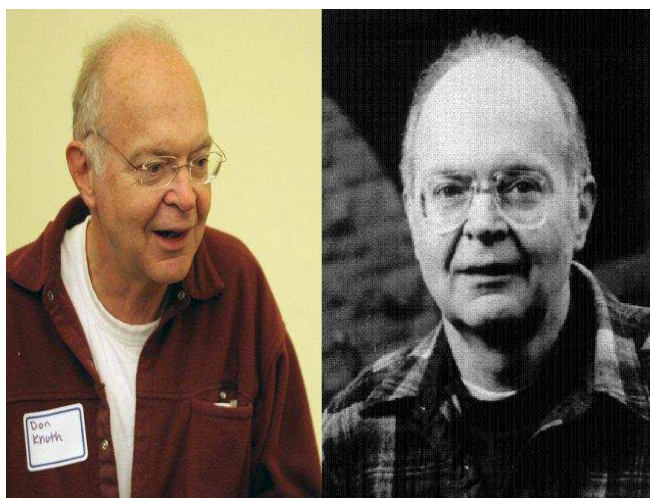
TeX ، یک نرم‌افزار حروفچینی است که توسط دونالد ای. نات^۱ نوشته شده است. هدف این سیستم، حروفچینی متن و فرمول‌های ریاضی بوده است. نات در سال ۱۹۷۷، نوشتن نرم‌افزار حروفچینی TeX را شروع کرد و نسخه‌ی اولیه‌ی نرم‌افزار TeX را در سال ۱۹۸۲ ارائه کرد. این نرم‌افزار در چند سال اخیر کامل و نقایص جزئی آن نیز رفع شده است؛ بطوریکه امروزه نات ادعا می‌کند این نرم‌افزار تقریباً بدون خطا می‌باشد.

جالب است بدانید که شماره‌ی نسخه‌های TeX در حال همگرا شدن به عدد π است (نسخه‌ی فعلی آن 3.141592 می‌باشد). در ضمن تلفظ TeX به صورت “Tech” می‌باشد که “ch” در آن مثل کلمه‌ی آلمانی “Ach” تلفظ می‌شود.

۲.۱ فارسی‌تک

نرم‌افزار حروفچینی فارسی‌تک برای ارائه‌ی پرونده‌های علمی و ریاضیاتی با کیفیت بالای چاپی مناسب می‌باشد. این سیستم همچنین برای ارائه‌ی پرونده‌های دیگر، از

^۱ Donald E. Knuth



شکل ۱.۱: دونالد ای. نات (عکس سمت راست سال ۱۹۹۵ و عکس سمت چپ ۲۰۰۵)

نامه‌های ساده تا کتاب‌های بزرگ مناسب است. فارستک، سیستم حروفچینی TeX را به عنوان ماشین قالب‌بندی استفاده می‌کند.

استفاده از نرم‌افزار فارستک هر چند به بیش از یک دهه پیش بر می‌گردد، با این حال مشکلاتی در آن وجود دارد که هنوز مرتفع نشده است. بعضی از این نقایص در این کتاب ذکر شده‌اند و برای تعدادی از آنها نیز راه‌حل‌هایی (گاه غیر فنی) ارائه شده است. لازم به ذکر است که این مشکلات، در شرایط خاصی رخ می‌دهند؛ لذا این موارد چندان نگران‌کننده نیستند.

بعد از اجرای فارستک، صفحه‌ای با زمینه‌ی آبی باز می‌شود (در شکل ۲.۱ در صفحه‌ی ۴، محیط فارستک نشان داده شده است). برای وارد کردن متن در این محیط باید به سه اصل مهم توجه شود:

اصل ۱ متن‌های فارسی با زمینه‌ی سفید و متن‌های لاتین با زمینه‌ی سیاه باشند. به همین دلیل در این کتاب اصطلاحات متن فارسی و متن با زمینه‌ی سفید بطور معادل بکار می‌روند (این موضوع برای حالت لاتین نیز صادق است).

اصل ۲ تمامی دستورها به رنگ زرد باشند. در غیر اینصورت، فارستیک با آن مثل یک متن رفتار می‌کند و در خروجی نشان می‌دهد. شروع تمامی دستورهای فارسی با یک \ با زمینه‌ی سفید در سمت راست و شروع تمامی دستورهای لاتین با یک \ با زمینه‌ی سیاه در سمت چپ می‌باشد.

اصل ۳ کلیه‌ی دستورهای فارسی یک معادل لاتین هم دارند؛ ولی عکس آن لزوماً برقرار نیست. آرگومان‌های اجباری و اختیاری، برای تمامی دستورهای فارسی (در صورت وجود) به ترتیب در آکولادهای فارسی، { }، و کروه‌های فارسی، []، وارد می‌شوند. ولی برای متن‌های لاتین تمامی اینها با زمینه‌ی سیاه می‌باشند.

در کتاب هر جا که احساس شد، لزوم تمایز بین دستورهای فارسی و لاتین نیاز به یادآوری است، این مطلب عنوان شده است. از طرفی مطمئن باشید که با چند بار تایپ در فارستیک هرگز مرتکب این خطا نخواهید شد!

اگر در نوشتن دستورهای فارسی کاراکتر \ را با زمینه‌ی سیاه وارد کنید، خواهید دید که دستور به رنگ زرد در نمی‌آید، و در هنگام اجرای پرونده، با پیغام خطای

! Font \elvrn has only 7 fontdimen parameters.

مواجه خواهید شد.

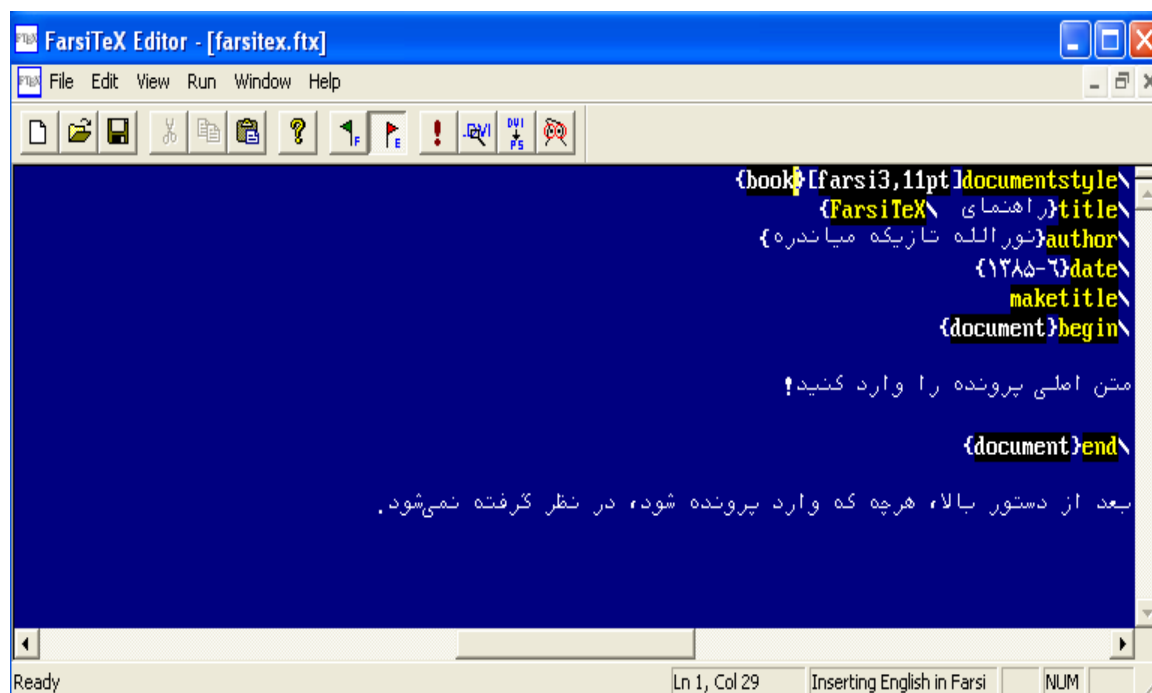
در طول این کتاب، به هر قالب متنی که در فارستیک حروفچینی می‌شود؛ پرونده گفته می‌شود.

۳.۱ فایل‌های ورودی فارستیک

فایل ورودی فارستیک، فایل متنی ASCII معمولی می‌باشد؛ که آن را می‌توانید با هر ویرایشگر متنی، تولید کنید (فعلاً برای متن‌های لاتین همچنین امکانی وجود دارد).^۲ این فایل ممکن است شامل متن پرونده به همراه دستورهای باشد که به فارستیک

^۲ اخیراً قابلیت تبدیل متن‌هایی که در MS Word تایپ می‌شوند، نیز امکان پذیر است. برای تبدیل فایل‌های متنی در Word به آدرس <http://ce.sharif.edu/tavassoli/Word2FarsiTeX/> مراجعه شود.

شکل ۲.۱: در تصویر زیر، یک صفحه‌ی فارسی‌تک را مشاهده می‌کنید، که در آن ساده‌ترین نوع متن، وارد شده است.



درباره‌ی چگونگی حروفچینی متن می‌گویید. لازم به ذکر است که در حال حاضر، قابلیت فارسی‌تک برای ورود فایل‌های فارسی که در ویرایشگرهای متنی دیگر تایپ می‌شوند، اندک می‌باشد.

۱.۳.۱ کاراکترها و کلیدهای میانبر

برای وارد کردن کاراکترهای فارسی در محیط فارسی‌تک چند استثنا وجود دارد ولی بقیه‌ی کاراکترها همانطور که روی صفحه کلید مشخص شده‌اند، در حالت فارسی و یا لاتین نوشته می‌شوند. این کاراکترها عبارتند از:

نحوه‌ی ورود	کاراکتر	نحوه‌ی ورود	کاراکتر
Shift + 7	،	حرف ء	پ
Shift + ش	&	گ Shift+	؛
Shift + ز	ژ	Shift + 2	@@

لازم به یادآوری است که نحوه‌ی ورود کاراکترهای ویژه فوق الذکر، در حالت فارسی بیان شده است.

در فارسی‌تیک مشابه نرم‌افزارهای دیگر کلیدهای میانبر برای راحتی کار وجود دارند، که عبارتند از:

کلید میانبر	اثر
Ctrl + F8	اجرای برنامه
Ctrl + F9	دیدن خروجی در DVI
Ctrl + F11	تبدیل PS به DVI
Ctrl + F12	دیدن خروجی در GSView
Ctrl + F	تغییر صفحه کلید برای تایپ فارسی
Ctrl + E	تغییر صفحه کلید برای تایپ لاتین
Ctrl + G	تغییر صفحه کلید از حالت جاری
Ctrl + O	بازکردن یک پرونده
Ctrl + S	ذخیره‌ی پرونده جاری
Ctrl + N	بازکردن یک پرونده‌ی جدید
Ctrl + M	رفتن به یک خط خاص
Ctrl + R	جستجوی متن

در ضمن برای نوشتن 'یا' در متن فارسی باید به حالت لاتین بروید، و به ترتیب ' + Shift یا' را فشار دهید.

۲.۳.۱ کاراکترهای ویژه

علائم زیر کاراکترهای رزرو شده هستند. این کاراکترها، یا کاربردی ویژه در فارسی‌تیک دارند و یا در همه‌ی فونت‌ها قابل دسترسی نیستند. اگر آنها را به طور مستقیم در متن تایپ کنید؛ نه تنها در خروجی چاپ نمی‌شوند بلکه با این عمل، فارسی‌تیک را ناگزیر به انجام کاری می‌کنید که قصد آن را نداشته‌اید:

\$ & % # - { } ~ ^ \

همانطور که خواهید دید، اکثر این کاراکترها می‌توانند در پرونده با اضافه کردن

یک پیشوند \ استفاده شوند:

نحوه‌ی ورود کاراکترهای ویژه			
نحوه‌ی ورود		خروجی	
~	\~	-	\-
^	\^	{	\{
\$	\\$	}	\}
&	\&	%	\%
		#	\#

نحوه‌ی ورود کاراکترهای ویژه که در جدول بالا آورده شده‌اند، هم در متن‌های عادی و هم در محیط‌های ریاضی – در فصل ۳ بررسی خواهند شد – یکسان و به صورت بالا، می‌باشد.

توجه کنید که \، در سمت چپ با زمینه‌ی سیاه و یا به عبارتی دیگر کاراکتر لاتین باشد. علائم دیگر (و تعداد زیادی از این موارد) می‌توانند با دستورهای خاصی در فرمول‌های ریاضیاتی یا بعنوان یک تکیه چاپ شوند. کاراکتر \ نمی‌تواند با اضافه کردن یک \ دیگر در جلوی‌اش وارد شود، یعنی (\\)، زیرا این دنباله برای شکستن خط استفاده می‌شود.^۳

در این کتاب، اکثر مثال‌ها با قاعده‌ی مشخصی نوشته شده‌اند. بطوریکه متن مثال و خروجی آن در دو ستون مجزا و مجاور آورده شده‌اند.

۳.۳.۱ دستورهای فارسی‌تک

فارسی‌تک، به کوچک و بزرگ بودن حروف دستورها و یا بعبارت دیگر، به حالت کلمه‌ی آنها حساس می‌باشد. در حالت کلی، دستورها یکی از قالب‌های زیر را به خود می‌گیرند:

- با یک \ شروع می‌شوند و یک نام، فقط شامل حروف دارند. نام دستورها با جای خالی، عدد و یا هر کاراکتر غیر حرفی پایان می‌یابد.
- آنها شامل یک \ و دقیقاً یک کاراکتر ویژه می‌باشند.

^۳ در عوض دستور \\$\backslash را امتحان کنید، که یک '\ تولید می‌کند.

در فارستیک جاهای خالی متوالی مثل یک جای خالی در نظر گرفته می‌شود. برای درک بهتر به ذکر مثالی می‌پردازیم؛ همانطور که در مثال زیر مشاهده می‌کنید بعد از عبارت نامساوی‌های سه جای خالی قرار داده شده است، که فارستیک آن را با یک جای خالی در خروجی نمایش می‌دهد. ضمناً فارستیک جاهای خالی بعد از دستورها را نیز نادیده می‌گیرد. برای ایجاد جای خالی بعد از یک دستور می‌توان از {} و یک جای خالی و یا از یک فرمان فاصله‌گذاری بعد از نام دستور استفاده کرد. {}، فارستیک را از حذف تمام فاصله‌ها بعد از نام دستور باز می‌دارد.

برای نوشتن فارستیک از دستور `\FarsiTeX` یا `\FarsiTeX` استفاده می‌شود. در حقیقت {} بعلاوه‌ی جای خالی یا \ بعلاوه‌ی یک جای خالی، بعد از دستور `\FarsiTeX` از چسبیدن عبارت فارستیک به کلمه‌ی بعدی جلوگیری می‌کند. توجه شود که کاراکترهای {} و \، با زمینه‌ی سفید هستند.

بین نامساوی‌های بول و بنفرونی شباهت وجود دارد. در حقیقت هر دو گویای یک چیز می‌باشند.

بین نامساوی‌های بول و بنفرونی شباهت وجود دارد. در حقیقت هر دو گویای یک چیز می‌باشند.

بین نامساوی‌های بول و بنفرونی شباهت وجود دارد. در حقیقت هر دو گویای یک چیز می‌باشند.

بین نامساوی‌های بول و بنفرونی شباهت وجود دارد. در حقیقت هر دو گویای یک چیز می‌باشند.

تعدادی از دستورها به یک آرگومان (یا بیشتر) نیاز دارند که در بین آکولادها، {}، بعد از نام دستور داده می‌شود. در ضمن تعدادی از آنها، همچنین دارای آرگومان(های) اختیاری هستند که بعد از نام دستور و در بین کروشه‌ها، []، داده می‌شوند. مثال بعدی تعدادی از دستورهای فارستیک را استفاده می‌کند:

لطفاً یک خط جدید را در اینجا آغاز کنید!
متشکرم!

لطفاً یک خط جدید را در اینجا آغاز کنید!
متشکرم!

بین نامساوی‌های بول و بنفرونی شباهت وجود دارد. در حقیقت هر دو گویای یک چیز می‌باشند.

بین نامساوی‌های بول و بنفرونی شباهت وجود دارد. در حقیقت هر دو گویای یک چیز می‌باشند.

دستورهایی که در مثال‌های بالا استفاده شده، در ادامه بررسی خواهند شد؛ لذا در مورد نحوه‌ی استفاده‌ی آنها نگرانی نداشته باشید.

۴.۳.۱ توضیحات

فارسی‌تک، در پردازش فایل ورودی هنگامی که با کاراکتر % (برای حالت فارسی با زمینه‌ی سفید) مواجه می‌شود، از باقی‌مانده‌ی خط مربوطه، شکستن خط و همه‌ی جاهای خالی در آغاز خط بعد صرف‌نظر می‌کند. از این ویژگی می‌توان برای نوشتن توضیحات در پرونده استفاده کرد، بطوریکه آنها در نسخه‌ی پردازش شده نشان داده نشوند:

<p>... می‌شود. مبحث بعدی را در ...</p>	<p><code>newline\ می‌شود.</code> % خط جدید شروع می‌شود. مبحث بعدی را در <code>\ldots</code></p>
--	---

همچنین از کاراکتر % می‌توان برای حروفچینی متن‌های طولانی، هنگامی که شکستن خط را نمی‌خواهید داشته باشید، استفاده کرد.

۴.۱ ساختار پرونده

فارسی‌تک، برای پردازش فایل ورودی به ساختار مشخصی نیاز دارد. هر پرونده باید با دستور

`{...}\documentstyle\`

شروع شود؛ که با این دستور، نوع پرونده مشخص می‌شود. در آرگومان‌های اختیاری این دستور، می‌توان از گزینه‌هایی که سبک تمام پرونده را تعیین می‌کنند و یا بسته‌هایی که ویژگی (های) جدیدی را برای سیستم فارسی‌تک فراهم می‌کنند، استفاده کرد. برای انتقال چنین بسته‌ای باید از دستور

`{...}\input\`

استفاده کنید. هنگامی که همه کارهای برپایی انجام شد، بدنه‌ی برنامه را می‌توان با

^۴packages
^۵قسمت اصلی برنامه

دستور

`{document}begin\`

شروع کرد. بطوریکه بعد از این دستور می‌توان متن آمیخته با دستورهای فارسی‌تک را وارد کرد. در پایان پرونده، دستور

`{document}end\`

را اضافه کنید که به فارسی‌تک فرمان می‌دهد، دست از کار بکشد. بعد از این دستور هر چیزی که تایپ شود در هنگام پردازش، در نظر گرفته نمی‌شود.

قسمت بین `{document}begin\` و `{document}end\`، مقدمه یا دیباچه (preamble) نامیده می‌شود. لازم بذکر است که در کل کتاب از عبارت مقدمه برای این نام‌گذاری استفاده خواهد شد.

۵.۱ صفحه‌آرایی پرونده

۱.۵.۱ کلاس‌های پرونده

فارسی‌تک، در هنگام پردازش پرونده، ابتدا نوع پرونده‌ای را که در دستور `\documentstyle` مشخص شده، بررسی می‌کند. این دستور به صورت

`{class}[options]documentclass\`

قابل استفاده می‌باشد، که در آن، `class` نوع پرونده را مشخص می‌کند (در جدول ۱.۱ انواع پرونده تشریح شده‌اند) و آرگومان `options` رفتار کلاس پرونده را بر طبق نظر نویسنده برپا می‌کند. در ضمن گزینه‌ها باید با ویرگول از هم جدا شوند. گزینه‌های متداول برای کلاس‌های پرونده استاندارد در جدول ۲.۱ فهرست شده‌اند.

مثال: یک پرونده برای پردازش در فارسی‌تک می‌تواند با خط

`{article}[a4paper,twocolumn,11pt]documentstyle\`

شروع شود؛ این عبارت به فارسی‌تک فرمان می‌دهد که پرونده را بعنوان یک مقاله با اندازه فونت پایه‌ی یازده نقطه^۶ حروفچینی و برای یک صفحه‌آرایی دو ستونه مهیا کند.

^۶ بعداً در بخش ۲.۵ در صفحه ۸۳ راجع به این موضوع بحث خواهیم کرد.

جدول ۱.۱: انواع پرونده

نوع پرونده	کاربرد
article	تهیه‌ی مقالات، ارائه‌ها، گزارش‌های کوتاه، دعوت‌نامه‌ها و ...
report	تهیه‌ی گزارش‌های طولانی (دربرگیرنده‌ی فصل‌ها)، کتاب‌های کوچک، پایان‌نامه PhD و ...
book	تهیه‌ی کتاب.
slides	تهیه‌ی اسلایدها. این کلاس حروف بدون زاویه‌ی زیاد را استفاده می‌کند. بجای این امکان می‌توان از FoilTEX استفاده کرد.

۲.۵.۱ بسته‌ها

هنگام حروفچینی پرونده‌تان، احتمالاً با مسائلی مواجه خواهید شده که هسته‌ی اصلی فارسی‌تک قادر به حل مشکل‌تان نیست. اگر می‌خواهید پرونده‌تان کارهای گرافیکی، متن‌های رنگی و یا کدهای منبع از یک فایل را دربرگیرد، نیاز به بالا بردن توانایی فارسی‌تک دارید. چنین افزایش دهنده‌ی قابلیت، بسته^۷ نامیده می‌شود.

اگر نام یک بسته را درگزینه‌های اختیاری پرونده بنویسید، در اینصورت بسته فعال و قابل استفاده می‌شود. روش دیگر، برای ورود بسته، استفاده از دستور `\input{option}` می‌باشد.

برای مثال، برای وارد کردن تصویر، در قالب `eps`. کافیهست درگزینه‌های اختیاری `\documentstyle{epsf}` را قرار دهید و یا اینکه از دستور `\input{epsf}` قبل از اولین تصویرتان استفاده کنید.

تعدادی از بسته‌ها در هسته‌ی اولیه‌ی فارسی‌تک وجود دارند و بقیه را بطور جداگانه می‌توان به آن الحاق کرد.

^۷Package

جدول ۲.۱: گزینه‌های اختیاری کلاس پرونده

10pt, 11pt, 12pt اندازه‌ی فونت اصلی در پرونده را برپا می‌کند. اگر هیچ یک از این موارد انتخاب نشود، 10pt به عنوان فونت اصلی در نظر گرفته می‌شود

twocolumn به فارستیک دستور می‌دهد، پرونده را در دو ستون حروفچینی کند.

letterpaper, a4paper, ... اندازه‌ی کاغذ را مشخص می‌کند. اندازه‌ی پیش فرض letterpaper می‌باشد. به علاوه امکان تعریف سبک‌های executivepaper, b5paper, a5paper و legalpaper نیز وجود دارد.

leqno شماره‌ی فرمول‌ها را بجای سمت راست در سمت چپ قرار می‌دهد.

fleqn فرمول‌های تشریحی تراز از چپ را به جای تراز از مرکز حروفچینی می‌کند.

۳.۵.۱ سبک صفحه

فارستیک، چهار مجموعه‌ی بالانویس-زیرنویس را بطور پیش فرض پشتیبانی می‌کند. برای برپایی سبک صفحه، باید آرگومان *style* را در دستور

```
{@style@}pagesyle\
```

با یکی از چهار سبک موجود تعویض کرد. جدول ۳.۱ سبک‌های موجود برای صفحه‌ها را فهرست کرده است.

توجه کنید که @ در دستور بالا باید کاراکتر فارسی (با زمینه‌ی سفید) باشد، در غیر اینصورت با پیغام خطای

```
! Missing \endcsname inserted.
```

در هنگام پردازش مواجه خواهد شد. چنانچه بخواهید سبک صفحه‌ی خاصی را تغییر دهید، از دستور

```
{@style@}thispagestyle\
```

باید استفاده کنید؛ که در آن *style*، با یکی از چهار سبک موجود جایگزین می‌شود.

اگر برای یک صفحه‌ی مشخص بیش از دو بار از این دستور استفاده کنید، آنگاه *style* موجود در دستور آخر، برای سبک صفحه‌ی مورد نظر لحاظ می‌شود.

جدول ۳.۱: سبک‌های موجود برای حروفچینی صفحه‌ها در فارسی‌تک

سبک	توضیحات
plain	شماره‌ی صفحه‌ها، در وسط و پایین آنها چاپ می‌شود.
headings	عنوان جاری فصل و شماره‌ی صفحه را در بالای هر صفحه قرار می‌دهد. برای این سبک، پائین صفحه خالی گذاشته می‌شود. در فارسی‌تک این سبک پیش فرض حروفچینی می‌باشد.
empty	صفحه‌ی خروجی را بدون عنوان‌گذاری و زیرنویس نمایش می‌دهد.
myheadings	با دستورهای <code>\markboth</code> و <code>\markright</code> عنوان دلخواه را می‌توان برای صفحات قرار داد. برای اطلاعات بیشتر به بخش ۷.۴ در صفحه ۷۵ رجوع کنید.

