

第二部分 选答题

(本部分包括第四、五、六、七大题, 每题 20 分。任选两题回答, 不得多选, 多选者只按选答的前两题计分, 共 40 分。)

四、本题包括 21、22 小题, 共 20 分。

假设企业有关因素之间的数量关系满足线性关系, 且产销量平衡(记企业的产量为 x , 销售价格为 p , 销售收入为 y , 固定成本为 a , 单位变动成本为 b , 总成本为 c)。

- 21. 写出销售收入函数、总成本函数、利润函数的表达式。(10 分)
- 22. 写出贡献毛益总额、单位贡献毛益、贡献毛益率、变动成本率的表达式。(10 分)

五、本题包括 23、24 小题, 共 20 分。

在企业决策过程中, 与决策相关的特定成本是一个多维度的概念体系, 包括付现成本和机会成本等。

- 23. 什么是付现成本? 决策中是否考虑付现成本, 并说明原因。(10 分)
- 24. 什么是机会成本? 决策中如何考虑机会成本?(10 分)

六、本题包括 25、26 小题, 共 20 分。

排队论研究排队拥挤现象, 研究的主要内容是在一定排队规则下排队系统的基本特性。

- 25. 什么是排队规则? 常见的排队规则是什么?(8 分)
- 26. 描述排队系统基本特性的数量指标有哪些? 各自的含义是什么?(12 分)

七、本题包括 27、28 小题, 共 20 分。

统计决策包括重复性决策和一次性决策。期望损益准则是重复性决策中最常用的决策准则。

- 27. 什么是期望损益准则?(8 分)
- 28. 期望损益准则为什么在重复性决策中最常用?(12 分)

管理数量方法与分析试题 — 2019.11

注意事项:

试题包括必答题与选答题两部分, 必答题满分 60 分, 选答题满分 40 分。第一、二、三大题为必答题。第四、五、六、七大题为选答题, 任选两题回答, 不得多选, 多选者只按选答的前两题计分。考试时间为 165 分钟。

第一部分 必答题

(本部分包括第一、二、三大题, 共 60 分。)

一、单选题

本题包括第 1—10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个符合题目要求。

- 1. 下列变量中, 属于离散型变量的是
 - A. 某小区居民家庭人口数
 - B. 某企业每月的纳税额
 - C. 某班级同学的身高
 - D. 某一笔投资每月所获得的收益
- 2. 某车间 8 个工人的产量为: 17、11、19、14、23、26、12、21 件, 则该组数据的中位数为
 - A. 11
 - B. 18
 - C. 20
 - D. 26
- 3. 若随机变量 x 与 y 的相关系数大于 0, 则这两个变量
 - A. 正相关
 - B. 负相关
 - C. 不相关
 - D. 独立
- 4. 下面哪一个值可以作为随机事件的概率取值?
 - A. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
 - B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
 - C. $\sqrt{2}$
 - D. $2\sqrt{2}$
- 5. 设随机变量 X_1, X_2, \dots, X_n 相互独立, 服从同一分布, 且具有期望和方差。根据中心极限定理, 当 n 较大时, 这些随机变量的算术平均值近似服从
 - A. 指数分布
 - B. 泊松分布
 - C. 正态分布
 - D. 均匀分布

6. 时间序列中,若指标值在一段较长时期内表现出变动的总体态势或者变动总方向,一般把这种总态势或总方向称为
- A. 不规则变动 B. 季节变动
C. 循环变动 D. 长期趋势
7. 某企业 2013 年某产品的产量比上年增长了 10%, 同期该产品的单位成本下降了 10%。那么该产品的总成本与去年相比, 应该
- A. 上升 B. 下降
C. 不变 D. 上述三种情况皆可能出现
8. 线性规划中,若针对原料的有限库存,合理安排两种产品的产量,从而使生产效益最大,最适宜采用的方法为
- A. 表上作业法 B. 图上作业法
C. 匈牙利法 D. 图解法
9. 某化妆品公司拟向市场投放一款新的防晒产品,为此需购置一套自动化的灌注设备,其固定成本为 500000 元,单位变动成本为 40 元。若每件产品的零售价格预计为 120 元,则该产品的损益平衡点销售量为
- A. 6000 件 B. 6250 件
C. 6500 件 D. 6750 件
10. 在下列决策方案中,风险规避者最可能选择的决策方案是
- A. 收益大风险大的方案 B. 收益中等风险中等的方案
C. 收益小风险小的方案 D. 收益小风险大的方案

