

第 14 章

债券的价格与收益

试用水印

一、选择题

1. 债券的当期收益率等于（ ）。
A. 年利息除以当期市场价格 B. 到期收益率 C. 年利息除以面值
D. 内部收益率 E. 上述说法都不正确。
2. 息票债券的票面利息是 7%，交易价格是 975.00 美元，当期收益率是（ ）%。
A. 7.00 B. 6.53 C. 7.24
D. 8.53 E. 7.18
3. 息票债券按年付息，面值是 1 000 美元，期限是 4 年，票面利率是 10%，到期收益率是 12%，这种债券的当期收益率是（ ）。
A. 10.65% B. 10.45% C. 10.95%
D. 10.52% E. 上述说法都不正确。
4. 下列 4 项投资中，（ ）被认为是最安全的。
A. 商业票据 B. 公司债券 C. 美国机构债券
D. 长期国债 E. 短期国债
5. 为了在债券评级机构获得较高评级，公司应该具有（ ）。
A. 较低的利息保障倍数
B. 较低的资产负债比率
C. 较高的速动比率
D. 较低的资产负债比率和较高的速动比率
E. 较低的利息保障倍数和较高的速动比率
6. 债券评级机构对一个公司的评级较低，这个公司可能有（ ）。
A. 较低的利息保障倍数
B. 较低的资产负债比率
C. 较低的速动比率
D. 较低的资产负债比率和较低的速动比率
E. 较低的利息保障倍数和较低的速动比率
7. 发行时，息票债券通常是以（ ）的价格销售。
A. 高于面值 B. 低于面值 C. 面值或接近面值
D. 与面值无关 E. 上述说法都不正确。
8. 应计利息（ ）。
A. 是金融媒体的债券报价
B. 必须由债券购买者支付给债券出售者
C. 是债券期限内由于出售债券不便而必须支付给经纪人的费用
D. 是金融媒体的债券报价，必须由债券购买者支付给债券出售者
E. 是金融媒体的债券报价，也是债券期限内由于出售债券不便而必须支付给经纪人的费用
9. 债券购买者支付的全价等于（ ）。
A. 报价加上应计利息 B. 报价减去应计利息 C. 买价加上应计利息
D. 买价减去应计利息 E. 买价
10. 票面利率 8% 的美国中期国债在 5 月 30 日和 11 月 30 日付息，在 8 月 15 日清偿。面值

- 100 000 美元的中期国债的应计利息是（ ）美元。
- 491.80
 - 800.00
 - 983.61
 - 1 661.20
 - 上述说法都不正确。
11. 《华尔街日报》上公布的息票债券的卖价是面值 1 000 美元的 108%，如果票面利息是 9%，一个月前支付了最后一期利息，债券的全价是（ ）美元。
- 1 087.50
 - 1 110.10
 - 1 150.00
 - 1 160.25
 - 上述说法都不正确。
12. 《华尔街日报》上公布的息票债券的卖价是面值 1 000 美元的 113%，如果票面利息是 12%，两个月前支付了最后一期利息，债券的全价是（ ）美元。
- 1 100
 - 1 110
 - 1 150
 - 1 160
 - 上述说法都不正确。
13. 穆迪对福特汽车公司债券评级是“B”，“B”级意味着（ ）。
- 债券被保险
 - 债券是垃圾债券
 - 债券是高收益率债券
 - 债券被保险，且债券是垃圾债券
 - 债券是垃圾债券，也被称作高收益债券
14. 债券市场（ ）。
- 可能很脆弱
 - 主要包括场外交易市场的交易商在网上进行债券交易
 - 包括了在任何给定一天的所有投资者
 - 可能很脆弱，主要包括场外交易市场的交易商在网上进行债券交易
 - 主要包括场外交易市场的交易商在网上进行债券交易，包括了在任何给定一天的所有投资者
15. 其他条件不变时，债券的价格和收益率（ ）。
- 正相关
 - 负相关
 - 有时正相关，有时负相关
 - 不相关
 - 不是绝对相关
16. 如果投资者现在购买债券并持有至到期，（ ）可以衡量投资者的平均收益率。
- 当期收益率
 - 股利收益率
 - 市盈率
 - 到期收益率
 - 折现率
17. （ ）是每份可转换债券可以转换的股票数量。
- 转换比例
 - 流动比率
 - 市盈率
 - 转股溢价
18. 息票债券是（ ）的债券。
- 定期支付利息（通常是每 6 个月）
 - 不是定期支付利息，而是于到期日一次付清款项
 - 可以转换为特定数量的发行公司普通股
 - 通常以面值出售
 - 上述说法都不正确。
19. （ ）债券是债券持有人在到期日之前有权以特定的价格将债券变现。
- 可赎回
 - 息票
 - 可回卖

- D. 国库券 E. 零息票
20. 可赎回债券（ ）。
- 当利率显著下降时被赎回
 - 随着时间推移，赎回价格下降
 - 当利率显著上升时被赎回
 - 当利率显著下降时被赎回，而且随着时间推移，赎回价格下降
 - 当利率显著上升时被赎回，而且随着时间推移，赎回价格下降
21. 1 年期国债的收益率是 5.7%，5 年期国债的收益率是 6.2%。福特汽车公司发行的 5 年期债券的收益率是 7.5%，壳牌石油公司发行的 1 年期债券的收益率是 6.5%。壳牌公司和福特公司发行的债券的违约风险溢价分别是（ ）。
- 1.0% 和 1.2%
 - 0.7% 和 1.5%
 - 1.2% 和 1.0%
 - 0.8% 和 1.3%
 - 都不正确。

