



依据基金从业人员资格统一考试新大纲编写

基金从业人员资格考试新版辅导教材

证券投资基金 基础知识

基金从业人员资格考试辅导教材编写组 编著



购正版书 配套学习系统

章节练习、真题试卷、模拟试卷、押题试卷、错题训练
手机、电脑、平板均能使用，随时随地练习



经济科学出版社

基金从业人员资格考试新版辅导教材

证券投资基金 基础知识

基金从业人员资格考试辅导教材编写组 编著



经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

证券投资基金基础知识 / 基金从业资格考试辅导教材编写组编著.
--北京 : 经济科学出版社, 2016. 4
基金从业资格考试新版辅导教材
ISBN 978-7-5141-6829-7

I. ①证… II. ①基… III. ①证券投资-投资基金-资格考试-教材 IV. ①
F830.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 077697 号

责任编辑: 王东萍
责任校对: 靳玉环
技术编辑: 李 鹏

证券投资基金基础知识

基金从业资格考试辅导教材编写组 编著
经济科学出版社出版、发行 新华书店经销
社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142
教材分社电话: 010-88191344 发行部电话: 010-88191522

网址: www.esp.com.cn

电子邮件: espbj3@esp.com.cn

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: <http://jkkxpbs.com.cn>

北京密兴印刷厂印装

787×1092 16 开 14.5 印张 352000 字
2016 年 4 月第 1 版 2016 年 4 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-5141-6829-7 定价: 38.00 元

(图书出版印刷问题, 本社负责调换。电话: 010-88191502)

(版权所有 翻印必究)

前言

根据《基金法》规定,基金从业人员应当具备基金从业资格,并授权基金行业协会组织基金从业人员的从业考试、资质管理和业务培训。为了适应新形势下的行业发展和切实履行《基金法》赋予的职责,基金业协会借鉴境内外经验,根据历年各方反馈的意见,于2015年6月全面调整了《基金从业资格考试大纲》,自2015年7月开始实行。新基金从业资格考试包含两个科目:《基金法律法规、职业道德与业务规范》和《证券投资基金基础知识》,其考试题型均为单选题。考生通过两个科目考试后,具备基金从业资格及基金销售资格注册条件。

为了适应这一新变化、新要求,更好地帮助广大考生顺利通过基金从业资格考试,我们组织国内优秀的基金金融领域名师及专家,精心分析新大纲及新题库真题,编写了本书。

本书具有以下3大特色。

1. 紧扣考试大纲,明确学习要点,提高复习效率

全书完全依据新版考试大纲编写。在编写过程中,编委会成员精心研究考试真题,总结出命题规律,为考生提供了最具概括性、目标性和专业性的考点知识讲解,从而帮助考生缩短学习时间,提高复习效率,增强备考信心。

2. 文中真题示例,章后真题自测,考生可边学边练

本书在考点的讲解过程中穿插了典型真题示例,既可以帮助考生巩固所学知识,又能帮助考生熟悉考试题型。同时,在每章后面配有真题自测,方便考生检测学习效果。每道题均有正确的答案及解析。

3. 配套题库软件,功能强大,为复习全面提速

本书配套题库软件提供更多增值服务,主要有4大模块:“学习主页”模块,考生可设置考试时间,查看学习进度及正确率,并可通过艾宾浩斯理想记忆曲线科学练习;“章节练习”模块,按照考试大纲各章考点提供同步练习,方便考生针对薄弱章节各个击破;“错题库”模块,收录考生做错的试题,帮助考生通过重复练习错题,查漏补缺,提高复习效率;“模拟考试”模块,完全模拟基金从业资格考试的真实机考环境,并提供成套模拟题,方便考生练习。

尽管教材编写组成员精益求精,但书中难免存在不足和错漏之处,敬请广大读者批评指正。联系邮箱为 weilaijiaoyucaijing@foxmail.com。

祝所有应考人员考试成功!

