

金融理论与实务 计算题

第一部分 历年考过的题型

1. 利率的计算 公式参见教材 P85 历年考题参考

31. 某企业拟向银行申请一笔期限 3 年的固定利率贷款，贷款总额 1000 万元。如果 A 银行 3 年期贷款的年利率为 6.2%，按单利计息；B 银行 3 年期贷款的年利率为 6%，按年复利计息。那么，在其他贷款条件相同的情况下，该企业应向哪家银行借款？（计算结果保留小数点后 2 位）。3-87

答：

（1）向 A 银行借款需支付的利息为：本金×利率×期限

$$=1000 \times 6.2\% \times 3 \text{ (1 分)}$$

$$=186 \text{ (万元) (1 分)}$$

（2）向 B 银行借款需支付的利息为：本金×[(1+利率)^{期限}-1]

$$=1000 \times [(1+6\%)^3 - 1] \text{ (2 分)}$$

$$=1000 \times 0.191016$$

$$=191.02 \text{ (万元) (1 分)}$$

（3）由于 191.02 万元 > 186 万元，因此，该企业应向 A 银行借款。（1 分）

32. 2010 年 1 月 1 日，某人在中国建设银行存入一年期定期存款 20 万元，若一年期定期存款年利率为 2.25%，单利计息，请计算此人存满一年可得的利息额。若 2010 年通货膨胀率为 3.3%，请计算此人此笔存款的实际收益率。

答 $200000 \times 2.25\% = 4500$ 元 $r = 2.25\% - 3.3\% = -1.03\%$

31. 假设某银行向其客户发放了一笔金额为 100 万元、期限为 4 年、年利率为 6% 的贷款，请用单利和复利两种方法计算该银行发放这笔贷款可以获得的利息额。（计算结果保留整数位）P87

答：（1）按单利计算该银行发放这笔贷款可以获得的利息额

$$\begin{aligned} C &= P \times r \times n \\ &= 1000000 \times 6\% \times 4 \\ &= 240000 \text{ 元} \end{aligned}$$

（2）按复利计算该银行发放这笔贷款可以获得的利息额

$$\begin{aligned} C &= P \times (1+r)^n - P \\ &= 1000000 \times (1+6\%)^4 - 1000000 \\ &= 262477 \text{ 元} \end{aligned}$$

32. 某企业拟向银行申请期限为 2 年的贷款 3000 万元。A 银行给出的 2 年期贷款年利率为 6%，按单利计息；B 银行给出的 2 年期贷款年利率为 5.7%，按年复利计息。在其他贷款条件相同的情况下，该企业应向哪家银行贷款？3-87

答：若向 A 银行贷款，则到期后需支付的利息为： $C = P \times r \times n = 3000 \times 6\% \times 2 = 360$ （万元）

若向 B 银行贷款，则到期后需支付的利息为： $C = P[(1+r)^n - 1]$

$$= 3000 \times [(1+5.7\%)^2 - 1] = 351.75 \text{ (万元)}$$

由于 $360 > 351.75$ ，因此，该企业应向 B 银行贷款。

2. 票据贴现的计算 公式参见教材 P145 历年考题参考

32. A 企业持有一张 60 天后到期的商业汇票，面值为 30000 元，到银行请求贴现。如果银行确定该票据的月贴现率为 7.5%，请计算 A 企业可得到的贴现金额。（每月按 30 天计算） 6-143

答：

A 企业可得到的贴现金额=汇票面额-贴现利息

=汇票面额-汇票面额×实际贴现天数×月贴现利率÷30

=30000-30000×60×7.5%÷30（4 分）

=30000-450

=29550（元）（2 分）

31. 一张期限为 90 天、面值 20000 元的银行承兑汇票，某企业持有该票据 30 天后向银行申请贴现。假设银行按照 8%的年贴现率对此票据进行贴现，请计算该企业可以获得的贴现金额。（每年按 360 天计，计算结果保留到整数位）。 6-143

