



Направление «Управление эффективностью»

P1 – Управление эффективностью операций

25 мая 2011 – среда, утренняя сессия

<p>Инструкции для кандидатов</p> <p>Вам отведено три часа для ответов на вопросы данного экзамена.</p>
<p>Вам отведено 20 минут на прочтение материалов перед началом экзамена, в течение которых Вам следует ознакомиться с экзаменационными материалами и, при необходимости, сделать подчеркивания и пометки на экзаменационных материалах. Вам категорически запрещается открывать тетрадь для ответов и приступать к письменным ответам, а также пользоваться калькулятором на протяжении этого времени.</p>
<p>Вам настоятельно рекомендуется внимательно прочитать ВСЕ требования к экзаменационным вопросам (во всех разделах и к подвопросам) прежде, чем приступать к ответам.</p>
<p>ВСЕ ответы должны быть занесены в тетрадь для ответов. Ответы, написанные на экзаменационных материалах, не будут проверяться.</p>
<p>Вам следует показать все рабочие расчеты, так как баллы даются за метод, который Вы используете.</p>
<p>ВСЕ ВОПРОСЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ.</p>
<p>Раздел А состоит из 8 подвопросов и находится на страницах 2 - 5.</p>
<p>Раздел В состоит из 6 подвопросов и находится на страницах 7 - 8.</p>
<p>Раздел С состоит из 2 вопросов и находится на страницах 10 - 13.</p>
<p>Математические таблицы и формулы предоставлены на страницах 15 - 18.</p>
<p>Список глаголов, используемых в учебной программе, представлен для справки на странице 19.</p>
<p>На отведенных строчках на лицевой странице тетради для ответов впишите Ваш кандидатский номер, номер экзаменационной дисциплины и название экзаменационной дисциплины. Также, на отведенном месте с правой стороны лицевой страницы, напишите Ваш буквенно-цифровой код CIMA и имя и заклейте эту часть страницы.</p>
<p>На лицевой странице тетради для ответов поставьте отметку (✓) против вопросов, на которые Вы ответили.</p>

P1 – Управление эффективностью операций

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

РАЗДЕЛ А – 20 БАЛЛОВ

[Вам рекомендуется уделить не более 36 минут на этот вопрос.]

ОТВЕТЬТЕ НА *ВСЕ* ВОСЕМЬ ПОДВОПРОСОВ ЭТОГО РАЗДЕЛА.

Инструкции к ответам Раздела А:

ВСЕ ответы на восемь подвопросов из Раздела А должны быть записаны в тетрадь для ответов.

Ваши ответы должны быть чётко пронумерованы номерами подвопросов и далее отделены чертой, чтобы маркеры знали, на какие подвопросы Вы ответили. **В вопросах с множественным выбором Вам необходимо написать только номер подвопроса и букву варианта ответа, который Вы выбрали.** Вам не нужно начинать ответ на каждый подвопрос с новой страницы.

Для подвопросов с номерами с **1.6** по **1.8** Вам следует показать рабочие расчёты, так как баллы даются за метод, который Вы используете.

Вопрос Один

- 1.1 Какое из приведенных ниже утверждений, НЕ является признаком разрешенного овердрафта?
- A Заемщик, по мере необходимости, может пользоваться кредитом в пределах согласованного лимита овердрафта.
 - B Проценты подлежащие к уплате, начисляются на всю сумму разрешенного лимита овердрафта, а не на сумму взятого кредита.
 - C Нет четко установленной даты выплаты заемных средств.
 - D Заемные средства подлежат выплате по требованию.

(2 балла)

- 1.2 Менеджер по маркетингу принимает решение о том, какую из четырех возможных цен реализации взимать за новую продукцию. Рыночные условия неустойчивы, и спрос может оказаться хорошим, средним, или плохим. Маржинальная прибыль для каждого из ожидаемых исходов представлена в нижеследующей таблице:

Уровень спроса	Цена реализации			
	\$40	\$60	\$80	\$100
Хороший	\$50,000	\$60,000	\$40,000	\$30,000
Средний	\$20,000	\$30,000	\$30,000	\$20,000
Плохой	\$30,000	\$30,000	\$20,000	\$10,000

Какая цена реализации будет выбрана, если менеджер использует **метод максимин** для принятия решений?

- A \$40
- B \$60
- C \$80
- D \$100

(2 балла)

-
- 1.3 Компания планирует разработку и продвижение на рынке новой продукции. Стоимость разработки продукции оценивается в \$150,000. Вероятность того, что разработка будет успешной, составляет 70%, и вероятность того, что разработка будет неудачной, составляет 30%.

