

Направление «Управление эффективностью»

P1 — Управление эффективностью операций

19 мая 2016 г. — среда, 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 6 подвопросов и находится на страницах 7-10.
Раздел С состоит из 2 вопросов и находится на страницах 11-14.
Математические таблицы и формулы представлены на страницах 15-18.
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 СИМА и имя и заклейте эту часть страницы .
На лицевой странице тетради для ответов поставьте отметку (✓) против вопросов, на которые вы ответили.

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

P1 — Управление эффективностью операций

РАЗДЕЛ А — 20 БАЛЛОВ

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

ОТВЕТИТЕ НА ВСЕ ВОСЕМЬ ПОДВОПРОСОВ ЭТОГО РАЗДЕЛА

Инструкции к ответам Раздела А

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

Ваши ответы должны быть четко 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 следует начинать ответ на каждый подвопрос с новой страницы.

Для подвопросов с номерами с **1.6** по **1.8** вам следует показать рабочие расчеты, так как баллы даются за метод, который вы используете.

Вопрос 1

- 1.1 CD готовит бюджет денежных средств на следующий год. Согласно прогнозам, остаток кредиторской задолженности на начало следующего года составит 525 000 долл. США. Расходы по бюджету на закупки в следующем году составят 5 850 000 долл. США и будут распределены равномерно в течение года. По предварительным оценкам, 80 % закупок будут осуществлены в кредит, остальные — за наличные. Компания оплачивает товары, купленные в кредит, в месяце, следующем за месяцем, в котором была осуществлена покупка.

Запланированные суммы выплат денежных средств поставщикам в следующем году:

- A 5 710 000 долл. США
- B 5 985 000 долл. США
- C 4 680 000 долл. США
- D 6 375 000 долл. США

(2 балла)

- 1.2 Цикл оборотного капитала компании можно рассчитать следующим образом:

- A Период оборачиваемости кредиторской задолженности плюс период оборачиваемости дебиторской задолженности плюс период оборачиваемости запасов.
- B Период оборачиваемости дебиторской задолженности плюс период оборачиваемости кредиторской задолженности минус период оборачиваемости запасов.
- C Период оборачиваемости запасов плюс период оборачиваемости кредиторской задолженности минус период оборачиваемости дебиторской

задолженности.

D Период оборачиваемости запасов плюс период оборачиваемости дебиторской задолженности минус период оборачиваемости кредиторской задолженности.

(2 балла)

1.3 Проект требует первоначальных инвестиций в размере 320 000 долл. США. Срок реализации проекта — семь лет, при этом чистый приток денежных средств будет генерироваться каждый год в течение семи лет в размере 65 000 долл. США. Чистая приведенная стоимость проекта, дисконтированная по стоимости капитала компании в размере 6 %, составит 42 830 долл. США.

Чувствительность инвестиционного решения к изменению ежегодного чистого притока денежных средств:

- A** 11,8 %
- B** 13,4 %
- C** 20,3 %
- D** 17,9 %

(2 балла)

1.4 Отклонение постоянных производственных накладных расходов по объему можно определить следующим образом:

- A** Это разница между постоянными производственными накладными расходами согласно бюджету и расходами распределенными на объем производства согласно бюджету по фактической ставке распределения.
- B** Это разница между затратами на нормативные постоянные производственные накладные расходы, распределенные на фактический объем продукции поглощенными фактическими затратами на производственные расходы и фактическими затратами на постоянные накладные расходы.
- C** Это разница между запланированными и фактическими постоянными производственными накладными расходами.
- D** Это разница между постоянными производственными накладными расходами согласно бюджету и нормативными постоянными производственными накладными расходами, распределенными на фактическую продукцию.

(2 балла)

1.5 Сметная цена реализации одного из продуктов В составила 6,00 долл. США за единицу.

В начале бюджетного периода рыночные цены на сырье значительно возросли, и В решила увеличить цену реализации за единицу на 15 % на весь период.

Продажи продукта упали на 10 % по сравнению с предусмотренными в бюджете объемами до 18 000 единиц за период.

Нормативная маржинальная прибыль за единицу продукции составила 2,00 долл. США.