基金从业资格考试辅导教材编写组

目录

第一章 投资管理基础	1
第一节 财务报表	1
第二节 财务报表分析	3
第三节 货币的时间价值与利率	7
第四节 常用描述性统计概念	9
真题自测	15
第二章 权益投资	17
第一节 资本结构	17
第二节 权益类证券	19
第三节 股票分析方法	28
第四节 股票估值方法	33
真题自测	37
第三章 固定收益投资	39
第一节 债券与债券市场	39
第二节 债券价值分析	45
第三节 货币市场工具	51
真题自测	59
第四章 衍生工具	61
第一节 衍生工具概述	61
第二节 远期合约和期货合约	65
第三节 期权合约	70
第四节 互换合约	75
真题自测	77
第五章 另类投资	79
第一节 另类投资概述	79
第二节 私募股权投资	82
第三节 不动产投资	87
第四节 大宗商品投资	90
真题自测	91
第六章 投资者需求	93
第一节 投资者类型和特征	93
第二节 投资者需求和投资政策	96
真题自测	98

第七章 投资组合管理	100
第一节 系统性风险、非系统性风险和风险分散化	100
第二节 资产配置.....	103
第三节 被动投资和主动投资.....	113
第四节 投资组合构建.....	120
第五节 投资管理部门.....	122
真题自测.....	123
第八章 投资交易管理	124
第一节 证券市场的交易机制.....	124
第二节 交易执行.....	128
第三节 交易成本与执行缺口.....	130
真题自测.....	132
第九章 投资风险的管理与控制	134
第一节 投资风险的类型.....	134
第二节 投资风险的测量.....	137
第三节 不同类型基金的风险管理.....	140
真题自测.....	146
第十章 基金业绩评价	148
第一节 基金业绩评价概述.....	148
第二节 绝对收益与相对收益.....	149
第三节 业绩归因.....	153
第四节 基金业绩评价方法.....	154
真题自测.....	157
第十一章 基金的投资交易与清算	158
第一节 基金参与证券交易所二级市场的交易与清算.....	158
第二节 银行间债券市场的交易与结算.....	167
第三节 海外证券市场投资的交易与结算.....	176
真题自测.....	179
第十二章 基金的估值、费用与会计核算	181
第一节 基金资产估值.....	181
第二节 基金费用.....	188
第三节 基金会计核算.....	191
第四节 基金财务会计报告分析.....	192
真题自测.....	195
第十三章 基金利润分配与税收	196
第一节 基金利润及利润分配.....	196
第二节 基金税收.....	200
真题自测.....	202
第十四章 基金国际化的发展概况	203
第一节 海外市场发展.....	203
第二节 中国基金国际化发展.....	207
真题自测.....	219
附录 参考答案及解析	220

第一章 投资管理基础

本章从四个方面分别介绍基金投资与管理的基础知识:第一部分介绍财务报表的相关内容,如财务报表的分类、结构、主要科目组成以及彼此之间的关联关系。第二部分介绍如何利用财务报表中的数据对企业进行财务比率和杜邦财务体系分析。第三部分介绍货币的时间价值、利率、复利、贴现等概念,并介绍了如何计算和比较不同时间点的资本价值。第四部分介绍证券投资常用的统计学知识,如均值、方差与标准差、相关系数等。本章内容不多,但难度较大,是本门课程学习的重中之重,要求考生不仅要熟记内容,更需要理解并掌握。建议考生在学习时辅之以练习题加强理解。

考点概览

考试大纲	考点内容	学习要求
财务报表	资产负债表	理解
	利润表	理解
	现金流量表	理解
财务报表分析	财务报表分析概述	理解
	财务比率分析	理解
	杜邦分析法	掌握
货币的时间价值与利率	货币时间价值的概念	掌握
	终值、现值和贴现	掌握
	利息率、名义利率和实际利率	掌握
	单利和复利	掌握
	即期利率与远期利率	掌握
常用描述性统计概念	随机变量与描述性统计量	理解
	正态分布	了解
	随机变量的相关性——相关系数	理解

第一节 财务报表



▶▶ 本节导读 ◀◀

本节主要介绍财务报表的分类、结构、主要科目组成以及彼此之间的关联。本节内容难度不大,考生在学习时应多注意细节,在做题的基础上加强记忆。

财务报表(financial statements)按照会计准则定期编制,将企业一定期间内的会计事项作一系列的汇总表示,用以显示企业实际的财务状况和经营业绩优劣。

财务报表主要包括资产负债表、利润表和现金流量表三大报表,另外还包括所有者权益变

动表。根据三大财务报表的信息,投资者可以了解企业财务状况、计算财务比率和分析企业的营运状况、价值和风险特征。

一、资产负债表

(一)资产负债表的构成

资产负债表(balance sheet)称为企业的“第一会计报表”,反映了企业在特定时点的财务状况,是企业经营管理活动结果的集中体现。通过分析企业的资产负债表,能够揭示出企业资产要素的信息、长期或短期偿还债务能力、资本结构是否合理、企业经营稳健与否或经营风险的大小以及股东权益结构状况等。

