

НЕ ОТКРЫВАЙТЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННУЮ ТЕТРАДЬ БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ

CIMA

Направление «Управление эффективностью»

P2 – Управление эффективностью операций

Май 2017 г. P2 вопросы – четверг, утренняя сессия

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 тетради 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 8 подвопросов и находится на страницах 2 - 6.
Раздел В состоит из 2 вопросов и находится на страницах 7 - 11.
Математические таблицы и формулы представлены на страницах 14 - 17.
Список глаголов, используемых в учебной программе, представлен для справки на странице 19.
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

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 1

Компания разрабатывает новый продукт. В течение жизненного цикла продукта планируется продать 16 000 единиц по цене 90 долл. США за единицу.

На протяжении всего жизненного цикла продукта затраты на прямые материалы и затраты, не связанные с оплатой труда, составят 50 долл. США на единицу.

Производство будет происходить партиями по 1000 штук на протяжении всего жизненного цикла продукта. Ожидается, что прямые затраты на оплату труда будут снижаться при производстве первых восьми партий за счет эффекта обучения. После этого затраты на оплату труда в расчете на одну партию будут оставаться на том же уровне, что и за восьмую партию.

Ожидается, что прямые затраты на оплату труда для первых 1 000 единиц составят 40 000 долл. США. Предполагается, что показатель кривой обучения будет равен 90%.

Постоянные затраты применительно к данному продукту отсутствуют.

Задание:

- (a)
- (i) **Рассчитайте** средний показатель прямых затрат на оплату труда на партию для первых восьми партий. *(2 балла)*
 - (ii) **Рассчитайте** средний показатель прямых затрат на оплату труда для восьмой партии. *(2 балла)*
 - (iii) **Рассчитайте** маржинальную прибыль для данного продукта, полученную в течение жизненного цикла. *(2 балла)*

Примечание. Индекс обучения для 90% кривой обучения равен $-0,152$.

По мнению компании, кривая обучения будет применима на протяжении всего жизненного цикла продукта.

- (b) **Рассчитайте** процент кривой обучения, при котором маржинальная прибыль от данного продукта в течение его жизненного цикла достигнет 340 000 долл. США, при условии, что скорость обучения на протяжении всего жизненного цикла продукта останется неизменной. *(4 балла)*

(Всего за Вопрос 1 =10 баллов)

Вопрос 2

Компания XYZ производит и продает солнечные батареи. Компоненты закупаются и собираются в металлические рамы, которые компания XYZ изготавливает самостоятельно.

На рынке солнечных батарей есть конкуренция. Некоторые из конкурентов компании XYZ устанавливают более низкую цену, но поставляют батареи более низкого качества, в то время как другие конкуренты устанавливают более высокую цену, но поставляют батареи более высокого качества.

Компания XYZ подготавливает бюджеты на предстоящий год, и по ее оценкам совокупный рыночный спрос на солнечные батареи выпускаемого типа составит 60 000 единиц, а доля производства компании будет равна 12 000 единиц (т. е. 20 % от доступного объема рынка). Стандартная маржинальная прибыль каждой солнечной батареи рассчитывается следующим образом:

	долл. США за единицу
Цена реализации	130
Закупаемые компоненты	30
Затраты на обработку и сборку	50
Доставка	<u>10</u>
Маржинальная прибыль	<u>40</u>

В результате недавно проведенного анализ эффективности деятельности компании XYZ было выявлено, что 4% солнечных батарей, поставляемых покупателям, возвращались по причине брака и подлежали бесплатной замене. Анализ данных возвращенных батарей показал, что повреждение компонентов и рам происходило во время сборки. Данные возвращенные батареи ремонту не подлежат и не имеют стоимости в качестве утильсырья. Если избежать поставку брака, то благодаря улучшению восприятия продукции клиентами, рыночная доля компании XYZ увеличится до 30%.

Задание:

- (a) **Объясните** затраты на соответствие и несоответствие, взаимосвязь между ними, и их важность для компании XYZ. *(4 балла)*
- (b) При условии, что компания XYZ продолжит выпускать существующие системы и что процент брака останется на уровне 4%:
- (i) **Рассчитайте** полные затраты на обеспечение качества в предстоящем году исходя из бюджетных показателей и ставки возвращенных продаж. *(4 балла)*
- (ii) **Рассчитайте** максимальную экономию, которую можно было бы достичь благодаря внедрению процесса проверки контроля, который бы предотвратил продажу бракованных батарей клиентам. *(2 балла)*

(Всего за Вопрос 2 =10 баллов)

Вопрос 3

Задание:

Для каждого из четырех уровней иерархии видов деятельности, относящихся к методу попроцессного калькулирования учета затрат, опишите, как метод ABC мог бы улучшить взаимосвязь между контролем затрат и учетом по центрам ответственности.