二、简答题

本题包括第 11、12 小题,每小题 5 分,共 10 分。

11. 编制组距数列的步骤有哪些?(5 分)
12. 简述标杆管理的五个分类。(5 分)

三、案例分析题

仔细阅读下列案例,回答第 13—20 小题,共 40 分。

案例一

某财产保险公司欲对 2013 年汽车赔付情况作分析,希望了解重大车祸背后存在的深层次原因,如汽车使用年限、驾驶者的驾龄、年龄、性别、职业、心理特征是否和车祸的发生具有相关性。为此,管理人员在全年所有的赔付额中随机抽取了 15 辆赔付额在 5000 元以上的车辆,相关数据如下(单位:万元):

0.8, 1.7, 0.8, 1.8, 1.9, 5.3, 1.9, 1.6, 1.9, 2.4, 6.1, 8.3, 0.5, 0.9, 9.2。

请根据以上资料回答下列问题(计算过程和计算结果均保留两位小数):

13. 计算赔付额的算术平均数。(5 分)
14. 计算赔付额的中位数。(5 分)
15. 计算赔付额的众数。(5 分)
16. 计算赔付额的极差。(5 分)

案例二

每年的 11 月 11 日俗称“光棍节”,近几年也成为各大电子商家的狂欢节。众多电商在这一天使出浑身解数,进行五花八门的促销活动。诸如买一送二、数量折扣、买即有礼、无条件退货等,使得各商家在“光棍节”大获全胜,销售额连年攀升。同时,年轻的消费者也得到很大的实惠。下表是某电商近五年“光棍节”的销售额:

年份	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
销售额(单位:万元) y	15	40	120	250	400

请根据以上资料回答下列问题(计算过程和计算结果均保留两位小数):

17. 计算该电商 2009—2013 年“光棍节”的平均销售额。(5 分)
18. 计算该电商 2009—2013 年“光棍节”销售额每年的增长量及总增长量。(5 分)
19. 计算该电商 2009—2013 年“光棍节”的销售额平均增长量。(5 分)
20. 若假定该电商 2014 年“光棍节”的销售额比上一年翻一番,试预测该电商 2014 年“光棍节”的销售额。(5 分)

管理数量方法与分析

答案及评分参考

(课程代码 11752)

★本答案及评分参考仅供考试机构评卷工作使用。其他任何个人或机构不得保留、复制和出版本文档，不得以任何形式传播本文档内容。违者必究。

第一部分 必答题

(本部分包括第一、二、三大题，共 60 分。)

一、单选题

本题包括第 1—10 小题，每小题 1 分，共 10 分。

(略)

二、简答题

本题包括第 11、12 小题，每小题 5 分，共 10 分。

11. 编制组距数列的步骤有哪些？(5 分)

- 通常编制组距数列包括五个步骤：确定组数、确定组距、确定组限、计算各组的次数（频数）、编制变量数列。

(每个步骤 1 分。本小题满分 5 分。)

12. 简述标杆管理的五个分类。(5 分)

- 标杆管理的五个分类为：内部标杆分析、竞争标杆分析、职能标杆分析、操作性标杆分析、战略性标杆分析。

(每种标杆管理 1 分。本小题共 5 分。)

三、案例分析题

本题包括第 13—20 小题，共 40 分。

13. 计算赔付额的算术平均数。(5 分)