В случае удачной разработки, продукция будет предложена на рынок. Существует 50% вероятность того, что маркетинг будет очень успешным и продукция принесет прибыль в размере \$250,000. Существует 30% вероятность того, что продвижение на рынке будет умеренно успешным, и продукция принесет прибыль в размере \$150,000. Существует 20% вероятность того, что продвижение на рынке будет неудачным и продукция принесет убыток в размере \$80,000. В приведенных показателях прибыли и убытка учтена стоимость разработки в размере \$150,000.

Ожидаемое значение решения о разработке продукта и его продвижении на рынке составляет:

- A \$154,000
- B \$4,000
- C \$107,800
- D \$62,800

(2 балла)

Раздел А продолжается на следующей странице

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

Нижеследующие данные приведены для подвопросов 1.4 и 1.5

Компания производит три вида продуктов D, E и F. В отчете ниже показаны цена реализации и затраты на производство единицы каждого продукта, рассчитанные в соответствии с традиционным методом полного поглощения затрат.

	<i>Продукт D</i> \$	<i>Продукт E</i> \$	<i>Продукт F</i> \$
Цена реализации за единицу	32	28	22
Переменные затраты на единицу			
Прямые затраты на материалы	10	8	6
Прямые затраты на оплату труда	6	4	4
Переменные накладные расходы	4	2	2
Постоянные затраты на единицу			
Постоянные накладные расходы	<u>9</u>	<u>6</u>	<u>6</u>
Всего затрат на производство единицы	<u>29</u>	<u>20</u>	<u>18</u>
Прибыль на единицу	<u>3</u>	<u>8</u>	<u>4</u>

Дополнительная информация:

Спрос за период (единиц продукции)	3,000	4,000	5,000
Время в Процессе А (минут)	20	25	15

Каждый продукт производится с использованием Процесса А, максимальная производственная мощность которого составляет 2,500 часов для одного периода.

1.4 Если использовать традиционный метод маржинальной прибыли, то для ассортимента, максимизирующего прибыль, ранжирование продукции в порядке приоритетности будет следующим:

- A** D, E, F
- B** E, D, F
- C** F, D, E
- D** D, F, E

(2 балла)

1.5 Если использовать метод пропускной способности, то для ассортимента, максимизирующего прибыль, ранжирование продукции в порядке приоритетности будет следующим:

- A** D, E, F
- B** E, D, F
- C** F, D, E
- D** D, F, E

(2 балла)

- 1.6 Согласно бюджету компании GS на два следующих года, годовой объем продаж составит 24,000 единиц, причем продажи будут осуществляться равномерно в течение двух лет. По оценкам, запасы готовой продукции на начало периода в начале следующего года составят 500 единиц, но в настоящее время GS решила поддерживать запасы готовой продукции в объеме эквивалентном месячному объему продаж.

Производство одной единицы продукции требует 2кг сырья . По оценкам, запасы сырья на начало периода в начале следующего года составят 300кг, но в настоящее время GS решила в конце каждого месяца поддерживать запасы сырья, достаточные для обеспечения производства в последующем месяце.

Данное изменение в политике поддержания запасов, как для сырья так и для готовой продукции, вступит в силу в первом месяце следующего года и будет действовать в течение двух последующих лет.

Согласно бюджету, стоимость сырья составляет \$12 за кг.

Задание:

Рассчитайте в \$ бюджет на закупку материалов для следующего года.

(3 балла)

-
- 1.7 По последним оценкам компании DB срок погашения кредиторской задолженности перед поставщиками на конец текущего года составляет 45 дней. Закупки на текущий год оцениваются в \$474,500. В настоящее время компания DB готовит бюджет на следующий год и прогнозирует рост закупок на 10%.

Сумма кредиторской задолженности перед поставщиками, в \$, подлежащая оплате на конец следующего года, по оценкам, будет такой же, что и сумма на конец этого года.

Задание:

Рассчитайте в днях бюджетный срок погашения кредиторской задолженности перед поставщиками на конец следующего года.

(3 балла)

-
- 1.8 Компания изучает возможность инвестирования в новый проект. Вероятность распределения чистой приведенной стоимости проекта следующая:

Чистая приведенная стоимость	Вероятность
\$2,800	0.25
\$3,900	0.40
\$4,900	0.35

Задание:

Рассчитайте ожидаемое значение чистой приведенной стоимости проекта и его стандартное отклонение.

