НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННУЮ ТЕТРАДЬ БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ

CIMA

P2 – Управление эффективностью бизнеса

Направление «Управление эффективностью»

19 ноября 2015 года – вторник

Инструкции для кандидатов

Вам отведено три часа для ответов на вопросы данного экзамена.
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.
Вам настоятельно рекомендуется внимательно прочитать ВСЕ требования к экзаменационным вопросам (во всех разделах и подвопросах) прежде, чем приступать к ответам.
ВСЕ ответы должны быть записаны в тетрадь для ответов. Ответы, написанные на экзаменационных материалах, **не** будут проверяться.
Вам следует показать все рабочие расчеты, так как баллы даются за метод, который Вы используете.
ВСЕ ВОПРОСЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ.
Раздел А состоит из 5 вопросов и находится на страницах 2 - 4.
Раздел В состоит из 2 вопросов и находится на страницах 5-8
Математические таблицы и формулы представлены на страницах 9 - 12.
Список глаголов, используемых в учебной программе, представлен для справки на странице 13.
На отведенных местах 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.
На лицевой странице тетради для ответов поставьте отметку (√) против вопросов, на которые Вы ответили.

P2 - Управление эффективностью бизнеса

© The Chartered Institute of Management Accountants 2015

Раздел А

Вопрос 1

Компания производит три продукта: Продукт K, Продукт L и Продукт M. Продукты всегда продаются в пропорции 7K: 5L: 6M. Ниже приведены бюджетная цена реализации за единицу и переменные затраты на единицу для каждого продукта:

	K	L	M
	$	*$*	*$*
Цена реализации за единицу	85	75	59
Переменные затраты на единицу	57	35	21

Бюджетные постоянные затраты составляют $249,600 в месяц.

Задание:

(a) **Рассчитайте** количество единиц продукции, которое при ассортименте реализации в указанной пропорции Компания должна реализовать, чтобы в декабре получить общую прибыль в размере $93,600.

(5 баллов)

(b) Бюджет реализации на январь составляет 2,940K, 2,100L и 2,520M. Менеджер по производству ожидает, что переменные затраты на Продукт M должны возрасти в январе.

Рассчитайте чувствительность общей бюджетной прибыли компании за январь к росту переменных затрат на единицу Продукта M.

(5 баллов)

(Всего за вопрос Один = 10 баллов)

Вопрос 2

Компания CD только что выпустила новый продукт, который не имеет аналогов на рынке. Компания CD выпустила продукт на рынок с использованием политики ценообразования скимминг, т.е. «снятия сливок с рынка».

Компания CD работает в условиях высокой конкуренции. Опыт предыдущей работы показывает, что успешными являлись компании, которые первыми выходили на рынок с новыми продуктами. Компании постоянно стремятся разработать новые продукты, за счет усовершенствования уже имеющихся на рынке или разработки новых.

Задание:

Объясните, и приведите аргументы, какие изменения компании придется вносить в цену реализации единицы продукта, по мере того, как продукт будет проходить каждый из четырех этапов жизненного цикла.

(Всего за вопрос Два = 10 баллов)

Вопрос 3

Ниже приведены данные о нормативной цене реализации и затратах на единицу нового продукта за первый период:

		$
Цена реализации		375
Материалы	6 кг по $25 за кг	150
Трудозатраты (см. ниже)	20 часов по $5 в час	100
Переменные накладные расходы	25 машиночасов по $2 за машиночас	50
Постоянные накладные расходы (см. ниже)		60

Трудозатраты
Трудозатраты рассчитаны как средние трудозатраты на единицу продукта за период необходимый для производстве 64 единиц, и в предположения, что в течение данного периода будет действовать 90% кривая эффективности обучения.

Постоянные накладные расходы
Постоянные накладные расходы это расходы связаны с данным конкретным продуктом, ставка поглощения рассчитана исходя из планируемого выхода за этот период 64 единиц этого продукта.

Задание:

(a) **Рассчитайте** чувствительность бюджетной прибыли для этого продукта за данный период к изменению цены реализации за единицу.

(2 балла)

(b) **Рассчитайте** количество часов труда согласно бюджету, необходимое для производства первой единицы этого продукта.

(4 балла)

(c) **Рассчитайте** чувствительность прибыли для этого продукта согласно бюджета за этот период к изменению процента кривой обучения.