二、课后习题

- 定义下列类型的债券。

a. 巨灾债券	b. 欧洲债券	c. 零息票债券
d. 武士债券	e. 垃圾债券	f. 可转换债券
g. 分期还本债券	h. 设备契约债券	i. 最初发行的折扣债券
j. 指数化债券	k. 可赎回债券	l. 可卖回债券
- 两种债券有相同的期限和票面利率，一只价格为 105 美元，可赎回；另一只价格为 110 美元，不可赎回。问哪一只债券到期收益率更高？为什么？
- (无违约风险的) 零息票债券的承诺到期收益率和已实现的复合到期收益率永远相等。为什么？
- 为什么债券价格下降而利率升高？难道债权人不喜欢高利率吗？
- 一只债券的年票面利率是 4.8%，卖价为 970 美元，债券的当期收益率是多少？
- 哪只债券有较高的实际年利率？
 - 面值为 100 000 美元，售价为 97 645 美元的 3 个月短期国库券。
 - 以面值出售，半年付息一次，票面利率为 10% 的债券。
- 按面值出售，票面利率为 8%，半年付息一次的长期国债，如果一年付息一次，而且仍按面值出售，则票面利率应为多少？(提示：实际年收益率为多少？)
- 假设一只债券的票面利率为 10%，到期收益率为 8%。如果到期收益率保持稳定，那么在一年内，债券的价格是会升高、降低还是不变？为什么？
- 假设一只债券，票面利率为 8%、剩余期限为 3 年、每年付息一次，卖价为 953.10 美元。接下来的 3 年的利率确定是： $r_1 = 8\%$ ， $r_2 = 10\%$ ， $r_3 = 12\%$ 。计算到期收益率和实现的复合收益率。
- 假设投资者有一年的投资期限，试图在 3 种债券之间进行选择。3 种债券都有相同的违约风险，剩余期限都是 10 年。第 1 种是零息票债券，到期支付 1 000 美元；第 2 种是票面利率为 8%，每年支付 80 美元利息的债券；第 3 种是票面利率为 10%，每年支付 100 美元利息的债券。
 - 如果 3 种债券都是 8% 的到期收益率，它们的价格分别是多少？

- b. 如果投资者预期在下年初到期收益率为 8%，则那时的价格各为多少？每只债券税前持有期收益率是多少？如果投资者的税收等级为：普通收入税率 30%，资本利得税率为 20%，则每一种债券的税后收益率各为多少？

c. 假设投资者预计下年初每种债券的到期收益率为 7%，重新回答问题 b。

11. 1 只 20 年期面值为 1 000 美元的债券，每半年付息一次，票面利率为 8%，如果债券价格如下，则其等价年收益率和实际到期收益率为 _____ 美元。

a. 950 b. 1 000 c. 1 050

12. 使用相同的数据，只是假定每半年付息改为每年付息，重新回答第 11 题，并回答为什么这种情况获得的收益率低。

13. 右表为面值 1 000 美元的零息票债券，填写右表。

14. 一只债券，年票面利率为 10%，半年付息一次，市场利率为每半年 4%，债券剩余期限为 3 年。

价格 (美元)	期限 (年)	债券等价到期收益率 (%)
400	20	—
500	20	—
500	10	—
—	10	10
—	10	8
400	—	8

a. 计算目前的债券价格，及下一次付息后距现在 6 个月的债券价格。
b. 该债券（6 个月中）的总回报率是多少？

15. 票面利率为 7%，每年付息两次（1 月 15 日和 7 月 15 日付息），1 月 30 日《华尔街日报》刊登了此债券的卖方报价是 100.125。则此债券的全价是多少？付息周期为 182 天。

16. 一只债券的当期收益是 9%，到期收益率是 10%。问此债券的售价是以高于还是低于面值出售？并说明理由。

17. 上题中的债券的票面利率是高于还是低于 9%？

18. 根据教材表 14-1，计算通胀保值债券在第 2 年和第 3 年的名义及实际收益率。

19. 一种新发行的 20 年期的零息票债券，到期收益率为 8%，面值为 1 000 美元，计算存续期的第 1 年、第 2 年与最后一年的利息收入。

20. 一种新发行的 10 期债券，票面利率为 4%，每年付息一次，公开发售价格为 800 美元，投资者下一年的应税收入是多少？此债券在年末不出售，并按照初始发行折价债券对待。

21. 一个 30 年期，票面利率为 8%，半年付息一次的债券 5 年后可按照 1 000 美元的价格赎回。此债券现在以 7% 的到期收益率出售（每半年 3.5%）。

a. 赎回收益率是多少？
b. 如果赎回价格仅为 1 050 美元，则赎回收益率是多少？
c. 如果赎回价格仍为 1 100 美元，但是债券可以在 2 年后而不是 5 年后赎回，则赎回收益率是多少？

22. 一个有严重财务危机的企业发行的 10 年期债券，票面利率为 14%，售价为 900 欧元，此企业正在与债权人协商，债权人有望同意企业的利息支付减至原合同金额的一半。这样企业可以降低利息支付。问此债券规定的和预期的到期收益率各是多少？此债券每年付息一次。

23. 一只两年期债券，面值为 1 000 美元，每年的利息支付为 100 美元，售价为 1 000 美元。债券的到期收益率是多少？在明年的 1 年期利率分别为 a. 8%；b. 10%；c. 12% 三种情况下，实现的复合收益率将分别是多少？