(4 балла)

Примечание:

$$SD = \sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 P}$$

(Всего по Разделу А = 20 баллов)

Напоминание - Все ответы на вопросы Раздела А должны быть написаны в Вашей тетради для ответов. Ответы на вопросы Раздела А, написанные в экзаменационном задании, **не будут** рассматриваться при проверке.

Конец Раздела А. Раздел В начинается на странице 7

РАЗДЕЛ В – 30 БАЛЛОВ

[Вам рекомендуется уделить не более 9 минут на каждый подвопрос этого раздела]

ОТВЕЧЬТЕ НА ВСЕ ШЕСТЬ ПОДВОПРОСОВ ЭТОГО РАЗДЕЛА. ВАМ СЛЕДУЕТ ПОКАЗАТЬ РАБОЧИЕ РАСЧЁТЫ, ТАК КАК БАЛЛЫ ДАЮТСЯ ЗА МЕТОД, КОТОРЫЙ ВЫ ИСПОЛЬЗУЕТЕ.

Вопрос Два

- (a) “Необходимо использовать разные типы бюджетов для различных целей. Бюджет для целей планирования должен отличаться от бюджета, используемого для установления целевых показателей деятельности”.

Задание:

Объясните вышеприведенное утверждение, а также то, какие конфликты могут возникать, если используется один бюджет для обеих целей.

(5 баллов)

- (b) Компании необходимо принять решение, в какой из трех взаимоисключающих проектов инвестировать в течение следующего года. Директора полагают, что успех проектов будет варьироваться в зависимости от потребительского спроса. Существует 20% вероятность того, что потребительский спрос будет выше среднего уровня; 45% вероятность того, что потребительский спрос будет на среднем уровне и 35% вероятность того, что потребительский спрос будет на уровне ниже среднего.

В нижеприведенной таблице дана чистая приведенная стоимость для каждого из возможных вариантов развития событий:

Потребительский спрос	Проект А	Проект В	Проект С
	\$000s	\$000s	\$000s
Выше среднего	400	300	800
Средний	500	400	600
Ниже среднего	700	600	300

Компания, занимающаяся маркетинговыми исследованиями, считает, что может предоставить полную информацию о потенциальном потребительском спросе в данном сегменте рынка.

Задание:

Рассчитайте, на основе ожидаемой стоимости, максимальную сумму, которую следует заплатить за подобную информацию маркетинговой компании.

(5 баллов)

- (c) Компания TS располагает парком транспортных средств и в настоящее время рассматривает решение о времени замены транспортных средств на основе 1-летнего, 2-летнего, или 3-летнего цикла.

Затраты на приобретение каждого транспортного средства составляют \$25,000. В нижеследующей таблице даны операционные затраты в расчете на одно транспортное средство по каждому году, а также стоимость одного транспортного средства при перепродаже в конце каждого года:

	Год 1	Год 2	Год 3
	\$	\$	\$
Операционные затраты	5,000	8,000	11,000
Стоимость при перепродаже	18,000	15,000	5,000

Стоимость капитала составляет 6% в год.

Задание:

Рассчитайте оптимальный цикл замены транспортных средств. Исходите из того, что первоначальная инвестиция осуществляется в начале Года 1, а все остальные денежные потоки возникают в конце соответствующего года.

(5 баллов)

-
- (d) **Обсудите** преимущества И недостатки факторинга, как способа управления торговой дебиторской задолженностью.

(5 баллов)

-
- (e) **Опишите** следующие способы экспортного финансирования:

- (i) Переводные векселя
- (ii) Форфейтинг
- (iii) Документарные аккредитивы

(5 баллов)

-
- (f) Облигация имеет ставку купонного дохода в размере 6% годовых и будет погашена по номинальной стоимости \$100 по истечении четырех лет.

Облигация будет приобретена сегодня за \$103 без купона и сохранена до наступления срока погашения.

Задание:

Рассчитайте, с точностью до 0.01%, доходность к погашению облигации на основании текущей рыночной цены.

