

CIMA

Направление «Управление эффективностью»

P1 – Управление эффективностью операций

17 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 8 подвопросов и находится на страницах 2 - 5.
Раздел В состоит из 6 подвопросов и находится на страницах 6 - 9.
Раздел С состоит из 2 вопросов и находится на страницах 10 - 13.
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.

P1 – Управление эффективностью операций

ПЕРЕВЕРНИТЕ СТРАНИЦУ

Раздел А

Вопрос А1

Документарный аккредитив – это:

- А** кредитный документ, применяемый в международных расчетах, когда долг продается факторинговой компании, с дисконтом, на условиях немедленного расчета наличными.
- В** оборотный инструмент, выписанный одной стороной другой стороне, которая, подписав документ, признает долг, подлежащий выплате немедленно или в определенный срок в будущем.
- С** документ, выписанный банком от имени клиента, уполномочивающий какое-либо лицо для снятия определенной суммы денег из филиалов или корреспондентов банка, обычно в другой стране, в случае удовлетворения всем указанным в документе условиям.
- Д** серия векселей, имеющих гарантию международного банка с высокой репутацией, приобретенные банком экспортера с дисконтом к номиналу.

(2 балла)

Вопрос А2

Компания планирует предложить клиентам скидку за ранний платеж. В настоящее время оплата от покупателей поступает в среднем спустя 56 дней после даты выставления счета. Компания планирует предложить скидку в размере 3% за ранний платеж в течение 20 дней с даты выставления счета.

Эффективная годовая процентная ставка с учетом скидки за ранний платеж, рассчитанная по методу сложных процентов, предполагая, что в году 365 дней, составит:

- А** 30.42%
- В** 34.94%
- С** 36.18%
- Д** 45.26%

(2 балла)

Следующие данные приведены для подвопросов А3 и А4 ниже

Компания X может выбрать из четырех взаимоисключающих проектов. Все проекты продлятся один год и чистый приток денежных средств проектов будет зависеть от рыночных условий. Ниже представлен прогноз вариантов чистого притока денежных средств для каждого из проектов.

	<i>Рыночные условия</i>		
	<i>Хорошие</i>	<i>Средние</i>	<i>Плохие</i>
	<i>\$000</i>	<i>\$000</i>	<i>\$000</i>
Проект А	260	275	200
Проект В	290	200	180
Проект С	160	190	210
Проект D	190	235	280

Вопрос А3

Если Компания X использует максиминный критерий, то будет выбран проект:

- A** Проект А
- B** Проект В
- C** Проект С
- D** Проект D

(2 балла)

Вопрос А4

Если Компания X использует максимаксный критерий, то будет выбран проект:

- A** Проект А
- B** Проект В
- C** Проект С
- D** Проект D

(2 балла)

Вопрос А5

Компания начала деятельность 1 августа. Общая выручка от реализации в августе составила \$500,000 и прогнозируется её ежемесячный рост на 4%. Продажи в кредит составляют 70% от общего объема реализации, остальные 30% реализуются за наличные. Покупателям предоставляется кредит сроком 1 месяц. Доля просроченной задолженности по продажам в кредит прогнозируется на уровне 8%, остальные покупатели в кредит осуществят оплату в установленный срок.

Прогнозируемый приток денежных средств в сентябре:

- A \$472,000
- B \$478,000
- C \$506,000
- D \$520,000

(2 балла)

Вопрос А6

Облигация имеет ставку купонного дохода в размере 9% годовых. Следующая выплата процентов состоится через год. Номинальная стоимость облигации \$100 будет выплачена при наступлении срока погашения через шесть лет.

Задание:

Рассчитайте ожидаемую текущую рыночную цену облигации, если доходность к погашению по аналогичным облигациям равна 8% в год.

(3 балла)

Вопрос А7

Согласно прогнозу, срок погашения торговой дебиторской задолженности Компании DE на конец текущего года будет равен 60 дней. В этом же году ожидается, что реализация в кредит, осуществляемая равномерно в течение года, достигнет \$750,000. Компания DE составляет бюджет на следующий год и прогнозирует, что продажи в кредит увеличатся на 8%.

При составлении бюджета, торговая дебиторская задолженность на конец следующего года планируется в той же сумме, что и на конец текущего года.

Задание:

Рассчитайте в днях срок погашения торговой дебиторской задолженности на конец следующего года. Ответ округлите до сотых долей дня.

(3 балла)

Вопрос А8

Проект, с ожидаемой продолжительностью 5 лет, требует первоначальных инвестиций в размере \$90,000. Требуемая ставка доходности проекта 12% в год.

Ниже представлен прогнозируемый ежегодный поток денежных средств проекта:

	\$000
Выручка от реализации	100
Переменные затраты	60
Приростные постоянные затраты	8

Ожидается, что цена реализации, затраты и уровень продаж компании будут одинаковыми в течение каждого года проекта.

Не учитывайте налогообложение и инфляцию.

Задание:

Рассчитайте, в процентах, изменение переменных затрат, которое привело бы к отказу от проекта.