۶.۱ پروژه‌های بزرگ

در هنگام تایپ پرونده‌های بزرگ (مثل کتاب)، امکان تقسیم فایل ورودی در فارسی‌تک وجود دارد. فارسی‌تک، دو دستور برای انجام این کار دارد. یکی از آنها، دستور

`\include{@filename@}`

می‌باشد. از این دستور می‌توان برای قرار دادن محتوای فایلی دیگر در بدنه‌ی اصلی برنامه استفاده کرد. توجه کنید که فارسی‌تک صفحه‌ی جدیدی را قبل از پردازش محتویات *filename* ایجاد می‌کند. از این رو بهتر است که فایل ورودی قسمت‌های مجزایی بطور مثال یک فصل از کتاب باشد.

دومین دستور که باید در مقدمه وارد شود، فقط استفاده از فایل‌های مشخصی را در بدنه‌ی پرونده مجاز می‌شمارد. این دستور به صورت

`{@..., filename, filename@}includeonly\`

وارد می‌شود. بعد از اینکه این دستور در مقدمه‌ی پرونده اجرا شد، دستورهای `include\` فقط برای نام فایل‌هایی که در آرگومان `includeonly\` فهرست شده‌اند، اجرا خواهند شد. توجه کنید که بین ویرگول‌ها و نام فایل‌ها نباید فاصله وجود داشته باشد و در هنگام استفاده از دستورهای بالا، به نکات زیر توجه کنید:

- دستور `{@..., filename, filename@}includeonly\` حتماً باید در مقدمه نوشته شود.

- اگر بعد از دستور `includeonly\`، از یک دستور دیگر

`{@..., filename, filename@}includeonly\`

استفاده کنید آنگاه، فقط به فایل‌های ذکر شده در دستور دوم دسترسی دارید و دستور اول با اینکه اجرا می‌شود، بی‌اثر می‌باشد.

- در صورت قرار ندادن `@` در دستور بالا با پیغام خطای

`! Incomplete \iffalse; all text was ignored after line 27.`

در پردازش مواجه خواهید شد. توجه کنید که پیغام بالا وجود خطا را در خط ۲۷ اعلان می‌کند.

`{@filename@}include\` حروفچینی `filename` را در صفحه‌ی جدیدی آغاز

می‌کند؛ از این مزیت می‌توان زمانی بهره برد که، از دستور `includeonly\` استفاده کنید، زیرا آغاز یک صفحه‌ی جدید همیشه وجود خواهد داشت حتی اگر تعدادی از فایل‌های اولیه، حذف شوند. گهگاهی شروع صفحه‌ی جدید برای فایل ورودی ممکن است زیاد مطلوب نباشد (برای مثال، قرار دادن یک بخش مقاله در متن پرونده)؛ در این موارد، باید از دستور

`{@filename@}input\`

استفاده کرد. عبارت دیگر، فایل ورودی، دقیقاً در محل نوشتن دستور `input\` قرار می‌گیرد. این دستور، فایل‌های با پسوند یا بدون پسوند `ftx` (پسوند اصلی فایل‌های فارسی‌تک)، را در بر می‌گیرند.

توجه شود که در هیچ‌یک از دستورهای بالا برای وارد کردن فایل‌ها، پسوند آنها استفاده نشده است. به کار بردن این دستورها، برای فایل همراه با پسوند، خروجی‌های غیر

منتظره‌ای را به همراه دارد (امتحان کنید!).
در ضمن، هر دو دستور `input\` و `include\` فقط ورود یک فایل را (در حال حاضر)، پشتیبانی می‌کنند.

لازم به ذکر است که کلاس `book`، قبل شروع هر فصل یک صفحه‌ی خالی قرار می‌دهد. درحالی‌که در دیگر کلاس‌ها چنین موضوعی مطرح نیست. حذف این صفحه ممکن است، به شیوه‌های مختلفی انجام گیرد. یکی از این راه‌ها استفاده از کلاس `report` می‌باشد. لازم به ذکر است که این صفحه‌ی خالی برای کتاب‌ها معمولاً لحاظ می‌شود، لذا حذف آن توصیه نمی‌شود.

فصل ۲

حروفچینی متن

بعد از مطالعه‌ی فصل قبل، باید درباره‌ی ماهیت اصلی اینکه کدام پرونده‌ی فارسی‌تک ساخته شده است آشنا شده باشید. در این فصل به ارائه‌ی مطالب تکمیلی و ساختار باقی‌مانده، برای تولید یک پرونده‌ی واقعی می‌پردازیم.

۱.۲ ساختار زبان و متن

نکته‌ی مهم در نوشتن متن، انتقال نظرات، اطلاعات، یا اندیشه به خواننده می‌باشد. خواننده، متن را بهتر خواهد فهمید اگر این نظرات خوب ساختاربندی شوند، و این ساختار را بهتر درک و احساس می‌کند اگر قالب چاپ شده ساختار منطقی و معنایی متن را منعکس کند.

فارسی‌تک، از سیستم‌های حروفچینی دیگر متفاوت است، بطوریکه در آن کافیسست فقط در مورد ساختار منطقی و معنایی متن بگویید. آنگاه فارسی‌تک، بطور خودکار قالب مربوط به چاپ متن را، بر طبق قوانینی که در فایل کلاس پرونده و فایل‌های سبک فراهم شده است، مهیا می‌کند.

مهم‌ترین واحد متنی در فارسی‌تک (و در فن چاپ)، پاراگراف می‌باشد. پاراگراف را واحد متن می‌نامیم زیرا که پاراگراف یک قالب چاپی است که باید اندیشه‌ای منسجم و یا یک ایده را منعکس کند. در بخش بعدی خواهیم آموخت که چگونه می‌توانید به

عنوان مثال خط را با \ و نیز یک پاراگراف را با گذاشتن یک خط خالی در متن پرونده شروع کنید. بنابراین، اگر یک اندیشه یا ایده‌ی جدید شروع می‌شود، یک پاراگراف باید شروع شود و گرنه فقط شروع خط باید مورد استفاده واقع شود. اگر برای شروع پاراگراف تردید دارید، درباره‌ی متن‌تان بعنوان یک منتقل‌کننده‌ی نظرها و تفکرات بیندیشید. اگر یک شروع پاراگراف داشتید، اما اندیشه‌ی قبلی ادامه دارد، باید شروع پاراگراف حذف شود. اگر کاملاً یک خط جدید از ارائه‌ی اندیشه در همین پاراگراف رخ داده است، آنگاه باید پاراگراف شکسته شود.

اکثر مردم، اهمیت شروع پاراگراف‌هایی را که به درستی استفاده شده‌اند به خوبی درک می‌کنند. از طرفی دیگر، تعداد زیادی از مردم حتی آنچه را که مفهوم تفکیک پاراگراف می‌باشد نمی‌دانند و یک تفکیک پاراگراف را بدون دانستن آن، به ویژه در فارسی، بکار می‌برند. اشتباه دیگری که افراد به سادگی مرتکب می‌شوند زمانی است که معادلات و فرمول در متن استفاده شده است. به مثال زیر دقت کنید و اینکه چرا گاهی خط‌های خالی (برای شروع پاراگراف جدید) قبل و بعد از معادلات استفاده شده‌اند و گاهی نه (اگر در این مثال‌ها هنوز کاربرد همه‌ی دستورهای را به خوبی متوجه نشده‌اید، لطفاً فصل بعدی را مطالعه کنید و سپس دوباره این بخش را بخوانید).

% مثال ۱

\$\ldots\$ هنگامی که انیشتین فرمول خود را ارائه کرد:

```
>\begin{equation}
```

```
> e = m \cdot c ^ 2 \; ,
```

```
>\end{equation}
```

که در همان زمان این فرمول فیزیکی با بیشترین شهرت و کمترین فهم بود.

% مثال ۲

\$\ldots\$ که از قانون اخیر کیرشهف نتیجه می‌شود:

```
>\begin{equation}
```

```
> \sum_{k=1}^n I_K = 0 \; .
```

```
>\end{equation}
```

قانون ولتاژ کیرشهف را می‌توان از \$\ldots\$

% مثال ۳

\$\ldots\$ که چندین مزیت دارد.

```
>\begin{equation}
> I_D = I_F - I_R
>\end{equation}
```

که هسته‌ی یک مدل ترانزیستور بسیار متفاوت می‌باشد. \$\ldots\$

در ۳ مثال بالا به ترتیب، ۱، ۲ و ۲ پاراگراف استفاده شده است.

واحد کوچک‌تر متنی دیگر جمله می‌باشد. در متن‌های فارسی، فضای خالی کشیده‌تر بعد از نقطه‌ای که با آن یک جمله پایان می‌یابد، نسبت به بعد از یک نقطه که پایان یک اختصار می‌باشد، وجود دارد. فارسی‌تک سعی می‌کند دریابد کدامیک را می‌خواهید، داشته باشید. اگر فارسی‌تک این مطلب را اشتباه دریابد، باید به آن بگوئید کدام یک را می‌خواهید. این موضوع در بخش‌های بعدی این فصل توضیح داده خواهد شد.

ساختار یک متن، حتی به قسمت‌هایی از جمله نیز بسط می‌یابد. اکثر زبان‌ها قوانین نقطه‌گذاری پیچیده‌ای دارند، اما در تعداد زیادی از زبان‌ها (از جمله فارسی)، تقریباً بعد از هر توقف کوتاه در جریان زبان یک ویرگول قرار می‌گیرد. اگر مطمئن نیستید ویرگول را کجا قرار دهید، جمله را با صدای بلند بخوانید و در هر ویرگول یک نفس کوتاه بگیرید. اگر احساس کردید در یک مکان گذاشتن ویرگول نیاز نیست، آن را بردارید و اگر شما احساس شدید نسبت به گرفتن نفس (یا یک توقف کوتاه) در یک مکان کردید، ویرگول را قرار دهید.

در انتها، پاراگراف‌های یک متن نیز باید بطور منطقی در یک سطح بالاتر، با قرار دادن آنها در فصل، بخش، زیربخش و غیره ساختار بندی شوند. از این رو، تأثیر چاپی نوشتن بطور مثال \section{ساختار متن و زبان} واضح می‌باشد و خود گواهی می‌باشد که این ساختار سطح بالایی چگونه باید استفاده شود.

۲.۲ شکستن خط و شکستن صفحه

۱.۲.۲ پاراگراف‌های تعدیل شده

اغلب کتاب‌ها با خط‌های با طول برابر حروفچینی می‌شوند. فارستیک شروع خط و جاهای خالی بین کلمات را با بهینه‌سازی محتوای پاراگراف بنا می‌کند. حتی اگر لازم باشد کلماتی را که در یک خط جای نمی‌گیرند، هایفن‌دار (بخش بعدی را ببینید!) می‌کند. توجه کنید که این ویژگی فارستیک یعنی هایفن‌دار شدن، در نوشتن متن لاتین عمل می‌کند و در متن فارسی بطور دستی باید چنین کاری را انجام دهید. چگونگی حروفچینی پاراگراف‌ها به کلاس پرونده بستگی دارد. به طور طبیعی اولین خط پاراگراف از سر سطر فاصله دارد و هیچ فاصله اضافی بین دو پاراگراف وجود ندارد (این موضوع به طور کامل در بخش ۱.۳.۵ بررسی می‌شود).
در حالت‌های خاص ممکن است، لازم باشد به فارستیک برای شکستن خط فرمان دهید:

(۱) برای شکستن خط بدون شروع یک پاراگراف جدید از هر یک از دستورهای

`\\` یا `newline\`

می‌توان استفاده کرد،

(۲) برای شکستن خط که بعد از آن شروع صفحه‌ی جدید رخ ندهد، می‌توان از دستور

`*\\`

استفاده کرد.

در ضمن برای شروع صفحه‌ی جدید از دستور

`newpage\`

می‌توان استفاده کرد. تایپ چند باره‌ی این دستور بدون تأثیر می‌باشد، گویا اینکه این دستور یک بار تایپ شده است. دستورهای

`\linebreak[n]`, `\nolinebreak[n]`, `\pagebreak[n]`, `\nopagebreak[n]`

آنچه را که نامشان می‌گوید، انجام می‌دهند. این دستورها نویسنده را قادر می‌سازند تا عملشان را با آرگومان انتخابی n تغییر دهد، بطوریکه می‌تواند بجای n ، یک

عدد بین صفر تا ۴ قرار دهید. با قرار دادن n برای اعداد زیر ۴ به فارسی‌تک این امکان را می‌دهید که اگر نتیجه‌ی پردازش نامطلوب به نظر می‌رسد، دستور را نادیده بگیرد. دستورهای “break” را با فرمان‌های “new” اشتباه نگیرید. حتی هنگامی که یک فرمان “break” را می‌دهد، فارسی‌تک همچنان برای تعدیل کردن حاشیه‌ی سمت راست و تمام طول صفحه تلاش می‌کند، همانطور که در بخش بعدی شرح داده خواهد شد. اگر می‌خواهید یک خط جدید را آغاز کنید، آنگاه از دستور متناظر باید استفاده کنید. اکنون می‌توانید نامش را حدس بزنید!

بین دستورهای `pagebreak\` و `newpage\` تفاوت اساسی وجود دارد. با اینکه، بعد از هر دو دستور حروفچینی در صفحه‌ی جدیدی آغاز می‌شود ولی تأثیر این دستور بر صفحه‌ی قبلی متفاوت است!

فارسی‌تک، همیشه سعی دارد تا بهترین شکستن خط ممکن را تولید کند. اگر نتواند راهی برای شکستن خط‌ها بطوریکه بهترین استانداردها را بگیرند پیدا کند، یک خط را که از سمت راست (و در متن‌های لاتین از سمت چپ) پاراگراف پیش آمدگی دارد قرار می‌دهد. آنگاه فارسی‌تک در پردازش فایل ورودی پیغام (“overfull \hbox”) را نمایش می‌دهد. اغلب این مورد زمانی که فارسی‌تک مکان مناسب برای هایفن‌دار کردن کلمه را نمی‌تواند پیدا کند، اتفاق می‌افتد.^۱

هنگامی که `overfull \hbox` اتفاق می‌افتد؛ پیدا کردن پاراگراف یا خط مربوطه، همیشه ساده نمی‌باشد. برای انجام این کار می‌توان، به شیوه‌ی زیر عمل کرد:

اگر عبارت `draft` را در گزینه‌های اختیاری دستور `\documentstyle` قرار دهید؛ در خروجی، این خط‌ها یا پاراگراف، با یک علامت تیره (معمولاً خط عمودی تیره)، در حاشیه‌ی سمت راست علامت‌گذاری می‌شوند (امتحان کنید!).

۲.۲.۲ هایفن

فارسی‌تک هر جا که لازم باشد کلمات را هایفن‌دار می‌کند. اگر الگوریتم هایفن‌دار کردن، نقاط صحیح را پیدا نکند می‌توانید موقعیت را با استفاده از دستور زیر اصلاح کنید و به

^۱ اگر چه فارسی‌تک یک هشدار را در هنگام پردازش می‌دهد می‌دهد!

فارسی‌تک در مورد یک استثنا فرمان دهید. دستور

`\hyphenation{word list}`

باعث می‌شود که کلماتی که در آرگومان فهرست شده‌اند در نقاطی که با “ – ” علامت‌گذاری شده‌اند هایفن‌دار شوند. این دستور باید در مقدمه‌ی پرونده تایپ شود و فقط شامل کلماتی باشد که از حروف استاندارد ساخته می‌شوند. مثال زیر، کلمه‌ی “hyphenation” و نیز “Hyphenation” را برای هایفن‌دار کردن، مجاز می‌شمارد و از هایفن‌دار شدن “FORTRAN”، “Fortran” و “fortran” جلوگیری می‌کند. لازم به یادآوری است که کاراکترهای ویژه و علائم را در این آرگومان نمی‌توان استفاده کرد. مثال :

`\hyphenation{FORTRAN Hy – phen – a – tion}`

در ضمن عبارت – \ در یک کلمه، یک هایفن اختیاری را در آن قرار می‌دهد. همچنین این موقعیت، تنها نقطه در این کلمه برای هایفن‌دار شدن خواهد بود. این فرمان بخصوص برای کلمات شامل کاراکترهای ویژه (مثلاً کاراکترهای تکیه) مفید خواهند بود، زیرا که فارسی‌تک بطور خودکار کلمات شامل کاراکترهای ویژه را هایفن‌دار نمی‌کند. چه در متن فارسی و چه در متن لاتین می‌توان برای نگه داشتن چندین کلمه با هم در یک خط از دستور

`\mbox{text}` در حالت فارسی و یا از معادل لاتین `\mbox{text}`

استفاده کرد. این دستور سبب می‌شود آرگومان‌ش تحت هر شرایطی با هم نگه داشته شوند.

برای عدد گنگ π می‌توان نوشت:
 $\pi = 3.141528\dots$

برای عدد گنگ π می‌توان نوشت:
`\pi = 3.141528\cdots`

برای عدد گنگ π می‌توان نوشت:
 $\pi = 3.141528\dots$

برای عدد گنگ π می‌توان نوشت:
`\pi = 3.141528\cdots`

۳.۲ کاراکترهای ویژه و علائم

۱.۳.۲ علامت نقل قول

در فارسی‌تک برای علامت نقل، متفاوت با نرم‌افزارهای حروفچینی دیگر نمی‌توان از ” استفاده کرد. در عوض، برای تایپ علائم نقل قول باز و بسته‌ی ویژه‌ای وجود دارد. در فارسی‌تک، از ” برای علامت نقل قول باز و از دو ‘ برای علامت نقل قول بسته استفاده کنید (در هر دو صورت از کاراکترهای لاتین باید استفاده کنید).

۲.۳.۲ سه نقطه (نشان حذف)

در یک سیستم حروفچینی، ویرگول و نقطه جایی برابر با هر حرف دیگر می‌گیرند. ولی در چاپ کتاب این کاراکترها فضا کمتری را اشغال می‌کنند و خیلی نزدیک به حرف قبلی قرار می‌گیرند. بنابراین نمی‌توانید نشانی حذف را فقط با تایپ کردن سه نقطه وارد کنید، در این حالت فضاگذاری‌ها اشتباه خواهد بود. غیر از انجام این کار، دستور خاص برای تایپ نقطه‌ها (سه نقطه) وجود دارد. برای ایجاد سه نقطه در متن، کفایت دستور

\ldots

را در جایی که مورد نظر است قرار دهید.

در ارتباط با متغیر تصادفی ... هر دوی pdf ها و pmf ها در ارتباط با احتمالات نقطه‌ای متغیرهای تصادفی هستند.

در ارتباط با متغیر تصادفی $\$ \ldots \$$ هر دوی $\$ pdf \$$ ها و $\$ pmf \$$ ها در ارتباط با احتمالات نقطه‌ای متغیرهای تصادفی هستند.

۳.۳.۲ وات دوگانه

تعدادی از ترکیبات حروف نه تنها با قرار دادن حروف مختلف یکی بعد از دیگری، بلکه با استفاده از علائم ویژه حروفچینی می‌شوند. به طور مثال، در متن لاتین

ff fi fl ffi ... بجای

معمولاً استفاده می‌شوند و به وات‌های دوگانه معروف هستند. این عبارت‌ها با قرار

دادن `\mbox` بین دو حرف مورد نظر تولید می‌شوند. همین دستور در حالت فارسی هم قابل اجرا است!

۴.۳.۲ کاراکترهای ویژه و تکیه‌ها

فارسی‌تک از کاراکترهای ویژه و تکیه‌های موجود در زبان‌های زیادی را پشتیبانی می‌کند. جدول ۱.۲ همه‌ی انواع تکیه‌ها را که برای حرف *o* در فارسی‌تک وجود دارد، نشان می‌دهد. به همین نحو برای بقیه‌ی حروف به همین صورت می‌توان عمل کرد. برای قرار دادن یک تکیه بر روی *i* و *j*، نقاطشان باید حذف شود. انجام این کار با تایپ `\i` و `j` انجام می‌گیرد.

توجه شود که تکیه‌ها فقط در حالت لاتین می‌توانند استفاده شوند، در ضمن این دستورها، در محیط‌های ریاضی عمل نخواهند کرد، بطور مثال اگر در متن پرونده بنویسید: `$H^{\circ}tel$` با پیغام خطای

! Please use `\mathaccent` for accents in math mode.

رو برو می‌شوید. پس توجه کنید که برای نوشتن *Hôtel* کافی است در متن پروژه به حالت لاتین بروید و تایپ کنید: `H^{\circ}tel`

```
H^{\circ}tel, \"i ve, \"el\"eve, \\
sm\\o rreb\\o d, !\"Se\\~norita!, \\
Sch\"onbrunner Scho\\ss{}
Stra\\ss e
```

```
Hôtel,ïve, élève,
smørrebød, ¡Señorita!,
Schönbrunner Schoß Straße
```

۴.۲ فضای بین کلمات

حتماً متوجه شده‌اید که حتی اگر در پرونده، طول خط‌هایی که در یک پاراگراف تایپ شده‌اند، متفاوت باشند؛ در خروجی، همه‌ی خط‌ها با طول برابر و از سمت راست و چپ تراز هستند. در واقع برای ایجاد یک حاشیه‌ی صاف در خروجی، فارسی‌تک مقدارهای مختلفی از جاهای خالی را در بین کلمات قرار می‌دهد. بطور مثال در پایان جمله‌ها

جدول ۱.۲: کاراکترهای ویژه و تکیه‌ها

ورودی	خروجی	ورودی	خروجی	ورودی	خروجی	ورودی	خروجی
o	\'o	ò	\'o	ô	\^o	ō	\~o
ō	\=o	ó	\.o	ö	\"o	õ	\c c
ö	\=o	õ	\v o	ő	\H o	q	\c o
q	\d o	q	\b o	oo	\t oo		
œ	\oe	Œ	\OE	æ	\ae	Æ	\AE
ä	\aa	Å	\AA				
ø	\o	Ø	\O	ł	\l	L	\L
ı	\i	J	\j	i	!'	ı	?'

فضای بیشتری قرار می‌دهد (همانطور که این کار از لحاظ خواندن متن را بهتر می‌کند). پیش‌فرض فارسی‌تک اینست که، جمله با یک نقطه، علامت سوال و یا علامت تعجب پایان می‌یابد. در ضمن، برای حروفچینی متن لاتین اگر یک نقطه بعد از یک حرف بزرگ بیاید، آن را بعنوان پایان جمله در نظر نمی‌گیرد، زیرا که نقطه‌ها بعد از حروف بزرگ معمولاً در اختصارنویسی‌ها استفاده می‌شوند.

هر استثنائی از این فرضیات، باید توسط حروفچین مشخص شود. یک \ در ابتدای یک فضای خالی یک فضای خالی (نه بیشتر) تولید می‌کند. این کار هم در حالت فارسی با کاراکتر فارسی و هم در حالت لاتین با کاراکتر لاتین می‌تواند، استفاده شود. کاراکتر مد '~'، یک فضای خالی (نه بیشتر) را تولید می‌کند، علاوه بر این از شکستن خط هم جلوگیری می‌کند (استفاده‌ی خاص این دستور، برای وارد کردن اسامی خاص می‌باشد).

۵.۲ عنوان‌ها، فصل‌ها و بخش‌ها

برای کمک به خواننده در درک روندی که در پرونده‌تان طی کرده‌اید، باید پرونده‌تان را به فصل‌ها، بخش‌ها و زیربخش‌ها تقسیم کنید. فارسی‌تک از دستورهای خاصی که آرگومان آنها، عنوان قسمت‌ها می‌باشد پشتیبانی می‌کند. این کار بر عهده شماست که از آنها در ترتیب درست استفاده کنید.

دستورهای بخش‌بندی زیر برای کلاس article در دسترس هستند:

`{...}section\` `{...}paragraph\`
`{...}subsection\` `{...}subparagrap\`
`{...}subsubsection\` `appendix\`
 غیر از موارد بالا، از دو دستور بخش‌بندی دیگر در کلاس book و report می‌توان استفاده کرد:
`{...}part\` `{...}chapter\`
 همانطور که کلاس article درباره‌ی فصل‌ها چیزی را نمی‌شناسد، کار راحتی است که مقالات را به عنوان فصل‌ها به کتاب اضافه کنیم. فاصله‌ی بین بخش‌ها، شماره‌گذاری و اندازه‌ی فونت عنوان‌ها، بطور خودکار توسط فارسی‌تک تنظیم می‌شود.