- 由算术平均数计算公式可得：

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{0.8+1.7+0.8+1.8+1.9+5.3+1.9+1.6+1.9+2.4+6.1+8.3+0.5+0.9+9.2}{15} \\ &= 3.01(\text{万元})\end{aligned}$$

(结果正确即可给 5 分。)

14. 计算赔付额的中位数。(5 分)

- 将赔付额按从小到大排序，得到：

0.5, 0.8, 0.8, 0.9, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.9, 1.9, 2.4, 5.3, 6.1, 8.3, 9.2,

可知中位数为 1.9 (万元)。

(结果正确即可给 5 分。)

15. 计算赔付额的众数。(5 分)

- 在数列中，赔付额 1.9 出现的次数最多，因此众数为 1.9 (万元)。

(结果正确即可给 5 分。)

16. 计算赔付额的极差。(5 分)

- 极差=最大值-最小值=9.2-0.5=8.7 (万元)。

(结果正确即可给 5 分。)

17. 计算该电商 2009—2013 年“光棍节”的平均销售额。(5 分)

- 该电商 2009—2013 年“光棍节”的平均销售额为：

$$\begin{aligned}\bar{y} &= \frac{\sum y}{n} \\ &= \frac{15+40+120+250+400}{5} \\ &= 165(\text{万元})\end{aligned}$$

(结果正确即可给 5 分。)

18. 计算该电商 2009—2013 年“光棍节”销售额每年的增长量及总增长量。(5 分)

- 该电商 2009—2013 年“光棍节”销售额每年的增长量依次为：25 (万元)，80 (万元)，130 (万元)，150 (万元)。

- 该电商 2009—2013 年“光棍节”销售额总增长量为：385 (万元)。

(结果正确即可给 5 分。)

19. 计算该电商 2009—2013 年“光棍节”的销售额平均增长量。(5 分)

- 该电商 2009—2013 年“光棍节”的销售额平均增长量为:

$$\frac{25+80+130+150}{4}=96.25(\text{万元})$$

或者: $\frac{385}{4}=96.25(\text{万元})$

(结果正确即可给 5 分。)

20. 若假定该电商 2014 年“光棍节”的销售额比上一年翻一番,试预测该电商 2014 年“光棍节”的销售额。(5 分)

- 若假定该电商 2014 年“光棍节”销售额比上一年翻一番,则该电商 2014 年“光棍节”的预测销售额为: $400 \times 2 = 800$ (万元)。

(结果正确即可给 5 分。)

第二部分 选答题

(本部分包括第四、五、六、七大题,每题 20 分。任选两题回答,不得多选,多选者只按选答的前两题计分,共 40 分。)

四、本题包括 21、22 小题,共 20 分。

21. 写出销售收入函数、总成本函数、利润函数的表达式。(10 分)

- 销售收入函数的表达式: $y=px$

或用文字表达: 销售收入等于销售量乘以销售价格。

- 总成本函数的表达式: $c=a+bx$

或用文字表达: 总成本等于固定成本总额加变动成本总额。

- 利润函数的表达式: $P=(p-b)x-a$

或用文字表达: 利润等于销售收入减总成本。

(写出销售收入函数和总成本函数的表达式各给 3 分,写出利润函数的表达式给 4 分。考生用文字或公式表达正确均可给分。本小题满分 10 分。)

22. 写出贡献毛益总额、单位贡献毛益、贡献毛益率、变动成本率的表达式。(10 分)

