

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

ИЗДАНИЕ ПОДГОТОВЛЕНО В РАМКАХ СОВМЕСТНОГО ПРОЕКТА
МИНИСТЕРСТВА ФИНАНСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ВСЕМИРНОГО БАНКА
«СОДЕЙСТВИЕ ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ
И РАЗВИТИЮ ФИНАНСОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

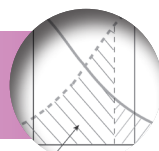


Учимся разумному финансовому поведению

ГРИГОРИЙ КАНТОРОВИЧ

ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ



КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ

ИННОВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АПРОБАЦИИ
УЧЕБНОГО КУРСА ПО ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ (СРЕДНЕЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ)

УДК 373.167.1:336+336 (075.3)
ББК 65.26я721-6
К19

Проект «Разработка дополнительных образовательных программ по развитию финансовой грамотности обучающихся общеобразовательных учреждений и образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования»

Руководитель: **В. С. Автономов**,
член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор НИУ ВШЭ

Руководитель авторского коллектива: **И. В. Липсиц**,
доктор экономических наук, профессор НИУ ВШЭ

Научный консультант: **Л. С. Гребнев**, доктор экономических наук, профессор НИУ ВШЭ

Издательство «ВИТА-ПРЕСС» – победитель конкурса на разработку УМК в рамках Проекта

«Финансовая грамотность» — целостная система учебных курсов для дополнительного образования обучающихся, впервые разработанная в России. Для каждого курса создан учебно-методический комплект, включающий материалы для обучающихся, учебную программу, методические рекомендации для педагога, контрольные измерительные материалы и материалы для родителей.

Учебные материалы содержат значительный объём информации, что позволяет использовать их не только в учебном процессе, но и во внеурочной деятельности — для самообразования обучающихся, реализации их индивидуальной образовательной траектории, совместной работы с родителями и др.

Автор: **Григорий Канторович**,
кандидат физико-математических наук, профессор НИУ ВШЭ

Канторович, Г. Г.

К19 Финансовая грамотность: контрольные измерительные материалы. 10–11 классы общеобразоват. орг. Математический профиль / Г. Г. Канторович. — М.: ВИТА-ПРЕСС, 2015. — 8 с. (Дополнительное образование: Серия «Учимся разумному финансовому поведению»).

ISBN 0000000

Контрольные измерительные материалы содержат задачи разной сложности по темам, рассмотренным в материалах для учащихся. В КИМах используется единая с материалами для учащихся терминология и система обозначений. Учитель по своему усмотрению может изменять числовые данные ряда задач, что позволит активно включать их в учебный процесс.

УДК 373.167.1:336+336 (075.3)
ББК 65.26я721-6

ISBN 0000000

© Канторович Г. Г., 2015
© Художественное оформление.
ООО Издательство «ВИТА-ПРЕСС», 2015
Все права защищены

КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ К КУРСУ «ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ» (математический профиль)

1. Вите нужно ежегодно выплачивать фирме 2000 р. за дополнительные образовательные услуги. Какую сумму денег должны положить в банк Витины мама и папа, чтобы ежегодных процентов хватало для оплаты этих услуг фирме? Банк предлагает специальный вклад на время обучения под 8% годовых при условии, что ежегодно будут забираться только проценты, а основная сумма вклада останется неизменной.

2. Папа первоклассницы Тани решил накопить денег на выпускной вечер дочери. Он положил 1000 р. на счёт в банке под годовой номинальный процент 10%. Найдите сумму, которая накопится на вкладе к окончанию Таней средней школы, если проценты начисляются:

- а) ежедневно по формуле сложно-простых процентов;
- б) непрерывно по схеме сложно-простых процентов.

3. Родители одноклассников Тани (см. задачу 2) решили последовать примеру Таниного папы, но, поскольку финансовое положение в семьях было разным, не все открыли вклады одновременно. Из 40 учеников класса ежегодно открывали вклад по 4 семьи. Все они, как договорились, размещали на депозите по 1000 р. Какая сумма соберётся у всех вместе к окончанию средней школы, если проценты начисляются ежегодно по схеме простых процентов?