(4 балла)

Примечание: Вам необходимо показать все расчеты.

(Всего за вопрос Три = 10 баллов)

Вопрос 4

Компания TU управляет современной лабораторией, штат которой состоит из высококвалифицированных лаборантов и медицинских консультантов. Компания предлагает широкому кругу населения проведение анализов на наличие аллергии и рекомендации относительно питания. Человек («клиент»), желающий провести анализы, должен сперва связаться с лабораторией по телефону или электронной почте, после чего ему высылается набор «для забора анализов» с инструкциями. Инструкции подробно описывают процедуру забора анализов крови, а также, каким образом венуть взятые образцы в лабораторию.

После поступления образцов, лаборатория проводит анализы и сообщает о первоначальных результатах клиенту. Первоначально проводится исследование на наличие аллергии. Если наличие аллергии подтверждено, то клиенту предлагается дополнительный анализ для выявления точной причины аллергии. Когда причина аллергии установлена, данные передаются диетологу, который,

в свою очередь, дает клиенту рекомендации по телефону. Стоимость первоначального исследования составляет $50. Стоимость полного исследования и рекомендаций относительно питания $200.

Лаборатория стремится предоставить клиентам полное исследование в течение 14 дней со дня обращения, и чтобы клиенты почувствовали улучшение состояния здоровья в течение трех месяцев.

Руководство лаборатории TU решило применить сбалансированную систему показателей для управления эффективностью деятельности компании.

Задание:

Дайте рекомендацию, какую цель и показатель измерения эффективности может использовать Компания TU для каждой из трех различных «точек зрения»/перспектив сбалансированной системы показателей.

Примечание: в ответе укажите три «точки зрения»/перспективы сбалансированной системы показателей, а затем дайте аргументированную рекомендацию относительно цели и показателя измерения эффективности по каждой из трех «точек зрения».

(Всего за вопрос Четыре = 10 баллов)

Вопрос 5

Компания PQ использует нормативный метод калькуляции затрат. Финансовый отдел ежегодно готовит бюджеты, которые утверждаются Советом Директоров Компании PQ. Отчеты об отклонениях рассматриваются на ежемесячных совещаниях Совета Директоров.

Новый Финансовый директор Компании PQ перешел на работу из конкурирующей компании, где применялась система всеобщего управления качеством (TQM). На следующем совещании Совета Директоров новый Финансовый директор планирует обсудить внедрение метода управления расходами «Кайзен». Новый Финансовый директор намерен исследовать существующую систему планирования и контроля в Компании PQ, чтобы внести в неё изменения в соответствии с принципами управления расходами «Кайзен».

Задание:

(a) **Объясните** ДВА базовых принципа системы всеобщего управления качеством (TQM).

(4 балла)

(b) **Объясните,** какие ТРИ изменения в системе планирования и контроля Компании PQ необходимы для поддержки принятия метода управления расходами «Кайзен».

(6 баллов)

(Всего за вопрос Пять = 10 баллов)

Раздел B

Вопрос 6

Сценарий для части (a)
Группа компаний TT состоит из двух подразделений: Подразделения «Линзы» и Подразделения «Оправы». Подразделение «Линзы» производит линзы для очков. Линзы могут быть проданы внешним клиентам или переданы Подразделению «Оправы», которое устанавливает их в оправы и делает очки.

Подразделение «Линзы»
Зависимость между ценой реализации пары линз и спросом внешних клиентов следующая - при цене $60 спрос отсутствует, но при снижении цены на каждые $10, спрос увеличивается на 800 пар. Переменные производственные затраты на одну пару линз составляют $40. Постоянные затраты подразделения составляют $450,000 в год. Подразделение «Линзы» обладает достаточной производственной мощностью, для того чтобы, при необходимости, удовлетворить максимально возможный спрос. Линзы продаются только парами.

Подразделение «Оправы»
После того как линзы вставляются в оправы и изготавливаются очки, соотношение цены и спроса становится таким, что при цене $650 спрос отсутствует, но при каждом снижении цены на $100, спрос увеличивается на 30,000 готовых очков. Постоянные затраты Подразделения «Оправы» составляют $3 млн. в год. Компания обладает достаточной производственной мощностью, чтобы, при необходимости, удовлетворить максимально возможный спрос. Общие переменные затраты на производство, включая закупку оправ, вставку линз и упаковку очков составляют $300 (не включая стоимости двух линз).