按照会计恒等式,资产负债表的基本逻辑关系表述为:

$$\text{资产} = \text{负债} + \text{所有者权益}$$

资产部分表示企业所拥有的或掌握的,以及被其他企业所欠的各种资源或财产。负债表示企业所应支付的所有债务。所有者权益又称股东权益或净资产,是指企业总资产中扣除负债所余下的部分,表示企业的资产净值,即在清偿各种债务以后,企业股东所拥有的资产价值。所有者权益包括以下四部分:一是股本,即按照面值计算的股本金。二是资本公积,包括股票发行溢价、法定财产重估增值、接受捐赠资产、政府专项拨款转入等。三是盈余公积,又分为法定盈余公积和任意盈余公积。四是未分配利润,指企业留待以后年度分配的利润或待分配利润。

(二)资产负债表的作用

资产负债表通常有以下四方面的基本作用:

- (1)资产负债表列出了企业占有资源的数量和性质。
- (2)资产负债表上的资源为分析收入来源性质及其稳定性提供了基础。
- (3)资产负债表的资产项可以揭示企业资金的占用情况,负债项则说明企业的资金来源和财务状况,有利于投资者分析企业长期债务或短期债务的偿还能力,是否存在财务困难以及违约风险等。
- (4)资产负债表可以为收益把关。由于资产负债表是某一特定时刻的资产和负债的简要描述,可以大大限制资产和负债的操纵程度,与利润表相比更加规范和准确。

二、利润表

(一)利润表的构成

利润表(income statement),也称损益表,反映一定时期(如一个会计季度或会计年度)的总体经营成果,揭示企业财务状况发生变动的直接原因。

利润表由三个主要部分构成。第一部分是营业收入;第二部分是与营业收入相关的生产性费用、销售费用和其他费用;第三部分是利润。利润表的起点是公司在特定会计期间的收入,然后减去与收入相关的成本费用;利润表的终点是本期的所有者盈余。利润表的基本结构是收入减去成本和费用等于利润(或盈余)。

(二)利润表分析

利润表分析是指分析企业如何组织收入、控制成本费用支出以实现盈利的能力,用于评价

企业的经营绩效,同时还可以通过收支结构和业务结构分析,评价各部类业绩成长对企业总盈余的贡献度。通过利润表分析,可直接了解企业的盈利状况和获利能力,并通过收入、成本费用的分析,解析企业获利能力高低的原因,进而评价企业是否具有可持续发展能力。由于企业盈余水平的高低是资本市场投资的基准“风向标”,因此投资者应高度关注利润表反映的盈利水平及其变化。

在评价企业的整体业绩时,重点在于企业的净利润,即息税前利润(earnings before interest and tax, EBIT)减去利息费用和税费。这其实是从普通股股东的角度评价公司业绩。投资者若需要预测企业未来盈余和现金流量,则重点分析持续性经营利润。企业盈余稳定地增长是推动股价上升的持续动力。

三、现金流量表

(一) 现金流量表的组成部分

现金流量表(cash flow statement)也叫账务状况变动表,所表达的是在特定会计期间内,企业的现金(包含现金等价物)的增减变动等情形。现金流量表是根据收付实现制(即实际现金流量和现金流出)为基础编制的。

现金流量表的基本结构分为三部分,即经营活动产生的现金流量(cash flow from operations, CFO)、投资活动产生的现金流量(cash flow from investment, CFI)和筹资(也称融资)活动产生的现金流量(cash flow from financing, CFF)。其中,经营活动产生的现金流量是与生产商品、提供劳务、缴纳税金等直接相关的业务所产生的现金流量;投资活动产生的现金流量包括为正常生产经营活动投资的长期资产以及对外投资所产生的股权与债权;筹资活动产生的现金流量反映的是企业长期资本(股票和债券、贷款等)筹集资金状况。

三部分现金流加总则得到净现金流(net cash flow, NCF),其公式为:

$$NCF = CFO + CFI + CFF$$

(二) 现金流量表的作用

- (1) 反映企业的现金流量,评价企业未来产生现金净流量的能力。
- (2) 评价企业偿还债务、支付投资利润的能力,谨慎判断企业财务状况。
- (3) 分析净收益与现金流量间的差异,并解释差异产生的原因。
- (4) 通过对现金投资与融资、非现金投资与融资的分析,全面了解企业财务状况。
- (5) 分析现金流量表,有助于投资者估计今后企业的偿债能力、获取现金的能力、创造现金流量的能力和支付股利的能力。

