

Задача 2. В связи с закрытием некоторых отдельных предприятий численность занятых в Банановой республике снизилась за год на 5%. При этом уровень безработицы в предыдущем году составлял 16%, а в нынешнем - увеличился до 17%.

Определите, на сколько процентов и в какую сторону изменилось за год количество безработных.

Причиной было закрытие Ио Банановой. $U_0 = \frac{U_0}{E_0 + U_0} = 0,16$.

$$U_0 = \frac{16}{84} E_0 = \frac{4}{21} E_0. E_1 = 0,95 E_0 - \text{закрытие новых предприятий}$$

$$U_1 = \frac{U_1}{E_1 + U_1} = \frac{17}{83} E_1 = \frac{17,95}{83,100} E_0 = \frac{17,95 \cdot 21}{83 \cdot 100 \cdot 4} U_0 = \frac{17,95 \cdot 21}{80 \cdot 83} = \frac{6783}{6640}$$

$$U_1 = 0,17.$$

$$\frac{U_1 - U_0}{U_0} = \frac{143 - 100}{6640} = \frac{1430}{6640} = \frac{715}{332} \% = 2\frac{51}{332} \% = 2,51\% - \text{увеличилось}$$

$$\text{Итоги: } 2\frac{51}{332} \%$$

Задача 3. Власу требуется отремонтировать помещение под магазин. Фирма «МарСтроЯО», занимающаяся ремонтом различных помещений, предлагает на выбор любых двух из свободных на данный момент четырёх рабочих: Максима, Арсения, Валерия и Анну. Известно, что Максим, работая один, может выполнить всю работу за $a+2$ дня, Валерий — за $a+4$ дня и Анна — за $a+5$ дней, при этом работа Анна стоит 2 тыс. рублей в день, Валерия — 3 тыс. рублей в день, Арсения — 4 тыс. рублей в день. Влас выбирает для ремонта двух наиболее производительных рабочих: Максима и Арсения.

При каких значениях a ремонт помещения обошёлся бы Власу дешевле, если бы он выбрал Валерия и Анну вместо Максима и Арсения?

$$\begin{aligned} & \text{Стоимость} \text{ при работе} \text{ Максима,} \text{ это} \text{ две} \text{ ящики} \text{ небольших} \text{ и} \\ & \text{Арсения} \text{ получится} \frac{1}{a+2} + \frac{1}{a+2} = \frac{2a+2}{a^2+2a} - \text{это} \text{ пять} \text{ ящиков,} \text{ это} \text{ пять}, \text{ когда} \\ & \text{и} \text{ Максима} \text{ получится} \frac{a^2+2a}{2a+2} \text{ ящики,} \text{ это} \text{ пять} \text{ ящиков} \text{ и} \frac{9 \cdot \frac{a^2+2a}{2a+2}}{2a+2} \\ & \text{Арсения} \text{ Валерий} \text{ и} \text{ Анна} \text{ получат} \text{ стоимость} \text{ за} \frac{(a+4)(a+5)}{2a+9} = \frac{a^2+17a+20}{2a+9} \text{ ящиков,} \\ & \text{Это} \text{ восьмь} \text{ ящики} \text{ в} \frac{5 \cdot \frac{a^2+3a+20}{2a+9}}{2a+9} = \frac{5a^2+15a+100}{2a+9} \text{ ящики} \text{ при} \text{ } a > 0. \quad \boxed{\text{Если} \text{ ее} - \text{квадратное} \text{ число,} \\ \text{то} \text{ мы} \text{ } a > 4.} \end{aligned}$$

$$(9a^2+17a+20) / (2a+9) > (2a+2)(5a^2+15a+100) / (2a+9)$$

$$18a^3 + (a^2 \cdot 17a + 162a) > 10a^4 + 90a^3 + 200a + 10a^2 + 30a + 200.$$

$$8a^3 + 17a^2 - 128a - 200 > 0.$$

Задача 4. Совет директоров российской компании "Anna Brend & Co" принимает решение о распределении излишков бюджета на следующий год в размере 7 млн. руб. в соответствии с потребностями различных подразделений. Их руководители представили списки различных проектов (всего - 16 проектов), которые могли бы быть внедрены в будущем году ради увеличения эффективности их работы и, соответственно, получения компанией дополнительной прибыли. Поскольку заранее неизвестно, сколько денег будет выделено какому отделу, свои списки