(Всего за Вопрос 3 = 10 баллов)

Вопрос 4

Компания RST занимается химической переработкой и производит антисептический спрей для больниц. Спрей изготавливается путем смешивания трех жидкостей (D, E и F). Первоначальные нормативные затраты на материалы на 1 литр спрея рассчитывались следующим образом:

	долл. США
0,4 литра жидкости D по цене 50 долл. США за литр	20,00
0,3 литра жидкости E по цене 40 долл. США за литр	12,00
0,4 литра жидкости F по цене 30 долл. США за литр	<u>12,00</u>
Нормативные затраты на материалы на 1 литр спрея	<u>44,00</u>

В апреле компания RST произвела 450 литров спрея, затратив следующий объем жидкостей:

110,0 литров жидкости D, которые обошлись в 6400 долл. США

205,0 литров жидкости E, которые обошлись в 8400 долл. США

262,5 литров жидкости F, которые обошлись в 8000 долл. США

В результате всемирного дефицита жидкости D цена увеличилась на 20%.

Нормативные затраты на спрей после этого были пересмотрены, чтобы учесть данное изменение.

Вы являетесь бухгалтером по управленческому учету в компании RST и только что получили следующее электронное письмо от руководителя производства:

Я слышал, что мировые цены на жидкость D выросли на 20% и, что нормативные затраты будут обновлены, чтобы отразить данное изменение. В попытке компенсировать дополнительные расходы я использовал наиболее больший объем других жидкостей, чтобы сократить требуемый объем жидкости D.

Задание:

- (a) **Рассчитайте** следующие операционные отклонения:
- (i) по структуре (ассортименту) прямых материалов и (3 балла)
 - (ii) по объемы выпуска при заданных затратах на прямые материалы (2 балла)
- (b) **Прокомментируйте** решение, принятое руководителем производства. (5 балла)
- (Всего за Вопрос 4 = 10 баллов)*

Вопрос 5

Компания HPR собирает, обрабатывает и обжаривает кофейные зерна. В компании имеется два подразделения:

Подразделение P собирает и обрабатывает кофейные зерна. Обработанные кофейные зерна продаются подразделению R и внешним покупателям.

Подразделение R обжаривает обработанные кофейные зерна и продает их внешним покупателям.

Информация, заложенная в бюджет на следующий год, представлена ниже:

Подразделение P

Производство	1 300 тонн
Внешний спрос на обработанные кофейные зерна	900 тонн
Спрос подразделения R на обработанные кофейные зерна	750 тонн
Цена реализации обработанных кофейных зерен на внешнем рынке	11 000 долл. США за тонну
Переменные затраты	7 000 долл. США за тонну
Годовые постоянные затраты	1 500 000 долл. США

Подразделение R

Реализация обжаренных кофейных зерен	600 тонн
Рыночная цена реализации обжаренных кофейных зерен	20 000 долл. США за тонну
Переменные затраты на тонну сырья в начале процесса	1 800 долл. США
Постоянные затраты	1 200 000 долл. США
Производственные потери (% от сырья в начале процесса)	20%

Политика трансфертного ценообразования компании HPR

Подразделение P должно удовлетворить спрос Подразделения R на обработанные кофейные зерна до любой продажи внешним покупателям.

Задание:

- (a) **Подготовьте** отчеты, отражающую заложенную в бюджете маржинальную прибыль, которую получило бы каждое из двух подразделений, если бы головной офис компании HPR принял политику, в соответствии с которой трансферты должны осуществляться исходя из альтернативных затрат. В отчетах должно быть отражено разделение продаж и затрат на внешние и внутренние трансферты в случае необходимости.

(6 баллов)

- (b) **Объясните** две поведенческие проблемы, которые могут иметь место в результате внедрения системы трансфертных цен головным офисом компании HPR вместо политики, позволяющей руководителям подразделений назначать цены.

(4 балла)

(Всего за Вопрос 5 = 10 баллов)

(Всего за Раздел А = 50 баллов)

Конец Раздела А
Раздел В начинается на странице 7

РАЗДЕЛ В — 50 БАЛЛОВ

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

ОТВЕТЬТЕ НА ОБА ВОПРОСА В ДАННОМ РАЗДЕЛЕ. ЗА КАЖДЫЙ ВОПРОС НАЧИСЛЯЕТСЯ 25 БАЛЛОВ. НЕОБХОДИМО ПОКАЗАТЬ СВОИ РАСЧЕТЫ, ПОСКОЛЬКУ БАЛЛЫ НАЧИСЛЯЮТСЯ ЗА ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ МЕТОД.