(5 баллов)

(Всего по Разделу B = 30 баллов)

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

Эта страница не заполняется

РАЗДЕЛ С 50 БАЛЛОВ

[Вам рекомендуется уделить не более 45 минут на каждый вопрос из этого раздела]

ОТВЕТЬТЕ НА ОБА ВОПРОСА ИЗ ЭТОГО РАЗДЕЛА. МАКСИМАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗА КАЖДЫЙ ОТВЕТ – 25 БАЛЛОВ. ВАМ СЛЕДУЕТ ПОКАЗАТЬ РАБОЧИЕ РАСЧЁТЫ, ТАК КАК БАЛЛЫ ДАЮТСЯ ЗА МЕТОД, КОТОРЫЙ ВЫ ИСПОЛЬЗУЕТЕ.

Вопрос Три

Компания производит готовые обеды в контейнерах, которые продаются в рестораны и продуктовые магазины розничной торговли. Производится сбыт трех разновидностей готовых обедов: Эконом, Премиум и Люкс.

Выдержки из бюджета прошлого года приведены ниже:

	<i>Эконом</i>	<i>Премиум</i>	<i>Люкс</i>
Объем продаж (количество контейнеров)	180,000	360,000	260,000
Цена реализации (за контейнер)	\$2.80	\$3.20	\$4.49
Выручка от реализации, всего	\$504,000	\$1,152,000	\$1,167,400
Прямые затраты на материалы (на контейнер)	\$1.00	\$1.60	\$2.20
Прямые затраты на материалы, всего	\$180,000	\$576,000	\$572,000
Прямые затраты на оплату труда (на контейнер)	\$0.50	\$0.50	\$0.50
Прямые затраты на оплату труда, всего	\$90,000	\$180,000	\$130,000

Бюджетные накладные расходы были определены с использованием минимаксного метода на основе общей суммы накладных расходов за три предыдущих года.

Объем выработки	720,000 контейнеров	680,000 контейнеров	840,000 контейнеров
Накладные расходы, всего	\$1,016,000	\$992,000	\$1,096,000

Фактические результаты прошлого года были следующими:

	<i>Эконом</i>	<i>Премиум</i>	<i>Люкс</i>
Объем продаж (количество контейнеров)	186,000	396,000	278,000
Цена реализации (за контейнер)	\$2.82	\$3.21	\$4.50
Выручка от реализации, всего	\$524,520	\$1,271,160	\$1,251,000
Прямые затраты на материалы (на контейнер)	\$1.10	\$1.50	\$2.10
Прямые затраты на материалы, всего	\$204,600	\$594,000	\$583,800
Прямые затраты на оплату труда (на контейнер)	\$0.52	\$0.54	\$0.48
Прямые затраты на оплату труда, всего	\$96,720	\$213,840	\$133,440
Переменные накладные расходы (на контейнер)	\$0.64	\$0.66	\$0.63
Переменные накладные расходы, всего	\$119,040	\$261,360	\$175,140
Постоянные накладные расходы, факт: \$546,000			

Компания использует для закупок и производства систему «точно в срок» и не поддерживает никаких товарно-материальных запасов.

Задание:

- (a) **Рассчитайте**, для изначального бюджета, бюджетные постоянные накладные расходы, бюджетные переменные накладные расходы на один контейнер, и бюджетные суммарные накладные расходы.

(3 балла)

- (b) **Подготовьте** для прошлого года отчет об исполнении бюджета на основе маржинальных затрат для продукции Премиум.

Отчет должен показать изначальный бюджет, гибкий бюджет и суммарные отклонения от бюджета для выручки от реализации и для каждого элемента затрат.

(5 баллов)

- (c) **Обсудите** преимущества гибкого бюджетирования для целей планирования и контроля.

Для иллюстрации, в ответе используйте результаты расчетов пункта (b).

(6 баллов)

- (d) Ранее компания рассчитывала только отклонение по объему реализации, но в настоящее время решила, что дальнейший анализ этого отклонения даст ценную управленческую информацию.

- (i) **Рассчитайте** отклонение маржинальной прибыли по количеству реализации.

(3 балла)

- (ii) **Рассчитайте** отклонение маржинальной прибыли по ассортименту реализации.

(3 балла)

- (e) **Объясните**, почему дальнейший анализ отклонения по объему реализации, рассматривающий отдельно отклонение по количеству реализации и отклонение по ассортименту реализации, даст ценную для управления информацию.

В ответе используйте результаты расчетов пункта (d).