答：

贴现金额=20000-20000×8%×（90-30）÷360（4 分）

=19733（元）（2 分）

3. 开放式基金的认购、申购与赎回 公式参见教材 P176 历年考题参考

31. 2012 年 3 月华夏基金管理公司新发行单位面值为 1 元的 A 基金，规定了两档认购费率：一次认购金额在 1 万元（含 1 万元）~100 万元（不含 100 万元）之间，认购费率为 1.5%；一次认购金额在 100 万元（含 100 万元）以上，认购费率为 1%。

（1）投资者王先生用 50 万元认购 A 基金，请计算其可以认购的基金份额。（3 分） 7-176

（2）2013 年 8 月 10 日，王先生赎回其所持有的全部 A 基金，当日基金单位净值为 0.9 元，赎回费率为 0.5%，请计算王先生的赎回金额。（3 分） 7-177

答：

（1）认购份额=认购金额×（1-认购费率）÷基金单位面值

=500000×（1-1.5%）÷1（2 分）

492500（份）（1 分）

（2）赎回金额=（赎回份额×赎回日基金单位净值）×（1-赎回费率）

=（492500×0.9）×（1-0.5%）（2 分）

=443250×99.5%

=441033.75（元）（1 分）

32.2009 年 3 月新发行的 A 基金单位面值为 1 元，规定了两档认购费率：一次认购金额在 1 万元（含 1 万元）~500 万元之间，认购费率为 1.5%；一次认购金额在 500 万元（含 500 万元）以上，认购费率为 1%。

（1）某投资者用 20 万元认购 A 基金，请计算其认购的基金份额。（3 分）

（2）2010 年 9 月 10 日，该投资者赎回其所持有的全部 A 基金，当日 A 基金的单位净值为 1.5 元，如果赎回费率为 0.5%，请计算该投资者的赎回金额。（3 分） 7-176

答：（1）认购份额=认购金额×（1-认购费率）÷基金单位面值=200000×（1-1.5%）÷1=197000（份）

（2）赎回金额=（赎回份额×赎回日基金单位净值）×（1-赎回费率）=（197000×1.5）×（1-0.5%）=294022.5（元）

4. 货币乘数和基础货币的计算

公式参见教材 P290-291

历年考题参考

32. 假设法定存款准备金率为 17%，超额存款准备金率为 5%，通货-存款比为 8%，试算货币乘数。在货币乘数不变的情况下，如果中央银行希望货币供给量减少 1260 亿元，为了达到这个目的，中央银行应该回笼多少基础货币？

12-284

答：

$$(1) \text{ 货币乘数} = \frac{C/D+1}{C/D+R/D} = \frac{8\%+1}{8\%+17\%+5\%} \quad (3 \text{ 分})$$
$$= 3.6$$

$$(2) \text{ 中央银行应回笼的基础货币} = 1260 \div 3.6 \quad (2 \text{ 分})$$

$$= 350 \text{ (亿)} \quad (1 \text{ 分})$$

32. 假设法定存款准备金率为 7%，超额存款准备金率为 7%，通货-存款比为 6%，试算货币乘数。

答：

$$\text{货币乘数} = \frac{C/D+1}{C/D+R/D} = \frac{6\%+1}{6\%+7\%+7\%} \quad (4 \text{ 分})$$

$$= 5.3 \text{ (元)} \quad (2 \text{ 分})$$

32. 据中国人民银行统计，2009 年 12 月 31 日，我国的 M_0 为 4 万亿元， M_2 为 67 万亿元，商业银行等金融机构在中国人民银行的准备金存款为 10 万亿元，请计算此时点我国的货币乘数。(计算结果保留小数点后两位) P284