دو فرمان بخش‌بندی، کمی متفاوت از بقیه می‌باشند:

- دستور `part\` تحت تأثیر دنباله‌ی شماره‌گذاری فصل‌ها قرار نمی‌گیرد.
- دستور `appendix\` آرگومان نمی‌پذیرد و فقط شماره‌گذاری فصل‌ها را به حروف تغییر می‌دهد. برای مثال در کلاس article شماره‌گذاری‌های بخش‌ها از اعداد به حروف لاتین، بعد از محل تایپ این دستور، تغییر می‌دهد. از این خصوصیت می‌توان برای شماره‌گذاری عنوان ضمیمه‌ها استفاده کرد.

فارسی‌تک جدولی از مندرجات را با گرفتن عنوان هر بخش و شماره‌ی صفحه‌ی مربوطه، از آخرین دوره‌ی پردازش پرونده تولید می‌کند. دستور

`tableofcontents\`

یک جدول از مندرجات را در مکانی که این دستور نوشته شده است، ایجاد می‌کند. یک پرونده‌ی جدید، حداقل باید دوبار اجرا شود تا جدول مندرجات صحیح بدست آورده شود (بعضی اوقات لازم است که پرونده برای بار سوم اجرا شود). همه‌ی دستورهای بخش‌بندی که در بالا فهرست شده‌اند، یک نسخه‌ی ستاره‌دار نیز، برای آنها وجود دارد. نسخه‌ی ستاره‌دار یک دستور با اضافه کردن یک * با زمینه‌ی سفید بعد از نام دستور ساخته می‌شود. در حقیقت این دستورها، عنوان بخش‌ها را تولید می‌کنند که در جدول مندرجات نشان داده نمی‌شود. دستور `section\کمک`، برای مثال به `section*کمک` تبدیل می‌شود (که در آن ستاره با زمینه‌ی سفید است). بطور طبیعی عنوان فصل در جدول مندرجات همانطور که در متن وارد شده‌اند، نشان داده می‌شود. گهگاهی این کار ممکن نیست، بطور مثال ممکن است عنوان

طولانی باشد. برای رفع این مشکل ورودی برای جدول مندرجات می تواند بعنوان یک آرگومان اختیاری قبل از عنوان اصلی مشخص شود، یعنی
`\chapter{این را بخوانید! جذاب می باشد}` [نام این فصل خیلی طولانی می باشد]
 عنوان تمام پرونده با نوشتن دستور
`\maketitle`

تولید می شود. محتوای عنوان باید با دستورهای
`\author{...}`، `\title{...}` و بطور اختیاری `\date{...}`
 قبل از فراخوانی فرمان `\maketitle` تعریف شود. در آرگومان دستور `\author{...}`، امکان قرار دادن اسامی چند مؤلف نیز وجود دارد. برای انجام این عمل، باید نام هر نویسنده را که با دستور `\and` جدا شده اند وارد کرد (برای دیدن یک نمونه به تصویری که، در صفحه ۴ قرار دارد، مراجعه کنید).

در کلاس `article`، این قسمت از پرونده همراه با مطالب صفحه ی اول چاپ می شود؛ در حالیکه در کلاس های `report` و `book`، این بخش در یک صفحه ی مجزا چاپ می شود. این پیش فرض ها را می توان با دستورهای

`titlepage` و `notitlepage`

که در گزینه های اختیاری خط اول پرونده، یعنی در دستور `documentstyle`، قرار داده می شوند تغییر داد. همانطور که ذکر شد بطور پیش فرض، `notitlepage` برای کلاس `article` و `titlepage` برای کلاس های `report` و `book` در نظر گرفته شده است.

۶.۲ ارجاعات متقابل

در اکثر کتاب ها، گزارش ها و مقالات، ارجاعات متقابل برای شکل ها، جداول و قسمت های خاصی از متن وجود دارد. فارسی تک دستورهای زیر را برای ارجاعات متقابل فراهم می کند:

`\label{@marker@}`، `\ref{@marker@}` و `\pageref{@marker@}`

که `marker`، آرگومانی است که بوسیله ی کاربر انتخاب می شود.

برای `\pageref` عبارت `marker` حتماً باید بین دو کاراکتر فارسی @ قرار گیرد، در حالیکه برای دو دستور دیگر این قید ضروری نیست.

استفاده از این دستورها به شما برای نوشتن یک پرونده منسجم‌تر کمک می‌کند، دستور `{@marker@}label\` را هر جا که خواستید، استفاده کنید و تنها با استفاده از دو دستور دیگر می‌توانید به راحتی به بخش و صفحه‌های متناظر ارجاع دهید؛ بدون اینکه از موقعیت آنها در خروجی مطلع باشید!

۷.۲ پاورقی

با دستور

`{footnote text}footnote\`

یک زیرنویس در پائین صفحه جاری چاپ می‌شود. توجه شود که پاورقی‌ها همیشه باید بعد از کلمه یا جمله گذاشته شوند.^۲

تابع چگالی احتمال نمایی `{footnote\}` با پارامتر `\beta` به صورت زیر می‌باشد:

```
>\begin{displaymath}
>f(x;\beta)=\frac{1}{\beta}e^{-x/\beta}
>e^{-x/\beta}>\quad 0 < x < \infty
>\end{displaymath}
```

تابع چگالی احتمال نمایی^۱ با پارامتر β به صورت زیر می‌باشد:

$$f(x; \beta) = \frac{1}{\beta} e^{-x/\beta} \quad 0 < x < \infty$$

Exponential pdf^۱

۱.۷.۲ کنترل پاورقی‌ها

پاورقی‌ها به ترتیب شماره‌گذاری می‌شوند؛ ولی امکان تغییر این شماره‌گذاری‌ها وجود دارد. از این موضوع می‌توان برای شماره‌گذاری مجدد پاورقی‌ها، با شروع فصل و یا بخش استفاده کرد. برای انجام این کار کفایست که دستور

^۲پاورقی‌هایی که به یک جمله یا قسمتی از آن ارجاع می‌دهند، باید بعد از ویرگول یا نقطه گذاشته شود.

\{@number@\}{@footnote@}setcounter\ آن عددی دلخواه می‌باشد. لازم به یادآوری است که در دستور ذکر شده \، @ و آکولادهای باز و بسته با زمینه‌ی سفید هستند.

همانطور که ذکر شده، پاورقی‌ها بدون توجه به بخش‌بندی پرونده، شماره‌گذاری می‌شوند. گاهی نیاز است که شماره‌گذاری مجدد برای پاورقی‌ها را برای هر فصل کتاب یا هر بخش مقاله داشته باشید؛ انجام این کار به دو شیوه امکان پذیر است:

* قبل از شروع دستور بخش‌بندی (فصل یا بخش)، دستور \{@0@\}{@footnote@}setcounter\ را وارد کنید.

* در مقدمه‌ی پرونده و در حالت لاتین خط دستور
\makeatletter\@addtoreset{footnote}{section}\makeatother
را اضافه کنید.

لازم به ذکر است که روش دوم با یک بار اجرا در پرونده به طور سراسری اجرا می‌شود، درحالی‌که روش اول را باید به تعداد بخش‌بندی مورد نظر تایپ کرد؛ از این رو رویکرد دوم معمولاً در چنین مواردی استفاده می‌شود.

۲.۷.۲ پاورقی دلخواه

فارسی‌تک، امکان تغییر شمارش‌گذاری پاورقی‌ها از حالت عددی به هر حالت دیگر را ممکن می‌سازد؛ انجام این کار به دو شیوه انجام می‌شود:

* بجای آرگومان number-style در خط دستور
\renewcommand{\thefootnote}{number-style{footnote}}
از یکی از دستورهای \alph یا \Alph استفاده کنید؛ که شماره‌گذاری پاورقی‌ها را از حالت عددی به حالت حرفی (به ترتیب، حروف کوچک و بزرگ لاتین) تغییر می‌دهند. لازم به ذکر است که number-style دیگری از جمله Roman، roman نیز وجود دارد. که در حال حاضر در محیط فارسی‌تک قابل استفاده نمی‌باشند.

* می‌توانید، شماره‌گذاری دلخواه برای خود تعریف کنید. برای مثال، ما دستور شماره‌گذاری `\fnsymbol` را برای ۱۷ پاورقی، بصورت زیر نوشته‌ایم:

```
\makeatletter
\def\@fnsymbol#1{
\ifcase#1\or \star\or **\or ***\or *****\or
\mathchar"27B\or \mathchar"27B\mathchar"27B\or
\dagger\or \ddagger\or \dagger\dagger\or
\ddagger\ddagger\or \P\or \ddag\or \S\or
\P\P\or \S\S\or \ddag\ddag \or ||
\else\@ctrerr\fi\relax}
\makeatother
```

با وارد کردن ساختار بالا در مقدمه‌ی پرونده، آنگاه می‌توانید با روش قبلی، یعنی به صورت `\renewcommand{\thefootnote}{\fnsymbol{footnote}}`، از ساختار بالا، برای پاورقی دلخواه استفاده کنید. در ضمن، به راحتی می‌توانید با وارد کردن علائم دلخواه خود یک دستور شماره‌گذاری جدید بنویسید!

در نوشتن دستور شماره‌گذاری پاورقی دقت کنید که به تعداد کافی در آنها علائم وارد کنید؛ در غیر اینصورت با پیغام خطا مواجه می‌شوید. در ضمن، در تعدادی از سبک‌های موجود، دستور شماره‌گذاری `\fnsymbol` وجود دارد.

به دستور `\footnote`، همچنین می‌توان آرگومان اختیاری نیز اضافه کرد:

`{font - text}[@num@]\footnote\`

که در آن `num` یک عدد مثبت می‌باشد؛ که با این دستور بجای شمارش ترتیبی، از برچسب `num` ام برای پاورقی استفاده می‌کند. این قابلیت را می‌توان در سبک‌های `Alph`، `alph` و `fnsybol` (دستور شماره‌گذاری دلخواه) نیز، استفاده کرد. لازم به ذکر است که این عمل در شمارش پاورقی‌ها خللی ایجاد نمی‌کند؛ یعنی بعد از این پاورقی،

شمارش پاورقی‌های بعدی به حالت قبل از این دستور برمی‌گردد. لذا از این تکنیک برای برچسب‌گذاری موارد خاص استفاد کرد.

تمامی مواردی که برای پاورقی‌ها وجود داشت، در این بخش ذکر شد. در ضمن امکان قرار دادن پاورقی برای عناصر جدول نیز وجود دارد؛ که در بخش ۸.۵ به این موضوع پرداخته شده است.

۳.۷.۲ تنظیمات پاورقی

امکان تغییر سبک پاورقی‌ها برای مثال طول خط، فاصله‌ی اولین پاورقی با متن پرونده، و فاصله‌ی بین پاورقی وجود دارد. بطور کلی دستورهایی که می‌توان با آنها سبک‌های پاورقی را تغییر داد عبارتند از:

دستور	اثر
<code>\footnotesep</code>	تنظیم فاصله‌ی بین پاورقی‌ها.
<code>\skip\footins</code>	تنظیم فاصله بین متن پرونده و پاورقی‌ها.
<code>\footnoterule</code>	کشیدن خطی که متن پرونده را از پاورقی جدا می‌کند.

چگونگی استفاده از این دستورهای در مثال‌های زیر بیان شده است:

```
\setlength{\footnotesep}{.2cm}
\addtolength{\skip\footins}{.2cm}
\renewcommand{\footnoterule}{\vspace*{-3pt}
\rule{.1\columnwidth}{.4pt}\vspace*{.4cm}}
```

لازم بذکر است که دستور `renewcommand` در بخش ۱.۱.۵ و دستورهای `addtolength` و `setlength` در بخش ۴.۵ بررسی خواهند شد. همچنین می‌توان خط بین متن و پاورقی را با نقطه‌چین جابه‌جا کرد:

```
\renewcommand{\footnoterule}{\vspace*{-3pt}\~\dotfill
\quad\quad\quad\quad\vspace*{.4cm}}
```


برای درک بهتر این دستورها، اعداد آنها را عوض کنید و نتیجه را در خروجی بررسی کنید. توجه کنید که این خط دستورها را می‌توانید در هر جایی از پرونده قرار دهید؛ ولی بهتر است برای زیبایی پرونده آنها را در مقدمه‌ی پرونده قرار دهید.

۸.۲ کلمات تأکید شده

اگر یک کلمه با ماشین تحریر تایپ شود؛ کلمات مهم با خطی در زیر آنها تأکید می‌شوند. در کتاب‌های چاپ شده، بهر حال، کلمات با استفاده از حروفچینی در فونت *iranica* تأکید می‌شوند.^۳ فونت‌های که در فارسی‌تک می‌توان استفاده کرد، در جدول ۱.۵ در صفحه‌ی ۸۴ آورده شده است.

۹.۲ محیط‌ها

در فارسی‌تک محیط‌ها به صورت:

```
{name}begin\
متنی که می‌خواهید تایپ کنید.
{name}end\
```

یا برای معادل لاتین آن:

```
\begin{name}
the text you want to type
\end{name}
```

قابل استفاده هستند؛ که در آن که *name* نام محیط می‌باشد. محیط‌ها می‌توانند چندین بار درون یکدیگر، تا هنگامی که ترتیب فراخوانی حفظ شود، استفاده شوند. برای مثال:

^۳معادل آن در حالت لاتین، *italic* می‌باشد.

```

{aaa}\begin\
...
{bbb}\begin\
...
{bbb}\end\
...
{aaa}\end\

```

یا برای معادل لاتین آن:

```

\begin{aaa}
...
\begin{bbb}
...
\end{bbb}
...
\end{aaa}

```

در بخش‌های بعدی مهم‌ترین محیط‌ها شرح داده می‌شوند.

۱.۹.۲ فهرست‌ها: Description ، Enumerate ، Itemize

محیط `itemize` برای فهرست‌های ساده، محیط `enumerate` برای فهرست‌های شماره‌دار و محیط `description` برای توصیف‌ها مناسب است. در مثالی که در صفحه‌ی ۳۲ آمده است چند محیط را به صورت تو در تو بکار برده‌ایم. توجه شود تا زمانی که ترتیب فراخوانی حفظ شود، پرونده بدون هیچ مشکلی اجرا می‌شود. لازم به ذکر است که محیط `itemize` فقط از ۴ سطح تو در تو پشتیبانی می‌کند. برچسب برای این چهار سطح در زیر نشان داده شده است (• برای سطح اول، خط تیره برای سطح دوم و غیره).

تابع چگالی گاما دو پارامتر دارد، α و β . برای توزیع گاما حالت‌های خاص زیر داریم :

(۱) $\alpha = 1$ ، توزیع نمایی با پارامتر مقیاس β نامیده می‌شود و داریم :

- میانگین این توزیع برابر β می‌باشد.
- واریانس این توزیع برابر β^2 می‌باشد.

(۲) $\alpha = p/2, \beta = 2$ ، توزیع کای دو با p درجه آزادی نامیده می‌شود و داریم :

- میانگین توزیع برابر p می‌باشد.
- واریانس توزیع برابر $2p$ می‌باشد.

تابع چگالی گاما
 α دو پارامتر دارد،
 β و برای توزیع گاما
 حالت‌های خاص زیر داریم :

- $\alpha = 1$ ، توزیع نمایی
- با پارامتر مقیاس β نامیده می‌شود و داریم :
- میانگین این توزیع برابر β می‌باشد.
- واریانس این توزیع برابر β^2 می‌باشد.

{

$\alpha = p/2, \beta = 2$ ، توزیع کای دو با p درجه‌ی آزادی

نامیده می‌شود و داریم :

- میانگین [این توزیع برابر p می‌باشد].
- واریانس [این توزیع برابر $2p$ می‌باشد].

{

{enumerate}end\}

- اولین مورد در سطح اول
- دومین مورد در سطح دوم
- اولین مورد در سطح دوم
- دومین مورد در سطح سوم
- * اولین مورد در سطح سوم
- * دومین مورد در سطح سوم
- اولین مورد در سطح چهارم
- دومین مورد در سطح چهارم

این مشکل را می‌توان به راحتی حل کرد. برای سطوح بالاتر از چهارم، کافیست که برچسب دلخواه را در بین گروه‌های فارسی قرار دهید. در ضمن، از علائم ریاضی نیز می‌توان بعنوان برچسب استفاده کرد؛ فقط باید آنها را در بین \$ وارد کنید. در ضمن، با استفاده از دستورات خاصی می‌توان برچسب چهار سطح برای محیط itemize تغییر داد. برای مثال برچسب‌ها را از حالت پیش فرض، به صورت زیر تغییر می‌دهیم:

* اولین مورد در سطح اول

* دومین مورد در سطح دوم

• اولین مورد در سطح دوم

• دومین مورد در سطح سوم

. اولین مورد در سطح سوم

. دومین مورد در سطح سوم

-- اولین مورد در سطح چهارم

-- دومین مورد در سطح چهارم

برای انجام این کار دستورهای زیر را قبل از حروفچینی متن در محیط itemize تایپ کرده‌ایم:

```
\renewcommand{\labelitemi}{$\star$}
\renewcommand{\labelitemii}{$\bullet$}
\renewcommand{\labelitemiii}{$.$}
\renewcommand{\labelitemiv}{$--$}
```

در ادامه به ذکر مثالی می‌پردازیم که گهگاهی نتیجه‌ی غیرمنتظره‌ای می‌دهد. با وارد کردن متن:

```
{itemize}begin\
item\ (°, ١) یک بازه‌ی {iranica} باز می‌باشد.
item\ [°, ١] یک بازه‌ی {iranica} بسته می‌باشد.
{itemize}end\
```

خروجی به صورت:

★ (0,1) یک بازه‌ی باز می‌باشد.
0,1 یک بازه‌ی بسته می‌باشد.

خواهد بود. چه اتفاقی افتاده است؟ 0,1 در کروش برای item دوم بعنوان یک برچسب اختیاری در نظر گرفته شده است (توجه شود که کروش‌های باز و بسته کاراکترهای فارسی هستند). روش درست برای حروفچینی این متن به صورت زیر می‌باشد:

```
{itemize}begin\
item\ (°, ١) یک بازه‌ی {iranica} باز می‌باشد.
item\ [°, ١] یک بازه‌ی {iranica} بسته می‌باشد.
{itemize}end\
```

در ضمن بجای قرار دادن کروش در بین \$، می‌توان از کاراکترهای لاتین برای کروش‌ها استفاده کنید.

محیط enumerate، نیز مثل محیط itemize، فقط تا چهار سطح را پشتیبانی می‌کند؛ یعنی:

<p>(۱) اولین مورد در سطح اول</p> <p>(۲) دومین مورد در سطح دوم</p> <p>(a) اولین مورد در سطح دوم</p> <p>(b) دومین مورد در سطح سوم</p> <p>i. اولین مورد در سطح سوم</p> <p>ii. دومین مورد در سطح سوم</p> <p>A. اولین مورد در سطح چهارم</p> <p>B. دومین مورد در سطح چهارم</p>
--

همانطور که مشاهده می‌کنید، سطوح سوم و چهارم نقطه‌ی برچسب‌ها به اشتباه در سمت چپ قرار داده شده است. برای رفع این مشکل می‌توانید برچسب‌ها را در پرونده‌تان (بطور اختیاری) در بین گروه‌ها و در جلوی دستور item بعنوان یک آرگومان وارد کنید. از این روش می‌توانید برای تعریف محیط‌های تو در تو برای بیش از چهار سطح با برچسب‌های متفاوت در هر سطح نیز استفاده کنید. محیط آخر، محیط description می‌باشد. کاربرد این محیط در مثالی که در صفحه‌ی ۳۲ قرار دارد، نشان داده شده است. از این روبه بررسی بیشتر این محیط نمی‌پردازیم.

۲.۹.۲ Flushright ، Flushleft و Center

محیط‌های flushleft و flushright پاراگراف‌هایی را که تراز از چپ و یا تراز از راست هستند تولید می‌کنند. محیط center متن‌هایی را که تراز از مرکز هستند، را تولید می‌کند. لازم به یاد آوری است که، اگر \\\ را، برای شروع خط جدید استفاده نکنید؛ فارسی‌تک، بطور خودکار شکستن‌های خط را مشخص می‌کند.

<p>”بهر حال، اکنون چیزی غیر از تئوری محض و مؤعظه می‌خواهیم“</p>	<pre>{center}begin\ ”بهر حال، اکنون چیزی غیر از تئوری محض و مؤعظه می‌خواهیم“ {center}end\</pre>
---	---

<p>”بهرحال، اکنون چیزی غیر از تئوری محض و مؤعظه می خواهیم“</p>	<pre>{centering}begin\ چیزی غیر از تئوری محض و مؤعظه می خواهیم“ {centering}end\</pre>
<p>”بهرحال، اکنون چیزی غیر از تئوری محض و مؤعظه می خواهیم“</p>	<pre>{flushleft}begin\ ”بهرحال، اکنون چیزی غیر از تئوری محض و مؤعظه می خواهیم“ {flushleft}end\</pre>
<p>”بهرحال، اکنون چیزی غیر از تئوری محض و مؤعظه می خواهیم“</p>	<pre>{flushright}begin\ چیزی غیر از تئوری محض و مؤعظه می خواهیم“ {flushright}end\</pre>

توجه:

- در فارسی تک می توان، بجای محیط `flushright` از محیط `centering` استفاده کرد. که در این حالت آن را بعنوان ادامه ی خط در نظر می گیرید، عبارتی دیگر از ایجاد یک خط خالی و زائد در چاپ می توان با این دستور جلوگیری کرد. شاید عجیب باشد که علاوه بر نام این محیط، مثل محیط `flushright` عمل می کند!
- همانطور که مشاهده می کنید، محیط `flushleft` علاوه بر نامی که دارد مثل محیط `center` عمل می کند.
- در فارسی تک می توان بجای این محیط ها فقط با نوشتن نام محیط بصورت دستوری (بدون آرگومان)، از آنها استفاده کرد. استفاده از این ویژگی مخصوصا در محیط `table` (در بخش ۱۰.۲ بررسی می شود)، استفاده می شود. مثلا با نوشتن `\center` قبل از پاراگراف مربوطه متن را بطور تنظیم از مرکز در آوردید. در این حالت دستورها بطور سراسری عمل خواهد کرد و برای نوع دیگری از تراز، باید یک بار دیگر از دستوری دیگری برای تغییر نوع تراز، استفاده کرد.
- از دستور `\centerline{...}` می توان برای تراز از مرکز متن های یک خطی استفاده کرد. در این دستور نمی توانید از شروع خط جدید (داشتن دو یا چند

خط) استفاده کنید. در این صورت پرونده بدون هیچ پیغام خطایی اجرا می‌شود، ولی اگر در فایل خروجی به مکانی که از این دستور استفاده کرده‌اید، نگاه کنید به مشکل این دستوری می‌برید!

فارسی‌تک بطور خودکار متن پرونده را تنظیم می‌کند، اگر سهواً معادل دستوری محیط‌های بالا را، در متن پرونده و نه در محیط‌هایی مثل table یا figure استفاده کنید، باعث بروز خطا در پردازش پرونده می‌شود. از جمله نشانه‌های این مشکل عبارتند از: خط‌هایی با طول نابرابر، جابه‌جایی عنوان فصل‌ها از حالت تراز از مرکز می‌باشد. برای رفع این مشکل باید به جای دستور از محیط مربوطه استفاده کنید.

۳.۹.۲ Verse ، Quotation ، Quote

محیط quote برای نقل قول‌ها، گزاره‌های مهم و مثال‌ها قابل استفاده می‌باشد. دو محیط شبیه دیگر نیز وجود دارند: محیط‌های quotation و verse. محیط quotation برای نقل قول‌های طولانی که بیش از چندین پاراگراف هستند، قابل استفاده است. بخاطر همین، در این محیط پاراگراف‌ها از سر سطر به صورت تورفته حروفچینی می‌شوند. محیط verse برای شعرهایی که در آنها شروع خط‌ها مهم است، قابل استفاده هستند. خط‌ها با نوشتن \ در پایان هر خط از هم جدا می‌شوند.