Отклонение по цене реализации за этот период составило:

- A 16 200 долл. США (неблагоприятное отклонение)
- B 16 200 долл. США (благоприятное отклонение)
- C 4000 долл. США (неблагоприятное отклонение)
- D 4000 долл. США (благоприятное отклонение)

(2 балла)

1.6 Предусмотренная в бюджете общая сумма затрат компании при разных объемах производства.

Объем производства	Общая себестоимость
12 000 единиц	\$180 000
30 000 единиц	\$295 000
34 000 единиц	\$304 800

Переменные затраты на единицу сократились на 6 % для объемов производства свыше 33 000 единиц. Это уменьшение себестоимости единицы применимо ко всем единицам. Фиксированные затраты увеличатся на 25 000 долл. США для объемов производства свыше 28 000 единиц.

Задание

Рассчитайте общую себестоимость согласно бюджету для объема производства 19 000 единиц.

(1 балл)

1.7 Выписка из предварительного баланса компании на конец финансового года приводится ниже:

	\$000
Выручка от реализации (75 % в кредит)	3200
Себестоимость реализации	2600
Закупки (90 % в кредит)	1750
Запасы готовой продукции	180
Торговая дебиторская задолженность	260
Торговая кредиторская задолженность	310

Задание

Рассчитайте следующие коэффициенты оборотного капитала.

- (i) Период оборачиваемости запасов в днях
- (ii) Период оборачиваемости торговой дебиторской задолженности в днях
- (iii) Период оборачиваемости торговой кредиторской задолженности в днях.

(3 балла)

*Раздел А продолжается на следующей
странице*

- 1.8 Менеджер по маркетингу решает, какой из четырех промопакетов использовать для запуска нового продукта. Рынок для продукта является неустойчивым, и реакция со стороны конкурентов может быть сильной, средней и слабой. Менеджер подготовил матрицу вознаграждения с прогнозом прибыли для каждого из возможных вариантов.

Реакция конкурента	Промопакет			
	A	B	C	D
Сильная	\$80 000	\$75 000	\$70 000	\$70 000
Средняя	\$60 000	\$80 000	\$70 000	\$50 000
Слабая	\$100 000	\$80 000	\$90 000	\$90 000

Задание

- (i) **Укажите** промопакет, который следует выбрать, если менеджер применит критерий максимина.
- (ii) **Определите**, используя матрицу потерь, промопакет, который следует выбрать, если менеджер применит критерий минимаксных потерь.

(4 балла)

Напоминание

Все ответы на вопросы Раздела А должны быть записаны 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]

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

Вопрос 2

- (a) **Поясните**, что подразумевается под агрессивной политикой в области оборотного капитала. (Ваш ответ должен включать в себя обсуждение уровня инвестиций в оборотный капитал и способы его финансирования). **(5 баллов)**

- (b) QA производит и продает три продукта: А, В и С. Следующие производственные накладные расходы заложены в бюджет на следующий год.

Вид деятельности	\$
Запуск производства	408 000
Обработка материалов	45 900
Инспекторская проверка	<u>29 040</u>
Совокупные производственные накладные расходы	482 940

Бюджетная информация для каждого из продуктов на следующий год:

	Продукт А	Продукт В	Продукт С
Единицы продукции	8000	9000	5000
Размер партии	400	900	625
Кол-во запусков производства на партию	3	6	2
Кол-во перемещений материалов	300	400	200
Кол-во проверок на партию	1	3	2

Задание

Рассчитайте совокупные запланированные затраты на производственные накладные расходы для каждого продукта, применив метод попроцессного бюджетирования затрат.

(5 баллов)

Раздел В продолжается на следующей странице

- (C) Компания GH решила приобрести футболки и нанести на них логотип в честь одного из крупных чемпионатов по футболу.

Выручка от реализации

Памятные футболки будут продаваться по цене 20 долл. США за шт. Ниже приведены прогнозируемые объемы реализации.

Май	4500 футболок
Июнь	9000 футболок
Июль	11 250 футболок

Одна четверть продаж будет осуществляться за наличный расчет. Остальная часть товара будет продана в кредит, при этом покупатели оплатят покупку через один месяц после реализации.

Закупки

Футболки будут стоить 12 долл. США за шт. и будут приобретены в месяц, предшествующий продаже. Поставщик предложил кредит на два месяца. Ожидается, что 10 % купленных футболок будут повреждены в процессе печати и не будут пригодны для реализации.

