



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации**

Олимпиада школьников РАНХиГС

Заключительный этап

Класс	10
Профиль	ЭКОНОМИКА
Фамилия	АТНАШЕВА
Имя	АННА
Отчество	АЛЕКСЕЕВНА
Страна	РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
Регион	СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ВСЕГО СТРАНИЦ

6

ПОДПИСЬ УЧАСТНИКА



Задача 1

Капитал - 7 усл. ед., 7 участников

$$S = \frac{b_1(q-1)^t}{q^{t-1}}$$

стало: 3 участника, 4 ед. к распределению

Пусть a_1 - доля 1, a_2 - доля 2, a_3 - доля 3 уч.

$$\text{Тогда: } a_1 \cdot a_2 = 2$$

$$a_1 \cdot x = a_2 \quad a_2 \cdot x = a_3, \text{ где } x - \text{шаг экв. пр.}$$

$$a_1 + a_2 + a_3 = 7$$

$$a_1 \geq 1, a_2 > 1, a_3 > 1, \text{ т.к. у них было по } 1^{\text{го}} \text{ распредел.$$

$$\begin{cases} a_1 \cdot a_2 = 2 \\ a_1 \cdot x = a_2 \\ a_2 \cdot x = a_3 \\ a_1 + a_2 + a_3 = 7 \end{cases} \quad \begin{aligned} a_2 &= \frac{2}{a_1} \\ a_1 \cdot x^2 &= a_3 \\ \frac{2}{a_1} + a_1 \cdot x^2 + a_1 &= 7 \end{aligned}$$

$$2 + a_1^2 x^2 + a_1^2 - 7a_1 = 0 \quad a_1^2(x^2 + 1) - 7a_1 + 2 = 0$$

Решим квадратное уравнение. $D = 49 - 8(x^2 + 1) = 49 - 8x^2 - 8 = 41 - 8x^2$

$$a_1 = \frac{7 \pm \sqrt{41 - 8x^2}}{2x^2 + 2}$$

$$\textcircled{1} \quad \frac{(7 + \sqrt{41 - 8x^2})(x^2 + 1)}{2(x^2 + 1)} - \frac{7(7 + \sqrt{41 - 8x^2})}{2x^2 + 2} + 2 = 0$$

$$3,5 + \frac{1}{2}\sqrt{41 - 8x^2} - \frac{49 + 7\sqrt{41 - 8x^2}}{2x^2 + 2} + 2 = 0$$

$$\frac{5,5 + 0,5\sqrt{41 - 8x^2}}{1} = \frac{24,5 + 3,5\sqrt{41 - 8x^2}}{x^2 + 1}$$

$$5,5x^2 + 5,5 + 0,5x^2\sqrt{41 - 8x^2} + 0,5x^2\sqrt{41 - 8x^2} = 24,5 + 3,5\sqrt{41 - 8x^2}$$

$$\sqrt{41 - 8x^2} (0,5 + 0,5x^2 - 3,5) = 24,5 - 5,5 - 5,5x^2$$

$$\sqrt{41 - 8x^2} = \frac{19 - 5,5x^2}{0,5x^2 - 3}$$

$$41 - 8x^2 = \frac{(19 - 5,5x^2)^2}{(0,5x^2 - 3)^2}$$

$$\frac{19 - 5,5x^2}{0,5x^2 - 3} \geq 0$$





$$(\psi - 8x^2)(0,25x^4 + 9 - 3x^2) = 19^2 + 30,25x^4 - 209x^2$$

Пусть $x^2 = t$, тогда:

$$(\psi - 8t)(0,25t^2 + 9 - 3t) = 19^2 + 30,25t^2 - 209t$$

$$10,25t^2 - 2t^3 + 9 \cdot \psi - 72t - 123t + 2\psi t^2 = 19^2 + 30,25t^2 - 209t$$

$$-2t^3 + 4t^2 + 14t + 8 = 0$$

$t^3 + 2t^2 - 7t - 4 = 0$ методом подбора, $t = 4$, тогда
 $x^2 = 4$ $x = 2$ (т.к. $x > 0$), Проверили гранич.

$$\frac{19 - 5,5 \cdot 4}{0,5 \cdot 4 - 3} = \frac{19 - 22}{2 - 3} > 0$$

$$a_1 = \frac{7 + \sqrt{\psi - 8 \cdot 4}}{2 \cdot 4 + 2} = \frac{7 + \sqrt{41 - 32}}{10} = \frac{7 + \sqrt{9}}{10} = \frac{10}{10} = 1,$$

тогда $a_2 = 2 : a_1 = 2 : 1 = 2$, $a_3 = a_1 \cdot 4 = 1 \cdot 4 = 4$

Ответ: дача 1-1, дача 2-2, дача 3-4
Решим при $a_1 = \frac{7 + \sqrt{\psi - 8x^2}}{2x^2 + 2}$

$$\sqrt{\psi - 8x^2}(-0,5 - 0,5x^2 - 3,5) = 24,5 - 5,5 - 5,5x^2$$

$$\sqrt{\psi - 8x^2} = \frac{19 - 5,5x^2}{-0,5x^2 - 4} \quad (\psi - 8x^2)(0,25x^4 + 16 + 4x^2) = 19^2 + 30,25x^4 - 209x^2$$