第二节 财务报表分析



» 本节导读 «

本节主要介绍如何利用财务报表中的数据对企业进行财务比率和杜邦财务体系分析。本节内容是学习的重点与难点,需要考生多花工夫,熟练掌握。

一、财务报表分析概述

财务报表分析是指通过对企业财务报表相关财务数据进行解析,挖掘企业经营和发展的相关信息,从而为评估企业的经营业绩和财务状况提供帮助。财务报表分析是基金投资经理或研究员进行证券分析的重要内容,通过财务报表分析,可以挖掘相关财务信息进而发现企业存在的问题或潜在的投资机会。

二、财务比率分析

财务比率分析是指用财务比率来描述企业财务状况、盈利能力以及流动性的分析方法。财务比率通过不同的会计数据计算形成,通常以比值的形式出现。这种计算方法消除了企业规模的影响,既可以用来比较不同行业、不同规模企业之间的财务状况,也可以用来比较同一企业的各期变动情况。

(一)流动性比率

流动性比率是用来衡量企业的短期偿债能力的比率,旨在分析短期内企业在不致使财务状况恶化的前提下,利用手中持有的流动资产偿还短期负债的能力大小。因此,流动性比率重点关注的是企业的流动资产和流动负债。

企业的流动资产主要包括现金及现金等价物、应收票据、应收账款和存货等几项资产,它们能够在短期内快速变现,因而流动性很强。流动负债主要包括短期借款、应付票据、应付账款等。流动资产和流动负债的一个共同特征是由于存续期较短,它们的市场价值与账面价值通常较接近。

常用的流动性比率主要有流动比率和速动比率两种,如表 1-1 所示。

表 1-1 常用的流动性比率

流动性比率	内容
流动比率	<p>其公式为:</p> $\text{流动比率} = \text{流动资产} / \text{流动负债}$ <p>流动比率可以看成是流动资产对于流动负债的覆盖率。流动比率大于 1,意味着企业可以运用流动资产的变现来足额偿付其短期债务。对于短期债权人来说,流动比率越高越好,因为越高意味着他们收回贷款的风险越低;但对于企业来说并不是这样。因为流动资产的收益率较低,这部分资产比重过大势必影响到企业的经营获利或者投资盈利状况</p>
速动比率	<p>企业的短期债权人会关心除去存货后企业的流动性状况。这时要用到速动比率,其公式为:</p> $\text{速动比率} = (\text{流动资产} - \text{存货}) / \text{流动负债}$ <p>速动比率总是不会大于流动比率的,相对于流动比率来说,速动比率对于短期偿债能力的衡量更加直观可信</p> <p>一般来说,速动比率大于 2 时,企业才能维持较好的短期偿债能力和财务稳定状况。流动资产的内部转换不会改变流动比率,但可能改变速动比率</p>

(二)财务杠杆比率

财务杠杆比率衡量的是企业长期偿债能力。由于企业的长期负债与企业的资本结构即使用的财务杠杆有关,所以称为财务杠杆比率。常用的财务杠杆比率有以下三种,如表 1-2 所示。

表 1-2 常用的财务杠杆比率

财务杠杆比率	内容
资产负债率	<p>资产负债率是负债总额(包括短期负债和长期负债)占总资产的比例,其公式为:</p> $\text{资产负债率} = \text{负债} / \text{资产}$ <p>资产负债率是使用频率最高的债务比率。资产负债率多大最为合适,是难以精确计算决定的。资产负债率在同行业企业的比较中有较大的参考价值,其余情况下,应该根据企业具体的资本结构与价值关系,遵循适中原则进行判断</p>
权益乘数和负债权益比	<p>权益乘数和负债权益比是由资产负债率衍生出来的两个重要比率,其公式分别为:</p> $\text{权益乘数} = \text{资产} / \text{所有者权益} = 1 / (1 - \text{资产负债率})$ $\text{负债权益比} = \text{负债} / \text{所有者权益} = \text{资产负债率} / (1 - \text{资产负债率})$ <p>资产负债率、权益乘数和负债权益比三个比率都是数值越大,代表的财务杠杆比率越高,负债越重</p>
利息倍数	<p>衡量企业对于长期债务利息保障程度,其公式为:</p> $\text{利息倍数} = \text{EBIT} / \text{利息}$ <p>式中,EBIT 是息税前利润。对于债权人来说,利息倍数越高越安全。对于举债经营的企业来说,为了维持正常的偿债能力,利息倍数至少应该为 1,并且越高越好。若利息倍数过低,企业将面临亏损、偿债的稳定性与安全性下降的风险</p>