Вопрос 6

Производственная компания CD получила запрос на ценовое предложение для заключения договора с новым клиентом, и компания осознает, что это может привести к дальнейшим заказам. В результате компания CD предоставит ценовое предложение, разработанное с использованием метода учета релевантных затрат, а не обычного метода ценообразования по принципу «полные затраты плюс».

Применительно к договору была получена следующая информация:

Материал F

Потребуется 48 тонн материала F. Данный материал постоянно используется компанией CD, его закупочная цена составляет 39 долл. США за тонну. В настоящее время на складе имеется 5 тонн материала F стоимостью 42 долл. США за тонну. Стоимость перепродажи данного материала на складе составляет 34 долл. США за тонну.

Компоненты

Потребуется 5 000 компонентов. Их можно приобрести у поставщика по цене 16 долл. США за единицу или изготовить самостоятельно. При самостоятельном изготовлении затраты на единицу будут состоять из 11 долл. США переменных затрат и 2 долл. США постоянных затрат (исходя из текущей ставки распределения расходов).

В настоящее время у компании CD имеются резервные мощности для производства 3 500 компонентов. Производство остальных 1 500 компонентов означало бы потерю 500 единиц продукта G, маржинальная прибыль по которому составляет 30 долл. США за единицу, а прибыль — 22 долл. США за единицу.

Часы трудозатрат

Потребуется 900 часов прямых трудозатрат. Весь прямой труд в компании CD оплачивается по почасовой основе без заключения соглашения о гарантированной заработной плате. Рабочие с требуемым уровнем квалификации, работающие в настоящий момент в подразделении H, получают 15 долл. США в час, но они работают со 100-процентной загрузкой. Возможные пути решения данной проблемы:

- Привлечение рабочих из Подразделения J, поскольку они обладают свободным рабочим временем. Эти рабочие получают 20 долл. США в час.
- Привлечение подрядчиков для выполнения некоторых видов работ подразделения H. Расходы на услуги подрядчиков составят 14 долл. США в час плюс агентской сбор в размере 5 000 долл. США.

Специализированное оборудование

Для исполнения договора потребуется специальное оборудование. Оборудование можно арендовать за 26 000 долл. США или купить за 60 000 долл. США. По окончании договора в случае покупки оборудование его можно продать за 25 000 долл. США. Или же его можно модифицировать по стоимости 12 000 долл. США и затем использовать для исполнения других договоров вместо того, чтобы покупать новое основное оборудование, которое обошлось бы в 48 000 долл. США.

Затраты, связанные с эксплуатацией данного оборудования, являются одинаковыми независимо от того, будет ли оно арендовано или приобретено компанией CD. Затраты, связанные с эксплуатацией данного оборудования, по данному договору составят 17 000 долл. США.

Руководитель

Руководителем по договору может быть назначен действующий руководитель, который получает ежегодную заработную плату в размере 60 000 долл. США и обладает свободным рабочим временем. Руководитель получит премию в размере 800 долл. США за дополнительную работу.

Период разработки

Период разработки продолжительностью 15 часов по стоимости в 3 000 долл. США уже был осуществлен. За это время была определена потребность в ресурсах для исполнения договора.

Ставка распределения постоянных накладных расходов

В компании CD используется ставка распределения накладных расходов равная 20 долл. США за час прямого труда для возмещения общих постоянных накладных расходов компании. Сюда входят затраты на снос в размере 5 долл. США в час. Ни договор, ни Продукт G не предполагают никаких особых постоянных затрат.

Задание:

- (a) **Рассчитайте** релевантные затраты по договору для компании CD. Ответ необходимо представить в виде таблицы, в которой четко показаны значения релевантных затрат для каждого из указанных выше пунктов. Также необходимо объяснить каждое значение релевантных затрат, включенных в таблицу, и причину, по которой исключенные из таблицы значения не являются релевантными.

Игнорируйте налогообложение и временную стоимость денег.

(19 баллов)

- (b) **Опишите ДВЕ** проблемы, которые могут возникнуть в результате назначения цен с помощью метода учета релевантных затрат.

(6 баллов)

(Всего за Вопрос 6 = 25 баллов)

Вопрос 7

Компания MN производит и устанавливает вентиляционные системы. Она начала свою деятельность в 2000 г. с одного производственного объекта, а с 2010 г. у нее имеется два производственных объекта. В мае 2010 г. директора компании MN приняли решение внедрить дивизиональную структуру, чтобы улучшить управленческий контроль за деятельностью компании. Компания MN создала два подразделения: восточное и западное.