۴.۹.۲ چاپ کلمه به کلمه (محیط Verbatim)

متنی که بین `\begin{verbatim}` و `\end{verbatim}` قرار داده می‌شود، به طور مستقیم چاپ می‌شود، گویا که با یک ماشین تحریر تایپ می‌شود. در این محیط، متن با تمام شکستن خط‌ها و فضاها و فضاها خالی حروفچینی می‌شود. در ضمن در این محیط هیچ دستوری اجرا نمی‌شود (با اینکه رنگ آن زرد می‌شود).

برای حالت فارسی محیط verbatim در اجرا با مشکل مواجه می‌شود، از این رو برای انتقال مطالب از این محیط نمی‌توان استفاده کرد و باید از ترفند دیگری استفاده شود.

چاپ کلمه به کلمه را می‌توان در میان حروفچینی پاراگراف نیز بکار برد. انجام این کار در حالت فارسی به صورت

\$ verb + text + \$

و در حالت لاتین بصورت

verb + text +

می‌باشد. که در آن بجای + می‌توانید از هر کاراکتر جدا کننده (معمولاً علامت |) بجای حروف *، آکولاد یا جای خالی استفاده کنید. فقط باید حتماً این کاراکتر بعد از دستور و بدون هیچ فاصله‌ای نوشته شود. مثلاً اگر از آکولاد استفاده کنید با دستور خطای

\$ Extra } , or forgotten \$.

در هنگام اجرا مواجه خواهید شد.^۴ توجه کنید که محیط verbatim و دستور \verb را نمی‌توان درون پارامترهای دستورهای دیگر بکار برد (در این کتاب از این دستور زیاد استفاده شده است). لازم بذکر است این محیط و دستور مربوطه برای کاراکترهای فارسی با مشکل روبرو می‌باشد و فقط برای متن‌های لاتین عمل می‌کند. در حقیقت، باید در ابتدا و انتهای این محیط به ترتیب دستورهای \english و \farsi را تایپ کنید. گاهی در هنگام اجرا، خطایی به صورت

! Font \elvem has only fontdimen parameters.

را مشاهده می‌کنید. این خطا هنگامی ظاهر می‌شود که شما از یک دستور \english استفاده کرده‌اید و بعد از این دستور متن فارسی تایپ کرده‌اید. برای رفع این مشکل قبل از بازگشت به حالت فارسی دستور \farsi یا \farsi\ را تایپ کنید.

۵.۹.۲ Tabular

محیط tabular می‌تواند برای حروفچینی جداول زیبا با سطرهای عمودی و افقی دلخواه استفاده شود. فارسی‌تک طول ستون‌ها را بطور خودکار مشخص می‌کند. آرگومان

spec در دستور table

\begin{table spec}\tabular

^۴ این پیغام خطا یکی از معمولی‌ترین اشتباهات نویسنده را نیز نشان می‌دهد. مثلاً آکولاد برای گروه‌بندی ریاضی (به بخش ۲.۳ مراجعه کنید) استفاده می‌شود و اگر یکی از آنها فراموش شود، این پیغام در هنگام پردازش ظاهر می‌شود.

قالب‌بندی جدول را مشخص می‌کند. از `r, l` و `c` به ترتیب برای یک ستون تراز از چپ، تراز از راست و تراز از مرکز می‌توان استفاده کرد. در ضمن از `p{width}` برای یک ستون شامل متن تعدیل شده با شکستن‌های خط و از `|` برای یک خط عمودی در جدول می‌توان استفاده کرد.

درون محیط `tabular`، `&`^۵ برای رفتن به ستون بعدی، `\` شروع یک سطر جدید و `\hline` برای قراردادن یک خطافقی استفاده می‌شود. جداکننده‌ی ستون را می‌توان با ساختار `@{...}` مشخص کرد. این فرمان فضای بین ستون‌ها را از بین می‌برد و آن را با هرچه که بین آکولادها می‌باشد، جابجا می‌کند. یک کاربرد معمول این دستور برای تنظیم اعشار (مثال آخرین قسمت را ببینید) و کاربرد دیگر آن برای جلوگیری کردن از ایجاد فضای خالی در یک جدول با دستور `@{}@{}` می‌باشد:

```
{@ @{}l@{} @}{tabular}begin\
\hline\
هیچ فضای اضافی در دو انتها
\hline\
{tabular}end\
```

هیچ فضای اضافی در دو انتها

توجه شود که، در مثال بالا کاراکترهای حاشیه‌ای `@`، در سمت چپ و راست، فارسی و دو وسطی در حالت لاتین هستند.

```
{l}{tabular}begin\
\hline\
هیچ فضای اضافی در دو انتها
\hline\
{tabular}end\
```

هیچ فضای اضافی در دو انتها

چون هیچ روش پیش ساخته برای تنظیم ستون‌های عددی به نقطه‌ی اعشار وجود ندارد، به استفاده از یک شیوه‌ی خاص متوسل می‌شویم. برای انجام این عمل، از یک محیط `tabular` استفاده می‌شود: عدد صحیح در سمت چپ و قسمت اعشاری در سمت راست. فرمان `@{.}` در خط `{tabular}begin\`، فضای بین ستونی طبیعی را با فقط یک "." جابجا می‌کند و یک ستون تعدیل شده‌ی برای نقطه‌ی اعشار را نتیجه می‌دهد. فراموش نکنید که نقطه‌ی اعشار را در تایپ اعدادتان با یک جداکننده (`&`)

^۵ برای نوشتن این کاراکتر از کلیدهای میانبر `shift + A` برای کاراکتر فارسی استفاده کنید.

جابجا کنید!

برچسب یک ستون در بالای ستون عددی با استفاده از فرمان \multicolumn می تواند قرار گیرد. علاوه بر مثال زیر، برای دیدن چگونگی استفاده از این دستور به صفحه ۱۰۱ مراجعه کنید.

عبارت	مقدار
π	۳.۱۴۱۶
π^π	۳۶.۴۶
$(\pi^\pi)^\pi$	۸۰۶۶۲.۷

```

{\@ r @{\l c @}{\tabular}begin\
{\مقدار}{ @ c @ }{@ 2 @ }multicolumn\
& عبارت &
\\ $\pi$&۳&۱۴۱۶
\\ $\pi^{\pi}$&۳۶&۴۶
\\ $(\pi^{\pi})^{\pi}$&۸۰۶۶۲&۷
\hline\
{\tabular}end\

```

توجه کنید که در این مثال دو کاراکتر حاشیه‌ای @ (سمت چپ و راست و در خط اول)، در حالت فارسی و دوتای وسطی در حالت لاتین تایپ شده‌اند.

۱۰.۲ بدنه‌های شناور

امروزه اغلب پرونده‌ها، شامل تعداد زیادی جدول و شکل هستند. این بخش‌ها، به یک رفتار ویژه، نیاز دارند؛ زیرا نمی‌توان آنها در بین صفحه‌ها تقسیم کرد. یک روش، آغاز یک صفحه‌ی جدید، در هنگام قرار گرفتن یک شکل یا یک جدول خیلی بزرگ در صفحه کنونی می‌باشد. این روش صفحه‌ها را تقریباً خالی می‌گذارد که جالب به نظر نمی‌رسد. راه حل این مشکل، شناور کردن شکل و جدول – که روی صفحه‌ی جاری برآزش نمی‌شود – به یک صفحه‌ی بزرگتر، در حالیکه صفحه‌ی جاری با متن پر می‌شود، می‌باشد. فارسی‌تک دو محیط را برای بدنه‌های شناور پشتیبانی می‌کند: محیط شکل و محیط جدول. برای دستیابی به تمامی مزایای این دو محیط فهمیدن اینکه ذاتاً فارسی‌تک چگونه بدنه‌های شناور را بکار می‌برد مهم می‌باشد و گزینه بدنه‌های شناور ممکن است به منبع اصلی ناکامی تبدیل شوند! زیرا که فارسی‌تک هرگز بدنه‌های شناور را در جایی که آنها را می‌خواهید استفاده کنید، قرار نمی‌دهد. بیائید در ابتدا نگاهی به دستورهای فارسی‌تک برای بدنه‌های شناورها در

جدول ۲.۲: مجازهای مکانی شناور

مشخصه مجاز برای قرار گرفتن بدنه شناور در ...	
h	اینجا، در هر مکانی از متن که رخ می‌دهد. این گزینه اساساً برای بدنه‌های شناور کوچک استفاده می‌شود.
t	در بالای یک صفحه.
b	در پایین یک صفحه.
p	در یک صفحه خاص که فقط شامل بدنه‌های شناور می‌باشد.
!	نادیده گرفتن اغلب ر پارامترهای ورودی که می‌تواند این بدنه‌ی شناور را از قرار در مکان مورد نظر جلوگیری کند (از قبیل تعداد حداکثر بدنه‌های شناور که در یک صفحه می‌تواند، قرار گیرد).

نظر گرفته است، داشته باشیم: هر چیزی که بین محیط‌های figure و table قرار گیرد، بدنه‌ی شناور در نظر گرفته می‌شود. هر دو محیط شناور یک آرگومان اختیاری را پشتیبانی می‌کنند:

`[placement specifier]{figure}begin\`

یا

`[placement specifier]{table}begin\`

که `placement specifier` نامیده می‌شود. این آرگومان برای فرمان به فارستیک در مورد مکانی که قصد دارید بدنه‌ی شناور قرار گیرد، استفاده می‌شود. یک `placement specifier` با قراردادن یک رشته مجازهای مکانی شناور، که در جدول ۲.۲ ارائه شده‌اند، ساخته می‌شود. یک جدول می‌تواند، با خط فرمان

`[!hbp]{table}begin\`

شروع شود. مشخص کننده مکان `[!hbp]` به فارستیک برای قرار دادن جدول درست در همین مکان (h)، در پایین صفحه (b)، روی صفحه‌ی مربوط به بدنه‌های شناور خاص (p) و همه اینها حتی اگر جالب به نظر نمی‌رسد (!) اجازه می‌دهد. اگر آرگومان اختیاری `placement specifier` مشخص نشود، پیش فرض فارستیک در کلاس‌های استاندارد `[tbp]` می‌باشد.

فارسی‌تک، مکان هر بدنه‌ی شناور را بر طبق آنچه که نویسنده در *placement specifier* مشخص می‌کند، تعیین می‌کند. اگر یک بدنه‌ی شناور نتواند در صفحه جاری قرار گیرد، برای صف شکل‌ها و یا جداول بتعویق انداخته می‌شود.^۶ وقتی یک صفحه‌ی جدید شروع می‌شود، فارسی‌تک در ابتدا، مناسب بودن قرار دادن یک صفحه از صف بدنه‌های شناور را کنترل می‌کند. اگر این مورد ممکن نیست، اولین بدنه‌ی شناور در هر صف طوری رفتار می‌شود گویا، دقیقاً در متن پدیدار شده است: فارسی‌تک، دوباره برای قرار دادن آن بر طبق مشخص‌کننده‌های مکانی، را به ترتیب امتحان می‌کند (غیر از 'h' که اصلاً امکان پذیر نیست). هر بدنه شناور جدید که در متن پدیدار می‌شود، در صف مناسب قرار داده می‌شود. که این موضوع دلیل چرایی اینکه شکلی که نمی‌تواند در پرونده قرار گیرد، همه شکل‌های دیگر به انتهای پرونده حرکت می‌دهد، می‌باشد. بنابراین:

گاهاً یک اغتشاش شناوری روی یکی از دو صف شناوری وجود دارد، اگر فارسی‌تک نتواند، بدنه‌ی شناور را همان‌طور که شما انتظار دارید، قرار دهد.

بعد از شرح جزئی مشکلات، مواردی برای ذکر کردن درباره محیط‌های figure و table وجود دارند؛ که در ادامه‌ی این بخش به بررسی آنها می‌پردازیم. با دستور

`\caption{caption text}`

می‌توان یک عنوان برای بدنه‌ی شناور در نظر گرفت. یک عدد در حال افزایش و رشته "شکل" یا "جدول" بوسیله‌ی فارسی‌تک اضافه خواهد شد.^۷ دو دستور

`\listoffigures` و `\listoftables`

مشابه با فرمان `\tableofcontents` عمل می‌کنند؛ و به ترتیب، فهرستی از شکل‌ها و جداول را چاپ می‌کند. در این فهرست‌ها عنوان کامل بدنه‌های شناور قرار داده می‌شود. اگر تمایل به عنوان‌های طولانی در پرونده دارید، باید نسخه‌ی کوتاه‌تر برای عنوان را برای جایگزینی در لیست فهرست‌ها وارد کنید. انجام این عمل با وارد کردن نسخه کوتاه در آکولاد بعد از فرمان `\caption` صورت می‌گیرد:

`\caption[کوتاه]{طولانی} ی`

^۶ این صف براساس *fifo* می‌باشد—'first in first out'
^۷ در محیط‌های معادل تراز از چپ رشته "*Figure*" یا "*Table*" اضافه می‌شود.

لازم به ذکر است برای بدنه‌های شناور نیز می‌توان از ارجاعات متقابل استفاده کرد. تحت شرایطی ویژه، استفاده از دستور

`clearpage\` و یا حتی `cleardoublepage\`

ممکن است، لازم باشد. دستور `clearpage\` به فارسی‌تک برای قرار دادن آنی تمامی بدنه‌های شناور باقیمانده در صف‌ها و سپس آغاز یک صفحه‌ی جدید، فرمان می‌دهد و دستور `cleardoublepage\`، غیر از انجام عمل دستور `clearpage\`، به یک صفحه‌ی جدید در سمت چپ نیز، می‌رود.

برای استفاده از این دستورها، لازم است تعدادی بدنه‌ی شناور در صف، وجود داشته باشد؛ در غیر این صورت، استفاده از این دستورها، با پیغام خطا در خروجی مواجه می‌شود!
--

فصل ۳

تایپ فرمول‌های ریاضی

اکنون شما آماده‌اید! در این فصل به تشریح نقطه‌ی قوت فارسی‌تک خواهیم پرداخت: حروفچینی ریاضیاتی. اما هوشیار باشید، این فصل فقط یک شمای کلی از این قابلیت را نشان می‌دهد. در حالیکه مطالبی که در اینجا شرح داده می‌شود برای اکثر افراد کافی هستند، با این حال اگر برای حروفچینی فرمول‌های ریاضی خود نتوانستید راه‌حلی پیدا کنید ناامید نشوید، با احتمال زیاد راه‌حل مشکل‌تان در AMS – L^AT_EX یا در بسته‌ی دیگری قابل دستیابی می‌باشد.

در حال حاضر، اکثر قابلیت‌های چنین بسته‌هایی در فارسی‌تک قابل دسترسی نیستند، اما افرادی که از Latex استفاده می‌کنند، از تمام قابلیت‌های این بسته‌ها می‌توانند در حروفچینی پرونده‌ی خود استفاده کنند.

در حالت کلی تایپ فرمول‌های ریاضی در دو حالت خاص رخ می‌دهد:

- فرمول‌های ریاضی کوتاه در داخل متن باید بین دو علامت \$،^۱ یا \ (و \) با کاراکترهای انگلیسی تایپ شوند (در کتاب به خاطر راحتی، فقط از مورد اول استفاده شده‌است). توجه کنید که این علائم باید زمینه سیاه داشته باشند. اگر یکی یا هر دوی آنها با زمینه‌ی سفید، کاراکتر فارسی، باشد

^۱ با کلید میانبر \$ + shift می‌توانید، این علامت را تایپ کنید.

آنگاه هنگام اجرا با پیغام خطای “Missing \$ inserted !” مواجه خواهید شد.

• غیر از حالت فوق، کلیده‌ی فرمول‌ها را باید در حالت لاتین و در محیط‌های ریاضی قرار دهید.

معمولاً، برای تایپ در محیط‌های ریاضی باید خط فرمان را به سمت چپ صفحه (زمینه‌ی سیاه) انتقال دهید. برای این کار کلیدهای $\text{shift} + >$ را فشار دهید، به طور خودکار نشانگر به سمت چپ با زمینه‌ی سیاه انتقال می‌یابد. گاهی این دستور اجرا نمی‌شود. برای رفع این مشکل کافی است با کلیک کردن روی Enter به خط بعدی بروید و سپس کلیدهای $\text{shift} + >$ را فشار دهید و یا اینکه صفحه‌ی فارسی‌تک را ببندید و دوباره آن را اجرا کنید!

۱.۳ مقدمه

فارسی‌تک برای حروفچینی حالت‌های ریاضیاتی رویکرد خاصی دارد. که دو مورد آن در بخش فوق ذکر شده‌اند. حالت سومی هم وجود دارد (که برای متن‌های لاتین صادق می‌باشد) و آن تایپ کردن متن بین $\backslash\text{begin}\{\text{math}\}$ و $\backslash\text{end}\{\text{math}\}$ می‌باشد. در ابتدا حالت اول یعنی تایپ در متن فارسی را در مثال زیر شرح می‌دهیم:

توزیع نرمال دو پارامتر دارد، که معمولاً با μ و σ^2 نشان داده می‌شود که به ترتیب، میانگین و واریانس توزیع می‌باشند.

توزیع نرمال دو پارامتر دارد، که معمولاً با μ و σ^2 نشان داده می‌شود که به ترتیب، میانگین و واریانس توزیع می‌باشند.

معادله‌ها یا فرمول‌های طولانی‌تر بهتر است که در چند خط نمایش داده شوند. برای انجام این عمل، آنها را بین \backslash و $\backslash\text{end}\{\text{displaymath}\}$ قرار دهید. این دو محیط، فرمول‌ها را بدون اینکه شماره‌گذاری شوند، نمایش می‌دهند. غیر از این دو محیط، محیطی نیز برای

حروفچینی معادله‌ها یا فرمول‌های شماره‌دار وجود دارد. برای تولید این عبارات می‌توان از محیط equation استفاده کرد.

<p>به شرط یک فضای نمونه S و سیگما جبر B معلوم، تابع احتمال یک تابع P با دامنه B می‌باشد که برآورده می‌کند:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $P(A) \geq 0$ برای همه $A \in B$ • $P(S) = 1$ • اگر $A_1, A_2, \dots \in B$ دو به دو مجزا هستند، آنگاه $P(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i) = \sum_{i=1}^{\infty} P(A_i)$	<p>به شرط یک فضای نمونه S و سیگما جبر B معلوم، تابع احتمال یک تابع P با دامنه B می‌باشد که برآورده می‌کند:</p> <p>$\{itemize\}begin\{$</p> <p>$\{A \in B : P(A) \geq 0\}item\{$</p> <p>$\{P(S) = 1\}item\{$</p> <p>$\{A_1, A_2, \dots \in B : \text{دو به دو مجزا هستند، آنگاه}\}$</p> <p>$P(\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i) = \sum_{i=1}^{\infty} P(A_i)$</p>
--	---

اگر P یک تابع احتمال باشد، آنگاه برای یک افراز C_1, C_2, \dots داریم:

$$p(A) = \sum_{i=1}^{\infty} P(A \cap C_i)$$

اگر P یک تابع احتمال باشد، آنگاه برای یک افراز C_1, C_2, \dots داریم:

```
> \begin{displaymath}
> p(A) = \sum_{i=1}^{\infty} P(A \cap C_i)
> \end{displaymath}
```

در ضمن، استفاده از ارجاعات متقابل برای فرمول‌های شماره‌دار قابل استفاده می‌باشد. عبارت دیگر می‌توان با استفاده از دستورهای `ref\` و `label\` به آنها ارجاع کنید. برای درک بهتر این مطلب به مثال زیر توجه کنید:

$$P(A) = \sum_{i=1}^{\infty} P(A \cap C_i) \quad (۱)$$

از معادله ی ۱، داریم ...

```
> \begin{equation}\label{eq : p}
> P(A) = \sum_{i=1}^{\infty}
> P(A \cap C_i)
> \end{equation}
از معادله ی \ref{eq : p}، داریم ...
```

برای نشان دادن تفاوت بین حروفچینی معمولی برای فرمول ها و حروفچینی با حالت توصیفی، یعنی \displaystyle ، به مثال زیر توجه کنید:

اگر X_1, X_2, \dots یک دنباله از متغیر-های تصادفی باشند، آنگاه در احتمال به متغیر تصادفی X همگرا هستند، اگر برای هر $\epsilon > 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} P(|X_n - X| \geq \epsilon) = 0$

اگر X_1, X_2, \dots یک دنباله از متغیرهای تصادفی باشند، آنگاه در احتمال به متغیر تصادفی X همگرا هستند، اگر برای هر $\epsilon > 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} P(|X_n - X| \geq \epsilon) = 0$

اگر X_1, X_2, \dots یک دنباله از متغیر-های تصادفی باشند، آنگاه در احتمال به متغیر تصادفی X همگرا هستند، اگر برای هر $\epsilon > 0$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P(|X_n - X| \geq \epsilon) = 0$$

اگر X_1, X_2, \dots یک دنباله از متغیرهای تصادفی باشند، آنگاه در احتمال به متغیر تصادفی X همگرا هستند، اگر برای هر $\epsilon > 0$
 $\begin{displaymath}$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} P(|X_n - X| \geq \epsilon) = 0$
 $\end{displaymath}$

بین حالت متنی و حروفچینی ریاضی تفاوت هایی وجود دارد. برای مثال در حالت حروفچینی ریاضی،

(۱) اکثر فضاهای خالی و شروع خط ها معنی و مفهومی ندارند، بطوریکه همه ی فضاهای خالی یا بطور منطقی از عبارات های ریاضی نتیجه می شوند و یا باید با استفاده از دستورهای خاصی از قبیل \بعلاوه ی یک

جای خالی، `\quad` یا `\qquad` حاصل شوند.

(۲) خط‌های خالی پذیرفته نمی‌شوند. فقط یک پاراگراف برای هر فرمول!

(۳) هر حرف برای اینکه آیا نام یک متغیر می‌باشد، بررسی می‌شود و به همین صورت حروفچینی می‌شود. اگر برای حروفچینی متن عادی درون یک فرمول را خواستار باشید (فونت صاف عادی و جای خالی‌های معمولی)؛ آنگاه باید متن را به جای آرگومانِ دستور `\mbox{...}` وارد کنید.

تابع جرم احتمال متغیر گسسته X بصورت زیر داده می‌شود:

`\begin{equation}`

`\label{eq:prob}`

`f_{X}(x)=P(X=x)\qquad`

`\mbox{`

`$x\epsilon\{\bf R\}$` برای همه x `}`

تابع جرم احتمال متغیر تصادفی گسسته X بصورت زیر داده می‌شود:

برای همه $x \in R$ $f_X(x) = P(X = x)$ (۲)

۲.۳ گروه‌بندی در دستورهای ریاضی

اکثر دستورهای برای حالت ریاضی، فقط روی کاراکتر بعدی عمل می‌کنند. از این رو، برای استفاده از تاثیر دستور روی چند کاراکتر باید آنها را با استفاده از آکولادها، یعنی $\{...\}$ ، گروه‌بندی کرد. (به مثال ۳ در صفحه‌ی ۱۰۳ مراجعه کنید).

اگر X یک متغیر تصادفی با cdf ، F_X باشد. تابع mgf برای X که با $M_X(t)$ نشان داده می شود، برابر است با

$$M_X(t) = Ee^{tx}$$

به شرط اینکه امید ریاضی برای t در یک همسایگی صفر وجود داشته باشد.

اگر X یک متغیر تصادفی با cdf ، F_X باشد. تابع mgf برای X که با $M_X(t)$ نشان داده می شود، برابر است با $[M_X(t) = \{E\}e^{tx}]$ به شرط اینکه امید ریاضی برای t در یک همسایگی صفر وجود داشته باشد.

۳.۳ ساختن بلوک‌هایی از فرمول‌ها

در این بخش به تشریح مهم‌ترین دستورهای که در حروفچینی ریاضیاتی در دسترس هستند، می‌پردازیم (برای فهرست کامل‌تر از علائم ریاضیاتی نگاهی به بخش ۷.۳ در صفحه ۶۰ بندازید):

حروف کوچک یونانی به صورت α , β , γ , ... و حروف بزرگ به صورت Γ , Δ , ... نوشته می‌شوند.^۲

حروف یونانی که کاربرد زیادی در متون آماری دارند، عبارتند از (حروف کوچک):

$\gamma, \delta, \theta, \lambda, \pi, \sigma, \phi, \psi, \omega, \chi, \varphi, \xi$

(و حروف بزرگ)

$\Gamma, \Delta, \Theta, \Lambda, \Pi, \Sigma, \Phi, \Psi, \Omega$

حروف یونانی که کاربرد زیادی در متون آماری دارند، عبارتند از (حروف کوچک):

$\gamma, \delta, \theta, \lambda, \pi, \sigma, \phi, \psi, \omega, \chi, \varphi, \xi$ (و حروف بزرگ)

$\Gamma, \Delta, \Theta, \Lambda, \Pi, \Sigma, \Phi, \Psi, \Omega$

^۲ حرف بزرگ Alpha که در فارسی تک تعریف شده باشد، وجود ندارد زیرا، که این مورد شبیه A به نظر می‌رسد.