24. 假定今天是4月15日，现有一票面利率为10%的债券，每半年分别在1月15日和7月15日各付息一次。《华尔街日报》上面的卖方报价101.25。如果投资者今天从交易商处购得此种股票，购买价格将是多少？

25. 假定两公司发行债券的特征如右表所示，且以面值发行。

不考虑信用水平，找出4个能说明ABC债券的低票面利率的原因，并说明理由。

26. 一位投资者相信某债券的信用风险可能暂时有所提高。下面哪一条是利用这一点最容易获得现金的方法？

- a. 购买信用违约互换
- b. 卖出信用违约互换
- c. 卖空债券

27. 以下哪一点最准确地描述了信用违约互换的性质？

- a. 当信用风险上升，互换溢价上升
- b. 当信用和利率风险上升，互换溢价上升
- c. 当信用风险上升，互换溢价上升，但是当利率风险上升，互换溢价下降

28. 对债券到期收益率的影响最有可能来源于：

- a. 发行公司的获利额对利息的倍数比率上升
- b. 发行公司的负债与股东权益比率上升
- c. 发行公司的流动比率上升

29. 一家大公司5年前同时发行了固定利率和浮动利率的两种商业票据，其数据如下。

	票面利率为9%的票据	浮动利率票据
发行量	2.5亿美元	2.8亿美元
初始期限	20年	10年
现价（面值的%）	93	98
当期票面利率	9%	8%
票面利率调整	固定利率	每年调整
票面利率调整规则	—	一年期国库券利率上浮2%
赎回条款	发行后10年	发行后10年
赎回价格	106	102.5
偿债基金	无	无
到期收益率	9.9%	—
发行后价格变化范围	85~112美元	97~102美元

a. 为什么票面利率为9%的商业票据的价格波动幅度大于浮动利率的商业票据？

b. 解释浮动利率商业票据为什么不按面值出售？

c. 对投资者而言，为什么说赎回价格对浮动利率商业票据并不重要？

d. 对于固定利率商业票据而言，提前赎回的可能性是高还是低？

e. 如果公司发行期限15年的固定利率商业票据，以面值发行，则票面利率是多少？

f. 对于浮动利率商业票据而言，为什么用一种确定的方法计算到期收益率是不合适的？

30. Masters公司发行两种20年期债券，赎回价格均为1050美元。第1种债券的票面利率是4%，

	ABC债券	XYZ债券
发行量	12亿美元	1.5亿美元
期限	10年 ^①	20年
票面利率	9%	10%
抵押品	一级担保	普通债券
赎回条款	不可赎回	10年后可赎回
赎回价格	无	110
偿债基金	无	5年后开始

注：①债券持有人可自行选择另外延长10年有效期。

以较大的折扣出售，售价 580 美元。第 2 种债券按照面值平价出售，票面利率为 8.75%。

- a. 平价债券的到期收益率是多少？为什么会高于折价债券？
 - b. 如果预期利率在此后的两年中大幅度下跌，投资者会选择哪种债券？
 - c. 为什么折价债券提供了某种意义上的“隐形赎回保护”？
31. 一只新发行债券每年付息一次，票面利率为 5%，期限为 20 年，到期收益率为 9%。
- a. 一个一年期的投资，如果债券在年底时以到期收益率为 7% 的价格出售，则持有期收益率是多少？
 - b. 如果债券在一年后出售，利息收入的税率是 40%，资本利得税率是 30%，那投资人应缴税多少？债券享有原始发行折价税收政策。
 - c. 债券的税后持有期收益是多少？
 - d. 持有期为 2 年，计算实现的复合收益率（税前）。假设：①2 年后卖出债券；②第 2 年末债券的收益率为 7%；③利息可以以 3% 的利率再投资 1 年。
 - e. 用 b 中的税率计算两年后税后实现的复合收益率，记得考虑原始发行折价税收规定。

三、CFA 考题

1. Leaf Products 计划发行一只 10 年期的固定收益证券，可能包含偿债基金条款和赎回保护或者重新注资。
 - a. 描述偿债基金条款。
 - b. 解释偿债基金对以下两方面的影响：
 - i. 该证券的预期平均期限。
 - ii. 该证券在存续期内总的面值和利息收益。
 - c. 从投资者的角度，解释偿债基金存在的合理性。
2. Zello 公司的债券，面值为 1 000 美元，以 960 美元出售，5 年后到期，年票面利率为 7%，半年付息一次。
 - a. 计算：
 - (1) 当期收益率。
 - (2) 到期收益率（四舍五入到最小整百分数，如 3%、4%、5% 等）。
 - (3) 持有期为 3 年，再投资收益率为 6%，投资者实现的复合收益率为多少？第 3 年年末，还差 2 年到期，7% 的利息支付的债券将以 7% 的收益率出售。
 - b. 指出以下每种固定收益率测度指标的主要缺陷：
 - (1) 当期收益率。
 - (2) 到期收益率。
 - (3) 实现的复合收益率。
3. 2012 年 5 月 30 日，Janice Kerr 正在考察新发行的 AAA 级公司的 10 年期债券，具体情况如下：

债券情况	票面利率	价格	赎回条款	赎回价格
Sentinel 2022 年 5 月 30 日到期	6.00%	100	不可赎回	无
Colina 2022 年 5 月 30 日到期	6.20%	100	当前可赎回	102