(5 баллов)

(Всего за Вопрос Три = 25 баллов)

Раздел C продолжается на следующей странице

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

Вопрос Четыре

Компания планирует выпуск нового мобильного телефона поколения 5G. Из опыта продаж предыдущих моделей известно, что ожидаемый срок службы новой модели - 4 года, а продажи в ходе жизненного цикла продукта составят 25,000,000 единиц. Объем продаж в ходе жизненного цикла продукта распределится следующим образом:

Год 1	20%
Год 2	40%
Год 3	30%
Год 4	10%

Прототип телефона 5G был разработан отделом исследований и разработок компании, годовой бюджет которого составляет \$35,000,000. Для запуска новой модели в производство в начале Года 1 потребуются дополнительные инвестиции в производственное оборудование в размере \$600,000,000. Ожидается, что по истечении четырех лет ликвидационная стоимость нового производственного оборудования составит \$100,000,000.

Новая модель первоначально должна будет предлагаться на рынке по премиальной цене \$300 за единицу. В течение первого года цена останется на уровне \$300, после чего цена будет снижаться на 20% в год.

Модель 5G будет производиться исключительно на новом производственном оборудовании. Общие постоянные производственные затраты составят \$300,000,000 в год, исключая амортизацию. Ожидается, что на дальнейшую доработку и продвижение новой модели на рынке потребуются потратить дальнейшие \$150,000,000 в каждом году в течение Года 1 и Года 2, и \$100,000,000 в Году 3. Переменные затраты на единицу продукции составят \$125 и ожидаются оставаться на этом уровне на протяжении всего жизненного цикла этой модели.

По оценкам, выход новой модели на рынок приведет к снижению объема продаж реализуемой в настоящее время модели 4G на 2,000,000 единиц в первом году, после чего у модели 4G более не будет рынка сбыта. Исчезновение рынка сбыта модели 4G по истечении этого периода предполагалось изначально. Маржинальная прибыль на единицу модели 4G составляет \$100.

Финансовый директор компании предоставил следующую информацию о налогообложении:

- Налоговая амортизация: 25% в год методом уменьшаемого остатка.
- Ставка налога: 30% от налогооблагаемой прибыли. Половина суммы налога подлежит уплате в том году, в котором возникает налоговое обязательство, а остаток должен быть выплачен в следующем году.
- Любые налогооблагаемые потери, возникающие в результате этой инвестиции, могут быть зачтены в счет прибыли от других видов хозяйственной деятельности компании.

Для оценки подобных проектов компания использует ставку стоимости капитала после уплаты налогов на уровне 8% в год. Инфляция не учитывается.

Задание:

- (a) **Рассчитайте** чистую приведенную стоимость (NPV) проекта.

Расчеты должны быть произведены в миллионах \$.

(12 баллов)

(b)

- (i) **Рассчитайте** внутреннюю норму рентабельности (IRR) проекта.

- (ii) **Рассчитайте** дисконтированный период окупаемости проекта.

(5 баллов)

- (c) **Обсудите** причины того, почему компании целесообразнее произвести расчеты внутренней нормы рентабельности (IRR) и дисконтированного периода окупаемости проекта, несмотря на то, что чистая приведенная стоимость (NPV) является теоретически более обоснованным методом оценки инвестиций.

(4 балла)

- (d) **Объясните**, в чем для компании заключаются преимущества проведения постпроектной проверки проекта.

(4 балла)

Всего за Вопрос Четыре = 25 баллов)

(Всего по Разделу C = 50 баллов)

*Конец экзаменационных вопросов
Математические таблицы и формулы представлены на
страницах с 15 по 18*

Эта страница не заполняется

ТАБЛИЦА ПРИВЕДЕННОЙ СТОИМОСТИ

Приведённая стоимость \$1 по формуле $(1+r)^{-n}$, где r = ставка процента;
 n = количество периодов до платежа или поступления денежных средств.