Подсказка. Учтите, что при таком начислении процентов ежегодные вклады четырёх семей образуют арифметическую (а не геометрическую) прогрессию.

4. Какая сумма накопится на банковском счёте к Новому году, если счёт открыт 30 июня? В первый квартал банк предлагает 10% в годовом исчислении, а во второй квартал — 11%. По принятой в России (а также в Германии и США) практике для упрощения расчётов год рассматривается состоящим из 360 дней, а любой месяц — из 30 дней.

5. Какая сумма накопится на банковском счёте во французском банке к 31 декабря, если счёт открыт 1 июля? В первый квартал банк предлагает 10% в годовом исчислении, а во второй квартал — 11%. По принятой во Франции (а также в Бельгии, Испании и ряде других стран) практике для упрощения расчётов год рассматривается состоящим из 360 дней, но число дней хранения депозита учитывается точно.

6. Банк «А мы ещё круче» предлагает ипотечный кредит на 30 лет. Сумма кредита — до 3 млн р. по номинальной годовой ставке 15%. Схема выплат предусматривает в конце каждого полугодия возврат одной шестидесятой доли первоначального кредита и оплату накопившихся процентов. Возрастет или уменьшится общая сумма платежей по погашению кредита по сравнению с банком «Мы вас осчастливим», условия кредита которого рассмотрены на занятии 3?

7. Папа Коли получает ежемесячно 50 тыс. р. Он хочет взять ипотечный кредит на 20 лет по номинальной ставке 15% в первый год. В последующие годы банк увеличивает процент на величину годовой инфляции прошедшего года. Пусть ожидаемая инфляция в каждый год из 20 лет составляет 5%. Схема выплат предусматривает в конце каждого года возврат одной двадцатой доли первоначального кредита и оплату накопившихся процентов. Колин папа ожидает, что его заработная плата год от года будет расти вместе с темпом инфляции.

Сможет ли Колин папа выплатить ипотечный заём, если половину доходов он будет тратить на потребление?

8. Приобретёте ли вы вексель, который при погашении через два года принесёт сумму 500 тыс. р., если его предлагают купить сегодня за 400 тыс. р.? А за 420 тыс. р.? Разместить депозит в банке сегодня можно под 10% годовых при ежегодном начислении процентов. А если начисление процентов будет производиться каждые полгода?

9. Предприятие задолжало своему поставщику 100 млн р. Надеясь получить хорошую выручку от продаж следующего месяца, предприятие выписало поставщику вексель на 105 млн р. сроком на 30 дней. Но поставщику деньги нужны сегодня. Банк «Привет» предлагает продать ему вексель за 95 млн р. Какая ставка дисконтирования должна была приниматься во внимание банком «Привет», чтобы банк по крайней мере не оказался в проигрыше?

10. При какой ставке дисконтирования эквивалентны два следующих векселя: первый — на 100 млн р. с погашением через 120 дней; второй — на 110 млн р. с оплатой через 270 дней. При расчёте считать, что в году 360 дней.

11. Малое предприятие ежегодно выпускает 500 единиц продукции, которая вся раскупается на рынке по цене 200 р. за единицу. Предполагая полное постоянство условий по годам, в частности отсутствие инфляции, годовые издержки в размере 50 тыс. р., норму процента — 10% годовых, найти цену предприятия, за которую его выгодно продать.

12. Как изменится справедливая стоимость малого предприятия из предыдущей задачи, если ожидаемая инфляция составляет 3%, а финансовые организации хотят сохранить реальную ставку процента неизменной — на уровне 10%?

13. Какова текущая стоимость следующего потока доходов: в конце первого года — 1 млн р., в конце второго — 1,5 млн р.? В первый год ожидается ставка по кредиту 10%, а во второй год — 12%.

14. Какой проект выгоднее при одинаковом потоке расходов: приносящий неограниченное время 200 млн р. ежегодно или дающий доход только 2 года, в первый год — 1 млрд р., во второй — 2,5 млрд? Проведите сравнение при отсутствии инфляции и дисконте в 20%, а также при 8%-ной инфляции и дисконте 32%. А при каком проценте дисконта эти проекты равноценны?