(三) 营运效率比率

营运效率用来体现企业经营期间的资产从投入到产出的流转速度,可以反映企业资产的管理质量和利用效率。营运效率比率可以分成两类:一类是短期比率,这类比率主要考察存货和应收账款两部分的使用效率;另一类是长期比率,主要指的是总资产周转率,考察的是企业账面上所有资产的使用效率。常用的营运效率比率如表 1-3 所示。

表 1-3 常用的营运效率比率

营运效率比率	内容
存货周转率	<p>存货周转率显示了企业在一年或者一个经营周期内存货的周转次数。其公式为:</p> $\text{存货周转率} = \text{年销售成本} / \text{年均存货}$ $\text{存货周转天数} = 365 \text{ 天} / \text{存货周转率}$ <p>存货周转率越大,说明存货销售、变现所用的时间越短,存货管理效率越高</p>
应收账款周转率	<p>存货周转率告诉我们存货的销售速度能有多快,而应收账款周转率则告诉我们能够以多快的速度收回销售收入。应收账款周转率显示了企业在一年或一个经营周期内,应收账款的周转次数。其公式为:</p> $\text{应收账款周转率} = \text{销售收入} / \text{年均应收账款}$ $\text{应收账款周转天数} = 365 \text{ 天} / \text{应收账款周转率}$ <p>应收账款周转率越大,说明应收账款变现、销售收入收回的速度所需的时间越短</p>
总资产周转率	<p>总资产周转率衡量的是一家企业所有资产的使用效率,其计算公式为:</p> $\text{总资产周转率} = \text{年销售收入} / \text{年均总资产}$ <p>总资产周转率越大,说明企业的销售能力越强,资产利用效率越高</p>

【例题·单选题】假设企业年初存货是 20 000 元,年末存货是 5 000 元,那么年均存货是 ()元。

- A. 7 000 B. 25 000 C. 12 500 D. 3 500

【答案】C

【解析】年均存货 = (20 000 + 5 000) ÷ 2 = 12 500(元)。

(四) 盈利能力比率

企业的盈利能力决定了企业能否在市场上生存和发展下去。评价企业盈利能力的比率有很多,其中最重要的有三种:销售利润率(ROS)、资产收益率(ROA)、净资产收益率(ROE),如表 1-4 所示。

表 1-4 盈利能力比率

盈利能力比率	内容
销售利润率	销售利润率是指每单位销售收入所产生的利润,其计算公式为: 销售利润率 = 净利润/销售收入
资产收益率	资产收益率计算的是每单位资产能带来的利润,其计算公式为: 资产收益率 = 净利润/总资产 资产收益率是应用最为广泛的衡量企业盈利能力的指标之一。资产收益率高,表明企业有较强的利用资产创造利润的能力,企业在增加收入和节约资金使用等方面取得了良好的效果
净资产收益率	净资产收益率也称权益报酬率,强调每单位的所有者权益能够带来的利润,其计算公式为: 净资产收益率 = 净利润/所有者权益 净资产收益率是衡量企业最大化股东财富能力的比率。净资产收益率高,说明企业利用其自由资本获利的能力强,投资带来的收益高;净资产收益率低则相反

三、杜邦分析法

(一) 杜邦分析法概述

杜邦分析法(DuPont Analysis)是一种用来评价企业盈利能力和股东权益回报水平的方法,它利用主要的财务比率之间的关系来综合评价企业的财务状况。杜邦分析法的基本思想是将企业净资产收益率逐级分解为多项财务比率乘积,从而有助于深入分析比较企业经营业绩。由于这一分析方法最早由美国杜邦公司使用,因此称为杜邦分析法。

(二) 杜邦恒等式

将净资产收益率分解成了资产收益率与权益乘数的乘积:

$$\begin{aligned} \text{净资产收益率} &= \text{净利润} / \text{所有者权益} \\ &= (\text{净利润} / \text{总资产}) \times (\text{总资产} / \text{所有者权益}) \\ &= \text{资产收益率} \times \text{权益乘数} \end{aligned}$$