答：货币乘数：

$$m = \frac{M_2}{B}$$
$$= \frac{M_2}{C+R}$$
$$= \frac{67}{4+10}$$
$$= 4.79$$

5. 基金净值、单位净值、累积净值的计算

公式参见教材 P180

历年考题参考

31. 某基金于 2000 年 3 月 1 日发行，基金单位净值为 1 元，发行总份数为 100 亿份。到 2012 年 6 月 8 日，该基金的总资产市值为 160 亿元，无负债。期间该基金共有 6 次分红，每份基金累计分红 1.00 元。试计算该基金在 2012 年 6 月 8 日的单位净值与累计单位净值。 7-180

答：

$$\text{基金单位净值} = \text{基金资产净值} \div \text{基金总份额} = 160 \div 100 = 1.60 \text{ (元)}$$

$$\text{累计单位净值} = \text{基金单位净值} + \text{基金成立后累计单位派息金额} = 1.60 + 1.00 = 2.60 \text{ (元)}$$

6. 金融期权的计算 公式参见教材 P194 历年考题参考

32.某外贸企业预计 9 月 1 日有 200 万美元的收入。为防止美元汇率下跌蒙受损失，该公司于当年 6 月 3 日买入 1 份 9 月 1 日到期、合约金额为 200 万美元的美元看跌期权（欧式期权），协定汇率为 1 美元=6.6 元人民币，期权费为 6 万元人民币。若该期权合约到期日美元即期汇率为 1 美元=6.5 元人民币。请问该公司是否会执行期权合约？并请计算此种情况下该公司的人民币收入。8-200

答：

（1）由于执行汇率（1 美元=6.6 元人民币）高于合约到期时的市场即期汇率（1 美元=6.5 元人民币），所以，该公司会执行期权合约。

（2）该公司执行期权，人民币收入为：

$200 \times 6.6 - 6 = 1314$ （万元）

32. 假设某投资者 9 个月后需要 100 万元人民币。该投资者预期未来人民币将会升值。

为了规避汇率风险，该投资者以 1000 美元的价格买入一份金额为 100 万元人民币、9 个月后到期的人民币看涨期权，执行汇率为 1 美元兑 6.6 元人民币。

问：(1)如果该期权合约到期时，美元与人民币的即期汇率变为 1 美元兑 6.65 元人民币，请计算该投资者这笔期权合约交易的盈亏。(3 分)

(2)如果该期权合约到期时，美元与人民币的即期汇率变为 1 美元兑 6.5 元人民币，请计算该投资者这笔期权合约交易的盈亏。(3 分)8-199/200

（计算结果保留小数点后两位）

答：

（1）由于执行汇率（1 美元兑 6.6 元人民币）低于合约到期时的市场即期汇率（1 美元兑 6.65 元人民币），所以，该投资者不执行期权合约，其损失 1000 美元期权费。

（2） $100 \div 6.5 - 100 \div 6.6 - 0.1 = 0.13$ （万美元）

盈利 0.13 万美元

31.某中国公司预计 8 月 10 日将有一笔 100 万美元的收入。为防止美元汇率下跌而蒙受损失，5 月该公司买入 1 份 8 月 10 日到期、合约金额为 100 万美元的美元看跌期权(欧式期权)，协定汇率为 1 美元=6.5 元人民币，期权费为 3 万元人民币。若该期权合约到期日美元的即期汇率为 1 美元=6.45 元人民币，那么，该公司是否会执行期权合约？并请计算此种情况下该公司的人民币收入。8-200

答：若该公司执行期权，则其获利为：

$100 \times (6.5 - 6.45) - 3 = 2$ （万元）

因此，该公司执行该期权可以获利 2 万元，应该执行该期权。

7. 债券收益率的计算 公式参见教材 P86、P158 历年考题参考

31. 假设某一债券的面额为 100 元, 10 年偿还期, 年息 7 元, 请计算:

(1)该债券的名义收益率。(2 分)7-153

(2)如果某日该债券的市场价格为 95 元, 则该债券的现时收益率是多少?(2 分)7-153

(3)如果某投资者在该债券发行后一年时以 105 元的价格买入该债券, 持有两年后以 98 元的价格卖出, 则该投资者的持有期收益率是多少?(2 分)7-153

(计算结果保留小数点后两位)。

答:

(1) 名义收益率=票面年利息÷票面金额×100%

名义收益率=7÷100×100%=7%

(2) 现时收益率=票面年利息÷当期市场价格×100%

现时收益率=7÷95×100%=7.37%

(3) 持有期收益率=[(卖出价-买入价)÷持有年数+票面年利息]÷买入价格×100%

持有期收益率=[(98-105)÷2+7]÷105×100%=3.33%

31.面值为 100 元的 2 年期债券, 票面年利率为 5%, 按年支付利息。如果某投资者在债券发行一年后从市场上以 98 元的价格买入该债券并持有到期, 试计算其到期收益率。(保留到整数位) 3-88

答:

由于 $P = C \div (1+r) + C \div (1+r)^2 + \dots + C \div (1+r)^n + F \div (1+r)^n$,

其中 C 为年利息, F 为债券的面值, n 为距到期日的年限, P 为债券的当期市场价格, r 为到期收益率, 则:

$98 = 100 \times 5\% \div (1+r) + 100 \div (1+r)$

解得: $r = 7\%$ 、

8. 派生存款的计算 公式参见教材 P283 历年考题参考

32.假设某商业银行吸收一笔现金存款 1000 万元, 若法定存款准备金率为 8%, 所有的商业银行都保留 5%的超额存款准备金率, 现金漏损率为 7%, 试计算这笔存款最大可能派生出的派生存款额。12-288、12-289、290

答: 存款派生乘数为: $K = 1/(r_d + e + c) = 1/(8\% + 5\% + 7\%) = 5$

最终形成的存款总额=K*原始存款=5*1000=5000

派生存款额=5000-1000=4000 万

31.设某商业银行吸收到 3000 万元的原始存款, 经过一段时间的派生后, 银行体系最终形成存款总额 12000 万元。若法定存款准备金率与超额存款准备金率之和为 20%, 请计算现金漏损率。

答 $K = 12000/3000 = 4$ $C = 1/k - r - e = 0.25 - 0.2 = 0.05$

9. 国库券发行价格的计算 公式参见教材 P139 历年考题参考

32.某期限为 60 天的凭证式国库券每张面额 10000 元, 采取贴现方式发行, 若年收益率为 3%, 请计算该国库券的实际发行价格。(一年按 360 天计算)6-139

答: 由公式 $i = \frac{F - P}{P} \times \frac{360}{n}$ 得:

$P = \frac{F}{1 + \frac{i \times n}{360}} = \frac{10000}{1 + \frac{3\% \times 60}{360}} = 9950.25(\text{元})$ 所以, 该国库券的实际发行价格为 9950.25 元。

第二部分 考纲要求的考题

1. 证券回购价格和回购利率的计算

公式参见教材 P138

2. 市盈率评估法计算股票价值

公式参见教材 P165

3. 外汇期货、利率期货、股指期货的计算

公式参见教材 P196-197

掌握书上的例题即可

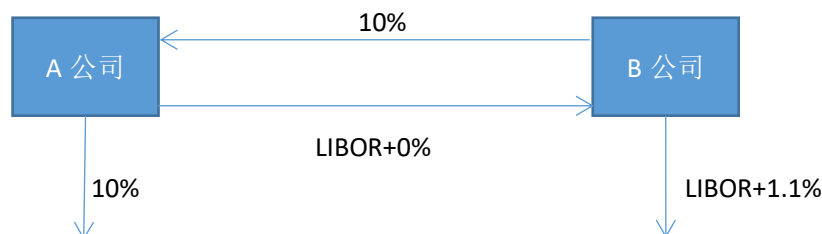
4. 利率互换的计算 书上 P201 理解补充的例题

利率互换例题

A、B 两家公司都需要 100 万美元的贷款，A 公司可以以 10% 的固定利率或 LIBOR+0.3% 的浮动利率贷得资金；而 B 公司可以以 11.4% 的固定利率或 LIBOR+1.1% 的浮动利率获得资金。很明显，A 公司无论在固定利率上还是浮动利率上相对 B 公司而言都有优势，这可能是由于两家公司的信用等级不同所造成的。然而 A 公司在固定利率市场上的优势更大，因此 A 公司在固定利率上还具有比较优势，B 公司在浮动利率上具有比较优势，如下表。

