

Направление «Управление эффективностью»

## P2 – Управление эффективностью бизнеса

25 мая 2011 – среда, дневная сессия

<p><b>Инструкции для кандидатов</b></p> <p>Вам отведено три часа для ответов на вопросы данного экзамена.</p>
<p>Вам отведено 20 минут на прочтение материалов <b>перед началом экзамена</b>, в течение которых Вам следует ознакомиться с экзаменационными материалами и, при необходимости, сделать подчеркивания и пометки на экзаменационных материалах. Вам <b>категорически запрещается</b> 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, <b>не</b> будут проверяться.</p>
<p>Вам следует показать все рабочие расчеты, так как баллы даются за метод, который Вы используете.</p>
<p><b>ВСЕ ВОПРОСЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ.</b></p>
<p>Раздел А состоит из 5 вопросов и находится на страницах 2 - 6.</p>
<p>Раздел В состоит из 2 вопросов и находится на страницах 8 - 11.</p>
<p>Математические таблицы и формулы приведены на страницах 13 - 16.</p>
<p>Список глаголов, используемых в учебной программе, представлен для справки на страницах 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>

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

## РАЗДЕЛ А – 50 БАЛЛОВ

[Вам рекомендуется уделить не более 18 минут на каждый вопрос из этого раздела]

ОТВЕТЬТЕ НА ВСЕ ПЯТЬ ВОПРОСОВ ЭТОГО РАЗДЕЛА.  
МАКСИМАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗА КАЖДЫЙ ОТВЕТ – 10 БАЛЛОВ. ВАМ СЛЕДУЕТ ПОКАЗАТЬ РАБОЧИЕ РАСЧЁТЫ, ТАК КАК БАЛЛЫ ДАЮТСЯ ЗА МЕТОД, КОТОРЫЙ ВЫ ИСПОЛЬЗУЕТЕ.

### Вопрос Один

Компания WX проводит анализ цены реализации одного из своих продуктов. Текущая цена реализации продукта составляет \$25 за единицу. Годовой спрос на продукт по указанной цене прогнозируется на уровне 150,000 единиц. Согласно рыночному исследованию, любое изменение цены реализации может повлиять на уровень спроса. Проведенный в рамках исследования подробный анализ показал, что при каждом увеличении цены реализации на \$1, годовой спрос снижается на 25,000 единиц, а при каждом снижении цены реализации на \$1, годовой спрос увеличивается на 25,000 единиц.

Ниже представлен прогноз годовых затрат компании WX на данный продукт при разных уровнях объема производства:

Объем производства в год (единиц продукции)	100,000	160,000	200,000
	\$000	\$000	\$000
Прямые затраты на материалы	200	320	400
Прямые затраты на оплату труда	600	960	1,200
Накладные расходы	880	1,228	1,460

Модель поведения затрат, представленная в данном прогнозе, применима для всех объемов производства данного продукта до 300,000 единиц в год.

#### Задание:

(a)

(i) **Рассчитайте** общие переменные затраты на единицу продукции.  
(2 балла)

(ii) **Рассчитайте**, при какой цене реализации продукта будет максимизирована прибыль компании.  
(4 балла)

**Примечание:** Если Цена (P) = a – bx, то Предельный Доход = a - 2bx

(b) **Объясните**, по каким ДВУМ причинам компания может принять решение НЕ использовать указанную оптимальную цену реализации.  
(4 балла)

(Всего за Вопрос один = 10 баллов)

## Вопрос Два

Компания РТ производит и продает ряд продуктов. Жизненный цикл всех продуктов компании составляет шесть месяцев и менее. Компания использует модель жизненного цикла из четырех этапов (Внедрение на рынок, Рост, Зрелость и Упадок) и оценивает прибыль от продуктов на каждом этапе их жизненного цикла.

Недавно компания РТ разработала инновационный продукт. В силу уникальности продукта было решено внедрять продукт на рынок с использованием стратегии скимминг, т.е. «снятия сливок с рынка». Однако компания РТ ожидает, что очень скоро на этот рынок попытаются выйти другие компании.

Вышеуказанный продукт генерирует значительную прибыль на единицу продукции на первом этапе своего жизненного цикла «Внедрение на рынок». Однако есть опасения, что прибыль на единицу продукции снизится на других этапах жизненного цикла продукта.