Примечание: одни очки состоят из одной оправы и двух линз.

Примечание: Если цена $P = a – bx$, то предельный доход (MR) описывается зависимостью $MR = a – 2bx$.

Задание:

(a) **Рассчитайте** общую выручку, которая может быть получена Подразделением «Оправы» от продажи очков, если:

(i) руководитель Подразделения «Линзы» установит трансфертную цену на пару линз на уровне цены, приносящей максимальную прибыль от продажи линз внешним клиентам;

(ii) трансфертная цена на пару линз будет установлена таким образом, чтобы максимизировать прибыль Группы компаний TT от продажи очков.

(10 баллов)

Сценарий для части (b) и части (c)

Группа компаний YY состоит из нескольких подразделений. Группа занимается производством безалкогольных напитков. Каждое подразделение представляет собой центр прибыли. Подразделение LD производит напитки для бутилирования. Подразделение BD производит бутылки для розлива продукции.

Подразделение (LD)

Руководитель подразделения LD только что заключил контракт с фиксированной ценой на поставку пяти миллионов бутылок напитков в сеть супермаркетов. Это обеспечит полную загрузку

производственных мощностей подразделения LD на следующий год. Данные бюджета на следующий год:

Переменные затраты на бутылку напитка	$0.2 (без учета стоимости бутылки)
Постоянные затраты	$7.5 млн.
Выручка	$14.5 млн.
Объем производства	5 млн. бутылок напитков

Подразделение (BD)

Подразделение BD согласилось поставить Подразделению LD пять миллионов бутылок по цене равной той, по которой оно продает бутылки внешним клиентам. Данные бюджета Подразделения BD на следующий год (включая заказ Подразделения LD) представлены ниже:

Переменные производственные затраты	$0.70 на бутылку
Постоянные затраты	$4 млн.
Объем производства	8 млн. бутылок
Производственная мощность	8 млн. бутылок

На момент составления бюджета, Подразделение BD предполагало, что в следующем году спрос составит 3 миллиона бутылок. Однако сейчас существует вероятность того, что появится новый клиент, который закажет 2 миллиона бутылок.

Политика Группы Компаний

Сегодня было объявлено, что Группа Компаний YY переходит на новую систему оценки эффективности деятельности. Руководители подразделений получат премию, только если прибыль их подразделения составит не менее 8% стоимости активов, потребленных в следующем году. Стоимость потребленных активов считается равной постоянным затратам.

Задание:

(b) **Рассчитайте**, какой после изменения политики группы компаний YY станет:

(i) минимальная цена за бутылку, которую захочет установить Подразделение BD;

(3 балла)

(ii) максимальная цена за бутылку, которую Подразделение LD будет готово заплатить.

(4 балла)

(Всего за часть (b) = 7 баллов)

(c) Руководитель Подразделения LD недоволен тем, что для его подразделения установлена такая же цена за бутылку, как и для внешних клиентов. Руководитель Подразделения считает, что трансфертные цены необходимо установить по альтернативным затратам

Обсудите мнение, что трансфертные цены необходимо устанавливать, используя альтернативные затраты. Для иллюстрации ответа используйте данные Группы компаний YY.

(8 баллов)

(Всего за вопрос Шесть = 25 баллов)

Вопрос 7

Сценарий для части (a) и части (b)
Компания производит два вида продуктов с использованием одних и тех же ресурсов (но в различных количествах). Цена реализации, производственные затраты и валовая прибыль в расчёте на единицу каждого из двух продуктов приведены в таблице ниже. Приведенные данные основаны на показателях максимального спроса за декабрь, составившего 800 единиц на Продукт C и 900 единиц на Продукт D.