руководители заранее упорядочили по приоритетам (так, Проект 2 может быть реализован без Проекта 3, но не наоборот).

Задание: 1. Проанализируйте, какие именно проекты и какого отела следует профинансировать совету директоров при следующих предположениях:

а) считать представленные расчёты точными и достоверными;

б) рассматривать в качестве цели максимизацию прибыли от вложения средств в проекты;

в) полагать извлекаемую из проектов прибыль единоразовой;

г) пренебречь фактором временного разрыва между вложением средств и получением прибыли;

д) исключить ситуацию, когда какой-либо проект финансируется только частично либо многократно;

е) допустить возможность того, что часть исходной суммы в 7 млн. руб. так и останется невостребованной;

ж) использовать информацию о проектах из таблиц ниже (единицы измерения - тыс. руб.).

Все расчеты проводить с точностью до второго знака после запятой.

Производственный отдел:			Отдел сбыта:		
№ проекта	Затраты	Прирост выручки	№ проекта	Затраты	Прирост выручки
1	120	720	1	860	800
2	260	100	2	980	780
3	920	220	3	540	340
4	60	840	4	400	220
				940	380

СМ.

Логистический отдел:			IT-отдел:		
№ проекта	Затраты	Прирост выручки	№ проекта	Затраты	Прирост выручки
1	120	720	1	860	800
2	260	100	2	980	780
3	920	220	3	540	340
4	60	840	4	400	220
				940	380

1. Рассчитайте $\frac{720}{860} = 0,84$.

Мы видим, что при работе проекта №1 прирост выручки выше, чем при работе проекта №2.

Рассчитайте все возможные пары, сравнив прирост выручки между проектами №1 и №2, №1 и №3, №1 и №4, №2 и №3, №2 и №4, №3 и №4.

При этом, если прирост выручки между проектами №1 и №2 одинаков, то проект №1 имеет приоритет перед проектом №2.

При этом, если прирост выручки между проектами №1 и №3 одинаков, то проект №1 имеет приоритет перед проектом №3.

При этом, если прирост выручки между проектами №1 и №4 одинаков, то проект №1 имеет приоритет перед проектом №4.

При этом, если прирост выручки между проектами №2 и №3 одинаков, то проект №2 имеет приоритет перед проектом №3.

При этом, если прирост выручки между проектами №2 и №4 одинаков, то проект №2 имеет приоритет перед проектом №4.

При этом, если прирост выручки между проектами №3 и №4 одинаков, то проект №3 имеет приоритет перед проектом №4.

Таким образом, мы получим следующий список приоритетов:

1. Проект №1, 2. Проект №2, 3. Проект №3, 4. Проект №4.

Но мы видим, что прирост выручки между проектами №1 и №2 одинаков.

При этом, если прирост выручки между проектами №1 и №3 одинаков, то проект №1 имеет приоритет перед проектом №3.

При этом, если прирост выручки между проектами №1 и №4 одинаков, то проект №1 имеет приоритет перед проектом №4.

При этом, если прирост выручки между проектами №2 и №3 одинаков, то проект №2 имеет приоритет перед проектом №3.

При этом, если прирост выручки между проектами №2 и №4 одинаков, то проект №2 имеет приоритет перед проектом №4.

При этом, если прирост выручки между проектами №3 и №4 одинаков, то проект №3 имеет приоритет перед проектом №4.