### *Задание:*

**Объясните**, какие изменения по сравнению с предыдущим этапом могут произойти в **цене реализации за единицу** продукции, а также в **затратах на производство единицы продукции** для каждого из нижеследующих этапов жизненного цикла нового продукта:

- (i) Роста,
- (ii) Зрелости.

*(Всего за Вопрос два = 10 баллов)*

*Продолжение Раздела А на странице 4*

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

## Вопрос Три

Компания JYT производит и продает ряд продуктов. Компания не является доминирующей в своем сегменте рынка, поэтому вынуждена принимать рыночную цену на все свои продукты. Компания стремится к тому, чтобы оставаться конкурентоспособной и получать достаточную прибыль на каждом этапе жизненного цикла продукта.

### *Задание:*

**Объясните**, каким образом компания JYT может использовать **целевое управление себестоимостью** и **метод «Кайзен»** для улучшения результатов деятельности в будущем.

В ответе объясните различия между целевым управлением себестоимостью и методом «Кайзен».

*(Всего за Вопрос три = 10 баллов)*

## Вопрос Четыре

Компания производит и продает проигрыватели DVD и проигрыватели Blu-ray.

В нижеследующей таблице представлены некоторые данные **из бюджета** на апрель:

	<i>Объем продаж (проигрывателей)</i>	<i>Цена реализации (за один проигрыватель)</i>	<i>Нормативные затраты (на один проигрыватель)</i>
DVD	3,000	\$75	\$50
Blu-ray	1,000	\$200	\$105

Генеральный директор направил Вам копию электронного сообщения от менеджера по продажам. Содержание сообщения приведено ниже:

*У нас был отличный месяц. Было отмечено неблагоприятное отклонение по цене реализации проигрывателей DVD в сумме \$18,000, но я компенсировал его, подняв цену на проигрыватели Blu-ray.*

*Объем продаж DVD проигрывателей был на запланированном уровне, но продажи проигрывателей Blu-ray прошли очень успешно и дали суммарное отклонение прибыли по объему реализации в сумме \$19,000. Думаю, я заслуживаю премии!*

Генеральный директор попросил Вас прокомментировать эти цифры. Вам была предоставлена следующая информация:

**Фактические результаты** за апрель приведены ниже:

	<i>Объем продаж (проигрывателей)</i>	<i>Цена реализации (за один проигрыватель)</i>
DVD	3,000	\$69
Blu-ray	1,200	\$215

Общий рыночный спрос на проигрыватели DVD соответствовал запланированному в бюджете уровню, но вследствие того, что дистрибьюторы снизили цены на диски Blu-ray, общий объем рынка проигрывателей Blu-ray в апреле вырос на 50%. У компании было достаточно производственных мощностей для удовлетворения изменившегося рыночного спроса в объеме 1,500 проигрывателей Blu-ray, поэтому компания сохранила свою долю рынка.

### **Задание:**

**(a) Рассчитайте** следующие операционные отклонения на **основе изменившихся данных о рынке:**

(i) Суммарное отклонение маржинальной прибыли по ассортименту реализации.

**(2 балла)**

(ii) Суммарное отклонение прибыли по объему реализации.

**(2 балла)**

**(b) Объясните,** используя вышеприведенный сценарий, почему важен расчет плановых и операционных отклонений для центров ответственности.

**(6 баллов)**

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

**Вопрос Пять**

Группа SFG является крупнейшей в стране гостиничной сетью, состоящей из более чем 100 отелей. Результаты работы менеджера каждого отеля оцениваются по финансовым показателям.

Менеджеры многих отелей недовольны. Они считают, что между достижением хороших результатов работы и достижением краткосрочной прибыли может возникать конфликт. Менеджеры также недовольны тем, что их отчеты о прибыли включают часть расходов головного офиса и другие затраты, которые они не могут контролировать.

**Задание:**

- (a) **Объясните**, почему в сфере услуг важны нефинансовые показатели эффективности. (2 балла)
  
- (b) **Дайте рекомендацию**, какие ДВА нефинансовых показателей эффективности группа SFG могла бы использовать для оценки деятельности менеджеров отелей, и обоснуйте свою рекомендацию. (4 балла)
  
- (c) **Объясните**, почему и каким образом, неконтролируемые затраты должны быть отражены в отчетах о прибыли. (4 балла)

(Всего за Вопрос пять = 10 баллов)

(Всего по Разделу А = 50 баллов)

**Конец Раздела А**  
**Раздел В начинается на странице 8**

*Эта страница не заполняется*

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

## РАЗДЕЛ В - 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 Шесть

Руководство гостиницы осуществляет планирование на следующий год. Гостиница имеет 100 номеров. Цена номера в сутки включает завтрак. Предоставляются другие услуги (закуски, бар и ресторан), но они не включены в цену номера в сутки. Вышеуказанные дополнительные услуги предоставляются только клиентам гостиницы.