(4 балла)

Раздел В

Вопрос В1

- (a) Компания GH производит и продает три вида продуктов: Продукт X, Продукт Y и Продукт Z. Ниже приведены бюджетные производственные накладные расходы на следующий год:

Вид деятельности	\$
Наладка	480,000
Перемещение материалов	450,000
Проверка	<u>245,000</u>
Общие производственные накладные расходы	<u>1,175,000</u>

Данные бюджета следующего года по каждому виду продуктов:

	Продукт X	Продукт Y	Продукт Z
Объем производства (единиц)	5,000	7,000	8,000
Размер партии	1,000	500	2,000
Количество наладок на партию	2	1	2
Количество движений материалов	400	500	600
Количество проверок на партию	1	2	4

Задание:

Рассчитайте общие бюджетные производственные накладные расходы по каждому виду продуктов, используя попроцессное бюджетирование.

(5 баллов)

Вопрос В2

Компания ST планирует инвестировать в переводной вексель номинальной стоимостью \$1,500 и сроком погашения 91 день. Цена эмиссии векселя основана на дисконтной доходности 8% в год.

- (i) **Рассчитайте** цену эмиссии векселя, исходя из того, что в году 365 дней. *(3 балла)*
- (ii) **Укажите** ДВА способа, которыми акцептованный переводной вексель может быть использован держателем.

(2 балла)

(Всего за подвопрос В2 = 5 баллов)

Вопрос В3

Ниже приводится выдержка из производственных бюджетов промышленной компании за кварталы 1 и 2:

	<i>Квартал 1</i>	<i>Квартал 2</i>
Объем производства (единиц)	15,000	20,000
Бюджетные производственные затраты	\$	\$
Прямые материалы	180,000	240,000
Производственный труд	155,000	200,000
Производственные накладные расходы	200,000	250,000

Ожидается, что 3 квартале структура затрат останется неизменной, а именно:

- (i) Элементы переменных затрат являются линейными и прямо пропорциональными объёму производства.
- (ii) Компания имеет скидку в размере 5% при закупке материалов на сумму свыше \$250,000 за квартал. Скидка применяется на закупки всех материалов в этом квартале.
- (iii) Компания использует систему «точно-в-срок» (JIT) при закупке материалов.
- (iv) Постоянные производственные накладные расходы будут увеличиваться на \$25,000 в квартал, если объём производства в этом квартале превысит 23,000 единиц.

Предусмотренный бюджетом объем производства в квартале 3 составляет 24,000 единиц.

Задание:

Подготовьте бюджет производственных затрат для квартала 3.

(5 баллов)

Вопрос В4

Компания MN планирует построить в городе кинотеатр.

Компания имеет возможность построить маленький или большой кинотеатр. В связи с жесткими требованиями местного законодательства по планированию, после того, как Компания MN окончательно выберет размер кинотеатра, дальнейшее его изменение будет невозможно.

Согласно опыту предыдущей работы, существует вероятность в 30%, что спрос будет низким и вероятность в 70%, что спрос будет высоким. Ниже приведен прогноз чистой приведенной стоимости будущих потоков денежных средств Компании MN в зависимости от размера кинотеатра:

<i>Размер кинотеатра</i>	<i>Спрос</i>	
	<i>Низкий \$</i>	<i>Высокий \$</i>
<i>Маленький</i>	900,000	1,500,000
<i>Большой</i>	(1,200,000)	2,200,000

Задание:

- (i) **Продемонстрируйте**, используя дерево принятия решений, какими должны быть действия компании MN.

(3 балла)

- (ii) Компания MN может заказать маркетинговое исследование для точного прогнозирования уровня спроса.

Задание:

Рассчитайте максимальную сумму, которую следует заплатить Компании MN за вышеуказанное маркетинговое исследование.

(2 балла)

(Всего за подвопрос В4 = 5 баллов)

Вопрос В5

В наше время многие заинтересованные в деятельности компании лица ожидают, что организации будут управлять своим воздействием на окружающую среду и снижать это воздействие. Внедрение систем управления деятельностью в области окружающей среды приводит и к другим положительным результатам. Это происходит потому, что эффективная система учета экологических издержек необходима не только для управления деятельностью организации в области окружающей среды, но также может повысить финансовую эффективность данной организации.

Задание:

Объясните, какими ТРЕМЯ способами система учета экологических издержек может повысить финансовую эффективность.

(5 баллов)

Вопрос В6

Директор больницы решил привлечь руководителей отделов больницы к процессу подготовки бюджета.

Объясните, какие аргументы «за» и «против» существуют относительно участия руководителей в подготовке бюджетов их отделов.

(5 баллов)

Раздел С

Вопрос С1

Компания производит и продает три вида продуктов: Продукт К, Продукт L и Продукт М.