- a. 假设市场利率下降 100 个基点（即 1%），比较该利率下降对每一债券价格的影响。
- b. 如果 Kerr 选择债券 Colina 而不是 Sentinel，预期利率是上升还是下降的？

c. 如果利率波动加剧，那么对每种债券的价格将产生什么影响？

4. 一可转换债券的特性如右表所示。

试计算该债券的转换溢价。

5. a. 试说明在发行一只债券时，附加提前赎回条款对债券的收益率会产生什么影响。

b. 试说明在发行一种债券时，附加提前赎回条款对债券的预期期限会有什么影响。

c. 试说明一个资产组合中若包含可赎回债券，会有何利弊。

6. a. 要使付息债券能够提供给投资者的收益率等于购买时的到期收益率，则：

(1) 该债券不得以高于面值的价格提前赎回。

(2) 该债券的存续期内，所有偿债基金的款项必须立即及时地支付。

(3) 在债券持有直至到期期间，再投资利率等于债券的到期收益率。

(4) 以上均是。

b. 具有赎回特征的债券：

(1) 很有吸引力，因为可以立即得到本金加上溢价，从而获得高收益。

(2) 当利率较高时更倾向于执行赎回条款，因为可以节省更多的利息支出。

(3) 相对于不可赎回的类似债券而言，通常有一个更高的收益率。

(4) 以上均不对。

c. 下面哪一种情况债券以折价方式卖出：

(1) 票面利率大于当期收益率，也大于到期收益率。

(2) 票面利率、当期收益率和到期收益率相等。

(3) 票面利率小于当期收益率，也小于到期收益率。

(4) 票面利率小于当期收益率，但大于到期收益率。

d. 考虑一个5年期债券，票面利率为10%，目前的到期收益率为8%，如果利率保持不变，一年后此债券的价格会：

(1) 更高。(2) 更低。(3) 不变。(4) 等于面值。

参考答案

一、选择题

1. A 2. E 3. A 4. E 5. D 6. E 7. C 8. B 9. A 10. D

11. A 12. C 13. E 14. D 15. B 16. D 17. A 18. A 19. C 20. D

21. D

二、课后习题

- 巨灾债券：一种允许发行人将“巨灾风险”从公司转移到资本市场的债券。这些债券的投资者将因承担风险而获得更高息票的补偿。当发生灾难时，债券持有者将放弃全部或部分投资。“灾难”的定义是由保险损失总额或标准（如飓风时的风速或地震时的里氏级）来确定的。
- 欧洲债券：一种以货币计价的债券，通常计价的货币是发行方的，但是在其他国家市场上销售。

票面利率	5.25%
期限	2030年6月15日
债券市场价格	77.50美元
普通股股价	28美元
年股利	1.2美元
转换率	20.83股

- c. 零息票债券：不支付利息的债券。投资者于到期日获得面值，但在那之前，不会收到任何利息支付。这些债券以低于面值的价格发行，投资者的收益是发行价及支付到期面值之间的差额。
 - d. 武士债券：在日本销售的非日本人发行的以日元计价的债券。
 - e. 垃圾债券：由于高的违约风险而造成低信用评级的债券，也被称为高收益债券。
 - f. 可转换债券：一种允许债券持有者将债券转换为发行公司特定数量的普通股的债券。
 - g. 分期还本债券：一种发行的有错列的到期日的债券。随着债券依次成熟，公司偿还本金的负担被时间分散开。
 - h. 设备契约债券：一种以公司拥有的设备作为抵押品的抵押债券。对于此债券，如果公司违约，债券持有者将收到该设备。
 - i. 最初发行的折扣债券：对面值以一定水平贴现来发行的债券。
 - j. 指数化债券：指支付款项与总类价格指数或某一特定商品的价格相关联的债券。
 - k. 可赎回债券：一种允许发行者在到期日之前以特定的赎回价来回购债券的债券。
 - l. 可卖回债券：一种允许债券持有人在到期日前以指定的看跌期权价格将债券卖回给公司的债券。
2. 价格为105美元的可赎回债券应以较低的价格售出，因为赎回条款对公司而言更有价值。因此，它的到期收益率应该更高。
3. 零息票债券对再投资不提供利息。因此，投资者从债券中获得的款项与息票再投资（如果支付给他们）利率是独立的。因此，再投资利率的不确定性为零。
4. 息票债券的利息支付和本金偿还会受到市场利率变化的影响。因此，如果市场利率增加，对于给定的债券固定利息和本金支付的偿还，二级市场上的债券投资者不愿支付与市场利率下降时相同的价格，折现率（即市场利率）的增加，降低了未来现金流的现值。
5. 年票面利率为4.80%，即每年支付的票息为48美元。
当期收益率为： $48/970 = 4.95\%$ 。
6. a. 3个月国库券的实际年利率：

$$\left(\frac{100\,000}{97\,645}\right)^4 - 1 = 1.024\,12^4 - 1 = 0.100 = 10.0\%$$

- b. 每半年支付5%的息票债券的实际年利率： $(1.05)^2 - 1 = 0.1025$ 或 10.25% 。
因此，息票债券有更高的实际年利率。
7. 每半年付息一次的息票债券的实际年收益率是8.16%。如果每年付息一次的息票债券按面值出售，则它们也必须提供相同的收益率，因此，要求年票面利率为8.16%。
8. 债券价格将降低。随着时间推移，虽然现在债券价格高于面值，但将会逐渐接近其面值。
9. 到期收益率：用财务计算器，输入下列数据，可得出到期收益率：

$$n = 3; PV = -953.10; FV = 1\,000; PMT = 80$$

结果为：YTM = 9.88%。

实现的复合收益率：首先，求出再投资的息票和本金的终值FV：

$$FV = (80 \times 1.10 \times 1.12) + (80 \times 1.12) + 1\,080 = 1\,268.16 (\text{美元})$$

然后，求出使得购买价格的终值等于1268.16美元的利率 $y_{\text{实现}}$ ：

$$953.10 \times (1 + y_{\text{实现}})^3 = 1\,268.16$$

解得 $y_{\text{实现}} = 9.99\%$ 或约等于10%。

10.