توان و اندیس را می‌توان با استفاده از \wedge و \cdot در پرونده حروفچینی کرد:

$X_1 \quad x^2 \quad e^{-x/\beta} \quad \mu_{ij}^2$ $e^{x^2} \neq e^{x^2}$	<pre>{flushright}begin\ \$X_{1}\quad x^2\quad e^{\{-x/\beta\}}\$ \\\$\quad\mu^{\{2\}} - \{ij\}\$ \$e^{x^2} \neq e^{x^2}\$ {flushright}end\</pre>
--	--

ریشه‌ی دوم با دستور `\sqrt` و ریشه‌ی n ام با دستور `\sqrt[n]` تولید می‌شود. اندازه‌ی رادیکال بطور خودکار توسط فارسی‌تک مشخص می‌شود. اگر فقط علامت رادیکال را نیاز است، از دستور `\suar` استفاده کنید:

$\sqrt{x} \quad \sqrt{x^2 + \sqrt{y}} \quad \sqrt[3]{x}$ $\sqrt{[x^2 + y^2]}$	<pre>{flushright}begin\ \$\sqrt{x}\quad \sqrt{x^2 + \sqrt{y}}\quad \sqrt[3]{x}\$ \\\$\quad \sqrt[3]{2}\$ \$\surd[x^2 + y^2]\$ {flushright}end\</pre>
---	--

دستورهای `\underline` و `\overline` خط‌های افقی روی یا پائین یک عبارت تولید می‌کنند.

$\overline{\text{برای مثالی از دستور}} \\ \overline{m+n} \text{ می‌توان نوشت:}$	$\overline{\text{برای مثالی از دستور}} \\ \overline{m+n} \text{ می‌توان نوشت:}$
---	---

دستورهای `\underbrace` و `\overbrace` آکولادهای افقی طویل، روی یا پائین یک عبارت تولید می‌کنند:

برای مثالی از دستور $\underbrace{a + b + \cdots + z}_{26}$ می‌توان نوشت:	برای مثالی از دستور $\underbrace{\hspace{1cm}}$ می‌توان نوشت: $\underbrace{a + b + \cdots + z}_{26}$
--	--

نام تابع لگاریتمی اغلب در فونت راست^۳ و نه در فونت *italic*، حروفچینی می‌شوند. از این رو فارسی‌تک، دستورهای زیر را برای حروفچینی نام اکثر تابع‌های مهم از جمله لگاریتم، تهیه کرده است:

\arccos	\cos	\csc	\exp	\limsup	\min	\sinh
\arcsin	\cosh	\deg	\gcd	\ln	\pr	\sup
\arctan	\cot	\det	\hom	\log	\sec	\tan
\arg	\coth	\dim	\inf	\max	\sin	\tanh

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
---	---

برای تابع هم‌نهشتی، دو دستور وجود دارد: \bmod برای عمگنر دو تایی $a \bmod b$ و \pmod برای عبارت‌هایی از قبیل “ $x \equiv a \pmod{b}$ ”.

کسر، با دستور $\frac{\dots}{\dots}$ حروفچینی می‌شود (مثال بالا). توجه شود که در متن، اغلب شکل کسری مورب ۱/۲ ترجیح داده می‌شود، زیرا که برای عبارت کسری کوتاه، مناسب‌تر به نظر می‌آید.

برای حروفچینی ضرایب دوجمله‌ای یا ساختارهای شبیه به آن، می‌توان از دستور $\choose \dots$ یا $\atop \dots$ استفاده کرد. دستور دوم خروجی شبیه اولی، اما بدون پرانتز، تولید می‌کند. علاوه بر این دو مورد، دستورهای $\brace \dots$ و $\brack \dots$ نیز ساختاری شبیه را دارند که در مثال زیر نشان داده شده‌اند:

^۳*upright*

$$\binom{n}{k} \quad x \quad y + 2 \quad \left\{ \begin{matrix} x \\ k + 1 \end{matrix} \right\} \quad \left[\begin{matrix} n \\ k \end{matrix} \right]$$

```
> \begin{displaymath}
> \{n \choose k\} \quad
> \{k \atop n\} \quad
> \{x \brace k + 1\} \quad
> \{n \brack k\}
> \end{displaymath}
```

عملگرانتگرال با `\int` و عملگر مجموع با `\sum` تولید می‌شود. کران‌های پائینی و بالایی با `^` و `_` مثل توان و اندیس معمولی، مشخص می‌شوند:

$$\sum_{i=1}^n \int_0^{\frac{\pi}{2}}$$

```
> \begin{displaymath}
> \sum_{i=1}^n \quad
> \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} \quad
> \end{displaymath}
```

امکان حروفچینی پرانتز، آکولاد، کروشه و انواع حائل‌های دیگر (از قبیل $\langle \parallel \rangle$ ، در فارسی‌تک، وجود دارد. در حالیکه، پرانتز و کروشه با کلیدهای متناظر تایپ می‌شوند؛ آکولاد به صورت `\{` و `\}` قابل استفاده می‌باشد. حائل‌های دیگر را با دستورهای خاص (از قبیل `\updownarrow`)، می‌توان در متن پرونده قرار داد.

$$a, b, c \neq a, b, c$$

```
> \begin{displaymath}
> \{a, b, c\} \neq \{a, b, c\}
> \end{displaymath}
```

اگر دستور `\left` را در ابتدای یک حائل باز یا `\right` در ابتدای یک حائل بسته قرار دهیم، فارسی‌تک، بطور خودکار اندازه‌ی مناسب حائل را مشخص می‌کند.

توجه شود که، هر `\left`، باید با `\right` متناظر بسته شود؛ آنگاه اندازه‌ی مناسب، به طور خودکار مشخص می‌شود. اگر نمی‌خواهید حائل در سمت راست قرار گیرد از `\right.` استفاده کنید و به همین صورت برای حائل سمت چپ !

دستورهای `\left` و `\right`، برای فرمول‌های یک خطی و یا در جدول و محیط `eqnarray` برای یک عنصر، عمل می‌کنند. رعیت نکردن این ساختار، به بروز خطا در هنگام پردازش منجر می‌شود.

برای توزیع نمایی تعمیم یافته داریم :

$$F_X(x) = (1 - e^{-x/\beta})^\alpha$$

$$, \quad x, \alpha, \beta > 0$$

برای توزیع نمایی تعمیم یافته داریم :

```
> \begin{displaymath}
> F_{-}(x) = \left(1 - e^{\{-x/\beta\}}\right)
> ^{\alpha} \quad , \quad x, \alpha, \beta > 0
> \end{displaymath}
```

در بعضی از موارد نیاز است؛ اندازه‌ی مناسب حائل‌ها، با دست انجام گیرد. این عمل را می‌توان با دستورهای `\big`, `\Big`, `\bigg` و `\Bigg` بعنوان پیشوند در اکثر حائل‌ها انجام داد:

$$((x+1)(x-1))^2$$

$$\left(\left(\left(\left\{\right\}\right)\right)\right) \quad |||||$$

```
> \Big( (x+1) (x-1) \Big)^{2}
> \big(\Big(\bigg(\Bigg(
> \big\}\Big\}\bigg\}\Bigg\}
> \big\|\Big\|\bigg\|\Bigg\|
```

این دستورها، اگر دستور تغییر اندازه استفاده شود و یا گزینه‌های اختیاری 11pt و 12pt از قبل مشخص شوند، آن طور که انتظار می‌رود عمل نخواهند کرد. برای حل این مشکل می‌توانید از بسته‌های `amsmath` یا `exscale` استفاده کرد (لازم به ذکر که با نسخه‌ی کنونی فارسی‌تک این کار قابل انجام است).

برای وارد کردن سه نقطه را در یک فرمول، می‌توانید از چندین دستور استفاده کنید. دستورهای `\ldots` و `\cdots` به ترتیب، سه نقطه را روی خط و مرکز خط قرار می‌دهند. غیر از این دستورها، دستورهای `\vdots` و `\ddots` به ترتیب، برای ایجاد نقطه‌های عمودی و نقطه‌های قطری قابل استفاده هستند.

$x_1, \dots, x_n \qquad x_1 + \cdots + x_n$	<pre>> \begin{displaymath} > x_{- \{1\}}, \ldots, x_{- \{n\}} \quad \quad > x_{- \{1\}} + \cdots + x_{- \{n\}} > \end{displaymath}</pre>
---	--

۴.۳ تغییر اندازه‌ی عبارت‌های یک فرمول

مکانیزم فارسی‌تک برای تغییر اندازه‌ی فونت برای فرمول‌های ریاضی کاملاً متفاوت از آنچه می‌باشد که برای غیر از فرمول‌های ریاضی استفاده می‌شود. این موضوع را با یک مثال شرح می‌دهیم:

$$\frac{\sum_{n > 0} z^n}{\prod_{1 \leq k \leq n} (1 - q^k)}$$

$$\frac{\sum_{n > 0} z^n}{\prod_{1 \leq k \leq n} (1 - q^k)}$$
 همانطور که مشاهده می‌کنید علامت‌های مجموع و ضرب با اندازه‌ی نامناسب چاپ شده‌اند. برای رفع این نقض از دستور (نه محیط) `\displaystyle` استفاده کنید:

$$\frac{\sum_{n > 0} z^n}{\prod_{1 \leq k \leq n} (1 - q^k)}$$

$$\frac{\sum_{n > 0} z^n}{\prod_{1 \leq k \leq n} (1 - q^k)}$$

در عبارت بالا مشکل اولیه به نوعی رفع شده است. حالت دیگر که ممکن است در نظر گرفته شود، تغییر مکان حدود علامت‌های مجموع و ضرب می‌باشد. انجام این کار با دستور `\nolimits`، امکان‌پذیر است:

>\frac{\displaystyle\sum\nolimits_{n > 0} z^n}
>\{\displaystyle\prod\nolimits_{1\leq k\leq n}
> (1-q^k)\}\$

$$\frac{\sum_{n \geq 0} z^n}{\prod_{1 \leq k \leq n} (1 - q^k)}$$

توجه شود که بین محیط `\displaystyle` و دستور `\displaystyle`،
که در مثال‌های بالا استفاده شده است تفاوت آشکار وجود دارد.
ضمناً استفاده درست این دستور به صورت `\{\displaystyle...\}` و نه
`\displaystyle\{...\}` می‌باشد.

دستورهای جایگزین برای دستور `\displaystyle` وجود دارد، که عبارتند از:
`\textstyle`، `\scriptstyle` و `\scriptscriptstyle`. این دستورها به ترتیب برای
تعیین اندازه و فاصله‌گذاری فرمول‌های درونی، اندیس مرتبه‌ی اول و اندیس
مرتبه‌ی دوم بکار برده می‌شوند.

۵.۳ جای خالی برای محیط‌های ریاضیاتی

اگر فضاهایی که توسط فارسی‌تک انتخاب می‌شوند مطلوب نیستند؛ می‌توانید
آنها را با قرار دادن دستورهای فضاگذاری خاصی تعدیل کنید. چند دستور
برای فضاگذاری‌های کوچک وجود دارند، که در جدول ۱.۳ ارائه شده‌اند.
طول دستور quad متناظر با طول حرف M در فونت جاری می‌باشد.

$$\iint_D g(x, y) \, dx \, dy$$

```
>\vdots&\vdots&\ddots
X = \left( \begin{array}{ccc} x_{11} & x_{12} & \dots \\ x_{12} & x_{22} & \dots \\ \vdots & \vdots & \ddots \end{array} \right)
>\end{array} \right)$
```

در دستور بالا از `\\` برای شروع سطر جدید استفاده شده است. بطور کلی از این ویژگی `\\`، می‌توان در اکثر محیط‌هایی یا عبارت‌های چند سطری، استفاده کرد. محیط `array` همچنین برای حروفچینی عبارت‌هایی که حائل بزرگ دارند، با استفاده از `'`، `'` در سمت راست `\array` استفاده می‌شود.

```
\begin{displaymath}
f_X(x)= \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x-\mu}{\theta}} \\ \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x-\mu}{\theta}} \\ & x \geq \mu \\ 0 & \text{O.W.} \end{array} \right.
\end{array} \right.
\end{displaymath}
```

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{\theta} e^{-\frac{x-\mu}{\theta}} & x \geq \mu \\ 0 & \text{O.W.} \end{cases}$$

برای حروفچینی فرمول‌های چند سطری و یا دستگاه‌های معادلات از محیط‌های `eqnarray*` و `equation` می‌توان به جای استفاده کرد. در محیط `eqnarray` به هر سطر یک شماره داده می‌شود. در عوض، در محیط `eqnarray*` معادلات شماره‌گذاری نمی‌شوند.

محیط‌های `eqnarray*` و `equation` شبیه جدول ۳ ستونه به شکل `rel` عمل می‌کند، که ستون وسط می‌تواند برای علامت تساوی یا نامساوی استفاده شود. در اینجا نیز مشابه محیط `array` از `\\` برای شروع سطر جدید استفاده می‌شود:

```
>\begin{eqnarray}
>F_X(x) = \int_{-\infty}^x f_X(y) dy \\
>\E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x dF(x)
>\end{eqnarray}
```

$$F_X(x) = \int_{-\infty}^x f_X(y) dy \quad (۳)$$

$$E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x dF(x) \quad (۴)$$

توجه کنید که فضای خالی در هر دو طرف علامت‌های تساوی نسبتاً زیاد است. امکان کاهش آن با قراردادن `\setlength\arraycolsep{2pt}` وجود دارد؛ همان‌طور که در مثال زیر از این دستور استفاده می‌شود.

معادله‌های طولانی بطور خودکار به قطعه‌های مناسب‌تر تقسیم نخواهند شد. در عوض، خود حروفچین باید مقدار فاصله‌گذاری و نیز مکان شروع سطر جدید را مشخص کند. دوروش زیر متداول‌ترین روش‌ها برای انجام این کار را نشان می‌دهند:

```
>\setlength\arraycolsep{2pt}
>\begin{eqnarray}
>\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \{ \\
>\hspace{1.5cm} \nonumber \\
>\hspace{1.5cm} - \frac{x^7}{7!} + \{ \cdots
>\end{eqnarray}
```

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \cdots \quad (۵)$$

```

>\begin{eqnarray}
>\lefteqn{ \cos x = 1}
>      -\frac{x^2}{2!} +{}
>
>      \nonumber\!
>& \! +\frac{x^4}{4!}
>      -\frac{x^6}{6!}+{} \cdots
>\end{eqnarray}

```

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \cdots \quad (6)$$

در محیط eqnarray، از شماره گذاری سطرهایی که در آنها دستور `\nonumber` تایپ شود، جلوگیری می شود.

۷.۳ فهرست علائم ریاضیاتی

در جداول زیر، همه علائمی را که در حالت ریاضی بطور معمول در دسترس هستند، می‌یابید:

تکیه‌ها برای حالت ریاضیاتی			
\hat{a} \hat{a}	\check{a} \check{a}	\tilde{a} \tilde{a}	\acute{a} \acute{a}
\grave{a} \grave{a}	\dot{a} \dot{a}	\ddot{a} \ddot{a}	\breve{a} \breve{a}
\bar{a} \bar{a}	\vec{a} \vec{a}	\widehat{A} \widehat{A}	\widetilde{A} \widetilde{A}

حروف کوچک یونانی			
α \alpha	θ \theta	o o	v \upsilon
β \beta	ϑ \vartheta	π \pi	ϕ \phi
γ \gamma	ι \iota	ϖ \varpi	φ \varphi
δ \delta	κ \kappa	ρ \rho	χ \chi
ϵ \epsilon	λ \lambda	ϱ \varrho	ψ \psi
ε \varepsilon	μ \mu	σ \sigma	ω \omega
ζ \zeta	ν \nu	ς \varsigma	
η \eta	ξ \xi	τ \tau	

حروف بزرگ یونانی			
Γ \Gamma	Λ \Lambda	Σ \Sigma	Ψ \Psi
Δ \Delta	Ξ \Xi	Υ \Upsilon	Ω \Omega
Θ \Theta	Π \Pi	Φ \Phi	

اتصال کننده های دوتایی					
<	<	>	>	=	=
\leq	\leq or \le	\geq	\geq or \ge	\equiv	\equiv
\ll	\ll	\gg	\gg	\doteq	\doteq
\prec	\prec	\succ	\succ	\sim	\sim
\preceq	\preceq	\succeq	\succeq	\simeq	\simeq
\subset	\subset	\supset	\supset	\approx	\approx
\subseteq	\subseteq	\supseteq	\supseteq	\cong	\cong
\sqsubset	\sqsubset	\sqsupset	\sqsupset	\Join	\Join
\sqsupseteq	\sqsupseteq	\sqsupseteq	\sqsupseteq	\bowtie	\bowtie
\in	\in	\ni	\ni , \owns	\propto	\propto
\vdash	\vdash	\dashv	\dashv	\models	\models
\mid	\mid	\parallel	\parallel	\perp	\perp
\smile	\smile	\frown	\frown	\asymp	\asymp
:	:	\notin	\notin	\neq	\neq or \ne

عملگرهای دوتایی					
+	+	-	-	\triangleleft	\triangleleft
\pm	\pm	\mp	\mp	\triangleright	\triangleright
\cdot	\cdot	\div	\div	\star	\star
\times	\times	\setminus	\setminus	\ast	\ast
\cup	\cup	\cap	\cap	\circ	\circ
\sqcup	\sqcup	\sqcap	\sqcap	\bullet	\bullet
\vee	\vee , \lor	\wedge	\wedge , \land	\diamond	\diamond
\oplus	\oplus	\ominus	\ominus	\uplus	\uplus
\odot	\odot	\oslash	\oslash	\amalg	\amalg
\otimes	\otimes	\bigcirc	\bigcirc	\dagger	\dagger
\triangleup	\bigtriangleup	\bigtriangledown	\bigtriangledown	\ddagger	\ddagger
\lhd	\lhd	\rhd	\rhd	\wr	\wr
\unlhd	\unlhd	\unrhd	\unrhd		

عملگرهای بزرگ

Σ	<code>\sum</code>	\bigcup	<code>\bigcup</code>	\bigvee	<code>\bigvee</code>	\bigoplus	<code>\bigoplus</code>
\prod	<code>\prod</code>	\bigcap	<code>\bigcap</code>	\bigwedge	<code>\bigwedge</code>	\bigotimes	<code>\bigotimes</code>
\coprod	<code>\coprod</code>	\bigsqcup	<code>\bigsqcup</code>			\bigodot	<code>\bigodot</code>
\int	<code>\int</code>	\oint	<code>\oint</code>			\biguplus	<code>\biguplus</code>

پیکان‌ها

\leftarrow	<code>\leftarrow</code> or <code>\gets</code>	\longleftarrow	<code>\longleftarrow</code>	\uparrow	<code>\uparrow</code>
\rightarrow	<code>\rightarrow</code> or <code>\to</code>	\longrightarrow	<code>\longrightarrow</code>	\downarrow	<code>\downarrow</code>
\leftrightarrow	<code>\leftrightarrow</code>	\longleftrightarrow	<code>\longleftrightarrow</code>	\updownarrow	<code>\updownarrow</code>
\Leftarrow	<code>\Leftarrow</code>	\Longleftarrow	<code>\Longleftarrow</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</code>
\Rightarrow	<code>\Rightarrow</code>	\Longrightarrow	<code>\Longrightarrow</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>
\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Longleftrightarrow	<code>\Longleftrightarrow</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>
\mapsto	<code>\mapsto</code>	\longmapsto	<code>\longmapsto</code>	\nearrow	<code>\nearrow</code>
\hookleftarrow	<code>\hookleftarrow</code>	\hookrightarrow	<code>\hookrightarrow</code>	\searrow	<code>\searrow</code>
\leftharpoonup	<code>\leftharpoonup</code>	\rightharpoonup	<code>\rightharpoonup</code>	\swarrow	<code>\swarrow</code>
\leftharpoondown	<code>\leftharpoondown</code>	\rightharpoondown	<code>\rightharpoondown</code>	\nwarrow	<code>\nwarrow</code>
\rightleftharpoons	<code>\rightleftharpoons</code>	\iff (bigger spaces)	<code>\iff</code> (bigger spaces)	\leadsto	<code>\leadsto</code>

حائل‌ها

$($	<code>(</code>	$)$	<code>)</code>	\uparrow	<code>\uparrow</code>	\Uparrow	<code>\Uparrow</code>
$[$	<code>[</code>	$]$	<code>]</code>	\downarrow	<code>\downarrow</code>	\Downarrow	<code>\Downarrow</code>
$\{$	<code>\{</code>	$\}$	<code>\}</code>	\updownarrow	<code>\updownarrow</code>	\Updownarrow	<code>\Updownarrow</code>
\langle	<code>\langle</code>	\rangle	<code>\rangle</code>	$ $ or $\text{\texttt{vert}}$	<code>|</code> or <code>\text{\texttt{vert}}</code>	$\|$	<code>\|</code> or <code>\text{\texttt{Vert}}</code>
\lfloor	<code>\lfloor</code>	\rfloor	<code>\rfloor</code>	\lceil	<code>\lceil</code>	\rceil	<code>\rceil</code>
$/$	<code>/</code>	\backslash	<code>\backslash</code>	$.$	<code>.</code>		

حائل‌های بزرگ

$($	<code>\lgroup</code>	$)$	<code>\rgroup</code>	$ $	<code>\bracevert</code>
$ $	<code>\arrowvert</code>	$ $	<code>\Arrowvert</code>		

علائم متفرقه							
...	\dots	...	\cdots	:	\vdots	...	\ddots
\hbar	\hbar	\imath	\imath	\jmath	\jmath	ℓ	\ell
\Re	\Re	\Im	\Im	\aleph	\aleph	\wp	\wp
\forall	\forall	\exists	\exists	\mho	\mho	∂	\partial
'	'	'	\prime	\emptyset	\emptyset	∞	\infty
∇	\nabla	\triangle	\triangle	\square	\Box	\diamond	\Diamond
\perp	\bot	\top	\top	\angle	\angle	\surd	\surd
\diamond	\diamondsuit	\heartsuit	\heartsuit	\clubsuit	\clubsuit	\spadesuit	\spadesuit
\neg	\neg or \lnot	\flat	\flat	\natural	\natural	\sharp	\sharp

علائم غیر ریاضی			
\dagger	\dag	\S	\S
\ddagger	\ddag	\P	\P
		\copyright	\copyright
		\pounds	\pounds

فصل ۴

ویژه‌ها

هنگام سرهم‌بندی یک پرونده‌ی بزرگ، فارستیک با ویژه‌های خاصی مثل کتاب‌نامه، حاشیه‌نویسی و چیزهای دیگر به شما کمک می‌کند.

۱.۴ وارد کردن شکل‌های EPS

فارستیک، وسایل پایه برای کارکردن با بدنه‌های شناور از قبیل تصاویر و جدول‌ها را با محیط‌های figure و table فراهم می‌کند. راه ساده‌تر برای دریافت نمودارها در یک پرونده، تولید آنها با بسته‌های نرم افزاری ویژه و وارد کردن نمودار نهایی به فارستیک می‌باشد. در اینجا دوباره، بسته‌های فارستیک راه‌های زیادی را برای انجام این مورد پیشنهاد می‌کنند. در این کتاب، فقط استفاده از نمودارهای Encapsulated PostScript (EPS) بررسی خواهد شد، زیرا کارکردن با آنها کاملاً ساده است و بطور گسترده استفاده می‌شود. به منظور استفاده از عکس‌های در قالب EPS، شما باید یک چاپگر PostScript را، که برای خروجی در دسترس داشته باشید. در ادامه‌ی نحوه‌ی نصب آن را شرح می‌دهیم:

۱.۱.۴ نصب چاپگر PostScript

برای بدست آوردن تصاویر EPS، به چاپگر PostScript نیاز است. برای نصب چاپگر مراحل زیر را انجام دهید:

(۱) از منوی start، گزینه‌ی Printers and Faxes را کلیک کنید. اگر چنین گزینه‌ای وجود نداشت، Control Panel را کلیک و سپس در پنجره‌ای که باز می‌شود؛ Printers and Other Hardware را انتخاب کنید. آنگاه در پنجره‌ای باز می‌شود، گزینه‌ی Printers and Faxes را خواهید یافت.