贷款利率	固定利率	浮动利率
A 公司	10%	LIBOR+0.3%，每 6 个月调整
B 公司	11.40%	LIBOR+1.1%，每 7 个月调整
利差	1.40%	0.80%

可见，A、B 两家公司之间仍然存在着 $(1.4\%-0.8\%)=0.6\%$ 的利差差距可以分割。于是按照比较优势原理，A 公司将在固定利率市场上进行贷款，B 公司将在浮动利率市场上进行贷款，使得两家公司可能直接达成互换协议，如下图



根据上图假设 A、B 公司互换的具体情况如下：

A 公司：以 10% 的固定利率在固定利率市场上贷款 100 万美元

B 公司：以 LIBOR+1.1% 的浮动利率在浮动利率上贷款 100 万美元

A、B 两公司进行利率互换，此时 100 万美元的本金不变，因此不用交换，只需要交换利息即可。A 公司向 B 公司支付 LIBOR+0%（也就是 LIBOR）的浮动汇率，B 公司向 A 公司支付 10% 的固定利率。

	A 公司	B 公司
外部市场	10%	LIBOR+1.1%
互换收入	10%	LIBOR
互换支出	LIBOR	10%
结果	LIBOR	11.10%

在上述假设中 0.6% 的利率差距被 A、B 公司平均分割了，当然这不是两家公司进行互换的唯一方式，他

们可以选择其它的比率分割这部分利率差距。

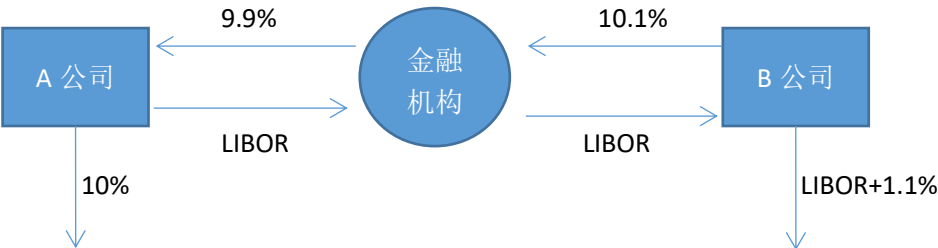
所以反过来我们可以看到， 如果 A、B 两家公司平均均分利差， 即 $(1.4\%-0.8\%)=0.6\%$ ， 则 A、B 公司各分到利差 0.3%， 则互换后的实际融资成本如下， 也与上表的结果数据一致。

A 公司： $LIBOR+0.3\%-0.3\%=LIBOR+0\%$

B 公司： $11.4\%-0.3\%=11.1\%$

贷款利率	固定利率	浮动利率	实际融资成本
A 公司	10%	LIBOR+0.3%， 每 6 个月调整	LIBOR
B 公司	11.40%	LIBOR+1.1%， 每 7 个月调整	11.10%
利差	1.40%	0.80%	

以上是 A、B 两个公司之间相互进行利率互换。 此外， 由于信息的不完全， 两家公司恰好能达成互换的可能性很小， 因此在互换市场上， 金融机构发挥着中介作用。 金融机构利用自己掌握较多信息的资源， 为更多公司寻找互换的机会， 从而从中获取收益。



在上述情况下， A 公司每年净流出 $LIBOR+0.1\%$ 的浮动利率， 节约了 0.2%； B 公司净流出 11.2% 的固定利率， 也节约了 0.2%； 而金融机构从中获得了 0.2% 的净流入收益。

5. 马克思货币需求理论货币必要量的计算
公式参见教材 P276