	零息债券	8%债券	10%债券
a. 当前价格 (美元)	463.19	1 000.00	1 134.20
b.			
一年后价格 (美元)	500.25	1 000.00	1 124.94
价格增长 (美元)	37.06	0.00	-9.26
息票收入 (美元)	0.00	80.00	100.00
税前收入 (美元)	37.06	80.00	90.74
税前收益率 (%)	8.00	8.00	8.00
税 ^① (美元)	11.12	24.00	28.15
税后收入 (美元)	25.94	56.00	62.59
税后收益率 (%)	5.60	5.60	5.52
c			
1年后价格 (美元)	543.93	1 065.15	1 195.46
价格增长 (美元)	80.74	65.15	61.26
息票收入 (美元)	0.00	80.00	100.00
税前收入 (美元)	80.74	145.15	161.26
税前收益率 (%)	17.43	14.52	14.22
税 ^②	19.86	37.03	42.25
税后收益 (美元)	60.88	108.12	119.01
税后收益率 (%)	13.14	10.81	10.49

①在计算税时，假定10%息票债券平价发行，并将年底出售时债券价格的下跌视为资本损失，因此不能抵消经常利益。

②在计算零息债券的税时，37.06美元是被视为经常利益而征税（见b），价格上涨的其余部分则被视为资本利得而征税。

11. a. 用财务计算器，输入下列数据：

$$n = 40; FV = 1000; PV = -950; PMT = 40$$

由此可计算出每半年付息的债券到期收益率是4.26%。这意味着债券等价到期收益率为 $4.26\% \times 2 = 8.52\%$ 。

有效年到期收益率 $= (1.0426)^2 - 1 = 0.0870 = 8.70\%$ 。

b. 因为债券按面值出售，每半年付息的债券的到期收益率与半年的息票率相同，都是4%。债券等价到期收益率是8%。

有效年到期收益率 $= (1.04)^2 - 1 = 0.0816 = 8.16\%$ 。

c. 其他输入数据不变，但令PV = -1050，可求出债券等价到期收益率为7.52%，或每半年3.76%。

有效年到期收益率 $= (1.0376)^2 - 1 = 0.0766 = 7.66\%$ 。

12. 因为现在债券是每年付一次息，而不是每半年付一次，债券等价年收益率和有效年到期收益率相等。（在财务计算器上，n = 20；FV = 1000；PV = -价格，PMT = 80。）

3种债券的收益率为：

债券价格 (美元)	债券等价收益率 = 有效年收益率 (%)
950	8.53
1 000	8.00
1 050	7.51

本题中计算的收益率比半年支付一次息票情况下计算的收益率要低。在其他条件相同

的情况下，每年付一次息使得债券对投资者的吸引力下降，因为获得票息前的时间更长。如果在每年付一次息的情况下债券的价格仍然维持不变，则债券的到期收益率将下降。

13.

价格 (美元)	期限 (年)	债券等价到期收益率 (%)
400.00	20.00	4.688
500.00	20.00	3.526
500.00	10.00	7.177
385.54	10.00	10.000
463.19	10.00	8.000
400.00	11.91	8.000

14. a. 债券每6个月支付50美元。

$$\text{现价} = [50 \times \text{年金因子}(4\%, 6)] + [1000 \times \text{现值因子}(4\%, 6)] = 1052.42(\text{美元})$$

如果市场利率仍保持每半年4%不变，则6个月之后的价格为：

$$[50 \times \text{年金因子}(4\%, 5)] + [1000 \times \text{现值因子}(4\%, 5)] = 1044.52(\text{美元})$$

$$\text{b. 回报率} = \frac{50 + (1044.52 - 1052.42)}{1052.42} = \frac{50 - 7.90}{1052.42} = 4.0\%$$

15. 债券报价1000.250美元。然而，距最近一次付息日（半年一次）已过了15天，因此，累计利息 $= 35 \times (15/182) = 2.885$ 美元。结算价格为报价加上累计利息，等于1004.14美元。

16. 如果到期收益率高于当期收益率，则随着到期日的接近，债券价格会上涨。因此，债券必须以低于面值的价格发行。

17. 票面利率低于9%。如果票息除以价格等于9%，且价格低于面值，则票息除以面值就会小于9%。

18.

