

CIMA

Направление «Управление эффективностью»

Р1 – Управление эффективностью операций

29 мая 2015 года – пятница, 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 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 8 подвопросов и находится на страницах 2 - 6.
Раздел В состоит из 6 подвопросов и находится на страницах 7 - 9.
Раздел С состоит из 2 вопросов и находится на страницах 10 - 13.
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 CIMA и имя и заклейте эту часть страницы.
На лицевой странице тетради для ответов поставьте отметку (✓) против вопросов, на которые Вы ответили.

Р1 – Управление эффективностью операций

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

РАЗДЕЛ А – 20 БАЛЛОВ

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

ОТВЕТЬТЕ НА *ВСЕ* ВОСЕМЬ ПОДВОПРОСОВ ЭТОГО РАЗДЕЛА.

Инструкции к ответам Раздела А

ВСЕ ответы на восемь подвопросов 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 **A6** по **A8** Вам следует показать рабочие расчеты, так как баллы даются за метод, который Вы используете.

Следующие данные относятся к подвопросам A1 и A2 ниже.

Компания производит три вида продуктов К, L и M. В отчете ниже показаны цена реализации и себестоимость производства единицы каждого продукта, рассчитанные в соответствии с традиционным методом полного поглощения затрат.

	Продукт К	Продукт L	Продукт M
	\$	\$	\$
Цена реализации	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>22</u>
Прямые затраты на материалы	10	2	8
Прямые затраты на оплату труда	6	10	2
Переменные накладные расходы	4	2	2
Постоянные накладные расходы	<u>9</u>	<u>6</u>	<u>6</u>
Прибыль на единицу	<u>3</u>	<u>8</u>	<u>4</u>
Дополнительная информация:			
Время на изготовление единицы (минут)	15	25	15

Каждый продукт производится по одинаковой технологии, максимальная производственная мощность составляет 2,500 часов.

Вопрос A1

Если использовать для расстановки продуктов в порядке приоритетности традиционный подход на основе маржинальной прибыли, то, максимальная прибыль, будет достигнута при производстве следующего ассортимента продуктов:

- A K, L, M
- B L, K, M
- C M, K, L,
- D K, M, L

(2 балла)

Вопрос A2

Если использовать для расстановки продуктов в порядке приоритетности метод пропускной способности, то максимальная прибыль, будет получена при производстве следующего ассортимента продуктов:

- A K, L, M
- B L, K, M
- C M, K, L
- D K, M, L

(2 балла)

Следующие данные относятся к подвопросам А3 и А4 ниже.

Для нового спортзала устанавливается цена годового абонемента. Количество клиентов будет зависеть от цены абонемента и экономических условий. Прогноз годового притока денежных средств от продажи абонементов приведен ниже:

Цена абонемента	Экономические условия		
	Плохие \$000	Средние \$000	Хорошие \$000
\$600	420	460	540
\$800	400	470	480
\$900	430	480	495
\$1,000	320	450	660

Вопрос А3

При использовании максиминного критерия, цена абонемента составит:

- A** \$600
- B** \$800
- C** \$900
- D** \$1,000

(2 балла)

Вопрос А4

При использовании критерия минимаксного сожаления, цена абонемента составит:

- A** \$600
- B** \$800
- C** \$900
- D** \$1,000

(2 балла)

Вопрос А5

Что из нижеследующего **НИКОГДА** не будет свойственно факторингу?

- A** Факторинговая компания взимает плату за свои услуги.
- B** Заем подлежит погашению в течение нескольких лет.
- C** Факторинговая компания сразу выплачивает процент от суммы счета, а остальная часть выплачивается, когда покупатель клиента погашает долг.
- D** Начиная с даты выдачи клиенту аванса и до даты погашения долга покупателем клиента, на суммы, авансированные клиенту, начисляются проценты.

(2 балла)

Вопрос А6

Компания рассматривает возможность использования факторинга для управления дебиторской задолженностью. В настоящее время сумма неоплаченной торговой дебиторской задолженности составляет \$300,000. Выручка от реализации поступает равномерно в течение года и составляет \$1,500,000. Компания прогнозирует, что на следующий год величина дебиторской задолженности не изменится.

Фактор будет авансировать 70% продаж по выставленным счетам-фактурам и начислять проценты по ставке 12% годовых.

Рассчитайте сумму процентов, начисленных к уплате фактору на следующий год.

(3 балла)

Вопрос А7

Проект, требующий первоначальных инвестиций в размере \$250,000, имеет чистую приведенную стоимость \$42,000 при дисконтировании по ставке капитала 8% в течение 5 лет. Ежегодное поступление денежных средств от реализации составит \$140,000. Рассчитайте чувствительность инвестиционного решения к изменению ежегодного притока денежных средств от реализации.