(۲) گزینه‌ی Add a printer را انتخاب کنید (یا از منوی File و یا گزینه‌ی مربوط به آن در سمت چپ).

(۳) گزینه‌ی Next را در پنجره‌ی فعال کلیک کنید.

(۴) در این پنجره گزینه‌ی Local printer attached to this computer، بطور پیش‌فرض انتخاب شده است؛ اگر چنین نبود این گزینه را انتخاب کنید (توجه کنید که زیرگزینه‌ی ... Automatically انتخاب نشده باشد). سپس گزینه‌ی Next را کلیک کنید.

(۵) در پنجره‌ی بعدی با عنوان Select a Printer Port، به طور پیش‌فرض، گزینه‌ی اول انتخاب شده است؛ در این پنجره نیز گزینه‌ی Next را کلیک کنید.

(۶) در پنجره‌ی بعدی با عنوان Install Printer Software، باید چاپگر مورد نظر را انتخاب کنید. اکثر چاپگرهایی که در قسمت Manufacturer آورده شده‌اند، قابلیت استفاده از چاپگر PostScript را فراهم می‌کنند. از این رو مهم نیست که کدامیک را انتخاب می‌کنید، فقط باید چاپگری را انتخاب کنید که نوع PS یا EPS را پشتیبانی کنید. برای مثال از قسمت Manufacturer، گزینه‌ی Apple را انتخاب کنید؛ آنگاه در قسمت Printers، گزینه‌ی Apple LaserWriter 16/600 PS را پیدا کنید و سپس گزینه‌ی Next را کلیک کنید.

۷) چهار پنجره‌ی بعدی گزینه‌های اختیاری را ارائه می‌کنند؛ از این رو بدون توجه به محتوای آنها گزینه‌ی Next را در هر یک از این پنجره‌ها کلیک کنید.

۸) اگر مراحل بالا را کامل انجام داده باشید، الان پنجره‌ی Completing the Add Printer را مشاهده می‌کنید. با کلیک کردن دکمه‌ی Finish نصب این پرینتر را به پایان برسانید.

در ادامه‌ی این فصل فرض می‌شود که امکان دسترسی به چاپگر PostScript را دارید.

در حالت کلی، با انجام مراحل زیر می‌توان تصویر را در پرونده، مشاهده کنید:

* تصویر را از برنامه گرافیکی‌تان، از قبیل Paint به قالب EPS صادر کنید.^۱

* حالت EPS را در گزینه‌های اختیاری \documentstyle با نوشتن epsf قرار دهید، یا اینکه از دستور \input{epsf} قبل از اولین نمودارتان استفاده کنید.

* از محیط figure و دستور epsffile{filename} استفاده کنید.

در ادامه برای درک بهتر مطالب، می‌خواهیم نحوه‌ی وارد کردن آرم دانشگاه تربیت مدرس را در اینجا بیاوریم (فرض کنید این شکل با نام armtmu.eps ذخیره شده است):

```
{epsf}input\
@1cm@ = epsfxsize\
@1cm@ = epsfysize\
[th]{figure}begin\
{{ @0mm @}vspace\{ @ - 55mm @}hspace\{ @armtmu.eps @}epsffile}centerline\
{figure}end\
```



یا به طریقی دیگر، برای حالت چپ چین داریم :

```
> \begin{figure}[position]
> \epsfxsize = 1in
> \epsfysize = 1in
> \centerline{\epsffile{logoirstat.eps}\hspace{-55mm}\vspace{0mm}}
> \end{figure}
```

توجه:

★ در حالت راست چین بعد دستورها ی \epsfxsize و \epsfysize علامت تساوی باید کاراکتر فارسی (با زمینه ی سفید) باشد.

★ با نوشتن این دستورها شاید پردازش پرونده بدون هیچ خطایی انجام گیرد، ولی شما هیچ شکل خروجی رو نبینید فقط یک جای خالی رو مشاهده کنید. با جابه جا کردن اعداد مربوط به دستورها ی اندازه و مکان، شکل را می توان در مکان مورد دلخواه قرار داد.

۲.۱.۴ وارد کردن شکل از Splus

برای تبدیل نمودار ترسیم شده در Splus به فایل EPS مراحل زیر را انجام دهید:

- گزینه ی Export Gragh... را در منوی File کلیک کنید. اگر چنین گزینه ای در منوی File مشاهده نمی کنید، دلیلش اینست که نمودار کشیده

شده را انتخاب نکرده‌اید. برای انتخاب روی نمودار ابتدا کلیک کنید و بعد مرحله‌ی ذکر شده را انجام دهید.

- در پنجره‌ی باز شده، از نوار باز شونده Save as type گزینه Encapsulated-PostScript را انتخاب کنید.

- نمودار را در پوشه مربوط به فایل جاری فارستیک، ذخیره کنید.

با انجام مراحل بالا فایل EPS، آماده استفاده می‌باشد.

۳.۱.۴ وارد کردن شکل‌ها از Paint

برای تبدیل عکس جاری به فایل EPS مراحل زیر را به دقت انجام دهید، تا بتوان فایل حاصل را بدون مشکل در فارستیک مشاهده کنید:

- * گزینه‌ی Page Setup... را از منوی File، باز کنید. قسمت Fit to را از بخش Scaling انتخاب کنید، مطمئن شوید که عدد یک، در هر دو قسمت قرار دارد.

- * تصویری را باز کنید. توجه کنید که عکس دقیقاً در صفحه اصلی قرار گیرد، چنانچه اطراف تصویر مربوطه صفحه سفید وجود داشت، این قسمت‌های سفید رو با کشیدن گوشه‌های صفحه اصلی دقیقاً در اطراف عکس قرار دهید.

- * تصویر مربوطه را با درایو پرینتر PostScript تان به قالب EPS تبدیل کنید. برای انجام این کار مراحل زیر را انجام دهید:

- گزینه‌ی Print... را، از منوی File انتخاب کنید یا از کلیدهای میانبر $\text{Ctrl} + \text{P}$ استفاده کنید،

- از بالای صفحه، چاپگر PostScript مورد نظر را انتخاب کنید،

- در بالا گوشه سمت راست خانه مربوط به Print to file را انتخاب کنید. آنگاه منوی Preferences را کلیک کنید،

- در پنجره‌ی باز شده مربوطه به سربرگ Layout، در پایین صفحه، گوشه سمت راست، منوی Advanced را کلیک کنید،
- کنترل کنید که در شاخه Paper/output، اندازه‌ی صفحه در گزینه paper size، A4 باشد،
- در شاخه‌ی Document Option، PostScript Options را انتخاب کنید و در شاخه زیری، گزینه سوم PostScript Output یعنی Encapsulated PostScript (EPS) را در منوی کرکره‌ای، کلیک کنید.
- حال تمام پنجره‌های باز شده را با کلیک کردن روی OK ببندید،

اگر تمام مراحل بالا را به درستی طی کرده باشید و پرینتر PostScript هم داشته باشید الان باید با پنجره‌ای که از مکان ذخیره فایل EPS و نام آن را می‌خواهد. توجه کنید که فایل EPS را برای استفاده باید در پوشه‌ای که فایل فارسی‌تان در آن ذخیره کنید.

توجه:

* در هنگام ذخیره‌ی فایل، باید پسوند eps را به آن اضافه کنید.
 * گاهی ذخیره‌ی مستقیم، با پسوند eps، باعث مشکلاتی برای نمایش شکل در خروجی می‌شود. از این رو، توصیه می‌شود که تصاویر را پسوند ps ذخیره کنید و آنگاه با استفاده از نرم‌افزار GSview، اندازه‌ی درست را تنظیم کنید (بخش ۲.۴ را ببینید).

۴.۱.۴ وارد کردن شکل‌ها از SPSS, Minitab

نرم‌افزارهای Minitab و SPSS قادر به صادر کردن فایل به قالب EPS چنانکه Splus انجام می‌دهد، نیستند. برای این کار می‌توان از دوراه استفاده کرد:

۱) نمودارها یا جداول مربوطه را با استفاده از درایو پرینتر PostScript به قالب EPS صادر کنید.

۲) روی نمودار مربوطه کلیک راست کنید،

* در Minitab گزینه Copy Graph را انتخاب کنید،

* در SPSS گزینه Copy را انتخاب کنید،

حال به صفحه Paint بروید و نمودارها را در آن Paste کنید. این کار به راحتی انجام می شود، می توانید

* از منوی Edit گزینه Paste را انتخاب کنید،

* از کلیدهای میانبر Ctrl + V استفاده کنید،

* کلیک راست کنید و گزینه Paste را انتخاب کنید ،

حال نمودار مربوطه را طبق بخش قبلی به قالب EPS صادر کنید.

توجه: توصیه می شود، از روش دوم استفاده کنید.

۲.۴ تبدیل PS به EPS

هر چند امکان تبدیل مستقیم، تصویر به قالب EPS، از نرم افزار Paint وجود دارد؛ ولی توصیه می شود که، فایل را در قالب PS ذخیره کنید و آنگاه با استفاده از نرم افزار GSview آن را به قالب EPS تبدیل کنید. در ادامه، به بررسی چگونگی انجام این رویکرد خواهیم پرداخت:

* فایلی را که با پسوند PS ذخیره کردید، با استفاده از GSview باز کنید،

* از منوی File، گزینه ی PS to EPS را انتخاب کنید،

* در پنجره باز شده، انجام عمل فوق به دو صورت ممکن است. یا اینکه خود نرم افزار به طور خودکار این کار را انجام دهد و یا اینکه با دست این عمل انجام گیرد. توصیه می شود که این عمل را با دست انجام دهید. از این رو، اگر گزینه ی Automatically calculate Bounding Box انتخاب شده است؛ انتخاب را حذف کنید. آنگاه گزینه ی Yes را کلیک کنید،

* حال نرم افزار آماده است که حدود شکل را مشخص کنید؛ انجام این کار با ماوس و تعیین چهار طرف شکل ممکن است. به ترتیب، سمت چپ، پائین، سمت راست و بالای تصویر را کلیک کنید. بعد از این مرحله، نرم افزار به طور خودکار خواستار نام و محل ذخیره ی فایل خواهد بود.

۳.۴ چکیده

در کلاس های report و article، امکان استفاده از محیط abstract، برای ایجاد چکیده در پرونده وجود دارد. ساختار محیط به صورت

```
{abstract}begin\  
چکیده را وارد کنید!  
{abstract}end\  

```

می باشد.

۴.۴ شماره گذاری صفحه ها

سبک شماره ی صفحه ها، با دستور \pagenumbering{@...@} مشخص می شود. آرگومان های ممکن برای این دستور و سبک حاصل برای اعداد در زیر داده شده اند:

گزینه	سبک حاصل
arabic	اعداد عربی
abjad	حروف ابجد
roman	اعداد کوچک یونانی
Roman	اعداد بزرگ یونانی
alph	حروف کوچک انگلیسی
Alph	حروف بزرگ انگلیسی

پیش فرض سبک شماره گذاری در فارسی، arabic می باشد. از این دستور، می توان برای برپایی شمارش جدید استفاده کرد. بطور مثال، همه ی صفحه ها تا مقدمه ی پرونده با حروف کوچک یونانی و بقیه با اعداد عربی شماره گذاری می شوند. برای انجام این عمل، دستور \pagenumbering{@roman}، را در مقدمه ی پرونده قرار دهید؛ سپس بعد از شروع اولین فصل (یا بخش) دستور \pagenumbering{@arabic} را قرار دهید.

در ضمن می توانیم، شروع صفحه ها را با هر عدد دلخواه برپا کنیم. برای انجام این کار از دستور \setcounter{@page}@{number} استفاده می شود، که در آن number، هر عدد دلخواه می باشد.

در استفاده از موارد بالا به نکات زیر دقت کنید:

* در کلیه‌ی دستورهای بالا \، @ و آکولادهای باز و یا بسته باید کاراکتر فارسی، با زمینه‌ی سفید، باشند.

* سبک‌های alph و Alph به تعداد حروف انگلیسی (۲۶ حرف) صفحه را شماره‌گذاری می‌کنند.

* سبک abjad، برای ۱۷ حرف (تا ف) عمل می‌کند، لذا در استفاده از این دستور دقت کنید. لازم بذکر است چنانچه از این سبک برای شماره‌گذاری بیش از ۱۷ صفحه استفاده کنید، این دستور تا ۱۷ صفحه‌ی اول را شماره‌گذاری می‌کند و بقیه‌ی پرونده را در هنگام پردازش حذف می‌کند!

* بجای سبک arabic، از دستور معادل farsifoo نیز می‌توانید استفاده کنید.

* در دستور setcounter، آرگومان number فقط برای اعداد قابل استفاده است. از این رو، استفاده از این دستور برای سبک‌های دیگر غیر از arabic، امکان‌پذیر نیست!

۵.۴ کتاب‌نامه

در این قسمت به بررسی محیطی پرداخته می‌شود که به نویسندگان، برای ارجاع متقابل به یک مقاله یا کتاب در لیست منابع آخر پرونده کمک می‌کند. می‌توانید از محیط thebibliography برای تولید یک کتاب‌نامه استفاده کنید. هر قسمت کتاب‌نامه با دستور

`\bibitem{@marker@}` برای ارجاعات فارسی

و

`\bibitem{marker}` برای ارجاعات لاتین

استفاده می‌شود؛ که در آن *marker* برای ارجاع کردن به این منبع درون پرونده استفاده می‌شود.

توجه: *marker*، در برای ارجاعات فارسی حتما باید بین دو کاراکتری فارسی @

قرار گیرد. برای تولید ارجاعات، از خط دستور

`{marker}cite\`

هر جا که لازم است، قرار دهید. پارامتر بعد از دستور `{thebibliography}begin\` ماکزیمم طول این اعداد را برقرار می‌کند. مثلاً در مثال زیر، `{99}` به فارستیک می‌گوید انتظار اینکه همه اعداد ارجاعات کمتر از ۹۹ باشند، را داشته باشد. برای درک بهتر، با دقت به مثالی که در صفحه ۷۴ آمده است، توجه کنید.

کوچکتر یا بزرگتر بودن عدد فوق اصلاً مهم نیست (حتی اگر هیچ مقداری قرار ندهید!)، در غیر این صورت با یک متن به هم ریخته در خروجی مواجه می‌شود. بعبارت دیگر خط فرمان‌های `{1}{thebibliography}begin\`، `{99}{thebibliography}begin\` یا `{thebibliography}begin\` معادل هستند!

فصل اول از [۱] پیشنهاد می‌کند که ...

کتاب‌نامه

[۱] آرتین، امیل (۱۹۶۴)، تابع گاما، ترجمه‌ی سعید ذاکری، جلد اول، ۱۳۶۹

[3] Ahuja, J.C. and Nash, S.W. (1967), "THE Generalized Gompertz-Verhulst Family Of Distributions", Sankhya, Ser.A, Vol.29, 141 – 156.

فصل اول از `{artin}cite\`، پیشنهاد می‌کند که `$_ldots$`

`{99}{thebibliography}begin\`
`{@artin@}bibitem\` آرتین، امیل
 (۱۹۶۴)، تابع گاما، ترجمه‌ی سعید
 ذاکری، جلد اول، ۱۳۶۹

> \english
 > \bibitem{Ahuja67} Ahuja, J.C.
 > and Nash, S.W.(1967), "THE
 > Generalized Gompertz – Verhulst
 > Family Of Distributions", Sankhya
 >, Ser.A, Vol.29, 141 – 156.
 farsi\{thebibliography}end\

محیط bibliography، به اجرای پرونده حداقل برای دوبار نیاز دارد. در اولین اجرا، این محیط فایلی با پسوند aux را تولید می‌کند. و در اجرای بعدی دستور \cite با کد عددی و یا نویسنده، سال جابه‌جا می‌شود.

۶.۴ توضیحات حاشیه‌ای

دستور

`{...}\marginpar`

توضیح حاشیه‌ای را ایجاد می‌کند. اولین خط حاشیه در ارتفاع برابر با خطی که این دستور در آن نوشته می‌شود، خواهد بود. مثلاً حاشیه این خط را ببینید با این دستور می‌توانید با دستورهای که در بخش ۴.۵ و در صفحه ۸۹ ارائه می‌شوند، طول توانستیم، این حاشیه‌ها را تغییر دهید. این دستور به صورت

`{@2mm@}{@\marginparwidth@}\setlength`

برای حاشیه قبلی می‌باشد. مثلاً حاشیه این خط را با حاشیه بالایی مقایسه کنید. برای اینکه توضیحات حاشیه‌ای، در طرف مقابل صفحه نسبت به حالت

همان‌طور که
مشاهده
می‌کنید،
طول
حاشیه
کاهش
یافته
است.

پیش‌فرض نوشته شوند، از دستور

`reversemarginpar`

و برای بازگشت به حالت پیش‌فرض از دستور

`normalmarginpar`

استفاده کنید.

۷.۴ سبک myheadings و عنوان‌گذاری دلخواه صفحه

همان‌طور که در جدول ۳.۱ در صفحه ۱۲ عنوان شد یکی از سبک‌های صفحه، سبک myheadings می‌باشد. این سبک صفحه حالتی عناوین بالای صفحات را از نویسنده با استفاده از یکی از دو دستور زیر می‌گیرد:

(۱) دستور

`{right head}{left head} markboth\`

برای عنوان‌بندی هر دو طرف راست و چپ بکار می‌رود. توجه کنید که عنوان چپ-راست توسط آخرین دستور `markboth\` قبل از پایان صفحه تولید می‌شود، در حالیکه عنوان سمت-راست توسط اولین `markboth\` یا `markright` که در صفحه می‌آید، تولید می‌شود در صورتی یکی از آنها وجود دارد، در غیر اینصورت توسط آخرین دستور در صفحه قبلی تولید می‌شود. امتحان کنید!

(۲) دستور

`{right head}markright\`

برای قرار دادن عنوان سمت راست، بکار می‌رود. توجه کنید که عنوان سمت-چپ توسط آخرین دستور `markboth\` قبل از پایان صفحه تولید می‌شود، در حالیکه عنوان سمت-راست توسط اولین `markboth\` یا `markright` که روی صفحه می‌آید، در صورتیکه یکی از این دستورها وجود داشته باشد در غیر اینصورت، توسط آخرین دستور در صفحه قبل تولید می‌شود.

۸.۴ وارد کردن متن لاتین

فارسی‌تک، در وارد کردن متن لاتین با مشکلاتی روبرو است، ولی گاهی رفع این مشکلات خیلی راحت‌تر از نوشتن دوباره‌ی متن می‌باشد. برای این کار از عبارت خود Copy کنید، سپس به محیط فارسی‌تک برگردید. در محل مورد نظر کلیک راست کنید، گزینه Import Clipboard را انتخاب کنید (و یا از کلیدهای میانبر `Ctrl + I` فشار دهید)؛ برای تکمیل عمل دوباره کلیک راست کنید و آنگاه گزینه Paste را انتخاب کنید (و یا کلیدهای میانبر `Ctrl + V` را فشار دهید). از موارد کاربرد این موضوع می‌توان، کپی فهرست مراجع و یا اسامی را نام برد. لازم به ذکر است که اشکالات اغلب در کاراکترهای غیر حرفی مثلاً علامت نقل قول و یا خط تیره بین اعداد رخ می‌دهد. از این رو، کافی است که عمل

وارد کردن متن مورد نظر را، انجام دهید؛ آنگاه در صورت وجود مشکل، روی کاراکترهای خاص، آنها را رفع کنید.

فصل ۵

فارسی‌تک دلخواه

چاپ پرونده، با استفاده از دستورهای که تا الان آموخته‌اید برای اکثر خوانندگان پذیرفتنی است. در حالیکه ممکن است بسیار مرغوب به نظر نرسد، ولی این پرونده از قوانین و اصول حروفچینی عالی پیروی می‌کند بطوریکه متن درون آن را برای خواندن آسان و برای نگاه کردن خوشایند به نظر می‌رساند.

بهرحال موقعیت‌هایی وجود دارد که فارسی‌تک دستوری (و یا محیطی) که نیازتان را رفع کند، مهیا نکرده است، یا خروجی که با دستور موجود تولید می‌شود، شما را راضی نمی‌کند.

در این فصل سعی داریم و با بیان ترفندهایی در فارسی‌تک بیاموزیم که چگونه فارسی‌تک را مجبور بسازید که یک خروجی متفاوت با آنچه که به طور پیش‌فرض تولید می‌کند، به شما را ارائه می‌دهد. در این فصل، سعی داریم ترفندهایی را بررسی کنیم که بوسیله‌ی آنها، به فارسی‌تک فرمان دهیم؛ یک خروجی متفاوت با «آ» چه که به طور پیش‌فرض تولید می‌کند، به اجرا درآورد.

۱.۵ دستورها و محیط‌های جدید

همانطور که تا اینجا مشاهده کرده‌اید، اکثر مثال‌ها در یک قالب دو ستونه، که در آن خروجی و یا ورودی در یک مستطیل وارد شده بودند، قرار داشتند. برای

بدست آوردن چنین قالبی، در ابتدا بسته‌ای را تولید و در آن، بجای استفاده مستقیم از دستورهای فارسی‌تک، دستورهای محیط‌های جدید را برای این هدف تعریف کرده‌ایم.

توجه به این نکته مهم است که، کلیه‌ی دستورهایی که در این فصل ذکر می‌شوند با کاراکترهای لاتین هستند و کلیه دستورهای محیط‌های جدیدی که تعریف می‌شوند، باید دستورهای از چپ به راست نوشته شده و قبل آنها یک \ قرار داده می‌شود (البته امکان استفاده از این شیوه در بین متن‌های فارسی نیز وجود دارد).

از این رو، حتی اگر تصمیم گرفته شود که، خروجی در یک مستطیل حروفچینی شود، و یا اینکه مثلاً هم دستور و هم خروجی در یک مستطیل قرار گیرند، به سادگی می‌توانم تعریف این محیط را برای خروجی جدید از متن، عوض کنیم. این کار خیلی ساده‌تر از کنترل تمامی پرونده برای جستجو مکان‌هایی که از این دستور برای کشیدن یک مستطیل در اطراف خروجی استفاده کرده‌ام، می‌باشد.

۱.۱.۵ دستورهای جدید

برای اضافه کردن دستورهای دلخواه‌تان، از خط فرمان

`\newcommand{name}[num]{definition}`

استفاده کنید؛ که در آن دستور `\newcommand`، به دو آرگومان اجباری نیاز دارد: نام دستور (`name`)، که می‌خواهید تولید کنید و تعریف دستور (`definition`). در ضمن، این دستور یک آرگومان اختیاری نیز دارد. این آرگومان را با اعداد یک تا ۹ می‌توان جایگزین کرد؛ که این عدد تعداد آرگومان‌هایی را که دستور مورد نظر می‌خواهیم داشته باشد، مشخص می‌کند.

در ادامه مثالی را برای درک بهتر مطالب بالا، بیان خواهیم کرد:

در این مثال دستور جدیدی با نام `\cond` را تعریف کرده‌ایم. این دستور احتمال شرطی را با دادن، مجموعه‌ها (به عنوان آرگومان) بر می‌گرداند. چنین دستوری می‌تواند به راحتی نوشته شود (اگر این عبارت را باید در این کتاب بارها و بارها استفاده می‌کردید). توجه کنید که در این دستور آرگومان `num` را چگونه

احتمال شرطی A به شرط B به صورت زیر تعریف می شود:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

به شرطی که $P(B) > 0$

استفاده کرده ایم.

```
> \newcommand{\cond}[2]{\newline ]2[
> P(\#1|\#2) = \frac{P(\#1\cap\#2)}
> {P\#2)}\mbox{$ P(B) > $0
> \}}
> \cond{A}{B}$
```

احتمال شرطی A به شرط B به صورت زیر تعریف می شود:

توجه :

* با نوشتن این دستور در مقدمه ی پرونده، این دستور بطور سراسری اجرا خواهد شد. در غیر اینصورت، بعد از مکانی که دستور جدید تعریف می شود؛ می توانید از آن استفاده کنید. لازم به یاد آوری است که اگر قبل از تعریف دستور جدید، از آن استفاده کنید؛ با خطای

! Undefined control sequence.

بعلاوه ی شماره ی خط (محل تایپ دستور)، در هنگام پردازش پرونده مواجه می شوید.