Капитальные вложения

Чтобы нанести на футболки логотип спортивного мероприятия, потребуется приобрести машину стоимостью 48 000 долл. США. Машина будет куплена в начале проекта, но оплата будет произведена в июне. Машина будет иметь срок эксплуатации пять лет и не будет иметь остаточной стоимости. Машина будет использоваться в других сферах бизнеса по окончании этого проекта.

Расходы

Ежемесячные расходы в размере 16 000 долл. США будут оплачиваться в течение этого же месяца.

Задание

Подготовьте бюджет денежных средств проекта на каждый из трех месяцев: май, июнь и июль.

(5 баллов)

(d)

- (i) **Поясните**, почему для бизнеса важно подготавливать бюджет денежных средств. *(2 балла)*

- (ii) **Предложите** ТРИ способа, отличных от получения займа, для улучшения состояния денежных потоков бизнеса. *(3 балла)*

(Всего за подвопрос (d) = 5 баллов)

Раздел B продолжается на следующей странице

- (e) XY — недавно образовавшаяся рок-группа. Их песни часто ротируются на радиостанциях страны. Группа собирается отправиться в турне с концертами на стадионах в крупных городах по всей Европе. Музыканты провели исследование рынка, чтобы определить примерную стоимость билетов. Исследование выявило вероятность трех возможных рыночных условий и количество билетов, которые будут продаваться каждый день с учетом трех различных уровней цен.

		Цена билета		
		\$50	\$60	\$80
Состояние рынка (спрос)	Вероятность	Билетов продано	Билетов продано	Билетов продано
Слабый	0.2	8000	6000	3000
Умеренный	0.3	10 000	9000	8000
Стабильно высокий	0.5	15 000	15 000	12 000

Ожидается, что переменные затраты составят 10 долл. США на проданный билет независимо от рыночных условий. Стоимость аренды каждого стадиона составляет 200 000 долл. США за вечер.

Задание

Покажите, используя дерево решений, на основании ожидаемого значения, какую цену билета должна назначить XY.

(5 баллов)

- (f) Компания должна решить, какой из трех взаимоисключающих проектов осуществить. Директора считают, что успех проектов будет зависеть от реакции покупателей. Существует 20 % вероятности того, что реакция покупателей будет сильной, 50 % вероятности того, что реакция будет хорошей, и 30 % вероятности того, что реакция будет слабой. Для принятия такого типа решения компания использует ожидаемые значения.

Чистая приведенная стоимость для каждого из возможных результатов реализации проекта.

Реакция потребителей	Проект А	Проект В	Проект С
	\$000	\$000	\$000
Сильная	2000	4000	2500
Хорошая	500	700	1000
Слабая	400	600	400

Компания, занимающаяся маркетинговыми исследованиями, считает, что она может предоставить точную информацию о реакции покупателей.

Рассчитайте максимальную сумму, которая должна быть выплачена за информацию компании, занимающейся маркетинговыми исследованиями.

(5 баллов)

*(Всего по Разделу В = 30
баллов)*

*Конец Раздела В.
Раздел С начинается на
странице 11*

РАЗДЕЛ С — 50 БАЛЛОВ

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

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

Вопрос 3

Компания MN производит и продает один продукт. Компания применяет нормативный маржинальный метод учета затрат и систему «точно в срок» для закупок и производства. Хранение запасов сырья и готовой продукции не осуществляется.

Подробная информация о бюджете и фактические данные за предыдущий период приведены ниже.

Бюджетная информация

Объем производства и реализации согласно бюджету: 12 000 единиц

Нормативная цена реализации: 196 долл. США за единицу

Нормативные затраты на производство единицы продукции:

Прямые	7 кг @\$12,50 за кг	\$ 87,50
Прямой труд	1,8 ч @\$15,00 в час	27,00
Переменные накладные расходы	1,8 ч @\$8,00 за час прямых трудозатрат	14,40

Бюджетные постоянные производственные накладные расходы: 210 000 долл. США

Фактические данные

Фактический объем производства и реализации: 12 700 единиц

Фактическая цена реализации: \$193 за единицу

Прямые материалы 89 600 кг @\$ 12,25 за кг

Прямой труд 24 000 ч @\$14,50 в час

Переменные накладные расходы:
\$204 000

Фактические постоянные производственные накладные расходы:
\$207 000

Задание

(a) **Подготовьте** отчет с использованием маржинального метода учета затрат, содержащий сверку сметной и фактической прибыли. В вашем отчете должны быть максимально подробно описаны все возможные отклонения.