Таким образом, мы получим следующий список приоритетов:

1. Проект №1, 2. Проект №2, 3. Проект №3, 4. Проект №4.

Шифр _____

всего 90 баллов

Задача 1

10 баллов

Задача 2

5 баллов

Задача 3

15 баллов

Задача 4

25 баллов

Задача 5

35 баллов

Задача 5. В соответствии с Налоговым кодексом России некоторые организации используют упрощенную систему налогообложения (УСН), согласно которой налогом облагаются только их доходы (выручка), а не прибыль.

Предположим, что в небольшом городе Сосновка на рынке пассажирских перевозок действует единственная транспортная компания «Реал», которая как раз планирует перейти на УСН, в соответствии с которой налог устанавливается в виде процента от получаемого компанией дохода (выручки). Управление экономического развития Администрации города предоставило информацию о спросе на транспортные услуги компании, который описывается функцией:

$$Q = 400 - P_D,$$

где Q – количество перевозимых пассажиров, а P_D – цена билета за поездку.

Зависимость общих затрат компании от количества перевезенных пассажиров представлена в виде:

$$TC = Q^2 + 500$$

Администрация города Сосновка намерена увеличить объем пассажирских перевозок в городе на 25% по сравнению с существующим объемом и снизить цены на проезд в общественном транспорте. Для этого было принято решение субсидировать транспортную компанию в виде выплаты фиксированной суммы денег за каждого перевезенного пассажира. При этом дополнительно было принято решение о том, чтобы установить ставки налога и субсидии таким образом, чтобы сумма уплачиваемого налога в бюджет города равнялась сумме субсидии, выплачиваемой компанией из бюджета города.

Задания:

- A) Рассчитать ставку налога на доход компании (t) и ставку субсидии (s), выплачиваемой компанией из бюджета города при заданных условиях.
- B) Определить, окажут ли влияние вычисленные ставки налога и субсидии на прибыль компании и рассчитать прибыль.
- C) Определить цены за проезд до введения налога и субсидии и после их введения.

А) Компания имеет издержки на производство и сбыт $R_0 + 5\% \cdot R_0 \cdot (1-t)$ и при этом получает прибыль $R_0 \cdot (100 + 5 - Q) \cdot Q \cdot (1-t)$.

$$P = \frac{R_0 \cdot (1-t)}{Q} \cdot (100 + 5) \cdot (1-t) - Q^2 \cdot 5 \rightarrow \text{极大}$$

также $Q = 400 - P_0 \cdot (1-t)$

$$P_0 = \frac{100}{Q} \cdot \frac{100 + 5}{100 - Q} \cdot (1-t) = \frac{105}{2(2-t)}$$

без субсидии $\int_0^{400} 105 \cdot 100 = 125 \cdot \frac{(100+5)(1-t)}{2(2-t)}$

с субсидией $\int_0^{400} 105 \cdot 100 + s \cdot 100 = 125 \cdot \frac{(100+5)(1-t)}{2(2-t)}$

$$\left\{ \begin{array}{l} 125 \cdot 100 + s \cdot 100 = 125 \cdot \frac{(100+5)(1-t)}{2(2-t)} \\ 125 \cdot 100 = 125 \cdot \frac{(100+5)(1-t)}{2(2-t)} \end{array} \right. \Rightarrow t = \frac{100+5}{2(2-t)} = \frac{105}{2(2-t)} = \frac{105}{2(2-0.25)} = 0.25$$

тогда

тогда</p

Задача 2. В связи с закрытием некоторых отдельных предприятий численность занятых в Банановой республике снизилась за год на 5%. При этом уровень безработицы в предыдущем году составлял 16%, а в нынешнем - увеличился до 17%.