* فارسی تک به شما اجازه ایجاد فرمان جدید، با نام دستور موجود را نخواهد داد و مثلاً در مورد این مثال بانوشتن دستوری با همین نام با پیغام خطای

! command name 'cond' already used.

با ذکر خطی که فرمان پائینی نوشته شده است، مواجه می شود.

* همانطور که در ابتدای این بخش ذکر شد یک دستور جدید تا ۹ آرگومان را می تواند داشته باشد، که در مثال چگونگی استفاده از ۲ آرگومان شرح داده شده است.

* در مثال بالا برای استفاده از دستور جدید `\cond` ذکر این نکته لازم است که، این دستور جدید دو آرگومان را باید داشته باشد، در غیر اینصورت در اجرا پیغام خطای

! Undefined control sequence.

با ذکر خط مربوطه روبرو می‌شوید. در تعریف دستور، #1 با اولین آرگومان و #2 با دومین آرگومانی که وارد می‌شود، جایگزین خواهد شد.

* در مثال از یک ترفند نیز استفاده شده است! توجه کنید که در حالت لاتین، متن فارسی تایپ شده است. این کار با استفاده از دستور `\mbox{...}` انجام شده است. این عمل را در بین محیط‌های ریاضی نیز قابل استفاده است.

همانطور که ذکر شد فارسی‌تک، اجازه نوشتن دستوری جدید با نامی که از قبل وجود داشته است، را نمی‌دهد. اما یک دستور خاص، امکان انجام چنین عملی را فراهم می‌کند: `\renewcommand`. تمام نکات و قوائدی که برای دستور `\newcommand` بیان شده است، در مورد دستور `\renewcommand` نیز برقرار است.

لازم به ذکر است، اگر دستور `\renewcommand` را به اشتباه، بدون وجود داشتن دستوری پیشین به این نام بنویسید، فارسی‌تک مثلاً برای این مثال، شما را پیغام `\cond undefined.`! متوجه اشتباه می‌کند.

۲.۱.۵ محیط‌های جدید

شبیه به دستور `\newcommand`، یک دستور نیز برای ایجاد محیط‌های جدید وجود دارد. دستور `\newenvironment` به صورت

$$\newenvironment{name}[num]{before}{after}$$

قابل استفاده است. شبیه به `\newcommand`، می‌توانید `\newenvironment` را با آرگومان اختیاری یا بدون آرگومان اختیاری، استفاده کنید. عبارت موجود در آرگومان *before* مشخص می‌شود، قبل از اینکه متن داخل محیط پردازش شود، پردازش می‌شود. عبارت موجود در آرگومان *after* هنگامی که با دستور `\end{name}` روبرو می‌شود، پردازش می‌شود. در ادامه با ذکر مثالی، نحوه‌ی استفاده از دستور `\newenvironment` برای ایجاد محیط جدید را تشریح می‌کنیم:

```
> \newenvironment{stat}{
> \rule{1ex}{1ex}\hspace{\stretch{1}}}
> {\hspace{\stretch{1}}\rule{1ex}{1ex}}
```

■ آمار برای همه! ■

```
{stat}begin\
آمار برای همه!
{stat}begin\
```

توجه:

- می‌توانستید محیط stat که در بالا تعریف شده است، را بصورت زیر نیز استفاده کنید.

```
> \begin{stat}
> \mbox{آمار برای همه!}
> \end{stat}
```

- آرگومان *num* در روشی مشابه به دستور `\newcommand` استفاده می‌شود. در اینجا نیز فارسی‌ک مطمئن می‌شود که محیطی را که قبلاً وجود داشته است، دوباره تعریف نکنید.

امکان تعریف محیط جدید، با نام محیط قبلی وجود دارد؛ برا انجام این عمل از دستور `\renewenvironment` می‌توانید استفاده کنید؛ که در قوای شبیه به دستور `\renewcommand` استفاده می‌شود.

دستورهایی که در مثال بالا استفاده شده‌اند، بعداً شرح داده می‌شوند: برای چگونگی استفاده از دستور `\rule` صفحه‌ی ۹۴، برای `\stretch` صفحه‌ی ۸۷ را ببینید و اطلاعات بیشتر در مورد `\hspace` در صفحه ۸۶ می‌توانید، مشاهده کنید.

۲.۵ اندازه‌ها

۱.۲.۵ دستورهای تغییر اندازه

فارسی‌تک، فونت و اندازه‌ی فونت مناسب را بر مبنای ساختار منطقی پرونده بنا می‌کند (بخش‌ها، پاورقی‌ها و ...). در بعضی از موارد، ممکن است خواستار تغییر فونت‌ها و اندازه‌ها با دست باشید. برای انجام این عمل، می‌توانید از دستورهایی که در جدول ۱.۵ و ۲.۵ فهرست شده‌اند، استفاده کنید. اندازه‌ی واقعی هر فونت یک مسئله طراحی است و بستگی به کلاس پرونده و گزینه‌های اختیاری‌اش دارد. جدول ۳.۵ اندازه‌ی نقطه‌ای قطعی برای این دستورها را همانطور که در کلاس‌های پرونده استاندارد مشخص شده، نشان می‌دهد. یک ویژگی مهم فارسی‌تک اینست که دارای خواص فونت مستقل هستند؛ با این معنا که، ضمی‌توانید تغییر اندازه یا حتی فونت را بنویسید و همچنان خاصیت پررنگ بودن و یا کجی که از قبل بنا شده است، حفظ شود.

مرتبط با متغیر تصادفی X و cdf اش، F_X تابع دیگری وجود دارد که یا تابع چگالی احتمال (pdf) و یا تابع جرم احتمال (pmf) نامیده می‌شود.

مرتبط با متغیر تصادفی $\{X\}$ و $\{cdf\}$ اش، $\{F - X\}$ تابع دیگری وجود دارد که یا $\{siyah\large\}$ تابع چگالی احتمال ($\{pdf\}$) و یا $\{sayedar\large\}$ تابع جرم احتمال ($\{pmf\}$) نامیده می‌شود.

در ارتباط با دستورهای اندازه‌ی فونت، گروه نقش معنی‌داری را بازی می‌کند. در اینجا نیز گروه‌های باز و بسته، برای گروه‌بندی استفاده می‌شوند. دستورهای اندازه فونت همچنین فضاگذاری خط را هم تغییر می‌دهند، اما فقط اگر پاراگراف درون میدان دستور اندازه فونت پایان یابد. پس گروه بسته { نباید خیلی زودتر بیاید. به موقعیت دستور $\backslash par$ در دو مثال بعدی توجه کنید:

جدول ۱.۵: فونت‌ها در فارسیک
فونت مثال

ایرانیک	iranica\
سیاه	siah\
توخالی	tookhali\
سایه‌دار	sayedar\
خوابیده	khabide\

جدول ۲.۵: اندازه فونت‌ها در فارسیک

اندازه‌ی فونت	مثال	اندازه‌ی فونت	مثال
tiny\	نظریه مجموعه‌ها	large\	آمار فضایی
scriptsize\	متغیر تصادفی	Large\	آمار بیز
footnotesize\	تبدیلات و مقادیر مورد انتظار	LARGE\	آمار توصیفی
small\	متغیرهای تصادفی چندگانه	huge\	آمار استنباطی
normalsize\	احتمال	Huge\	آمار

جدول ۳.۵: اندازه‌های نقطه‌ای قطعی در کلاس‌های استاندارد

اندازه	10pt (پیش فرض)	11pt (انتخابی)	12pt (انتخابی)
tiny\	5pt	6pt	6pt
scriptsize\	7pt	8pt	8pt
footnotesize\	8pt	9pt	10pt
small\	9pt	10pt	11pt
normalize\	10pt	11pt	12pt
large\	12pt	12pt	14pt
Large\	14pt	14pt	17pt
LARGE\	17pt	17pt	20pt
huge\	20pt	20pt	25pt
Huge\	25pt	25pt	25pt

۳.۵ فاصله‌گذاری

۱.۳.۵ قالب‌بندی پاراگراف

در فارسی‌تک، دو پارامتر سبک پاراگراف را تغییر داد. با قرار دادن خط دستورهای

`@0pt@ = parindent\`

`@1ex plus 0.5ex minus 0.2ex@ = parskip\`

در مقدمه‌ی فایل ورودی، می‌توانید سبک پاراگراف‌ها را تغییر داد. این دو فرمان فضای بین دو پاراگراف را در حالیکه فاصله‌گذاری از سر سطر پاراگراف صفر می‌باشد، افزایش می‌دهد. هوشیار باشید که، این دستورها روی جدول مندرجات نیز تاثیر می‌گذارد. برای عدم تاثیر این دستور، کافی است که آنها را بعد از `tableofcontents\` قرار دهید یا اینکه از این دستورها اصلاً استفاده نکنید، زیرا که در خواهید یافت که اکثر کتاب‌ها از فاصله‌گذاری از سر سطر استفاده می‌کنند و برای پاراگراف‌های مجزا فضای خالی قرار نمی‌دهند.

اگر می‌خواهید یک پاراگراف از سر سطر فاصله داشته باشد، می‌توانید از دستور

`indent\`

در آغاز پاراگراف استفاده کنید. واضح است که این دستور در صورتی که

* `\parindent` مخالف صفر باشد،

* و یک پاراگراف با گذاشتن یک خط خالی و یا از استفاده از دستور `\par` ایجاد کرده باشد،

اثر گذار خواهد بود.

برای ایجاد پاراگرافی که از سر سطر فاصله نداشته باشد، می‌توانید از دستور

`noindent\`

در ابتدای پاراگراف، استفاده کنید.

۲.۳.۵ فضای افقی

فارسی‌تک، فاصله بین کلمات و جملات را بطور خودکار مشخص می‌کند. برای اضافه کردن یک فاصله افقی، از دستور:

`{@length@}hspace\`

و یا برای حالت لاتین از دستور معادل

`\hspace{length}`

استفاده کنید.

اگر چنین فضاگذاری باید حفظ شود حتی اگر آن در ابتدا یا انتهای خط قرار گیرد، از دستور

`{@length@} * hspace\`

یا برای محیط لاتین از دستور معادل

`\hspace * {length}`

استفاده کنید.

توجه کنید در حالت اول باید علامت ستاره، کاراکتر فارسی باشد. *length* در ساده‌ترین حالت فقط یک عدد به علاوه واحد می‌باشد. مهم‌ترین واحدها در جدول ۴.۵ فهرست شده‌اند.

این یک فضای خالی 1.5cm می باشد. این یک فضای خالی 1.5cm می باشد.

جدول ۴.۵: واحدهای T _E X		
واحد	ارزش عددی واحد	اندازه
mm	میلیمتر $\approx 1/25$ اینچ	-
cm	سانتی متر $10 \text{ mm} =$	_____
in	اینچ $25.4 \text{ mm} =$	_____
pt	نقطه $\approx 1/72$ اینچ $\approx 1/36$ mm	.
em	تقریباً طول 'M' در فونت جاری	_____
ex	تقریباً ارتفاع 'x' در فونت جاری	_____

دستور

\strenth{n} یا معادل لاتین آن \@n@strenth\

یک فضای خالی خاص را تولید می‌کند. این فضای خالی تا زمانی که همه فضای باقی مانده را روی خط را پر کند، ادامه می‌یابد. اگر دو \{{n}stretch}hspace\ در یک خط رسم شود، آنها بر حسب عامل ارتجاع، رشد می‌کنند. در مثال زیر نحوه‌ی استفاده از این دستور بررسی شده است:

x	x	x
-----	-----	-----

$$\boxed{\begin{array}{cc} & \\ x & x \end{array}} \quad \text{\texttt{\$x\$}\{\{\texttt{@1@}\stretch\}\hspace\text{\texttt{\$x\$}}}$$

۳.۳.۵ فضای عمودی

فضای بین پاراگراف‌ها، بخش‌ها، زیربخش‌ها و ... بطور خودکار توسط فارسی‌تک مشخص می‌شوند. فضای عمودی بین دو پاراگراف را می‌توان، با دستور

`{@length@}\vspace\`

و یا برای معادل لاتین آن

`\vspace{length}`

می‌توان تغییر داد.

این دستور بطور طبیعی باید بین دو خط خالی استفاده شود. اگر فضای خالی باید در بالا و یا در زیر یک صفحه باید اعمال شود، از نسخه‌ی ستاره‌دار این دستور یعنی

`{@length@} * \vspace\`

و یا معادل لاتین آن

`\vspace * {length}`

بجای دستورهای متناظر قبلی استفاده کنید.

دستور `\stretch` در رابطه با `\pagebreak` می‌تواند برای حروفچینی متن در آخرین خط از صفحه، یا در مرکز متن روی صفحه بطور عمودی، استفاده شود. مثلاً برای اینکه در هر جای متن به خط آخر صفحه بروید، می‌توانید دستور `\stretch\{1@}\vspace\` را تایپ کنید و بعد اتمام متن برای رفتن به صفحه بعد دستور `\pagebreak` را استفاده کنید.

فضای اضافی بین دو خط از یک پاراگراف یا در بین یک جدول با دستور

`\\[length]` و یا از معادل لاتین آن `\\[length]`

مشخص می‌شود. این دستور را امتحان کنید و با بزرگ کردن `length` تغییرات را در خروجی بررسی کنید. در ضمن هر جا که این دستور را تایپ می‌کنید، خط در همان محل می‌شکند ولی پاراگراف نه!

۴.۵ سبک صفحه

فارسی‌تک، برای مشخص کردن اندازه‌ی کاغذ در دستور \documentclass اجازه می‌دهد. آنگاه بطور خودکار کنارهای صحیح متن را انتخاب می‌کند. بنا به نیاز، ممکن است خواستار تغییر این پیش‌فرض‌ها باشید. به طور طبیعی امکان تغییر این پارامترهای سبک صفحه وجود دارد؛ شکل ۱.۵ همه پارامترهایی را که می‌توانند تغییر کنند، نشان می‌دهد.

اگر شما صفحه‌های فارسی‌تک را با صفحه MS Word مقایسه کنید، بسیار تنگ‌تر به نظر می‌آید؛ اما اگر به یک کتاب استاندارد نگاهی بیندازید و تعداد کاراکترها را در یک خط متنی استاندارد بشمارید؛ در می‌یابید که بیشتر از ۶۶ کاراکتر—تقریباً—در هر خط وجود ندارد. حال همین کار را برای یک خط در خروجی فارسی‌تک تکرار کنید؛ در می‌یابید که، حدوداً ۶۶ کاراکتر در هر خط وجود دارد. در واقع، تجربه نشان داده است که، خواندن متن، خیلی زود مشکل می‌شود، اگر کاراکترهای بیشتری در یک خط وجود داشته باشد. چرا که حرکت کردن برای چشم‌ها از آخر یک خط به اول خط بعدی مشکل می‌شود. این همچنین دلیلی است که، چرا روزنامه‌ها در چند ستون حروفچینی می‌شوند. بنابراین اگر طول بدنه‌ی متن را افزایش می‌دهید؛ این موضوع را هم در نظر بگیرید که با این عمل، خواندن را برای خوانندگان متن‌تان مشکل کرده‌اید. اما با کمی احتیاط، به شما برای چگونگی انجام آن قول می‌دهم...

فارسی‌تک دو دستور را برای تغییر دادن این پارامترها، مهیا کرده است. آنها معمولاً در مقدمه‌ی پرونده استفاده می‌شوند.

اولین دستور یک مقدار مشخص را به هر پارامتر تخصیص می‌دهد:

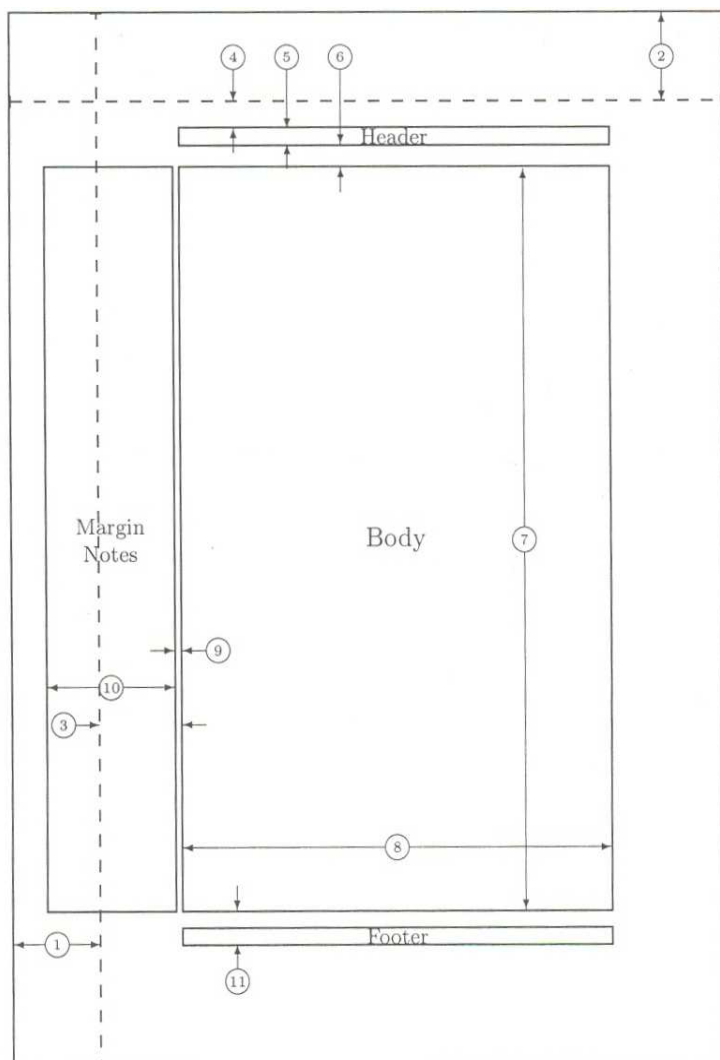
`\setlength{parameter}{length}`

و دومین دستور به طول هر پارامتر مقداری مشخص را اضافه می‌کند:

`\addtolength{parameter}{length}`

دومین دستور در واقع کاربردی تراز دستور \setlength می‌باشد، زیرا اکنون می‌توانید با برپایی‌های موجود، کار کنید. برای اضافه کردن یک سانتیمتر به طول سراسری متن، دستورهای زیر را در مقدمه‌ی پرونده داده می‌شوند:

شکل ۱.۵: پارامترهای سبک صفحه



1	one inch + \hoffset	2	one inch + \voffset
3	\evensidemargin = 70pt	4	\topmargin = 22pt
5	\headheight = 13pt	6	\headsep = 19pt
7	\textheight = 595pt	8	\textwidth = 360pt
9	\marginparsep = 7pt	10	\marginparwidth = 106pt
11	\footskip = 27pt		\marginparpush = 5pt (not shown)
	\hoffset = 0pt		\voffset = 0pt
	\paperwidth = 597pt		\paperheight = 845pt

`{@ - 0.5cm@}{@ \offset@}addtolenght\`

`{@1cm@}{@ \textwidth@}addtolenght\`

توجه : کلیه ی @ها، در عبارت بالا، کاراکتر فارسی هستند. در ضمن، می توانید خط دستورهایی بالا را به صورت زیر نیز وارد کنید:

`{@ - 0.5cm@}{\offset\}addtolenght\`

`{@1cm@}{\textwidth\}addtolenght\`

۵.۵ چهارچوب‌ها

فارسی‌تک، صفحه‌های خود را با هل دادن در چهارچوب‌های پیرامونی می‌سازد. در ابتدا، هر حرف را در یک چهارچوب کوچک قرار می‌دهد، آنگاه با حروف دیگر برای شکل دادن کلمه، آنها را می‌چسباند. اینها دوباره با کلمات دیگر چسبیده می‌شوند، اما با یک چسب مخصوص که قابلیت انعطاف را چنانکه یک دنباله از کلمات بتوانند، کنار هم باشند یا کش بیایند، برای اینکه یک خط را در صفحه پر کنند، دارد.

قبول دارم، که این ساده‌ترین نسخه‌ای که در واقع اتفاق می‌افتد، می‌باشد. اما نکته اینست که فارسی‌تک بر روی چهارچوب‌ها و چسباندن عمل می‌کند. نه تنها یک کلمه می‌تواند یک چهارچوب باشد، شما واقعاً می‌توانید هر چیزی را در یک چهارچوب شامل چهارچوب‌های دیگر قرار دهید. هر چهارچوب بوسیله فارسی‌تک حفظ می‌شود، گویا که آن یک حرف می‌باشد.

در فصل گذشته، شما با تعدادی چهارچوب روبرو شده بودید، اگرچه من به شما نگفتم. محیط‌های `figure` و `tabular` برای مثال هر دو یک چهارچوب تولید می‌کنند. این بدین معناست که شما به آسانی می‌توانید دو جدول و یا عکس را پهلو به پهلو مرتب کنید. شما فقط باید اطمینان حاصل کنید که طول ترکیبی آنها بلندتر از طول متن نیست.

شما همچنین می‌توانید پاراگرافی انتخابی را در یک چهارچوب با دستور

`{width}{text}[pos]parbox\`

با هم قرار دهید. پارامتر `pos` می‌تواند یک از حروف `c`، `t` و یا `b` را برای کنترل تنظیم عمودی چهارچوب در ارتباط با خط نهایی پیرامون متن، به خود بگیرد. `width` یک

آرگومان طول برای مشخص کردن طول چهارچوب به خود می‌گیرد.

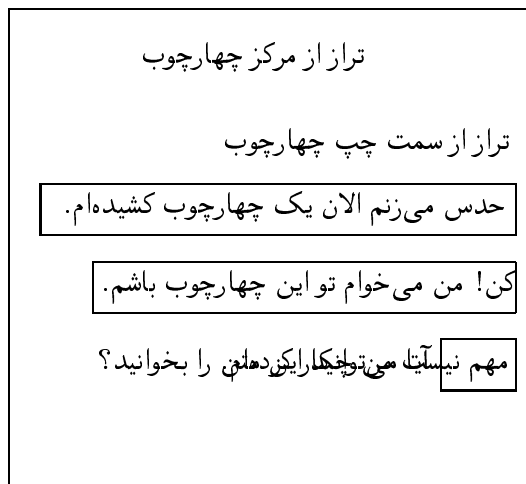
در حالیکه `\parbox` تمام پاراگراف را با انجام دادن شکستن خط و هر چیز دیگر، در خود نگه می‌دارد، همچنین یک کلاس از دستورهای چهارچوب ساز که فقط عبارت‌های با تنظیم افقی عمل می‌کنند، وجود دارد. از قبل با یکی از آنها آشنا شده‌ایم، که `\mbox` نامیده می‌شود و به سادگی یک دنباله از چهارچوب‌ها درون یک چهارچوب قرار می‌دهد و می‌توان از برای جلوگیری کردن فارسی‌تک‌برای شکستن دو کلمه استفاده شود. همانطوریکه شما می‌توانید چهارچوب‌ها را درون یکدیگر قرار دهید، این بسته‌بندی‌های چهارچوب افقی، به شما خاصیت انعطاف آخر را هم می‌دهند. غیر از

`\makebox[@width@][@pos@]{text}`

`width` طول چهارچوب حاصل شده را چنانکه از بیرون دیده می‌شود، تعریف می‌کند.^۱ غیر از طول عبارت‌ها، همچنین می‌توانید از `\textwidth`، `\textheight`، `\textdepth` و `\textheight` در پارامتر `width` استفاده کنید. آنها از مقادیری که با اندازه‌گیری متن حروفچینی شده بدست می‌آیند، تنظیم می‌شوند. پارامتر `pos` یکی از حروف `l`، `c` یا `r` به ترتیب برای تنظیم از مرکز، چپ و راست می‌تواند اختیار کند.

دستور `\framebox` دقیقاً مثل `\makebox` عمل می‌کند، اما یک چهارچوب اطراف متن رسم می‌کند. مثال زیر مواردی را که می‌توانید با آن دستورهای `\framebox` و `\makebox` انجام دهید را، نشان می‌دهد.

^۱ این بدان معنا است که ممکن از طول عبارت درون چهارچوب کوچکتر باشد. حتی می‌توانید طول 0pt قرار دهید چنانکه متن درون چهارچوب حروفچینی خواهد شد بدون اینکه چهارچوب‌های پیرامون را تحت تأثیر قرار دهد.