15. Чтобы сохранить деньги от обесценивания, папа Вити хочет вложить их в инвестиционный проект. Ему предлагают на выбор 2 проекта, каждый из которых рассчитан на 3 года. Годовые затраты по каждому из проектов и ожидаемые годовые доходы приведены в следующей таблице:

ЗАТРАТЫ И ДОХОДЫ ПО ДВУМ ПРОЕКТАМ (млн р)

Год	Первый проект		Второй проект	
	Затраты	Доходы	Затраты	Доходы
Текущий	70	–	40	–
Первый	20	10	40	10
Второй	10	50	20	20
Третий	–	90	–	100
Итого	100	150	100	130

а) Какой проект предпочтёт Витин папа, если ставка дисконтирования составляет 12%?

б) При какой ставке дисконтирования оба проекта имеют одинаковую чистую приведённую стоимость?

16. Рассчитайте внутреннюю норму доходности для проектов, рассматриваемых в задаче 15.

17. Заёмщик должен вернуть 105 тыс. р. через 90 дней и 210 тыс. р. через 120 дней. Чтобы отсрочить первый платёж, заёмщик предлагает вернуть всю сумму через T дней (это называется консолидированием платежей). На какую отсрочку платежа может рассчитывать заёмщик, если действующие на рынке усреднённые процентные ставки составляют 10%?

18. Саша не смог поступить в бакалавриат на бюджетное обучение в престижном вузе. Однако его конкурсной суммы баллов достаточно для поступления на платное обучение. Сашины родители пытаются оценить экономические последствия обучения Саши на платной основе. Стоимость образовательных услуг объявлена вузом в размере 200 тыс. р. в год и будет постоянной все 4 года обучения. Сашина мама нашла ссылку на исследования, которые оценивают прибавку к зарплате при наличии диплома бакалавра в ежемесячные 20 тыс. р. Экономисты называют такую прибавку «отдачей от образования». Также в исследовании срок длительности прибавки от даты получения диплома бакалавра оценён в 5 лет.

Рассчитайте внутреннюю норму доходности такого образовательного проекта:

а) при отсутствии дисконтирования;

б) при ожидаемой ставке процента в 10% и ежегодной оплате обучения и получении годового процента;

в) при ожидаемой ставке процента в 10%, оплате обучения дважды в год (по семестрам) и ежемесячном получении зарплаты.

19. Торговая фирма «Лепесток» выпустила бескупонную облигацию номинальной стоимостью 5 тыс. р. До её погашения осталось три месяца (91 день). Доходность по аналогичным ценным бумагам, обращающимся на фондовом рынке, составляет 14%. Витиному папе предлагают купить эту облигацию за 4,5 тыс. р.

Что Вите следует посоветовать папе: покупать эту облигацию или нет?

А если предлагаемая цена продажи облигации повысится до 4800 р.?

А до 4900 р.?

20. Бескупонную облигацию фирмы «Трилистник» номинальной стоимостью 5000 р. предлагают купить по цене 3831 р.

Какова будет доходность по этой облигации, если до погашения остался ровно один год? А если два года? А если полгода?

21. Купите ли вы дисконтную облигацию компании «Доставка арбузов» номинальной ценой 1000 р. за 950 р., если до погашения осталось полгода, а ставка процента по депозитам в надёжных банках составляет 8% в годовом исчислении? При расчёте исходите из того, что проценты начисляются ежемесячно.

22. Какова внутренняя ставка доходности по бескупонной облигации, если её номинальная цена равна 1000 р., а купить её можно за 900 р.? Срок до погашения в момент покупки составляет 2 года.

23. Какова внутренняя ставка доходности по бескупонной облигации из предыдущей задачи, если срок до погашения составляет 1 год?

24. До конца срока действия купонной облигации номинальной стоимостью 1 тыс. р. осталось 2 года. Плавающий купон превышает темп инфляции в прошедшем году на 1% и выплачивается каждый год. Правительство обещает, что каждый год инфляция будет снижаться на 1 процентный пункт. За год, предшествующий году эмиссии облигации, отчётная инфляция составила 6%. При покупке облигации инвестор хочет получить доходность 10%. По какой цене инвестор готов купить такую облигацию, если он верит инфляционным обещаниям правительства?