Определите, на сколько процентов и в какую сторону изменилось за год количество безработных.

$$\text{Было } \frac{16}{84} E_6 = \frac{4}{21} E_6, \quad E_1 = 0,95 E_6 - \text{было уменьшено на } 5\% \text{ (затраты)} \\ U_0 = \frac{U_1}{E_6 + U_1} = 0,17, \quad U_1 = \frac{17}{83} E_1 = \frac{17 \cdot 95}{83 \cdot 100} E_0 = \frac{17 \cdot 95 \cdot 21}{83 \cdot 100 \cdot 4} U_0 = \frac{17 \cdot 19 \cdot 21}{80 \cdot 83 \cdot 6640} = \frac{6783}{6640} \\ \text{или } \frac{U_1 - U_0}{U_0} = \frac{143 - 100}{6640} = \frac{1430}{6640} = \frac{715}{332} \% = 2\frac{51}{332}\% = 2,51\% - \text{увеличилось}$$

$$\text{Итаки: } 2\frac{51}{332}\%$$

Задача 3. Власу требуется отремонтировать помещение под магазин. Фирма «MarСтроЮ», занимающаяся ремонтом различных помещений, предлагает на выбор любых двух из свободных на данный момент четырёх рабочих: Максима, Арсения, Валерия и Анны. Известно, что Максим, работая один, может выполнить всю работу за $a+2$ дня, Валерий — за $a+4$ дня и Анна — за $a+5$ дней, при этом работа Анна стоит 2 тыс. рублей в день, Валерия — 3 тыс. рублей в день, Арсения — 4 тыс. рублей в день. Влас выбирает для ремонта двух наиболее производительных рабочих: Максима и Арсения.

При каких значениях a ремонт помещения обошёлся бы Власу дешевле, если бы он выбрал Валерия и Анну вместо Максима и Арсения?

$$\text{Если } \text{Максим и Арсений работают вместе, то для того чтобы Максим и Арсений работали } \frac{1}{a+2} + \frac{1}{a+4} = \frac{2a+2}{a^2+6a+8} - \text{быть надежнее, то есть, когда}$$

$$\text{и } \text{Максим и Арсений работают вместе, то для того чтобы Максим и Арсений работали } \frac{a^2+2a}{2a+5} \text{ или } \text{Максим и Арсений работают вместе, то для того чтобы Максим и Арсений работали } \frac{(a+4)(a+5)}{2a+9} = \frac{a^2+9a+20}{2a+9} \text{ рублей.}$$

$$\text{Это возможно, в } \frac{5}{2} \frac{a^2+9a+20}{2a+9}, \text{ потому что } \frac{5}{2} \frac{a^2+9a+20}{2a+9} < \frac{9a^2+18a}{2a+2} \text{ или } a > 0. \quad \boxed{\text{Если же - неизвестное число, то или } a > 4.}$$

$$(9a^2+18a)(2a+9) > (2a+2)(9a^2+18a+160) \\ 18a^3+117a^2+162a > 10a^3+90a^2+200a+160 \\ 8a^3+17a^2-128a-200 > 0.$$

руководители заранее упорядочили по приоритетам (так, Проект 2 может быть реализован без Проекта 3, но не наоборот).

Задания:

- Проанализируйте, какие именно проекты и какого отдела следует профинансировать совету директоров при следующих предположениях:

б) рассматривать в качестве цели максимизацию прибыли от вложения средств в проекты;

в) полагать извлекаемую из проектов прибыль единоразовой;

г) пренебречь фактором временного разрыва между вложением средств и получением прибыли;

д) исключить ситуацию, когда какой-либо проект финансируется только частично либо многократно;

е) допустить возможность того, что часть исходной суммы в 7 млн. руб. так и остается невостребованной;

ж) использовать информацию о проектах из таблиц ниже (единицы измерения - тыс. руб.).

Все расчеты проводить с точностью до второго знака после запятой.

Логистический отдел:			IT-отдел:		
№ проекта	Затраты	Прирост выручки	№ проекта	Затраты	Прирост выручки
1	120	720	1	480	360
2	260	100	2	400	340
3	920	220	3	400	220
4	60	840	4	940	380

СМ.