(11 баллов)

(b)

(i) **Поясните**, почему отклонения, используемые для сверки прибыли при маргинальном методе учета затрат, отличаются от тех, которые используются в рамках метода полного поглощения нормативных затрат.

(4 балла)

(ii) **Рассчитайте** отклонения, которые будут отличаться, и любые дополнительные отклонения, которые потребовались бы, если бы акт сверки был подготовлен с использованием метода полного поглощения нормативных затрат.

Примечание. Подготовка пересмотренного отчета не требуется.

(4 балла)

(c) **Поясните** свои аргументы в пользу использования традиционного метода полного поглощения затрат вместо маржинального метода учета затрат для подготовки отчетов о прибыли и оценки запасов.

(6 баллов)

(Всего

за Вопрос 3 = 25 баллов)

Раздел C продолжается на следующей странице

Вопрос 4

Компания ST собирается модифицировать свои производственные процессы. Для целей модификации могут подойти два станка. Технический консультант, нанятый за гонорар в размере 25 000 долл. США, подготовил отчет с описанием двух станков. Характеристики станков:

	Станок 1	Станок 2
Первоначальные инвестиции,\$	340 000	400 000
Предполагаемый срок эксплуатации	4 года	6 лет
Ликвидационная стоимость,\$	60 000	10 000
Увеличение маржинальной прибыли в год,\$	380 000	360 000
Постоянные затраты на техническое обслуживание в год,\$	10 000	30 000
Прочие постоянные операционные затраты в год,\$	200 000	180 000

Затраты на техническое обслуживание оплачиваются ежегодно в форме предоплаты. Любые денежные потоки, кроме первоначальных инвестиций, осуществляются в конце каждого года.

Амортизация была рассчитана с использованием линейного метода и была включена в другие постоянные операционные затраты.

Компания использует стоимость капитала в размере 9 % годовых для оценки проектов такого типа.

Задание

- (а) **Расставьте в порядке приоритетности** два станка, используя годовой эквивалент. Не берите в расчет налогообложение и инфляцию.

(12 баллов)

(б)

- (i) **Поясните** цель анализа чувствительности в оценке эффективности инвестиций.

(4 балла)

- (ii) **Рассчитайте** чувствительность вашей рекомендации в части (а) к изменениям размера маржинальной прибыли, генерируемой станком 1.

(4 балла)

Финансовый директор компании предоставил следующую информацию о налогообложении:

Налоговая амортизация: 25 % амортизации методом уменьшаемого остатка в год с балансирующей корректировкой в год утилизации.

Ставка налога: 30 % налогооблагаемой прибыли. Половина налога выплачивается в том же

году, в котором возникают основания для налогообложения, остаток выплачивается в следующем году.

Задание

- (в) **Рассчитайте** для станка 1 налоговую амортизацию и результирующий дополнительный денежный поток за каждый год.
(5 баллов)

Всего за Вопрос 4 = 25 баллов

(Всего по Разделу C = 50 баллов)

Конец экзаменационных вопросов

Математические таблицы и формулы представлены на страницах с 15 по 18

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

$A \cup B = \mathbf{A}$ или \mathbf{B} .

$A \cap B = \mathbf{A}$ и \mathbf{B} (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

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:

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

Стандартное отклонение:

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

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:

$$\text{Фактическое значение} = \text{Трендовое значение} + \text{Сезонная вариация} + \text{Ошибка прогноза}$$

Мультипликативная модель:

$$\text{Фактическое значение} = \text{Трендовое значение} * \text{Сезонная вариация} * \text{Ошибка прогноза}$$

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 при производстве X единиц;

a = время на производство первой единицы выпуска;

X = общее количество единиц выпуска;

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

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

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
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»*

Операционный уровень

*P1 — Управление
эффективностью операций*

19 мая 2016 года

Четверг: утренняя сессия