Выдержки из бюджета за прошлый месяц представлены ниже:

	<i>К</i>	<i>L</i>	<i>М</i>
Объем реализации (единиц)	300	500	200
Цена реализации за единицу	\$85	\$65	\$150
Прямые затраты на материалы на единицу (\$5 за кг)	\$40	\$25	\$80
Прямые трудозатраты на единицу (\$12 в час)	\$24	\$24	\$30
Переменные накладные расходы на единицу	\$12	\$12	\$15

Ставка поглощения переменных накладных расходов основана на количестве часов прямого труда.

Фактические данные за прошлый месяц:

	<i>К</i>	<i>L</i>	<i>М</i>
Объем реализации (единиц)	330	650	220
Цена реализации за единицу	\$90	\$65	\$161
Прямые затраты на материалы на единицу	\$42	\$28	\$99
Прямые трудозатраты на единицу	\$22	\$22	\$32
Переменные накладные расходы, поглощенные на единицу	\$11	\$11	\$16

При закупках и производстве компания применяет метод «точно-в-срок» (JIT). Компания не хранит никаких запасов.

Задание:

- (a) **Рассчитайте** следующие отклонения за последний месяц:
- (i) отклонения маржинальной прибыли по ассортименту реализации *(3 балла)*
 - (ii) отклонения маржинальной прибыли по количеству реализации *(3 балла)*

- (b) **Объясните** значение рассчитанных выше в части (a) отклонений.

Для иллюстрации ответа используйте подготовленные расчеты.

(4 балла)

- (c) Руководство Компании решило получить больше информации о реализации и производстве Продукта М.

Для производства Продукта М потребовалось 3,960 кг прямых материалов и 510 часов прямого труда.

Фактические переменные накладные расходы на Продукт М за месяц составили \$3,520.

Подготовьте, только для Продукта М, отчет на основе маржинальных затрат с информацией о сверке бюджетной и фактической маржинальной прибыли за прошлый месяц.

В отчете как можно подробнее укажите отклонения (это не должен быть гибкий бюджет, пересчитанный на фактический уровень деятельности).

(12 баллов)

- (d) **Объясните**, какие ТРИ фактора должна учесть Компания, прежде чем начать анализ отклонений.

(3 балла)

(Всего за вопрос C2 = 25 баллов)

Вопрос С2

Администрация крупного города обеспокоена растущим числом пробок и уровнем загрязнения воздуха. В целях снижения количества въезжающих в центр города машин, Администрация города намерена приобрести земельный участок за пределами города и организовать перехватывающую парковку, где приезжающие на работу в город водители могли бы припарковать свой автотранспорт и пересесть на комфортабельные автобусы, идущие в центр города.

Стоимость земельного участка на 600 парковочных мест составит \$8,000,000. Стоимость устройства парковки на участке составит \$1,500,000. Оплата стоимости обустройства парковка будет произведена после приобретения земли. Администрация города планирует управлять работой парковки в течение пяти лет, после чего продать её частной компании. Согласно произведенной оценке, через пять лет парковка может быть продана за \$13,000,000.

Выручка

Ожидается, что парковка будет работать 52 недели в год ежегодно при 80% загрузке.

Стоимость услуг перехватывающей парковки для автовладельцев составит \$60 в неделю.

Операционные затраты

Для организации перевозки автовладельцев в центр города, Администрация города привлечет местную автобусную компанию. Оплата услуг автобусной компании состоит из фиксированной суммы \$600,000 в год плюс \$25 за пассажира в неделю.

Для Администрации города ежегодная стоимость эксплуатации парковки, включающая операционные затраты и охрану, составит \$200,000.

Инфляция

Все затраты и выручка, за исключением фиксированной части оплаты услуг автобусной компании, начиная с года 2, увеличиваются вместе с инфляцией. Инфляция составляет 5% в год.

Дополнительная информация

Для оценки подобных проектов Администрация города использует метод чистой приведенной стоимости (NPV).

Стоимость капитала для Администрации города составляет 8% в год.

Финансовый директор Администрации города предоставил следующую информацию о налогообложении:

- Налоговая амортизация неприменима ни к начальной стоимости земли, ни к стоимости обустройства парковки.

- 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.

Остальные движения денежных средств, кроме первоначальной инвестиции и стоимости обустройства парковки, следует рассматривать как происходящие в конце каждого года.

Задание:

(a) **Оцените** проект с финансовой точки зрения. При оценке используйте метод чистой приведенной стоимости.

(14 баллов)

(b) **Обсудите**, какие три фактора необходимо учесть Администрации города прежде чем начать осуществление проекта перехватывающей парковки.

(5 баллов)

Основная причина того, что методы дисконтированного денежного потока для оценки инвестиций считаются теоретически более совершенными, заключается в том, что они учитывают временную стоимость денег.

(c) **Объясните**, какие ТРИ элемента определяют «временную стоимость денег» и почему её важно учитывать при оценке инвестиционных проектов.

(6 баллов)

(Всего по разделу C = 50 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

$A \cup B = \mathbf{A \text{ или } B}$. $A \cap B = \mathbf{A \text{ и } B}$ (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 один 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*

Ноябрь 2015 года