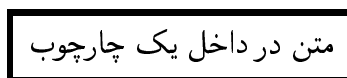
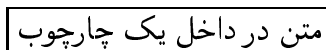
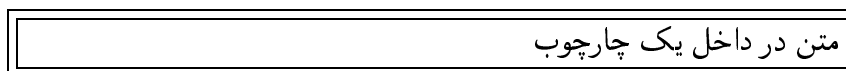


$\text{\texttt{\@}\text{\textwidth}\text{\@}makebox\par\{}}$ مرکز چهارچوب
 $\text{\texttt{\@l}\text{\textwidth}\text{\@}makebox\par\{}}$ تراز از سمت چپ
 $\text{\texttt{\@1.1}\text{\textwidth}\text{\@}framebox\par\{}}$ حدس می‌زنم الان یک چهارچوب کشیده‌ام.
 $\text{\texttt{\@r}\text{\textwidth}\text{\@}framebox\par\{}}$ توجه کن! من می‌خواهم تو این چهارچوب باشم.
 $\text{\texttt{\@1}\text{\textwidth}\text{\@}framebox\par\{}}$ مهم نیست! من می‌توانم اینجا را بخوانم؟

۱.۵.۵ رسم چندین نوع چارچوب

در این بخش به شیوه‌ی کاربردی بحث بالا را ادامه می‌دهیم. به نوعی در این قسمت ترسیم چندین نمونه، چارچوب دور متن را – از جمله آنهایی که در کتاب استفاده شده‌اند – ذکر می‌کنیم.

به چارچوب‌های زیر که دور متن کشیده شده‌اد، توجه کنید:



به ترتیب، برای چهار چارچوب بالا دستورات `jabeh`، `jabehcenter`، `jabehex` و `jabehsiah` را به صورت زیر تعریف کرده‌ایم:

```

\newcommand{\jabeh}[1]{\begin{center}\fbox{\fbox%
{\parbox{0.85\textwidth}{#1}}}\end{center}}

```



```

\newcommand{\jabehcenter}[1]{\begin{center}\fbox{#1}\end{center}}
\newcommand{\jabehex}[1]{\begin{center}\fbox%
{\parbox{0.85\textwidth}{\rule{.85\textwidth}%
{2pt}\#1\rule{.85\textwidth}{2pt}}}\end{center}}
\newcommand{\jabehsiah}[1]{\setlength\fboxrule%
{2pt}\setlength\fboxsep{2mm}\fbox{#1}}

```

همانطور که مشاهده می‌کنید همه‌ی دستورات تعریف شده، دارای یک آرگومان می‌باشند. به آسانی می‌توان چارچوب‌های زیادی را با ترکیب دستورهای مربوطه و افزایش تعداد آرگومان‌ها بدست آورد.

۶.۵ دستور rule

دستور rule، قبلاً در مواردی خاص استفاده شده است. در این بخش به بررسی آن خواهیم. ساختار این دستور به صورت

```
{@lift@}{@width@} [@lift@] rule\
```

و یا برای معادل لاتین آن به صورت

```
\rule[lift]{width}{height}
```

می‌باشد. به طور معمول از این دستور برای تولید یک مستطیل سیاه ساده، استفاده می‌شود.



```

> \rule{3mm}{.1pt}%
> \rule[-1mm]{5mm}{1cm}%
> \rule{3mm}{.1pt}%
> \rule[1mm]{1cm}{5mm}%
> \rule{3mm}{.1pt}

```

یکی دیگر از کاربردهای این دستور، کشیدن خط‌های افقی و عمودی می‌باشد.

۷.۵ کشیدن خط در زیر متن

۱.۷.۵ دستور hrule

در اینجا فقط به ذکر یک مثال اکتفا می‌کنیم.

مجموعه، \$\$\$، از همه نتایج ممکن از یک آزمایش خاص \siah فضای نمونه {hrule\ برای این آزمایش نامیده می‌شود.	مجموعه، S، از همه نتایج ممکن آزمایش خاص فضای نمونه برای این آزمایش نامیده می‌شود.
---	---

همانطور که مشاهده می‌کنید این دستور معایبی دارد که عبارتند از :

(۱) مکانی که این دستور تایپ می‌شود، خط در آنجا شکسته می‌شود. این شکستن خط بدون توجه به اینکه که خط مورد نظر از متن پر شده است یا نه اتفاق می‌افتد.

(۲) خطی که با این دستور کشیده می‌شود، به اندازه طول خط می‌باشد و هیچ اختیاری در تغییر اندازه آن را ندارد.

(۳) اگر این دستور در مکانی از خط قرار دهید که در هنگام اجرا خط قبل از این مکان شکسته می‌شود، آنگاه این دستور در خروجی برای هر دو خط اثر می‌کند. امتحان کنید!

با مشکلات که در بالا برای دستور \hrule ذکر شد، عامل نگرانی برای این کار ندارم، زیرا که فارسی‌تک دستور زیر را که تمام معایب بالا را می‌پوشاند، در اختیار، قرار می‌دهد.

۲.۷.۵ کد دستور underline

همانطور که در قسمت قبلی ذکر شد، دستور \hrule معایبی دارد. دستوری وجود دارد که معایب این دستور را رفع می‌کند:

\underline{...}

نحوه‌ی عمل و چگونگی استفاده از این دستور در مثال بعدی، بررسی شده است:

{\siah فضای نمونه} را می‌توان بر طبق تعداد عناصری که شامل می‌شود دسته بندی کرد. فضای نمونه می‌تواند \underline{شمارش پذیر} یا \underline{ناشمارا} باشد. البته اگر فضای نمونه تعداد عناصر متناهی داشته باشد، شمارش پذیر است.

فضای نمونه را می‌توان بر طبق تعداد عناصری که شامل می‌شود دسته بندی کرد. فضای نمونه می‌تواند شمارش پذیر یا ناشمارا باشد. البته اگر فضای نمونه تعداد عناصر متناهی داشته باشد، شمارش پذیر است.

۸.۵ پاورقی در جدول

برای قرار دادن پاورقی برای عناصر جدول، نیاز به استفاده از محیط minipage می‌باشد. این محیط برای متن‌های فارسی با مشکل روبرو می‌باشد؛ ولی اگر متن در یک محیط مثل tabular وارد شود، چنین مشکلی پیش نخواهد آمد.

بدنه‌های شناور مثل جدول و شکل را نمی‌تواند در این محیط قرار داد؛ ولی عکس این موضوع برقرار است. در ضمن، امکان قرار دادن محیط‌های دیگر از جمله enumerate، itemize و غیره نیز در این محیط وجود دارد؛ که در اینجا به این محیط‌ها نخواهیم پرداخت. هدف این بخش فقط بررسی ایده‌ای برای گذاشتن پاورقی در جدول می‌باشد.

به مثال زیر توجه کنید:

فصل ۶

مباحث تکمیلی

با توجه به فصل‌های قبل، باید به راحتی بتوانید پرونده‌ی دلخواه‌تان را حروفچینی کنید. برای توضیحات بیشتر و در ادامه‌ی روند کتاب، به تشریح مباحث تکمیلی در این فصل می‌پردازیم. مثال‌های این بخش طوری انتخاب شده‌اند، که هریک نکاتی را برای حروفچینی جدول و یا فرمول یادآوری می‌کنند. از این رو توصیه می‌شود آنها را به دقت مطالعه و برای خودتان یکبار تایپ، کنید.

یکی از مشکلات افراد تازه‌کار (حتی افراد خبره) در حروفچینی، عدم توانایی در مقابله با پیغام‌های خطادر هنگام پردازش می‌باشد. این مورد نیز در یک بخش مجزا بررسی خواهد شد.

در آخر این فصل هم، تمرین‌هایی (به دو شیوه‌ی مختلف)، در نظر گرفته شده‌است. جواب این تمرین‌ها نیز در آخر همین فصل ارائه شده است. سعی کنید بدون توجه به جواب‌ها، تمرین‌ها را جواب دهید.

۱.۶ جدول

در این بخش^۱ چند جدول زیبا را برای نمونه آورده‌ایم که با ساختار جداول بیشتر آشنا شوید.

مثال ۱: فرض کنید از افراد A_1, A_2, \dots, A_{12} در مورد متغیرهای شناسایی جنس، سن و وضعیت تاهل و متغیر حساس درآمد سوال شده و پاسخ‌های آنها به صورت زیر کدگذاری و در جدول ۱.۶ خلاصه شده باشد، که در آن رکورد نام مربوط به فرد A_i است.

جنس: مرد = ۱ و زن = ۰،

سن: ۰ = ۲۵-، ۱ = ۲۵-۴۰، ۲ = ۴۰-۶۰ و ۳ = ۶۰ به بالا،

وضعیت تاهل: متاهل = ۱ و مجرد = ۰،

درآمد: کم = ۰، متوسط = ۱ و زیاد = ۲،

جدول ۱.۶: فایل داده‌های خرد

درآمد	وضعیت تاهل	سن	جنس	شماره رکورد
۰	۱	۱	۱	۱
۲	۱	۳	۰	۲
۱	۰	۱	۱	۳
۲	۰	۰	۱	۴
۱	۰	۱	۱	۵
۰	۰	۲	۰	۶
۲	۱	۳	۱	۷
۱	۰	۰	۱	۸
۱	۱	۳	۰	۹
۲	۱	۲	۱	۱۰
۰	۰	۱	۰	۱۱
۲	۰	۱	۱	۱۲

جدول ۱.۶، که برای مثال بالا آورده شده است، به صورت زیر نوشته می‌شود:

`[http]{table}begin{\`

^۱ مثال‌های این بخش از پایان نامه کارشناسی ارشد، آقای ربیع رحمانی با عنوان "ارزیابی معیارهای اندازه‌گیری ریسک برای افشای اطلاعات" استخراج شده است.

```
{@tab1@}label\}caption\
centering\
{@|c|c|c|c|c|c|c|@}{tabular}begin\
{@1-5@}cline\
درآمد & وضعیت تاهل & سن & جنس & شماره رکورد \\\
```

```
\\ ۱ & ۱ & ۱ & ۱ & ۰
```

```
\\ ۲ & ۰ & ۳ & ۱ & ۲
\\ ۳ & ۱ & ۱ & ۰ & ۱
\\ ۴ & ۱ & ۰ & ۰ & ۲
\\ ۵ & ۱ & ۱ & ۰ & ۱
\\ ۶ & ۰ & ۲ & ۰ & ۰
\\ ۷ & ۱ & ۳ & ۱ & ۲
\\ ۸ & ۱ & ۰ & ۰ & ۱
\\ ۹ & ۰ & ۳ & ۱ & ۱
\\ ۱۰ & ۱ & ۲ & ۱ & ۲
\\ ۱۱ & ۰ & ۱ & ۰ & ۰
\\ ۱۲ & ۱ & ۱ & ۰ & ۲
hline\
{tabular}end\
{table}end\
```

توجه :

- * همه ی &ها، کاراکترهای فارسی می باشند و با کلیدهای میانبر shift + A تایپ می شوند.
- * کلیده ی \\ فارسی می باشند، و نشان دهنده ی شروع سطر جدید در جدول می باشند.
- * دستور \hline برای کشیدن یک خط افقی بین دو سطری که نوشته

می‌شود، می‌باشد. و باید بعد از `\\` نوشته شود، در غیر این صورت با پیغام خطای `Misplaced \noalign`! روبرو می‌شوید.

* دستور `\centering` باعث می‌شود که جدول از وسط صفحه تراز شود. بجای این دستور می‌توانستید، از محیط `center` که در بخش ۱.۹.۲ شرح داده شد، استفاده کنید.

* توجه کنید که محیط `tabular` در داخل یک بدنه‌ی شناور `table` نوشته شده است. برای توضیح بیشتر در مورد بدنه‌های شناور به بخش ۱۰.۲ مراجعه کنید.

مثال ۲: جدول ۲.۶ که نشان دهنده‌ی میزان فروش تعدادی از موسسات به تفکیک نوع و ناحیه فعالیت می‌باشد، ارائه شده است.

جدول ۲.۶: میزان فروش شرکت‌ها به تفکیک نوع و ناحیه فعالیت

ناحیه فعالیت	نوع فعالیت	A	B	C	جمع
۱		۱۱	۴۷	۵۸	۱۱۶
۲		۱	۱۵	۳۳	۴۹
۳		۲	۳۱	۲۰	۵۳
	جمع	۱۴	۹۳	۱۱۱	۲۱۴

جدول ۲.۶ بصورت زیر در پرونده وارد شده است :

```
[http]{table}begin\
{\tab2@}label\}{caption\
    فعالیت\
    centering\
    {\@ |c |c |c |c |c | @}{tabular}begin\
    {\@1 – 5@}cline\
    ناحیه فعالیت & $C$& $B$& $A$ & جمع
    {\@1 – 1@}cline\
    \\\ & & & & نوع فعالیت
```

```

\hline\
\\ ۱۱۶ & ۵۸ & ۴۷ & ۱۱ & ۱
\hline\
\\ ۴۹ & ۳۳ & ۱۵ & ۱ & ۲
\hline\
\\ ۵۳ & ۲۰ & ۳۱ & ۲ & ۳
\hline\
\\ جمع & ۱۴ & ۹۳ & ۱۱۱ & ۲۱۴
\hline\
{tabular}end\
{table}end\

```

مثال ۳: به جدول ۳.۶ توجه کنید. این جدول استفاده از دستور `multicolumn` را شرح می‌دهد. جدول ۳.۶ به صورت زیر در پرونده وارد شده است:

جدول ۳.۶: جدول T متناظر با فایل داده‌های خرد

متاهل									تاهل
۶۰ به بالا			۶۰-۲۵			۲۵-۰			سن
زیاد	متوسط	کم	زیاد	متوسط	کم	زیاد	متوسط	کم	درآمد
۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	مرد
۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	زن
مجرد									تاهل
۶۰ به بالا			۶۰-۲۵			۲۵-۰			سن
زیاد	متوسط	کم	زیاد	متوسط	کم	زیاد	متوسط	کم	درآمد
۰	۰	۰	۱	۲	۰	۱	۱	۰	مرد
۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	زن

```

[htp]{table}begin\
{caption\}label\{جدول T متناظر با فایل داده‌های خرد\
centering\
{@ | c | c | c | c | c | c | c | c | c | @}{tabular}begin\

```


۲.۶ وارد کردن فرمول‌ها

مثال ۱ (قانون بیز): فرض کنید A_1, A_2, \dots یک افراز از فضای نمونه باشد و B یک مجموعه‌ی دلخواه باشد. آنگاه، برای هر $i = 1, 2, \dots$ داریم:

$$P(A_i|B) = \frac{P(B|A_i)P(A_i)}{\sum_{j=1}^{\infty} P(B|A_j)P(A_j)}$$

فرمول بالا با دستورهای زیر ایجاد شده است:

```
>\begin{displaymath}
>P(A_i|B)=\frac{P(B|A_i)P(A_i)}{\sum_{j=1}^{\infty} P(B|A_j)P(A_j)}
>\end{displaymath}
```

مثال ۲: قانون قوی اعداد بزرگ؛ فرض کنید X_1, X_2, \dots متغیرهای تصادفی iid با $EX_i = \mu$ و $VarX_i = \sigma^2 < \infty$ باشد، و تعریف کنید $\bar{X}_n = (1/n) \sum_{i=1}^n X_i$ آنگاه برای $\epsilon > 0$

$$P\left(\lim_{n \rightarrow \infty} |\bar{X}_n - \mu| < \epsilon\right) = 1 \quad (*)$$

و می‌نویسیم $\bar{X}_n \xrightarrow{a.s.} \mu$.

که در آن فرمول ستاره با دستور زیر نوشته شده است:

```
>\begin{displaymath}
>P\left(\lim_{n \rightarrow \infty} |\bar{X}_n - \mu| <
>\epsilon\right) = 1
>\end{displaymath}
```

و برای نوشتن $\bar{X}_n \xrightarrow{a.s.} \mu$ از دستور

$\text{\rm \bar{X}}_n \xrightarrow{a.s.} \mu$

به ترکیب دو دستور $\xrightarrow{a.s.}$ و $\text{\rm \bar{X}}_n$ توجه کنید.

مثال ۳: در استفاده از گروه‌بندی در حالتی که با توان و اندیس سروکار داریم، دقت کنید. ورودی زیر و خروجی متناظر آن، این نکته را متذکر می‌شوند:

ورودی:

$$x_m^n \quad x_m^n \quad x_m^n \quad x_m^n$$

خروجی:

$$x_m^n \quad x_m^n \quad x_m^n \quad x_m^n$$

در مثال بالا یک محیط توصیفی با قرار دادن فرمول بین $\begin{displaymath}$ ایجاد شده است. در حقیقت این محیط، معادل با محیط‌های $\begin{displaymath}$ و $\end{displaymath}$ می‌باشد.

۳.۶ خطاها و ترفندها

در این بخش، برای تکمیل بحث مواردی را که باعث بروز خطا می‌شوند، و در فصل‌های قبل ذکر نشده‌اند بررسی می‌کنیم. سعی کنید برای درک بهتر آنها را قالب یک مثال واقعی بررسی اجرا کنید.

* در جدول نمی‌توانید، از \backslash برای شروع یک خط جدید برای یک عنصر جدول استفاده کنید، برای این کار باید از دستور $\backslash newline$ استفاده کنید، زیرا که تایپ \backslash یک سطر جدید را برای همه‌ی عناصر سطر آغاز می‌کند.

* اگر در متن احیاناً برای شکستن خط از \backslash استفاده کنید و بدون هیچ فاصله‌ای بعد از آن برای تایپ فرمول‌های ریاضی، $\$$ را قرار دهید، در هنگام اجرا با خطای $\text{Missing \$ inserted.}$ روبرو می‌شود.

* در هنگام اجرای برنامه گاهی بخاطر مشکلاتی، پردازش پرونده با مشکل روبرو می‌شود. یکی از روش‌ها برای رفع مشکل اینست که، بعد فرمان پردازش (مثلاً با فشردن کلیدهای $\text{Shift} + \text{F8}$)، دکمه‌ی r را در صفحه کلید فشار دهید و سپس Enter را بزنید. مشاهده می‌کنید که، فارسی‌تک خطاها را در نظر نمی‌گیرد

و فایل را پردازش می‌کند. در حقیقت با انجام این کار می‌توانید خروجی را برای پیدا کردن مشکل بررسی کنید.

* گاهی پیدا کردن خطا به روش بالا بسیار مشکل است، مثلاً فارسی‌تک هنگام پردازش، بروز خطا را به خطی ارجاع می‌دهد که به یقین اشتباهی در آن خط رخ نداده است! یکی از روش‌ها برای پیدا کردن چنین خطاهایی جابه‌جا کردن `\document{document}` می‌باشد. به عبارتی دیگر، دستور `\end{document}` را از پایان پرونده‌تان به جاهای مختلف از پرونده‌تان منتقل کنید، تا جایی که به مکان بروز خطا نزدیک شوید. با انجام این کار، در حقیقت متن زیر این دستور را در هنگام پردازش غیر فعال می‌کنید.

خطای `\end{document}` 1.162 یکی از خطاهایی که به واسطه‌ی رعایت کردن قوائد حروفچینی در تایپ محیط‌ها رخ می‌دهد. که در آن خط ۱۶۲ که در پیغام خطا به آن اشاره شده است، مکان تایپ `\document{document}` را نشان می‌دهد. و اما راه‌حل این مشکل، مطمئن باشید که برای یکی از محیط‌هایی که تایپ کرده‌اید، برای آن `\end{envi name}` را فراموش کرده‌اید. لازم به ذکر است که با فراموش کردن قسمت آخر محیط‌ها همیشه با این پیغام خطا مواجه نمی‌شوید. از جمله پیغام خطای دیگر می‌توان به `Missing $ inserted!` (اغلب برای محیط‌های ریاضی) اشاره کرد. از سوی دیگر، فراموش کردن ابتدای محیط نیز با پیغام خطاهای متفاوتی به شما هشدار می‌دهد. معمولاً در این مورد خاص، فارسی‌تک مکان و اشتباه را در خروجی مشخص می‌کند.

۴.۶ تمرین‌ها

در این بخش تمرین‌هایی برای تکمیل مباحث این کتاب ارائه می‌کنیم.
تمرین ۱: جدول؛ براساس جدول ۴.۶^۲ قسمت‌هایی که **** گذاشته شده است را پر کنید؟

^۲ این جدول از پایان‌نامه کارشناسی نورالله تازی که میاندره با عنوان "توزیع‌نمایی تعمیم یافته" استخراج شده است.

$$\frac{\sigma}{\mu} = C.V. = \frac{\sqrt{V(x)}}{E(X)} = \frac{\sqrt{\psi'(\alpha) - \psi'(\alpha + 1)}}{\psi(\alpha + 1) - \psi(\alpha)}$$

فرمولی که در بالا آورده شده است، به صورت زیر در پرونده وارد شده است. دستوری که **** خواسته شده است، را حدس بزنید:

```
> \star^1\star\star
> \frac{\{\star^2\star\star\}\{\star^3\star\star\}}{
> \star^4\star\star\star\{\star^5\star\star\{\psi'(\alpha) - \psi'(\star^6\star\star + 1)\}\}}
> \{\psi(\star^7\star\star + 1) - \psi(1)\}
> \star^8\star\star
```

۵.۶ درست یا غلط

درست یا غلط بودن عبارت‌های زیر را مشخص کنید:

- (۱) زمینه صفحه در فارسی‌تک آبی می‌باشد.
- (۲) در فارسی‌تک، متن فارسی، متن لاتین و دستورها به ترتیب با زمینه سفید، زمینه سیاه و زرد هستند.
- (۳) از دستوره‌ای ریاضیاتی در متن فارسی با وارد کردن در بین دو کاراکتر \$ با زمینه سیاه می‌توان، استفاده کرد.
- (۴) متن لاتین را می‌توان بدون وارد کردن در بین دو کاراکتر \$ با زمینه سیاه، می‌توان در متن فارسی نوشت.
- (۵) برای نوشتن دستوره‌ای ریاضیاتی در سمت چپ (در حالت لاتین) باید، دستورها را بین دو کاراکتر \$ و یا در بین محیط‌های تعریف شده، وارد کرد.

۶) از کلیدهای میانبر Shift + F9 و Shift + F8 به ترتیب برای اجرای متن تایپ شده و دیدن خروجی استفاده می شود.

۷) کاراکترهای ویژه و تکیه ها را نمی توان در محیط های ریاضیاتی استفاده کرد.

۸) محیط ها را می توان به صورت تو در تو نوشت، اگر ترتیب فراخوانی رعایت شود.

۹) دستور \today تاریخ جاری کامپیوتر را را برمی گرداند.

۱۰) شکل ها و تصاویر که در قالب EPS در متن قرار می گیرند، در خروجی DVI دیده نمی شوند.

۱۱) شکل ها و تصاویر که در قالب EPS در متن قرار می گیرند، با نرم افزار GSView (در صورت نصب) قابل دیدن هستند.

۱۲) نرم افزار GSView قابلیت تبدیل خروجی به فایل PDF را دارد. کافی از منوی File گزینه Convert... را کلیک کنید، و سپس در پنجره باز شده در قسمت Device، pdfwrite را انتخاب کنید و آنگاه فایل حاصل را با کلیک گزینه Ok در محل مورد نظر ذخیره کنید. برای این کار باید ابتدا پرونده را اجرا و سپس کلیدهای میانبر Shift + F11 و Shift + F12 را به ترتیب فشار دهید، یا اینکه در نوار ابزار چهار گزینه آخر را به ترتیب از چپ به راست کلیک کنید (گزینه دومی لازم نیست).

۱۳) بدنه های شناور در فارسیک برای محیط های table و figure تعریف شده اند.

۶.۶ جواب ها

در این بخش جواب دو تمرین بخش ۴.۶ و درست یا غلط بودن عبارت های بخش ۵.۶ را مشخص می کنیم.

۱.۶.۶ جواب تمرین‌های بخش ۴.۶

• برای قرار دادن دستور مناسب در قسمت‌های خالی تمرین اول در صفحه ۱۰۶ به

ترتیب باید عبارت‌های زیر وارد کنید:

centering	۱
cccccc	۲
hline\hline\	۳
\alpha\downarrow	۴
hline\	۵
caption	۶

• برای قرار دادن دستور مناسب در قسمت‌های خالی تمرین دوم در صفحه ۱۰۶ به

ترتیب باید عبارت‌های زیر وارد کنید:

begin{displaymath}	۱
sigma	۲
mu	۳
frac	۴
sqrt	۵
alpha	۶
alpha	۷
end{displaymath}	۸

۲.۶.۶ جواب درستی یا نادرستی عبارت‌های بخش ۵.۶

اگر متوجه شده باشید، تمامی عبارت‌هایی که در بخش ۵.۶ ذکر شد درست هستند.