进一步:

$$\begin{aligned} \text{资产收益率} &= \text{净利润} / \text{总资产} \\ &= (\text{净利润} / \text{销售收入}) \times (\text{销售收入} / \text{总资产}) \\ &= \text{销售利润率} \times \text{总资产周转率} \end{aligned}$$

最后得到：

$$\text{净资产收益率} = \text{销售利润率} \times \text{总资产周转率} \times \text{权益乘数}$$

这就是著名的杜邦恒等式。

通过杜邦恒等式,我们可以看到一家企业的盈利能力综合取决于企业的销售利润率、使用资产的效率和企业的财务杠杆。这三个方面是相互独立的,因而构成了解释企业盈利能力的三个维度。

第三节 货币的时间价值与利率



» 本节导读 «

本节主要介绍货币的时间价值、利率、复利、贴现等概念,并描述如何计算和比较不同时间点的资本价值。本节内容同样是考试的重点与难点,考生需要重点掌握。

一、货币时间价值的概念

货币时间价值是指货币随着时间的推移而发生的增值。由于货币具有时间价值,即使两笔金额相等的资金,如果发生在不同的时期,其实际价值量也是不相等的,因此,一定金额的资金必须注明其发生时间,才能确切地表达其准确的价值。把某一项投资活动作为一个独立的系统,在计算期内,资金的收入与支出叫作现金流量。资金的支出叫做现金流出,资金的收入叫做现金流入。某一段时间的净现金流量是指该时段内现金流量的代数和,即:

$$\text{净现金流量} = \text{现金流入} - \text{现金流出}$$

二、终值、现值和贴现

(一) 终值

终值表示的是货币时间价值的概念。已知期初投入的现值为 PV ,求将来值即第 n 期期末的终值 FV ,也就是求第 n 期期末的本利和,年利率为 i 。资金的时间价值一般都是按照复利方式进行计算的。

第 n 期期末终值的一般计算公式为:

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

其中, FV 表示终值,即在第 n 年年末的货币终值; n 表示年限; i 表示年利率, PV 表示本金或现值。

(二) 现值和贴现

现在值即现值,是指将来货币金额的现在价值。由终值的一般计算公式 $FV = PV \times (1 + i)^n$ 转换为求得 PV ,得一次性支付的现值计算公式为:

$$PV = FV / (1 + i)^n$$

将未来某时点资金的价值折算为现在时点的价值称为贴现。因此,在现值计算中,利率 i 也被称为贴现率。

【例题·单选题】某公司发行了面值为 1 000 元的 5 年期零息债券,现在的市场利率为 8%,那么该债券的现值为()元。

A. 680.58

B. 925.93

C. 714.29

D. 1 000

【答案】A
【解析】该债券的现值 $= 1\ 000 \div (1 + 8\%)^5 = 680.58$ (元)。

三、利息率、名义利率和实际利率

利息率简称利率,是资金的增值同投入资金的价值之比,是衡量资金增值量的基本单位。按照不同的标准可以划分出多种利率类别,其中,按债权人取得报酬的情况,可以将利率分为实际利率和名义利率。实际利率是指在物价不变且购买力不变的情况下的利率,或者是指当物价有变化,扣除通货膨胀补偿以后的利息率。名义利率是指包含对通货膨胀补偿的利率,当物价不断上涨时,名义利率比实际利率高。

我们一般以年为计息周期,通常所说的年利率都是指名义利率。名义利率和实际利率的区别可以用下式(费雪方程式)进行表达:

$$i_r = i_n - p$$

其中, i_n 为名义利率; i_r 为实际利率, p 为通货膨胀率。

四、单利和复利

(一)单利

单利是计算利息的一种方法。按照这种方法,只要本金在计息周期中获得利息,无论时间多长,所生利息均不加入本金重复计算利息。

单利利息的计算公式为:

$$I = PV \times i \times t$$

其中, I 为利息; PV 为本金; i 为年利率; t 为计息时间。

【例题·单选题】每一计息期的利息额相等的利息计算方法是()。

- A. 单利
- B. 复利
- C. 可能单利也可能复利
- D. 有时单利有时复利

【答案】A

【解析】单利是每一计息期的利息额相等的利息计算方法。

(二)复利

复利是指按照这种方法,每经过一个计息期,要将所生利息加入本金再计利息。复利终值的计算公式为:

$$FV = PV \times (1 + i)^n$$

其中, $(1 + i)^n$ 为复利终值系数或 1 元的复利终值,用符号 (FV, i, n) 表示。

根据复利终值公式可以推算出复利现值的计算公式:

$$PV = FV / (1 + i)^n = FV \times (1 + i)^{-n}$$

其中, $(1 + i)^{-n}$ 称为复利现值系数或 1 元的复利现值,用符号 (FV, i, n) 表示。

【例题·单选题】每经过一个计息期,要将所生利息加入本金再计算利息的是()。

- A. 浮动利率
- B. 单利

C. 复利

D. 固定利率

【答案】C

【解析】每经过一个计息期,要将所生利息加入本金再计算利息的是复利。

【例题·单选题】李先生拟在5年后用200 000元购买一辆车,银行年复利率为12%,李先生现在应存入银行()元。

A. 120 000

B. 134 320

C. 113 485

D. 150 000

【答案】C

【解析】李先生现在应存入银行的金额 $PV = 200\,000 \div (1 + 12\%)^5 = 113\,485$ (元)。

五、即期利率与远期利率

(一) 即期利率

即期利率(spot rate)是指已设定到期日的零息票债券的到期收益率,常用 s_t 表示,它表示的是从现在($t=0$)到时间 t 的收益。利率和本金都是在时间 t 支付的。即期利率是金融市场中的基本利率。

对于不同期限的现金流,人们通常采用不同的利率水平进行贴现。这个随期限而变化的利率就是即期利率。通过这一测度过程,就可以得到一条与收益率曲线相似的即期利率曲线(spot rate curve)。

(二) 贴现因子

一旦即期利率确定,很自然就要在每一个时间点上,定义相应的贴现因子 d_t ($t=1, 2, \dots, k$)。未来现金流必然通过这些因子成倍折现,以得到相应的现值。

贴现因子把未来现金流直接转化为相对应的现值。因此已知任意现金流($x_0, x_1, x_2, \dots, x_k$)与相应的市场即期利率,现值是:

$$PV = x_0 + d_1 x_1 + d_2 x_2 + \dots + d_k x_k$$

贴现因子 d_t 的作用就好像时间 k 收到的现金的价格。通过该笔现金流的所有单笔现金用“价格乘以数量”的方法全部加起来,确定一笔现金流的值。

(三) 远期利率

远期利率指的是资金的远期价格,是指隐含在给定的即期利率中从未来的某一时点到另一时点的利率水平。具体表示为未来两个日期间借入货币的利率,也可以表示投资者在未来特定日期购买的零息票债券的到期收益率。

远期利率和即期利率的区别在于计息日起点不同,即期利率的起点在当前时刻,而远期利率的起点在未来某一时刻。在现代金融分析中,远期利率有着非常广泛的应用,不但可以预示市场对未来利率走势的期望,一直是中央银行制定和执行货币政策的参考工具,更重要的是,在成熟市场中几乎所有利率衍生品的定价都依赖于远期利率。

第四节 常用描述性统计概念



» 本节导读 «

本节主要介绍证券投资常用的统计学知识,如均值、方差与标准差、相关系数等。本节内

容难度较大,需要考生结合统计学知识进行学习。

一、随机变量与描述性统计量

(一) 随机变量

1. 随机变量的定义

随机变量是指一个能取得多个可能值的数值变量 X 。如果一个随机变量 X 只取有限多个或可列无限多个值,则为离散型随机变量;如果 X 的取值无法一一列出,可以取遍某个区间的任意数值,则为连续型随机变量。

2. 随机变量的分布

如果 X 是离散型的, X 最多可能取 n 个值 x_1, x_2, \dots, x_n , 并且记 $p_i = P\{X = x_i\}$ 是 X 取 x_i 的概率,所有概率的总和 $\sum_{i=1}^n p_i = 1$ 。

如果 X 是一个连续型随机变量,由于无法列出 X 取每个特定值的概率,我们改用概率密度函数来刻画 X 的分布性质。概率密度函数是用来衡量随机变量 X 取值在特定范围内的函数,其图像称为概率密度函数曲线,如图 1-1 所示。