Период (n)	Ставка процента (r)									
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909
2	0.980	0.961	0.943	0.925	0.907	0.890	0.873	0.857	0.842	0.826
3	0.971	0.942	0.915	0.889	0.864	0.840	0.816	0.794	0.772	0.751
4	0.961	0.924	0.888	0.855	0.823	0.792	0.763	0.735	0.708	0.683
5	0.951	0.906	0.863	0.822	0.784	0.747	0.713	0.681	0.650	0.621
6	0.942	0.888	0.837	0.790	0.746	0.705	0.666	0.630	0.596	0.564
7	0.933	0.871	0.813	0.760	0.711	0.665	0.623	0.583	0.547	0.513
8	0.923	0.853	0.789	0.731	0.677	0.627	0.582	0.540	0.502	0.467
9	0.914	0.837	0.766	0.703	0.645	0.592	0.544	0.500	0.460	0.424
10	0.905	0.820	0.744	0.676	0.614	0.558	0.508	0.463	0.422	0.386
11	0.896	0.804	0.722	0.650	0.585	0.527	0.475	0.429	0.388	0.350
12	0.887	0.788	0.701	0.625	0.557	0.497	0.444	0.397	0.356	0.319
13	0.879	0.773	0.681	0.601	0.530	0.469	0.415	0.368	0.326	0.290
14	0.870	0.758	0.661	0.577	0.505	0.442	0.388	0.340	0.299	0.263
15	0.861	0.743	0.642	0.555	0.481	0.417	0.362	0.315	0.275	0.239
16	0.853	0.728	0.623	0.534	0.458	0.394	0.339	0.292	0.252	0.218
17	0.844	0.714	0.605	0.513	0.436	0.371	0.317	0.270	0.231	0.198
18	0.836	0.700	0.587	0.494	0.416	0.350	0.296	0.250	0.212	0.180
19	0.828	0.686	0.570	0.475	0.396	0.331	0.277	0.232	0.194	0.164
20	0.820	0.673	0.554	0.456	0.377	0.312	0.258	0.215	0.178	0.149

Период (n)	Ставка процента (r)									
	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870	0.862	0.855	0.847	0.840	0.833
2	0.812	0.797	0.783	0.769	0.756	0.743	0.731	0.718	0.706	0.694
3	0.731	0.712	0.693	0.675	0.658	0.641	0.624	0.609	0.593	0.579
4	0.659	0.636	0.613	0.592	0.572	0.552	0.534	0.516	0.499	0.482
5	0.593	0.567	0.543	0.519	0.497	0.476	0.456	0.437	0.419	0.402
6	0.535	0.507	0.480	0.456	0.432	0.410	0.390	0.370	0.352	0.335
7	0.482	0.452	0.425	0.400	0.376	0.354	0.333	0.314	0.296	0.279
8	0.434	0.404	0.376	0.351	0.327	0.305	0.285	0.266	0.249	0.233
9	0.391	0.361	0.333	0.308	0.284	0.263	0.243	0.225	0.209	0.194
10	0.352	0.322	0.295	0.270	0.247	0.227	0.208	0.191	0.176	0.162
11	0.317	0.287	0.261	0.237	0.215	0.195	0.178	0.162	0.148	0.135
12	0.286	0.257	0.231	0.208	0.187	0.168	0.152	0.137	0.124	0.112
13	0.258	0.229	0.204	0.182	0.163	0.145	0.130	0.116	0.104	0.093
14	0.232	0.205	0.181	0.160	0.141	0.125	0.111	0.099	0.088	0.078
15	0.209	0.183	0.160	0.140	0.123	0.108	0.095	0.084	0.079	0.065
16	0.188	0.163	0.141	0.123	0.107	0.093	0.081	0.071	0.062	0.054
17	0.170	0.146	0.125	0.108	0.093	0.080	0.069	0.060	0.052	0.045
18	0.153	0.130	0.111	0.095	0.081	0.069	0.059	0.051	0.044	0.038
19	0.138	0.116	0.098	0.083	0.070	0.060	0.051	0.043	0.037	0.031
20	0.124	0.104	0.087	0.073	0.061	0.051	0.043	0.037	0.031	0.026

Кумулятивная приведённая стоимость \$1 в год, к получению или уплате на конец
каждого года, для периода в n лет $\frac{1-(1+r)^{-n}}{r}$