Пусть $x^2 = t$ $t > 0$, тогда:

$$(\psi - 8t)(0,25t^2 + 16 + 4t) = 19^2 + 30,25t^2 - 209t$$

$$10,25t^2 + 2t^3 + 16 \cdot \psi - 8 \cdot 16t + 4 \cdot 4t^2 - 32t^2 = 19^2 + 30,25t^2 - 209t$$

$$t^3 - 52t^2 - 301t + 295 = 0 \quad t^3 + 52t^2 - 301t - 295 = 0$$

Рассмотрим бор. ситуацию, при $x = 0,5$, тогда:

$a_1 = 4$ $a_2 = 2$ $a_3 = 1$, в сумме семь - второй вар.

Ответ: дача 1-4, дача 2-2, дача 3-1



Задача 4

GMTEC: ① $\frac{203}{2021} \cdot 100\% - 100\% = \cancel{1\%} \quad 1\%$

② $\frac{206}{203} \cdot 100\% - 100\% = \cancel{1,5\%} \quad 1,5\%$

③ $\frac{202}{206} \cdot 100\% - 100\% = -1,9\%$

④ $\frac{207}{202} \cdot 100\% - 100\% = 2,5\%$

⑤ $\frac{204}{207} \cdot 100\% - 100\% = -1,4\%$

⑥ $\frac{208}{204} \cdot 100\% - 100\% = 2\%$

⑦ $\frac{207}{208} \cdot 100\% - 100\% = -0,5\%$

⑧ $\frac{212}{207} \cdot 100\% - 100\% = 2,4\%$

⑨ $\frac{210}{212} \cdot 100\% - 100\% = -0,9\%$

$(1,5 - 1,9 + 2,5 - 1,4 + 2 - 0,5 + 2,4 - 0,9) : 9 = \cancel{0,1\%} \quad 0,1\%$

SGMEL: ① $\frac{2120}{2000} \cdot 100\% - 100\% = 6\%$

② $\frac{210}{2120} \cdot 100\% - 100\% = -5,2\%$

③ $\frac{2160}{210} \cdot 100\% - 100\% = 7,5\%$

④ $\frac{1960}{2160} \cdot 100\% - 100\% = -9,3\%$

⑤ $\frac{2000}{1960} \cdot 100\% - 100\% = 2\%$

⑥ $\frac{2200}{2000} \cdot 100\% - 100\% = 10\%$

⑦ $\frac{2020}{2200} \cdot 100\% - 100\% = -7,7\%$

⑧ $\frac{2130}{2020} \cdot 100\% - 100\% = 4,9\%$

⑨ $\frac{2050}{2130} \cdot 100\% - 100\% = -3,8\%$

$(6 - 5,2 + 7,5 - 9,3 + 12 - 7,7 + 4,9 - 3,8) : 9 = 0,49\%$

д) Я бы рекомендовала рассмотреть акции 2 компаний т.к. средняя доходность у них почти на 1% больше. Несмотря на то что у обеих компаний очень нестабильные цены, больше уходит в плюс именно вторая компания. Также цены акций больше $\Rightarrow$ доход будет больше.





Задание 5

а) Внешний вид продукции очень важен т.к. именно на него потребитель в первую очередь обращает внимание. Помимо этого у каждого человека есть свои ассоциации, но во многих случаях они у людей схожи. Например пастельные цвета ассоциируются со спокойствием. Марки бренда, указавшей производителем может сказать что-то о своем продукте. И возможно покупатель быстрее обратит внимание на то что нужно именно ему. Внешний вид в конечном итоге влияет на приобретательность модного товара, поэтому ему уделяют так много внимания.

б) Например духи имеют особый флакон, а цвета, который видится покупателю каждый день. Запахи и упаковки излучают гармонию на нестандартную, добавили деталей (например - добавили камней, металлов на крышечку) и сделали необычный цвет. Такая упаковка привлечет больше внимания, а следовательно это на самом деле да, но продавцу убивать себя. Более благородные цвета и выверенные формы воспр. потребителем как что-то более драгоценное. Или наоборот, абсолютный минимализм считается дорогим.

в) Также примером может служить рынок одежды или рынок уходовой косметики. Внешний вид одежды непосредственно влияет на





спрос на нее хотя основная её функция все-таки другая. Дизайнеры используют самые разные приемы, чтобы изменить отношение потребителей к продукции или сделать его определенным. Существует такое понятие как АНК бренда, которое содержит определенные сертификаты. Именно от него отталкивается дизайнер, и если покупателю нравится АНК бренда, скорее всего будет нравиться вся его продукция. Другие бренды могут подражать АНК, которое нравится потребителю, тогда их продукция будет пользоваться спросом у этих же клиентов. Именно на этом все и непосредственно строится восприятие бренда человеком. Также, если бренд следует трендам мира моды у них будет больше клиентов, т.к. люди часто стремятся покупать 'предовые' вещи.