- 贡献毛益总额(Tcm)的表达式为: $Tcm=px-bx=(p-b)x$ 。

或用文字表达: 指产品的销售收入总额减去变动成本后的余额。

- 单位贡献毛益(cm)的表达式: $cm=p-b=Tcm/x$

或用文字表达: 指产品的单位销售价格减去单位变动成本后的余额。

- 贡献毛益率(mR)的表达式: $mR=(Tcm/px) \times 100\%=(cm/p) \times 100\%$

或用文字表达: 指贡献毛益总额占销售收入总额的百分比,或者单位贡献毛益占单位销售价格的百分比。

- 变动成本率(bR)的表达式: $bR=(bx/px) \times 100\%=(b/p) \times 100\%$

或用文字表达: 指变动成本总额占销售收入总额的百分比,或者单位变动成本占单位销售价格的百分比。

(写出贡献毛益总额和单位贡献毛益的表达式各给 2 分,写出贡献毛益率和变动成本率的表达式各给 3 分。考生用文字或公式表达正确均可给分。本小题满分 10 分。)

五、本题包括 23、24 小题,共 20 分。

23. 什么是付现成本?决策中是否考虑付现成本,并说明原因。(10 分)

- 付现成本又称为现金支出成本,它是指由现在或将来的任何决策所能够改变其支出数额的成本。

- 一般企业在决策中需要考虑付现成本。因为付现成本是决策时必须考虑的重要影响因素,特别是当企业资金处于紧张状态、支付能力受到限制的情况下,经常会选择付现成本最小的方案来替代总成本最低的方案。

(正确解释付现成本的含义 4 分;正确判断是否考虑付现成本并说明原因 6 分。本小题满分 10 分。)

24. 什么是机会成本?决策中如何考虑机会成本?(10 分)

- 机会成本是指经营决策中应由中选的最优方案负担的、按所放弃的次优方案潜在收益计算的那部分资源损失。它以经济资源的稀缺性和多种机会的选择为前提。

- 在进行决策时,机会成本应当作为一个现实的因素加以考虑。选择将经济资源用于某一方案就必然意味着放弃和丧失了其他方案可能的获利机会。因此,以次优方案的可能受益作为中选的最优方案的成本,可以全面评价决策方案收益与成本的关系。

(正确解释机会成本的含义 4 分;正确说明如何考虑机会成本 6 分。本小题满分 10 分。)

六、本题包括 25、26 小题，共 20 分。

25. 什么是排队规则？常见的排队规则是什么？（8 分）

- 排队规则是指从队列中挑选顾客进行服务的规则，也称为服务规则。
 - 常见的排队规则即服务规则是：先到先服务，即按照到达后的次序接受服务，先到达的顾客先接受服务，其他的规则包括后到先服务、随机服务和优先权服务。
- （正确解释排队规则的含义 3 分；正确答出常见的服务规则 5 分。本小题满分 8 分。）

26. 描述排队系统基本特性的数量指标有哪些？各自的含义是什么？（12 分）

- 描述排队系统基本特性的数量指标有：
 - 排队长：指系统内排队等待的顾客数。其平均数用 L_q 表示。
 - 队长：指系统内的顾客总数。它等于排队队长与正在接受服务顾客数的总和，其平均数用 L 表示。
 - 等待时间：指顾客进入系统后的排队等待时间。一般用 W_q 表示平均等待时间。
 - 停留时间：指顾客在系统内的时间。它等于排队等待时间与接受服务时间的总和，其平均数用 W 表示。

（每个数量指标 1 分，正确解释其含义 2 分。本小题满分 12 分。）

七、本题包括 27、28 小题，共 20 分。

27. 什么是期望损益准则？（8 分）

- 所谓期望损益准则，就是以每个行动方案的期望收益或者期望损失为标准，选出期望收益最大或者期望损失最小的行动方案，作为最终确定的行动方案。
- （本小题满分 8 分。）

28. 期望损益准则为什么在重复性决策中最常用？（12 分）

- 期望损益准则是重复性决策中最常用的决策准则。因为决策者所面临的客观环境是不确定的，所以不能要求每次行动的收益都达到最大或者损失达到最小，而只能期望在反复多次的行动中使得平均收益达到最大或者平均损失达到最小，从而使得反复多次的行动的总收益达到最大或者总损失达到最小。

（本小题满分 12 分。）