Числовик
1. Ремонт серверов

2. Ремонт хранения

3. Ремонт рабочих мест

4. Ремонт кабелей

5. Ремонт мониторов

6. Ремонт клавиатур

7. Ремонт мышей

8. Ремонт мониторов

9. Ремонт клавиатур

10. Ремонт мышей

11. Ремонт мониторов

12. Ремонт клавиатур

13. Ремонт мышей

14. Ремонт мониторов

15. Ремонт клавиатур

16. Ремонт мышей

17. Ремонт мониторов

18. Ремонт клавиатур

19. Ремонт мышей

20. Ремонт мониторов

21. Ремонт клавиатур

22. Ремонт мышей

23. Ремонт мониторов

24. Ремонт клавиатур

25. Ремонт мышей

26. Ремонт мониторов

27. Ремонт клавиатур

28. Ремонт мышей

29. Ремонт мониторов

30. Ремонт клавиатур

31. Ремонт мышей

32. Ремонт мониторов

33. Ремонт клавиатур

34. Ремонт мышей

35. Ремонт мониторов

36. Ремонт клавиатур

37. Ремонт мышей

38. Ремонт мониторов

39. Ремонт клавиатур

40. Ремонт мышей

41. Ремонт мониторов

42. Ремонт клавиатур

43. Ремонт мышей

44. Ремонт мониторов

45. Ремонт клавиатур

46. Ремонт мышей

47. Ремонт мониторов

48. Ремонт клавиатур

49. Ремонт мышей

50. Ремонт мониторов

51. Ремонт клавиатур

52. Ремонт мышей

53. Ремонт мониторов

54. Ремонт клавиатур

55. Ремонт мышей

56. Ремонт мониторов

57. Ремонт клавиатур

58. Ремонт мышей

59. Ремонт мониторов

60. Ремонт клавиатур

61. Ремонт мышей

62. Ремонт мониторов

63. Ремонт клавиатур

64. Ремонт мышей

65. Ремонт мониторов

66. Ремонт клавиатур

67. Ремонт мышей

68. Ремонт мониторов

69. Ремонт клавиатур

70. Ремонт мышей

71. Ремонт мониторов

72. Ремонт клавиатур

73. Ремонт мышей

74. Ремонт мониторов

75. Ремонт клавиатур

76. Ремонт мышей

77. Ремонт мониторов

78. Ремонт клавиатур

79. Ремонт мышей

80. Ремонт мониторов

81. Ремонт клавиатур

82. Ремонт мышей

83. Ремонт мониторов

84. Ремонт клавиатур

85. Ремонт мышей

86. Ремонт мониторов

87. Ремонт клавиатур

88. Ремонт мышей

89. Ремонт мониторов

90. Ремонт клавиатур

91. Ремонт мышей

92. Ремонт мониторов

93. Ремонт клавиатур

94. Ремонт мышей

95. Ремонт мониторов

96. Ремонт клавиатур

97. Ремонт мышей

98. Ремонт мониторов

99. Ремонт клавиатур

100. Ремонт мышей

101. Ремонт мониторов

102. Ремонт клавиатур

103. Ремонт мышей

104. Ремонт мониторов

105. Ремонт клавиатур

106. Ремонт мышей

107. Ремонт мониторов

108. Ремонт клавиатур

109. Ремонт мышей

110. Ремонт мониторов

111. Ремонт клавиатур

112. Ремонт мышей

113. Ремонт мониторов

114. Ремонт клавиатур

115. Ремонт мышей

116. Ремонт мониторов

117. Ремонт клавиатур

Шифр _____

всего 90 баллов

Задача 1

20 баллов

Задача 2

5 баллов

Задача 3

15 баллов

Задача 4

25 баллов

Задача 5

25 баллов

Yüçüklik 1.

N 4.