В целях планирования, гостиница подразделяет год (360 дней) на три сезона: высокий, переходный и низкий.

Ниже представлена подробная информация о гостинице и ее услугах, а также прогнозы на следующий год.

#### 1. Сезоны, цена номеров, загрузка гостиницы, количество клиентов на номер и доход на номер

Цена номера в сутки (включая завтрак) не зависит от количества проживающих в номере клиентов. Цена номера различается в зависимости от сезона.

Сезон	Высокий	Переходный	Низкий
Продолжительность (в днях)	90	120	150
Цена номера в сутки (\$)	100.00	80.00	55.00
Загрузка гостиницы %	95	75	50
Среднее количество клиентов на номер	1.8	1.5	1.2
Общий доход на номер (\$)	855,000	720,000	412,500

#### 2. Затраты на клиентов

Гостиница несет некоторые затраты, включая предоставление завтрака, которые напрямую связаны с количеством клиентов в гостинице. Эти затраты составляют \$12 на клиента в сутки в любой сезон.

#### 3. Затраты на номера

Гостиница несет некоторые затраты, которые напрямую связаны с количеством занятых номеров. Они включают затраты на уборку и стирку в размере \$5 на занятый номер в сутки независимо от сезона. Кроме того имеются затраты на электричество и освещение в размере \$3 в высокий сезон, \$4 в переходный сезон и \$6 в низкий сезон на занятый номер в сутки.

#### 4. Горячие закуски

Гостиница круглосуточно предлагает клиентам горячие закуски. Отчетность предыдущих лет показывает, что этой услугой пользовались 30% клиентов в переходный и низкий сезоны, и только 10% клиентов в высокий сезон. Согласно прогнозам в среднем на эту услугу клиент потратит \$10 в сутки. Эти доходы дают гостинице 30% валовой маржинальной прибыли.

Для предоставления вышеуказанной услуги в гостинице работает повар, зарплата которого составляет \$20,000 в год. Все затраты на услугу предоставления горячих закусок, за исключением зарплаты повара, являются переменными. В случае увольнения повара, ему не выплачивается пособие по сокращению штата.

#### 5. Ресторан и бар

Согласно отчетности предыдущих лет использование ресторана и бара зависит от сезона. Ресторан и бар особенно популярны у клиентов, находящихся в служебной командировке. Ниже представлен прогноз по использованию данной услуги:



<i>Сезон</i>	<i>Спрос в сутки</i>
Высокий	30% клиентов гостиницы тратят в среднем по \$15 каждый
Переходный	50% клиентов гостиницы тратят в среднем по \$20 каждый
Низкий	70% клиентов гостиницы тратят в среднем по \$30 каждый

Гостиница получает 25% валовой маржинальной прибыли от данных доходов и для предоставления данной услуги оплачивает работу двух шеф-поваров, зарплаты которых суммарно составляют \$54,000 в год. Все затраты на ресторан и бар, за исключением зарплат шеф-поваров, являются переменными.

В случае увольнения обоих шеф-поваров, им не выплачивается пособие по сокращению штата.

#### **6. Общие затраты гостиницы.**

Общие затраты гостиницы включают затраты на персонал стойки регистрации гостиницы, отопление и освещение помещений общего пользования и другие затраты на содержание гостиницы. Ниже приведен прогноз затрат на следующий год:

Высокий сезон	\$300,000
Переходный сезон	\$400,000
Низкий сезон	\$500,000

Вышеуказанные затраты можно снизить на 75% путем временного закрытия гостиницы на один или более сезонов в году.

Кроме того, существуют затраты, которых можно избежать только закрыв гостиницу на постоянный срок. По оценкам, эти затраты на следующий год составляют \$200,000.