Доступна следующая информация:

1. Чистые активы компании MN по состоянию на 31 мая имели следующие значения:

Подразделение	2016		2015		2014	
	Восточное млн. долл. США	Западное млн. долл. США	Восточное млн. долл. США	Западное млн. долл. США	Восточное млн. долл. США	Западное млн. долл. США
Внеоборотные активы (чистая балансовая стоимость)	585,00	315,00	538,20	289,80	520,00	280,00
Чистые текущие активы	351,00	189,00	345,80	186,20	312,00	168,00
Чистые активы	936,00	504,00	884,00	476,00	832,00	448,00
Внеоборотные активы, приобретенные в году	111,80	60,20	78,00	42,00		

Примечание. В течение указанных выше периодов продажи внеоборотных активов не происходило.

Амортизация начисляется по ставке 10% в год по методу уменьшаемого остатка в отношении всех внеоборотных активов, имеющих по состоянию на конец года.

2. Выручка от продаж и денежный поток от операционной деятельности за годы, закончившиеся 31 мая 2015 г. и 2016 г., имели следующие значения:

Подразделение	2016		2015	
	Восточное млн. долл. США	Западное млн. долл. США	Восточное млн. долл. США	Западное млн. долл. США
Выручка от продаж	960,00	672,00	880,00	592,00
Денежный поток от операционной деятельности	240,00	168,00	220,00	148,00

3. Для каждого подразделения установлен целевой показатель рентабельности вложенного капитала (ROCE), который составляет 20% применительно к среднему показателю вложенного капитала на протяжении каждого года. Руководители обоих подразделений имеют право на получение годовой премии в соответствии с системой материального стимулирования руководителей при условии выполнения норматива ROCE для своих подразделений.

Примечание. Игнорируйте налогообложение и инфляцию.

Задание:

(a)

- (i) **Рассчитайте** показатель рентабельности вложенного капитала (ROCE) (используя средний показатель вложенного капитала), полученный каждым подразделением за годы, закончившиеся 31 мая 2016 г. и 31 мая 2015 г.

(7 баллов)

- (ii) **Рассчитайте** коэффициент оборачиваемости активов и отношение прибыли к объему реализации для каждого подразделения за годы, закончившиеся 31 мая 2016 г. и 31 мая 2015 г.

(4 балла)

- (iii) **Прокомментируйте о** относительной эффективности деятельности двух подразделений.

(4 балла)

Директорам компании MN недавно была предоставлена следующая информация относительно Компонента Z, который компания производит и использует в своих вентиляционных системах. Теперь они попросили представить данную информацию в виде отчета о «затратах на обеспечение качества».

Имеется следующая информация в отношении года, закончившегося 31 декабря 2016 г.:

1. Информация о выпуске

Количество произведенных единиц	17 000
Количество единиц, требующих доработки во время производства	1 200
Количество единиц, требующих гарантийного ремонта	2 100

2. Данные о затратах:

	долл. США
Затраты на инспекцию единицу	48
Затраты на доработку в расчете на единицу	125
Перепроектирование продукта	87 000
Затраты на работу с клиентами в расчете на отремонтированную единицу	50
Затраты на гарантийный ремонт в расчете на отремонтированную единицу	280
Обучение персонала	160 000
Тестирование продукции	547 000

3. Потерянные заказы

Директор по маркетингу оценил, что проблемы с Продуктом Z привели к потере доли рынка вентиляционных систем. По имеющимся оценкам, компания MN смогла бы продать дополнительно 960 систем при отсутствии негативного освещения в СМИ. Средняя маржинальная прибыль в расчете на одну систему составляет 1 600 долл. США.

Задание:

Подготовьте отчет о затратах на обеспечение качества для Продукта Z, в котором будут отражены затраты на обеспечение его качества (с использованием надлежащих заголовков) за год, закончившийся 31 декабря 2016 г.

(10 баллов)
(Всего за Вопрос 7 — 25 баллов)
(Всего за Раздел 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 периодов *n* лет:

$$\frac{1-(1+r)^{-n}}{r}$$

Период (<i>n</i>)	Ставка процента (<i>r</i>)									
	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 (<i>n</i>)	Ставка процента (<i>r</i>)									
	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

$A \cup B = \text{АилиВ.}$ $A \cap B = \text{АиВ}$ (совпадение).

$P(B | A)$ = 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:

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

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

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Среднее арифметическое:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

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

Стандартное отклонение:

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

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

ИНДЕКСЫ

Ценовой индекс = $100 * P_1/P_0$

Количественный индекс = $100 * Q_1/Q_0$

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

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 = 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 (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 хранение одной единицы запасов в год
D	=	годовой спрос

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
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
	Оценить	Дать качественную/количественную оценку, определить ценность чего-либо
	Дать рекомендацию	Предложить совет по плану действий

*Направление «Управление
эффективностью»*

Управленческий Уровень

**P2 – Управление эффективностью
бизнеса**

Май 2017 года

Четверг: дневная сессия