A) Tariixi 8apaz, konsistensii 8ippeninde N1 & S₁ ette
lyapuzbağılıcılıkta nəticəmizdən əməkdaşlıq,

$$2 \sqrt{620 + 600} = \underline{1220 \text{ (metr.)}}$$

Cələmi N1 - hər. əmək, N1 - nəqəb. əmək, nüvənin müdafiə - 1,22 m².

N 5.

$$\begin{cases} 250(2-t) = (100+5)(1-t) \\ 25(2-t) = (100+5)(3t-t^2) \end{cases}$$

$$\frac{125}{5} = \frac{1-t}{3t-t^2} \quad 5 = \frac{375t-125t^2}{7-t}.$$

$$500 - 250t = 400 - 100t + 375t - 125t^2$$

$$125t^2 - 225t + 100 = 0.$$

$$5t^2 - 9t + 4 = 0.$$

$$(t-1)(5t-4) = 0.$$

$t=1$ - rehəyimizdir, t.R.

Witneşinən 6ecə bəyindir,
u mənəməmən kürsüdə KƏ
Məxfəzəgəm.

B) Təcər. 8ippeni: $20000 - 500 = 19500.$

$$\text{Cələmi: } f(t) = \frac{(100+5)^2(1-t)}{4(2-t)} - 500 = \frac{1500}{100 \cdot 1,2} \cdot \frac{150}{7,2} - 500 =$$

$$= \frac{22500}{7,2} - 500 = \frac{12500}{6} - 500 = \frac{56250}{3} - 500 = \underline{18250} < 19500$$

c) Əsər 8ippeni (19500 - 18250) / 100 = $\underline{1250}$ - Əsər 8ippeni.

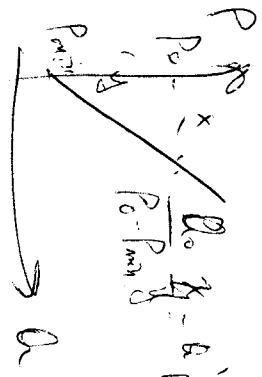
Mənəmə: $f(t) = \frac{1500 \cdot 0,2}{2 \cdot 1,2} = 125.$ - mənəmən 8ippeni nəcəfli: $\underline{125}.$

Yüçüklik 1.

N1.

$$3) \frac{y_{100}}{9} - 2 \int_{min}^{max} = \frac{200}{9}$$

$$P_{min} = \frac{100}{9}.$$



$$DSS \Rightarrow P_S = \frac{1}{3}(P - \frac{100}{9}) \Rightarrow 3P - \frac{100}{3}$$

$$\text{hence bladgeldje oefenogem } Q_S = 3(P + 5) - \frac{100}{3}$$

$$P_S = \frac{50}{3} \text{ en } Q_S = 50 \text{ bij prijs } P_S. \text{ Marginalrevenue is } \frac{100}{3}$$

$$\text{poligraaf kostprijs oefenogem } 50 = 250 + 3.5 - \frac{100}{3} \quad \boxed{S = \frac{100}{9}} \text{ - oefenogem.}$$

a) De maximale prijs die de uitvoerder bereikt kan worden is specifiek

vergelijken:

$$\Pi = \bar{P} \cdot Q - TC$$

$$\Pi' = P - MC = 0 \text{ even } MC / P = \frac{P_{MC}}{P} = 1 + \frac{FC}{MC}$$

omgegaan

$$\frac{P_{MC}}{P} = 1 + \frac{100}{3}.$$

$$TR > \frac{100}{3} Q - \frac{Q^2}{3}$$

$$MC > TR' \Rightarrow \frac{100 - 2Q}{3} > \frac{Q + 100}{3}$$

$$MC > TR' \Rightarrow Q < \frac{100}{3}$$

$$Q = \frac{200}{9}$$

$$P_S = \frac{700}{27}$$

De maximale oefenogem is $\frac{700}{27}$.