(3 балла)

Вопрос А8

Выручка от реализации Компании составляет \$60 млн в год. Валовая прибыль составляет 30% от выручки. Реализация и закупки осуществляются в кредит, равномерно в течение года.

Следующие показатели поддерживаются на постоянном уровне в течение года:

Запасы	\$10 млн
Дебиторская задолженность	\$12 млн
Кредиторская задолженность	\$6 млн

Рассчитайте, с точностью до одного дня, продолжительность денежного операционного цикла компании.

(4 балла)

(Всего по Разделу А = 20 баллов)

Напоминание

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

Конец Раздела А. Раздел В начинается на странице 7.

РАЗДЕЛ В – 30 БАЛЛОВ

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

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

Вопрос В1

“Нельзя использовать один бюджет для разных целей. Бюджет, предназначенный для планирования, должен отличаться от бюджета, используемого при установлении целевых показателей деятельности”.

Задание:

Объясните вышеприведенное утверждение, а также то, почему может возникнуть конфликт, если для обеих целей используется один бюджет.

(5 баллов)

Вопрос В2

Компания планирует вывести на рынок новый продукт. Компания провела исследование рынка, в котором предполагалось, что цена реализации единицы продукта может быть установлена на уровне \$24, \$25 или \$26. Отдел маркетинга подготовил пессимистичный, реалистичный и оптимистичный варианты прогноза годового спроса и вероятности осуществления каждого варианта при каждой цене реализации. Ниже представлены все варианты прогноза:

	\$24		\$25		\$26	
	<i>Спрос (единиц)</i>	<i>Вероятность</i>	<i>Спрос (единиц)</i>	<i>Вероятность</i>	<i>Спрос (единиц)</i>	<i>Вероятность</i>
Пессимистичный	70,000	0.3	60,000	0.2	30,000	0.2
Реалистичный	80,000	0.5	70,000	0.7	60,000	0.5
Оптимистичный	90,000	0.2	90,000	0.1	70,000	0.3

- (а) **Рассчитайте** ожидаемую общую годовую выручку от продаж при каждой из указанных цен реализации.

(2 балла)

Существует 60% вероятность того, что переменные затраты составят \$9 на единицу продукта и 40% вероятность того, что переменные затраты составят \$12 на единицу.

- (b) **Рассчитайте вероятность** получения годовой маржинальной прибыли свыше \$800,000 если цена реализации составит \$26.

(3 балла)

(Всего за подвопрос (e) = 5 баллов)

Вопрос В3

Объясните, какие преимущества И недостатки для организации имеет использование овердрафта для финансирования краткосрочного проекта.

(5 баллов)

Вопрос В4

Объясните, какие преимущества компания может получить от использования пооперационного бюджетирования по сравнению с инкрементным бюджетированием.

(5 баллов)

Вопрос В5

Компания EF производит и продает один вид продукции.

Бюджетные данные за апрель

Цена реализации за единицу продукции	\$9.00
Переменные производственные затраты на единицу продукции	\$2.00
Постоянные производственные затраты на единицу продукции	<u>\$3.00</u>
Бюджетная валовая прибыль на единицу продукции	<u>\$4.00</u>

Компания EF использует нормативный метод полного поглощения затрат. Применяемая для постоянных производственных накладных расходов ставка поглощения затрат установлена исходя из нормального объема производства, составляющего 40,000 единиц продукции в месяц.

Фактические данные за апрель

Произведено единиц продукции	38,000
Реализовано единиц продукции	35,000
Цена реализации за единицу продукции	\$9.00
Переменные производственные затраты на единицу продукции	\$2.00
Постоянные производственные накладные расходы	\$118,000

На начало апреля Компания не имела запасов. Недостаточное/избыточное поглощение постоянных накладных расходов ежемесячно в качестве дебита/кредита отражается в отчете о прибылях и убытках.

- (a) **Рассчитайте** валовую прибыль за апрель с использованием метода полного поглощения затрат.

(2 балла)

- (b) **Сделайте сверку** валовой прибыли за апрель, рассчитанной Вами методом полного поглощения затрат и прибыли за тот же период, которая была бы рассчитана методом маржинального учета затрат.

(3 балла)

(Всего за подвопрос В5 = 5 баллов)

Вопрос В6

Сравните и противопоставьте модель «оптимальный размер заказа» (EOQ) и метод «точно-в-срок» (JIT) для управления запасами.

(5 баллов)

(Всего по Разделу В = 30 баллов)

Конец Раздела В. Раздел С начинается на странице 10.

РАЗДЕЛ С 50 БАЛЛОВ

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

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

Вопрос С1

Компания производит Продукт Р1, смешивая два материала (М1 и М2) в ходе автоматизированного технологического процесса. Недавно Компания внедрила систему «точно-в-срок» (JIT), поэтому не имеет запасов.