		Продукт C	**Продукт D**
		$/единицу	$/единицу
Цена реализации		232	240
Прямые материалы	$10/кг	40	20
Квалифицированный труд	$12/час	24	48
Неквалифицированный труд	$7/час	28	21
Переменные накладные расходы	$8/машиночас	28	36
Постоянные накладные расходы	$16/машиночас	56	52
Валовая прибыль		56	63

Переменные и постоянные накладные расходы поглощаются по ставке, рассчитанной на основе бюджетного количества машиночасов,

Бюджетная валовая прибыль за месяц составила $101,500. Однако, ввиду ограниченного количества трех видов ресурсов в декабре, бюджет будет необходимо пересмотреть. Данные о количестве ограниченных ресурсов представлены ниже:

Ресурс	**Максимальное доступное количество**
Прямые материалы	3,600 кг
Квалифицированный труд	3,480 часов
Неквалифицированный труд	5,200 часов

Часть (a)

Укажите неравенства и целевую функцию, которые следует использовать в модели линейного программирования для определения оптимального плана производства в декабре.

(7 баллов)

Часть (b)

Вы получили информацию, что единственными связывающими ограничениями являются ограничения на количество материалов и квалифицированного труда.

Рассчитайте максимально возможную валовую прибыль в декабре. Примечание: Вам не нужно чертить график.

(9 баллов)

Сценарий для части (c)

Авиакомпания QQ организует низкотарифные перелеты в туристических направлениях. Это очень конкурентный рынок. Компания QQ готовит годовой бюджет, в который включает данные за каждый месяц об объеме пассажиропотока, ценах на билеты и операционных расходах. Компания QQ ежемесячно сравнивает фактические показатели деятельности с бюджетными.

В начале каждого месяца Компания QQ проводит анализ конкурентов и готовит скорректированный прогноз объема пассажиропотока. Скорректированный прогноз используется для актуализации ценовой политики и рекламных компаний, в целях достижения годовых целевых показателей денежного потока.

Задание:

(c) **Сравните и противопоставьте** применение упреждающего и выявляющего контроля. Для иллюстрации своего ответа используйте информацию о Компании QQ.

(9 баллов)

(Всего за вопрос Семь = 25 баллов)

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

Формулы

ВЕРОЯТНОСТЬ

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

$P(B \mid A)$ = вероятность B, **при условии** A.

Правила сложения вероятностей

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 вероятностей

Если A и B независимы: $P(A \cap B) = P(A) * P(B)$

Если A и B **не** независимы: $P(A \cap B) = P(A) * P(B \mid A)$

$E(X) = \sum$ (вероятность* исход)

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Среднее арифметическое:

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

Стандартное отклонение:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \qquad \mathrm{SD} = \sqrt{\frac{\sum \mathrm{fx}^2}{\sum \mathrm{f}} - \overline{\mathrm{x}^2}} \quad \text{(для распределения частот)}$$

ИНДЕКСЫ

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

Цена: $$\frac{\sum \mathrm{w} * \left(\frac{\mathrm{P}_1}{\mathrm{P}_o}\right)}{\sum \mathrm{w}} \mathrm{x}\, 100$$

Количество: $$\frac{\sum w * \left(\frac{Q_1}{Q_o}\right)}{\sum w} \mathrm{x}\, 100$$

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 = кумулятивное среднее время на единицу выпуска продукции для производства *X* единиц;

a = время на производство первой единицы выпуска продукции;

X = общее количество единиц выпуска продукции;

b = показатель кривой обучения (индекс/коэффициент обучения).

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

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ

Оптимальный Размер Заказа

$$EOQ = \sqrt{\frac{2C_oD}{C_h}}$$

где:	C_o	=	затраты на размещение заказа
	C_h	=	затраты на содержание и хранение 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
	Проиллюстрировать	Привести описывающий или объясняющий пример
Уровень 3 – ПРИМЕНЕНИЕ Как Вы должны применять свои знания	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
	Решить	Найти решение/ответ
	Оформить в виде таблицы	Поместить в таблицу
Уровень 4 – АНАЛИЗ Как вы должны детально анализировать содержание того, что Вы изучили	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
	Расставить в порядке приоритетности	Разместить по порядку или по предпочтительной последовательности действий
	Сделать/произвести	Сформировать, инициировать появление, осуществить
Уровень 5 – ОЦЕНКА Как Вы должны применять свои знания для оценки, принятия решений или предоставления рекомендаций	Проконсультировать	Дать совет, уведомить, информировать, предоставить консультацию
	Оценить	Дать качественную/количественную оценку, определить ценность чего-либо
	Дать рекомендацию	Предложить совет по плану действий

Направление «Управление эффективностью»

Операционный Уровень

P2 – Управление эффективностью бизнеса

17Ноября Мая 2015 года