Период (n)	Ставка процента (r)									
	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.990	0.980	0.971	0.962	0.952	0.943	0.935	0.926	0.917	0.909
2	1.970	1.942	1.913	1.886	1.859	1.833	1.808	1.783	1.759	1.736
3	2.941	2.884	2.829	2.775	2.723	2.673	2.624	2.577	2.531	2.487
4	3.902	3.808	3.717	3.630	3.546	3.465	3.387	3.312	3.240	3.170
5	4.853	4.713	4.580	4.452	4.329	4.212	4.100	3.993	3.890	3.791
6	5.795	5.601	5.417	5.242	5.076	4.917	4.767	4.623	4.486	4.355
7	6.728	6.472	6.230	6.002	5.786	5.582	5.389	5.206	5.033	4.868
8	7.652	7.325	7.020	6.733	6.463	6.210	5.971	5.747	5.535	5.335
9	8.566	8.162	7.786	7.435	7.108	6.802	6.515	6.247	5.995	5.759
10	9.471	8.983	8.530	8.111	7.722	7.360	7.024	6.710	6.418	6.145
11	10.368	9.787	9.253	8.760	8.306	7.887	7.499	7.139	6.805	6.495
12	11.255	10.575	9.954	9.385	8.863	8.384	7.943	7.536	7.161	6.814
13	12.134	11.348	10.635	9.986	9.394	8.853	8.358	7.904	7.487	7.103
14	13.004	12.106	11.296	10.563	9.899	9.295	8.745	8.244	7.786	7.367
15	13.865	12.849	11.938	11.118	10.380	9.712	9.108	8.559	8.061	7.606
16	14.718	13.578	12.561	11.652	10.838	10.106	9.447	8.851	8.313	7.824
17	15.562	14.292	13.166	12.166	11.274	10.477	9.763	9.122	8.544	8.022
18	16.398	14.992	13.754	12.659	11.690	10.828	10.059	9.372	8.756	8.201
19	17.226	15.679	14.324	13.134	12.085	11.158	10.336	9.604	8.950	8.365
20	18.046	16.351	14.878	13.590	12.462	11.470	10.594	9.818	9.129	8.514

Период (n)	Ставка процента (r)									
	11%	12%	13%	14%	15%	16%	17%	18%	19%	20%
1	0.901	0.893	0.885	0.877	0.870	0.862	0.855	0.847	0.840	0.833
2	1.713	1.690	1.668	1.647	1.626	1.605	1.585	1.566	1.547	1.528
3	2.444	2.402	2.361	2.322	2.283	2.246	2.210	2.174	2.140	2.106
4	3.102	3.037	2.974	2.914	2.855	2.798	2.743	2.690	2.639	2.589
5	3.696	3.605	3.517	3.433	3.352	3.274	3.199	3.127	3.058	2.991
6	4.231	4.111	3.998	3.889	3.784	3.685	3.589	3.498	3.410	3.326
7	4.712	4.564	4.423	4.288	4.160	4.039	3.922	3.812	3.706	3.605
8	5.146	4.968	4.799	4.639	4.487	4.344	4.207	4.078	3.954	3.837
9	5.537	5.328	5.132	4.946	4.772	4.607	4.451	4.303	4.163	4.031
10	5.889	5.650	5.426	5.216	5.019	4.833	4.659	4.494	4.339	4.192
11	6.207	5.938	5.687	5.453	5.234	5.029	4.836	4.656	4.486	4.327
12	6.492	6.194	5.918	5.660	5.421	5.197	4.988	4.793	4.611	4.439
13	6.750	6.424	6.122	5.842	5.583	5.342	5.118	4.910	4.715	4.533
14	6.982	6.628	6.302	6.002	5.724	5.468	5.229	5.008	4.802	4.611
15	7.191	6.811	6.462	6.142	5.847	5.575	5.324	5.092	4.876	4.675
16	7.379	6.974	6.604	6.265	5.954	5.668	5.405	5.162	4.938	4.730
17	7.549	7.120	6.729	6.373	6.047	5.749	5.475	5.222	4.990	4.775
18	7.702	7.250	6.840	6.467	6.128	5.818	5.534	5.273	5.033	4.812
19	7.839	7.366	6.938	6.550	6.198	5.877	5.584	5.316	5.070	4.843
20	7.963	7.469	7.025	6.623	6.259	5.929	5.628	5.353	5.101	4.870

ВЕРОЯТНОСТЬ

$A \cup B = A$ или B . $A \cap B = A$ и B (совпадение).

$P(B | A)$ = вероятность B , при условии A .

Правила сложения

Если A и B взаимоисключаемы:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Если A и B не взаимоисключаемы:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Правила умножения

Если A и B независимы:

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

Если A и B не независимы:

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B | A)$$

$$E(X) = \sum (\text{вероятность} * \text{исход})$$

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Средняя арифметическая:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f} \quad (\text{распределение частот})$$

Стандартное отклонение:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \quad SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2} \quad (\text{распределение частот})$$

ИНДЕКСЫ

Ценовой индекс = $100 * P_1/P_0$ Количественный индекс = $100 * Q_1/Q_0$

Цена:
$$\frac{\sum w * \left(\frac{P_1}{P_0}\right)}{\sum w} * 100$$

Количество:
$$\frac{\sum w * \left(\frac{Q_1}{Q_0}\right)}{\sum w} * 100$$

ВРЕМЕННЫЕ РЯДЫ

Аддитивная (линейная) модель:

Фактическое значение = Трендовое значение + Сезонная вариация + Ошибка прогноза

Мультипликативная модель:

Фактическое значение = Трендовое значение * Сезонная вариация * Ошибка прогноза

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

Сложный процент (Значения и Суммы)

Будущее значение S суммы X , инвестированной на n периодов, под ставку сложного процента $r\%$:

$$S = X[1 + r]^n$$

Аннуитет

Приведённая стоимость аннуитета величиной £1 в год, получаемому или уплачиваемому на протяжении n лет, вступающего в силу через один год, дисконтированного по $r\%$ в год:

$$PV = \frac{1}{r} \left[1 - \frac{1}{[1 + r]^n} \right]$$

Перпетуитет (вечное начисление)

Приведённая стоимость для денежного потока величиной £1 в год, вечно получаемого или уплачиваемого, вступающего в силу через год, дисконтированного по $r\%$ в год:

$$PV = \frac{1}{r}$$

КРИВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

$$Y_x = aX^b$$

где:

Y_x = интегральное среднее время на единицу выпуска для производства X единиц

a = время на производство первой единицы выпуска;

X = общее количество единиц выпуска;

b = показатель кривой обучения (коэффициент обучения).

Показатель b определяется как логарифм коэффициента накопленного опыта, делённый на логарифм числа 2.

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ

Оптимальный Размер Заказа

$$EOQ = \sqrt{\frac{2C_o D}{C_h}}$$

где: C_o = затраты на размещение заказа

C_h = затраты на содержание одной единицы запасов в год

D = годовой спрос

СПИСОК ГЛАГОЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЯХ

Перечень целей обучения и глаголов, используемых в учебной программе и заданиях каждого вопроса данного экзамена.

Вам необходимо отвечать на вопросы в соответствии с приведенными определениями используемых глаголов.

ЦЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ	ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ГЛАГОЛЫ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
Уровень 1 – ЗНАНИЕ Что Вы должны знать	Перечислить	Составить список/лист наименований
	Указать	Полно и четко изложить детали/факты
	Дать определение	Дать определение точного значения
Уровень 2 – ПОНИМАНИЕ Что Вы должны понимать	Описать	Сообщить ключевые черты/признаки
	Показать различия	Выделить отличия между чем-либо
	Объяснить	Сделать понятным или разъяснить/ указать назначение или цель чего-либо
	Выявить	Обнаружить, установить или выбрать после размышления
Уровень 3 – ПРИМЕНЕНИЕ Как Вы должны применять свои знания	Проиллюстрировать	Привести описывающий или объясняющий пример
	Применить	Осуществить практическое использование
	Рассчитать	Определить/обосновать математически
	Продемонстрировать	Обоснованно доказать/показать на практических примерах
	Подготовить	Сделать/приготовить к использованию
	Сверить, свести, согласовать позиции	Привести в соответствие или доказать соответствие/совместимость
Уровень 4 – АНАЛИЗ Как вы должны детально анализировать содержание того, что Вы изучили	Решить	Найти решение/ответ
	Оформить в виде таблицы	Поместить в таблицу
	Проанализировать	Детально исследовать структуру/состав
	Классифицировать	Систематизировать/поместить в определенный класс/разряд, провести упорядочение по признаку
	Сравнить и противопоставить	Показать сходство и/или отличия между чем-либо
	Составить	Построить / выстроить, подобрать
	Обсудить	Рассмотреть с различных точек зрения с применением аргументов
Интерпретировать	Выразить, изложить, объяснить в понятных/упрощенных терминах	
Уровень 5 – ОЦЕНКА Как Вы должны применять свои знания для оценки, принятия решений или предоставления рекомендаций	Расставить в порядке приоритетности	Разместить по порядку или по предпочтительной последовательности действий
	Сделать/произвести	Сформировать, инициировать появление, осуществить
	Проконсультировать	Дать совет, уведомить, информировать, предоставить консультацию
Уровень 5 – ОЦЕНКА Как Вы должны применять свои знания для оценки, принятия решений или предоставления рекомендаций	Оценить	Дать качественную/количественную оценку, определить ценность чего-либо
	Дать рекомендацию	Предложить совет по плану действий

Направление «Управление
эффективностью»

Операционный Уровень

*R1 – Управление
Эффективностью Операций*

Май 2011

Среда: Утренняя Сессия