Для планирования и контроля Компания использует нормативный метод полного поглощения затрат.

Ниже приведены бюджетные данные по производству Р1 за апрель.

Нормативные затраты на кг Р1

	Кол-во	Стоимость/кг	Затраты
<i>Расход Материалов</i>			
М1	0,8кг	\$30	\$24
М2	0,2кг	\$15	<u>\$3</u>
Затраты на материалы на кг расходуемых материалов			<u>\$27</u>
Выход продукции			<u>90%</u>
Затраты на материалы на кг продукции			\$30
Постоянные производственные накладные расходы на кг продукции			<u>\$6</u>
Общие нормативные затраты на кг продукции			<u>\$36</u>

Ниже приведены **бюджетные данные** по Продукту Р1 за апрель:

- Реализация и производство: 60,000кг
- Цена реализации за кг: \$43.00
- Постоянные производственные накладные расходы: \$360,000

Ниже приведены **фактические данные** по Продукту Р1 за апрель:

- Реализация и производство: 58,000кг
- Выручка от реализации: \$2,436,000
- Постоянные производственные накладные расходы: \$351,000
- Затраты на кг М1: \$32
- Затраты на кг М2: \$17
- Расход М1: 50,000кг
- Расход М2: 14,000кг

Задание:

- (a) **Подготовьте** отчет о сверке бюджетной и фактической валовой прибыли по Р1 за апрель. В отчете как можно подробнее укажите отклонения.

(19 баллов)

- (b) **Объясните**, по каким **трем** причинам нормативный метод калькуляции затрат считается неподходящим для современного высокотехнологичного производства.

(6 баллов)

(Всего за вопрос С1 = 25 баллов)

Раздел С продолжается на следующей странице

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

Вопрос C2

Компания ТВ сдает в аренду технику для горнодобывающих компаний. Одной из сдаваемых в аренду единиц техники является грузовой автомобиль. Новые технологии, внедряемые в последнее время, сделали необходимой замену парка грузовых автомобилей Компании ТВ. Возможными вариантами замены являются два вида грузовых автомобилей (Т1 и Т2). Компания заплатила \$90,000 за работу консультанта, который подготовил по каждому из двух видов грузовых автомобилей отдельные отчеты о движении денежных средств. Ниже приведена информация из отчетов:

	T1	T2
Первоначальные инвестиции	\$300,000	\$450,000
Прогнозируемый срок службы	4 года	6 лет
Остаточная стоимость	\$24,000	\$30,000
Доход от арендных платежей в год	\$290,000	\$310,000
Постоянные затраты на ТО и ремонт в год	\$20,000	\$30,000
Прочие постоянные операционные затраты в год	\$180,000	\$160,000

Затраты на ТО и ремонт выплачиваются ежегодно авансом. Остальное движение денежных средств, кроме первоначальных инвестиций, приходится на конец каждого года.

Амортизация была рассчитана линейным методом и включена в «Прочие постоянные операционные затраты». Затраты приведены отдельно для каждого вида грузового автомобиля и включают затраты на водителя (грузовой автомобиль сдается в аренду вместе с услугами водителя).

Стоимость капитала Компании при оценке подобных проектов составляет 8% в год.

Задание:

- (a) **Расставьте** эти два грузовых автомобиля **в порядке приоритетности**, используя метод годового эквивалента. Не учитывайте налоги и инфляцию.

(12 баллов)

(b)

- (i) **Объясните**, с какой целью при оценке инвестиционного предложения проводится анализ чувствительности.

(4 балла)

- (ii) **Рассчитайте** чувствительность вашей рекомендации в части (a) к изменениям годового дохода от платежей за аренду грузового автомобиля Т2.

(4 балла)

Финансовый директор компании предоставил следующую информацию о налогообложении:

- Налоговая амортизация: 25% в год методом уменьшаемого остатка, со списанием остатка амортизации в год продажи.
- Ставка налогообложения: 30% налогооблагаемой прибыли. Половина суммы налога подлежит уплате в том году, в котором возникает налоговое обязательство, а остаток должен быть выплачен в следующем году.

Задание:

- (с) **Рассчитайте** для Т1 налоговую амортизацию и соответствующий выигрыш в движении денежных средств связанных с налогообложением за каждый год.

(5 баллов)

(Всего за вопрос С2 = 25 баллов)

Конец экзаменационных вопросов.

Математические таблицы и формулы представлены на страницах с 15 по 18.

Эта страница не заполняется

ТАБЛИЦА ПРИВЕДЕННОЙ СТОИМОСТИ

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

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

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

Кумулятивная приведённая стоимость \$1 в год, к получению или уплате на конец каждого года, для периода в n лет:

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

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

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

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:

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 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*

29 Май 2015 года