25. Саша не смог поступить в бакалавриат на бюджетное обучение в престижном вузе. Однако его конкурсной суммы баллов достаточно для поступления на платное обучение. Сашины родители пытаются оценить экономические последствия обучения Саши на платной основе. Стоимость образовательных услуг объявлена вузом в размере 200 тыс. р. в год и будет постоянной все 4 года обучения. Сашина мама нашла ссылку на исследования, которые оценивают прибавку к зарплате при наличии диплома бакалавра в ежемесячные 20 тыс. р. Экономисты называют такую прибавку «отдачей от образования». Также в исследовании срок длительности прибавки от даты получения диплома бакалавра оценён в 5 лет.

Для мотивации студентов к хорошей учёбе вуз устанавливает лучшим студентам скидки с оплаты обучения. Скидка в 50% устанавливается на учебный год по результатам предыдущего учебного года. Пусть вероятность того, что Саша заработает скидку, равна 20% по итогам первого года учёбы, 30% — по итогам второго года и 40% — по итогам третьего года.

Какова средняя цена стоимости обучения в бакалавриате при таких условиях? Исходя из ожидаемой стоимости обучения, рассчитайте внутреннюю норму доходности такого образовательного проекта:

- а) при отсутствии дисконтирования;
- б) при ожидаемой ставке процента в 10% и ежегодной оплате обучения и получении годового процента;
- в) при ожидаемой ставке процента в 10%, оплате обучения дважды в год (по семестрам) и ежемесячном получении зарплаты.

26. Случайная величина принимает все целые нечётные значения между 7 и 20. Постройте таблицу распределения этой случайной величины, если все её значения равновероятны.

27. Постройте таблицу распределения этой случайной величины, если значение 11 принимается с вероятностью 0,4, а все остальные значения равновероятны.

28. Постройте график функции распределения случайных величин, описанных в предыдущей задаче.

29. Петя закрыл циферблат своих наручных часов рукой, а затем внезапно открыл циферблат и посмотрел на время. Какова вероятность, что секундная стрелка окажется между цифрами 3 и 5?

30. Игрок бросает одновременно два кубика, на гранях каждого из которых нанесены целые числа от 1 до 6. Составьте таблицу распределения и построьте график функции распределения случайной величины, равной сумме выпавших на двух кубиках очков. Чему равно математическое ожидание этой случайной величины?

31. Плотность распределения непрерывной случайной величины имеет вид равнобедренного треугольника с основанием 10. Чему равна плотность распределения для абсциссы, равной -5 ? равной 0 ? равной 3 ?

32. Пусть случайное событие A содержится в случайном событии B . Выразите условную вероятность $P(A/B)$ через безусловные вероятности $P(A)$ и $P(B)$. Объясните результат.

33. Пусть X и Y — две случайные величины, принимающие два значения 0 и 1 каждая. Совместное распределение этих случайных величин задано в следующей таблице:

X	$X = 0$	$Y = 1$
0	0,17	0,36
1	0,28	0,19

Найдите одномерное распределение случайной величины Y . Найдите условное распределение случайной величины Y при условии, что $X = 0$. Найдите условное распределение случайной величины Y при условии, что $X = 1$.

Дополнительное образование
Серия «Учимся разумному финансовому поведению»

Издание для дополнительного образования

Канторович Григорий Гельмутович

ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ

Контрольные измерительные материалы

10–11 классы общеобразовательных организаций. Математический профиль

Редакторы *Е. А. Вигдорчик, В. В. Антонов, Т. А. Чамаева*

Художественный редактор *А. М. Драговой*

Компьютерная вёрстка *Т. Е. Сонниковой*

Макет и обложка художника *А. М. Драгового*

Корректор *Е. В. Барановская*

Подписано в печать 22.01.2015. Формат 70×100¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура FreeSetC.
Усл. печ. л. 0,65. Уч.-изд. л. 0,65. Тираж 12 экз. Заказ

Издательство «ВИТА-ПРЕСС».

121087, Москва, ул. Баркляя, д. 6, стр. 5. Тел.: 8(499) 709-70-57, 709-70-78.

E-mail: info@vita-press.ru www.vita-press.ru