时间	上一年的通货膨胀率	面值 (美元)	息票支付	本金偿还
0		1000.00		
1	2%	1020.00	40.80	0.00
2	3%	1050.60	42.02	0.00
3	1%	1061.11	42.44	1061.11

债券每年的名义收益率和实际收益率计算如下：

$$\text{名义收益率} = \frac{\text{利率} + \text{价格增值}}{\text{初始价格}}$$

$$\text{实际收益率} = \frac{1 + \text{名义收益率}}{1 + \text{通货膨胀率}} - 1$$

(%)

	第2年	第3年
名义收益率	$\frac{42.02 + 30.60}{1020} = 0.071196 = 7.1196\%$	$\frac{42.44 + 10.51}{1050.60} = 0.050400 = 5.04\%$
实际收益率	$\frac{1.071196}{1.03} - 1 = 0.040 = 4.0\%$	$\frac{1.050400}{1.01} - 1 = 0.040 = 4.0\%$

19. 如下表所示：

年	剩余期限 T (年)	固定收益值 $1000/(1.08)^T$ (美元)	应计利息 (固定收益增长) (美元)
0 (现在)	20	214.55	
1	19	231.71	17.16
2	18	250.25	18.54
19	1	925.93	
20	0	1000.00	74.07

20. 债券发行价为 800 美元。因此，它的到期收益率为 6.8245%。用固定收益方法，可以算出它在 1 年后（距到期 9 年）的价格为（以不变收益率计算）814.60 美元，增加了 14.60 美元。总的应税收入为： $40 + 14.60 = 54.60$ 美元。

21. a. 债券以每半年 3.5% 的到期收益率出售，售价为 1124.72 美元。 $[n = 60; i = 3.5; FV = 1000; PMT = 40]$

因此，赎回收益率为每半年 3.368%，即每年 6.736%。 $[n = 10 \text{ 个半年期}; PV = -1124.72; FV = 1100; PMT = 40]$

b. 如果赎回价格为 1050 美元，设 $FV = 1050$ ，重复 a 的计算步骤，可求得每半年的赎回收益率为 2.976%，即每年 5.952%。因此，赎回价格越低，赎回收益率越低。

c. 赎回收益率为每半年 3.031%，即每年 6.062%。 $[n = 4; PV = -1124.72; FV = 1100; PMT = 40]$

22. 以承诺支付为基础，到期收益率等于 16.075%。 $[n = 10; PV = -900; FV = 1000; PMT = 140]$

以预期的每年 70 美元的息票支付为基础，预期的到期收益率为 8.526%。

23. 债券按面值出售。它的到期收益率等于票面利率，即 10%。如果第 1 年的息票以 r 的利率再投资，则在第 2 年年末的总收入为： $[100 \times (1+r)] + 1100$ 。因此，实现的复合到期收益率是 r 的函数，如下表所示：

r	总收入 (美元)	实现到期收益率 = $\sqrt{\text{实际收入}/100} - 1$
8%	1208	$\sqrt{1208/1000} - 1 = 0.0991 = 9.91\%$
10%	1210	$\sqrt{1210/1000} - 1 = 0.1000 = 10.00\%$
12%	1212	$\sqrt{1212/1000} - 1 = 0.1009 = 10.09\%$

24. 4 月 15 日是半年付息期的中期。因此，结算价格应该高出规定的卖方价格，高出的幅度应为半年息票利息的一半。卖方报价为面值的 101.125%，因此，结算价格为：

$$1011.25 + (1/2 \times 50) = 1036.25 \text{ (美元)}$$

25. ABC 债券的票面利率和到期收益率较低，这是因为如下因素使得 ABC 债券更有吸引力。

(1) ABC 债券的发行量更大，因而具有更好的流动性。

(2) 如果 10 年后的利率低于今天的利率，那么将债券期限从 10 年延长至 20 年的选择权是有价值的。相反，如果利率上升，投资者可以将债券出售以重新投资于具有更高收益率的债券。

(3) 在陷入困境时，ABC 债券有优先偿债权。它的抵押品是以不动产为担保的一级担保。

(4) XYZ 债券的可赎回特性使得 ABC 债券相对而言更具有吸引力，因为 ABC 债券不能从投资者手中赎回。

- (5) XYZ 债券有偿债基金，要求 XYZ 每年赎回一部分证券。因为大部分偿债基金会给企业一种以较低的面值或市场价值赎回一部分债券的权利，偿债基金对于债券持有者而言是不利的。
26. a. 如果投资者认为公司的信贷前景在短期内会变糟糕，并希望利用这一点，投资者应该购买信用违约互换。虽然短期的债券销售可以完成同样的目标，但是互换市场的流动性往往比相应现金市场上的大得多。投资者可以挑选一个到期日与预期信用风险的期限类似的互换。通过购买这一互换，当债券信用风险增加时，投资者将获得补偿。
27. a. 当信用风险上升时，信用违约互换的价值将增加，因为它们提供的保护将更有价值。但是信用违约互换并不对利率风险提供保护。
28. b.
- a. 发行公司的获利额对利息的倍数比率上升会降低公司的违约风险→增加了债券的价格→因此降低了到期收益率。
 - b. 发行公司的负债与股东权益比率上升增加了公司的违约风险→降低了债券的价格→因此增加了到期收益率。
 - c. 发行公司的流动比率上升增加了短期内的流动性→意味着公司的违约风险下降→增加了债券的价格→因此降低了到期收益率。
29. a. 浮动利率票据支付的息票额会根据市场水平调整。因此，它不会在市场收益率剧烈变动的情况下发生剧烈的价格变动。固定利率的票据则有较大的价格变动范围。
- b. 由于下列原因，浮动利率票据不可以按面值出售。
- (i) 1 年期国库券和其他同期限的货币市场工具之间的收益率的价差可能比发行该债券时更大（或更小）。
 - (ii) 企业的信用等级相对于没有信用风险的国债可能会有所降低（或提高）。因此，2% 的溢价补偿将不足以保持债券按面值发行。
 - (iii) 息票增长有滞后，通常为每年一次。在利率变动期间，即使是短时间的滞后也会反映在债券的价格上。
- c. 赎回的风险是很小的。因为债券几乎不会以高于面值的价格出售（如果其票面利率是可调整的），所以它几乎不可能被赎回。
- d. 固定利率票据仅按赎回价格的 88% 出售，使得到期收益率要高于票面利率。当期的赎回风险相当低，因为只有在收益率大幅度降低的情况下，企业才会执行其赎回债券的期权。
- e. 票面利率为 9% 的票据现在距离到期日仅剩 15 年，以 9.9% 的到期收益率出售。这是 15 年期的债券平价发行所要求的票面利率。
- f. 因为浮动利率商业票据以可变动利率支付来到期支付，因此比起其他债券，它的有效期限更接近于下一个息票调整发放日。因此，到期收益因为浮动利率事实上无法计算，在评价收益时，再息票日收益更有意义。
30. a. 平价出售的债券到期收益率等于息票率，即 8.75%。在其他条件相同的情况下，息票率为 4% 的债券会更具吸引力，因为它的息票率远低于市场当期收益率，且价格远远低于回购价格。因此，如果收益率下降，债券的资本收益不会被回购价格所限制；相反，8.75% 的息票率能使债券价格最高增加到 1050 美元，资本收益最大只有 0.5%。8.75% 息票债券的劣势在于容易被回购，因为其承诺到期收益率较高。
- b. 如果一个投资者预期收益率会大幅下跌，则 4% 的债券就会提供较高的预期收益。