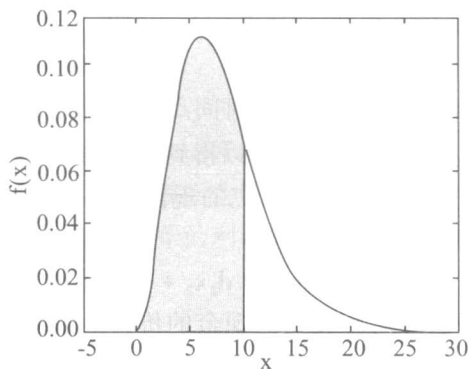


图 1-1 概率密度函数曲线

其中的阴影部分面积就是该变量取值在 $(0, 10]$ 的概率 $P\{0 < X \leq 10\}$ 。

【例题·单选题】如果一个随机变量 X 只取有限多个或可列无限多个值,则 X 称为()。

- A. 分布型随机变量
- B. 连续型随机变量
- C. 中断型随机变量
- D. 离散型随机变量

【答案】D

【解析】如果一个随机变量 X 只取有限多个或可列无限多个值,则为离散型随机变量。

(二) 随机变量的数字特征与描述性统计量

在现实世界里我们面对的随机变量通常是未知分布的,无法直接求得其数字特征,因而我们采用抽样的方法来估计它们,即选择 X 的一组样本 X_1, \dots, X_n , 然后构造适当的函数 $g(X_1, \dots, X_n)$ 来作为 X 分布的数字特征的近似值,这样的 $g(X_1, \dots, X_n)$ 便是描述性统计量。常用的一

些数字特征和它们的描述性统计最有以下几种。

1. 期望(均值)

随机变量 X 的期望(或称均值,记作 $E(X)$)衡量了 X 取值的平均水平,是对 X 所有可能取值按照其发生概率大小加权后得到的平均值。

$$E(X) = \sum_{i=1}^n p_i x_i = p_1 x_1 + p_2 x_2 + \cdots + p_n x_n$$

当 X 的分布未知时,我们用抽取样本 X_1, \cdots, X_n 的算术平均数(也称样本均值) $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$ 作为 $E(X)$ 的估计值。

利用随机变量期望的线性性质,可以计算以任意比例分配资金构造资产组合的总体期望收益率。由 n 项资产 A_1, \cdots, A_n 构成资产组合 $A = w_1 A_1 + \cdots + w_n A_n$,其中 w_i 为投资于资产 A_i 的资金所占总资金的比例, $\sum_{i=1}^n w_i = 1$;若 A_i 的期望收益率为 r_i ,则资产组合 A 的期望收益率 r 为 $r = w_1 r_1 + \cdots + w_n r_n$ 。

2. 方差与标准差

对于投资者而言,他们不仅关心投资的期望收益率,也关心实际收益率相对预期的收益率可能有多大的偏差,即该投资回报的风险水平。对于投资收益率 r ,我们用方差(σ^2)或者标准差(σ)来衡量它偏离期望值的程度。其中, $\sigma^2 = E[(r - E_r)^2]$,它的数值越大,表示收益率 r 偏离期望收益率 $E_r = \bar{r}$ 的程度越大,反之亦然。

假设从历史数据或者模型模拟得出收益率 r 的离散分布,其方差和标准差计算公式为:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n p_i (r_i - \bar{r})^2 = p_1 (r_1 - \bar{r})^2 + p_2 (r_2 - \bar{r})^2 + \cdots + p_n (r_n - \bar{r})^2$$

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n p_i (r_i - \bar{r})^2} = \sqrt{p_1 (r_1 - \bar{r})^2 + p_2 (r_2 - \bar{r})^2 + \cdots + p_n (r_n - \bar{r})^2}$$

对于 r 分布未知的情况,可以抽取其样本 r_1, r_2, \cdots, r_n ,然后分别用样本方法 $S^2 = \frac{1}{n-1}$

$\sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2$ 与样本标准差 $S = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (r_i - \bar{r})^2}$ 来估计 σ^2 与 σ 。

方差和标准差除了应用于分析投资收益率,还可以用来研究价格指数、股指等的波动情况。

【例题·单选题】标准差越大,则数据分布越(),波动性和不可预测性越()。

- A. 分散;大 B. 分散;小 C. 集中;大 D. 集中;小

【答案】A

【解析】标准差越大,则数据分布越分散,波动性和不可预测性越大。

3. 分位数

分位数通常被用来研究随机变量 X 以特定概率(或者一组数据以特定比例)取得大于等于(或小于等于)某个值的情况。

一般来说,设 $0 < \alpha < 1$,随机变量 X 的上 α 分位数是指满足概率值 $P\{X \geq x_\alpha\} = \alpha$ 的数 x_α ,下