#### **Задание:**

- (a) **Подготовьте**, в соответствующем табличном формате, отчет, который поможет менеджерам гостиницы в планировании деятельности на следующий год. В отчете необходимо отразить деятельность гостиницы по сезонам и в целом.
- (18 баллов)**
- (b)
- (i) **Выявите**, на основе Вашего отчета, какие действия могут предпринять менеджеры для максимизации прибыли гостиницы в следующем году.
- (3 балла)**
- (ii) **Объясните**, какие ДВА фактора следует принять во внимание менеджерам, прежде чем предпринять действия, выявленные Вами в (b)(i).
- (4 балла)**

**(Всего за Вопрос шесть = 25 баллов)**

**Продолжение Раздела В на странице 10**

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

## Вопрос Семь

Компания DE состоит из двух подразделений. Следующий отчет отражает результат деятельности каждого подразделения за год, завершившийся 30 апреля 2011 года:

	<i>D</i>	<i>E</i>
	\$000	\$000
Выручка от реализации	500,200	201,600
Переменные затраты	<u>380,400</u>	<u>140,000</u>
Маржинальная прибыль	119,800	61,600
Постоянные затраты	<u>30,000</u>	<u>20,000</u>
Операционная прибыль	<u>89,800</u>	<u>41,600</u>

Подразделение E производит компоненты только одного вида. Компоненты реализуются внешним клиентам и Подразделению D. В течение года, завершившегося 30 апреля 2011 года, Подразделение E работало на полную мощность и произвело 140,000 единиц продукции. Передача 70,000 единиц Подразделению D полностью удовлетворило спрос данного подразделения на компоненты этого вида. Однако спрос внешнего рынка не был удовлетворен. Подразделение E могло бы дополнительно реализовать внешним клиентам 42,000 компонентов по текущей цене \$1,550.

Согласно текущей стратегии компании DE внутрифирменные продажи должны осуществляться по альтернативным затратам. Соответственно, в течение года трансферт одной части компонентов подразделению D осуществлялся по рыночной цене, а другой – по переменным затратам.

### *Задание:*

- (a) **Проведите** анализ продаж подразделения E, четко отражающий, в единицах продукции и в \$, внутрифирменные продажи и продажи внешним клиентам, осуществленные в течение года.

*(3 балла)*

- (b) **Обсудите**, каким образом возможные изменения спроса на внешнем рынке повлияют на прибыль Подразделения E, при условии, что текущая стратегия трансфертного ценообразования не изменится.

*(6 баллов)*

Подразделение E планирует инвестицию в новое оборудование, что на 20% уменьшило бы переменные затраты на единицу продукции и на 10% увеличило бы его производительность в каждом из последующих пяти лет. Капиталовложение в оборудование составляет \$120 млн. Через пять лет ликвидационная стоимость оборудования будет равна нулю. Компания DE и менеджеры подразделений оценивают инвестиции по чистой приведенной стоимости (NPV) при стоимости капитала 8%.

В течение пяти последующих лет спрос внешнего рынка сохранится на уровне 112,000 компонентов в год по цене \$1,550 каждый, но компания DE будет настаивать на удовлетворении внутрифирменного спроса на уровне 70,000 компонентов в год.

**Задание:**

(c) Исходя из того, что текущая политика трансфертного ценообразования не изменится:

(i) **Оцените** инвестицию с точки зрения менеджера Подразделения E.

*(6 баллов)*

(ii) **Оцените** инвестицию с точки зрения Компании DE.

*(4 балла)*

**Примечание:** Инфляция и налогообложение не учитываются.

(d) **Объясните**, какие ДВА фактора следует учитывать при разработке показателей эффективности деятельности подразделения.

*(6 баллов)*

*(Всего за Вопрос семь = 25 баллов)*

---

*(Всего по Разделу B = 50 баллов)*

---

**Конец экзаменационных вопросов**

**Математические таблицы и формулы представлены на  
страницах с 14 по 17**

*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  $n$  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

## ФОРМУЛЫ

### ВЕРОЯТНОСТЬ

$A \cup B = A$  или  $B$ .  $A \cap B = A$  и  $B$  (включает/частично совпадает/перекрывает).

$P(B | A)$  = 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:

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

Стандартное отклонение:

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

### 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 сложных процентов  $r\%$ :

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

### Аннуитет

Приведённая стоимость аннуитета £1 в год к получению или уплате на  $n$  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 £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

$b$  = ставка кривой обучения (коэффициент обучения)

Показатель  $b$  определяется как логарифм коэффициента накопленного опыта, делённый на логарифм 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



*Эта страница не заполняется*

*Эта страница не заполняется*

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

Направление «Управление  
эффективностью»

*Операционный Уровень*

*R2 – Управление  
Эффективностью Бизнеса*

*Май 2011*

*Среда: Дневная Сессия*