- c. 在收益率的任何下降都不足以使企业考虑赎回债券的情况下，折价债券提供了隐性赎回保护。在这种意义下，赎回机制几乎毫无作用。
31. a. 初始价格 $P_0 = 705.46$ 美元 [$n = 20$; $PMT = 50$; $FV = 1000$; $i = 8\%$];
 第2年价格 $P_1 = 793.29$ 美元 [$n = 19$; $PMT = 50$; $FV = 1000$; $i = 7\%$];
 持有期收益率 $= \frac{50 + (793.29 - 705.46)}{705.46} = 0.1954 = 19.54\%$
- b. 利用 OID 税收法则，按固定收益方法，原 8% 收益率的折价债券的成本和所得收益因为每年支付一次而减少。
 固定收益价格：(将这些与实际价格比较来计算资本利得)
 $P_0 = 705.46$ 美元；
 $P_1 = 711.89$ 美元，解得第1年的隐性利息 = 6.43 美元；
 $P_2 = 718.84$ 美元，解得第2年的隐性利息 = 6.95 美元。
 第1年的显性税收加上隐性利息 $= 0.40 \times (50 + 6.43) = 22.57$ 美元；
 第1年的资本利得 $= 7\% \text{ 到期收益率} \times \text{实际价格} - \text{固定收益率} \times \text{价格} = 793.29 - 711.89 = 81.40$ 美元；
 资本利得税 $= 0.30 \times 81.40 = 24.42$ (美元)
 总税收 $= 22.57 + 24.42 = 46.99$ (美元)
- c. 税后持有期收益率 $= \frac{50 + (793.29 - 705.46) - 46.99}{705.46} = 0.1288 = 12.88\%$
- d. 两年后债券价值等于 798.82 美元 [$n = 18$; $i = 7\%$]；
 票息的再投资收入为 $50 \times 1.03 + 50 = 101.50$ 美元；
 2年后总资金为 $798.82 + 101.50 = 900.32$ 美元。
 因此，705.46 美元的投资额在2年后增加至 900.32 美元：
 $705.46 \times (1+r)^2 = 900.32$
 解得 $r = 0.1297 = 12.97\%$ 。
- e. 第1年票息：50 美元；
 减去 40% 息票税：-20 美元；
 减去利息所得税 $(0.40 \times 6.43) = -2.57$ 美元；
 第1年净现金流：27.43 美元。
 第1年现金流的税后再投资利率为 $3\% \times (1 - 0.40) = 1.8\%$ ；
 第2年末，此项投资将增长到 $27.43 \times 1.018 = 27.92$ 美元。
 在第2年售出该债券，售价为：798.82 美元 [$n = 18$; $i = 7\%$]；
 减去第2年的利息所得税：-2.78 美元 [$= 0.40 \times 6.95$]；
 加第2年所获税后息票收入：30.00 美元 [$= 50 \times (1 - 0.40)$]；
 减去资本利得税：23.99 美元 [$= 0.30 \times (798.82 - 718.84)$]；
 加第1年所有息票（再投资）的现金流：27.92 美元；
 总计：829.97 美元。
 故两年后税后实现的复合收益率由下式算出： $705.46 \times (1+r)^2 = 829.97$ ；
 解得 $r = 0.0847 = 8.47\%$ 。

三、CFA 考题

1. a. 偿债基金条款可以对债券进行提前强制赎回。该条款可以规定在一定时间内赎回债券的

数量或比例。偿债基金可以在一证券的有效期内赎回全部或部分证券。

- b. i. 与没有偿债基金的债券相比较, 偿债基金缩短了整个发行债券的平均有效期, 因为其中的一部分债券在规定的到期日之前已经被赎回了。
 - ii. 公司在发行证券的整个有效期内支付本金总额相同, 尽管支付时间会受到时机选择的影响。如果提前赎回本金, 与本金有关的总的利息支付将减少。
 - c. 从投资者的角度看, 要求建立偿债基金的主要原因在于减少信用风险。有序地赎回到期债券可以减少违约风险。
2. a. (1) 当前收益率 = 票息/价格 = $70/960 = 7.29\%$ 。
 (2) 到期收益率为每半年 3.993% 或每年 7.986% 的债券等价收益率。
 在财务计算器上, 输入: $n = 10$; $PV = -960$; $FV = 1000$; $PMT = 35$, 计算利率。
 (3) 实现的复合收益率为 4.166% (半年), 或每年 8.332% 的债券等价收益率。要求出该值, 首先计算票息和本金再投资的终值 (FV)。有 6 笔支付, 每次 35 美元, 每半年再投资的利率为 3% 。在财务计算器上输入: $PV = 0$; $PMT = 35$; $n = 6$; $i = 3\%$, 算得 $FV = 226.39$ 美元。
 因为票面利率预计等于到期收益率, 债券在 3 年后将按面值 1000 美元售出。因此, 3 年总的收益为 $226.39 + 1000 = 1226.39$ 美元。求出使得购买价格的终值为 1226.39 美元的已实现复合收益率 $y_{\text{实现}}$:
- $$960 \times (1 + y_{\text{实现}})^6 = 1226.39$$
- 解得 $y_{\text{实现}} = 4.166\%$ (每半年)。
- b. 每种度量方法的缺点如下:
 - (1) 当前收益率并不能计算以非面值买入的债券资本利得或损失。它也不能计算票息的再投资收入。
 - (2) 到期收益率假定债券会持有到期, 而所有的息票都可以按等于到期收益率的利率重新再投资。
 - (3) 实现的复合收益率会受到再投资利率预期、持有限期以及在投资者持有期末时债券收益率的影响。
 - 3. a. 每种债券的期限都是 10 年, 假设息票每半年支付一次。由于这两种债券按面值出售, 因此每种债券的当前收益率等于票面利率。如果收益率下降 $1\% \sim 5\%$ (每半年收益率为 2.5%), Sentinel 债券价值将增加至 107.79 美元 [$n = 20$; $i = 2.5\%$; $FV = 100$; $PMT = 3$]。Colina 债券价格将上升, 但也只上升到赎回价格 102 美元。预期支付的现值大于 102 美元, 但是赎回价格对实际债券价格设定了一个上限。
 - b. 如果预期利率下降, Sentinel 债券将更具有吸引力, 因为它不受赎回的约束, 它的潜在资本利得将更大。

如果预期利率上升, Colina 债券是一个更好的投资。它较高的息票率 (这可视为因债券的可赎回特征而对投资者做出的补偿) 将带来比 Sentinel 更高的收益率。

 - c. 利率波动的加剧将增加公司赎回 Colina 债券的期权的价值。如果利率下降, 公司可以赎回债券, 这将会给可能的资本利得加一个上限。因此, 波动性越大将使得发行者赎回债券的期权更有价值。这将使得债券对投资者的吸引力变小。
 - 4. 市场转换价值 = 转换为股票的价值 = $20.83 \times 28 = 583.24$ 美元;
 转换溢价 = 债券价格 - 市场转换价值 = $775.00 - 583.24 = 191.76$ 美元。
 - 5. a. 赎回使企业有可能在利率显著下降时赎回债券, 为了补偿投资者, 赎回条款要求企业提

供更高的债券息票率（或更高的承诺到期收益率）。投资者只有在价格能够反映出债券被赎回的可能性时，才愿意把这项期权交给发行者。只有这个价格具有更高的承诺收益率，他们才愿意购买。

- b. 赎回条款缩短了债券的预期期限。如果利率显著下降，则赎回的可能性增加，投资者将不会等到到期日，在赎回日就视其到期并结清；反过来，如果利率上升，债券则将在到期日结清。这种不对称表明债券的预期期限比固定期限要短。
 - c. 赎回债券的优点是，债券发行时提供更高的息票率（和更高的承诺收益率）。如果债券没有被赎回，在相同的发行日期均按票面价格出售，可赎回债券比起不可赎回债券，投资者能够赚取更高的实际复利收益率。赎回债券的弊端是赎回风险：如果利率下降，债券被赎回，则投资者获得赎回价，但还得将所得再投资，其利率将低于债券初始发行时的到期收益率。这种情况下，企业节省的利率支付部分恰恰就是投资者的损失部分。
6. a. (3)。如果债券以与到期收益率相等的利率再投资，则到期收益率就将等于在整个存续期内所实现的收益率。因为如果债券以高于到期收益率的利率再投资，实现的复合收益率也将超过到期收益率。如果再投资利率低于到期收益率，则实现的复合收益率也会降低。
- b. (3) 可赎回债券的到期收益率必须要补偿投资者承担的赎回风险。
 - (1) 是错误的，因为尽管可赎回债券的所有者在赎回时将获得本金加上一笔溢价，但他可进行再投资的利率降低了。较低的利率将使得赎回债券的发行者获利，而对债券持有者显然是不利的。
 - (2) 是错误的，因为债券在利率低时更倾向于被赎回。只要利率下降，对于发行者就会有利息的节省。
- c. (3)。
- d. (1)。根据债券投资收益率的计算公式 $R = [M(1 + r \times N) - P] / (P \times n)$ 可得，债券价格 P 的计算公式为 $P = M(1 + r \times N) / (1 + R \times n)$ ，其中 M 和 N 是常数。票面利率 10% 和到期收益率 8% 不变，一年后偿还期限 n 由 5 变为 4，即偿还期限缩短，在其他条件不变的情况下，债券的价格将增高。