

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)				Решение на Python	
	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*			
			Петя	Ваня	Петя	Ваня
1.	19	13	26	<b>52</b>		
		12		25	<b>50</b>	
		23		48	<b>96</b>	
21	21	22	23	24	25	<b>50</b>
					48	<b>96</b>
			44		<b>88</b>	
2.	19	15	30	<b>60</b>		
		14		29	<b>58</b>	
		27		56	<b>112</b>	
21	21	26	27	28	29	<b>58</b>
					56	<b>112</b>
			52		<b>104</b>	
3.	19	5	15	<b>45</b>		
		11		15	<b>45</b>	
			39	<b>117</b>		
20	20	12	14	16	<b>48</b>	
				48	<b>126</b>	
			11	<b>13</b>	15	<b>45</b>
21	21	9		39	<b>117</b>	
			27		<b>81</b>	
4.	19	6	18	<b>54</b>		
		14		18	<b>54</b>	
			48		<b>144</b>	
20	20	15	17	19	<b>57</b>	
				51	<b>153</b>	
			14	16	18	<b>54</b>
21	21	12			48	<b>144</b>
			36		<b>108</b>	

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены **жирным курсивом**

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)				Решение на Python	
	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*			
			Петя	Ваня	Петя	Ваня
5.	19	50	51	<b>102</b>		
			100	<b>200</b>		
20	20	25	51	<b>102</b>		
			100	<b>200</b>		
21	21	48	49	<b>50</b>	51	<b>102</b>
				100		<b>200</b>
			96		<b>192</b>	
6.	19	52	53	<b>106</b>		
			104	<b>208</b>		
20	20	26	53	<b>106</b>		
			104	<b>208</b>		
21	21	50	51	<b>52</b>	53	<b>106</b>
				104		<b>208</b>
			100		<b>200</b>	
7.	19	12	13	<b>39</b>		
			36	<b>108</b>		
20	20	4	13	<b>39</b>		
			36	<b>108</b>		
21	21	10	11	<b>12</b>	13	<b>39</b>
				36		<b>108</b>
			30		<b>90</b>	
8.	19	15	16	<b>48</b>		
			45	<b>135</b>		
20	20	5	16	<b>48</b>		
			45	<b>135</b>		
21	21	13	14	<b>15</b>	16	<b>48</b>
				45		<b>135</b>
			39		<b>117</b>	

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены **жирным курсивом**

No	Решение (дерево выигрышной стратегии)					Решение на Python				
9.	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*							
			Петя	Ваня	Петя	Ваня				
19	19	8	16	32			p1, p2, m, v = 1, 3, 2, 32			
		20	12	16	32		def F(k):			
				15	18	6	return (k+p1), (k+p2), (k*m)			
				30	60		z = range(1,v)			
20	21	21	11	12	16	32	gp = {k for k in z if k<v}			
				15	18	36	v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}			
				14	30	60	n1={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))}			
				22	44		gp = gp - v1 - n1			
							v2={x for x in gp if any(y in n1 for y in F(x))}			
10.	21	20	13	9	18	36	n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))}			
				14	18	36	a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s)))			
				16	20	40	print(a19)			
				21	34	68	a20 = sorted(s for s in v2)			
				13	14	18	print(*a20)			
				16	17	20	a21 = min(s for s in n2)			
				26	52		print(a21)			
11.	21	20	15	10	20	40	p1, p2, m, v = 1, 3, 2, 39			
				16	20	40	def F(k):			
				18	19	44	return (k+p1), (k+p2), (k*m)			
				21	22	76	z = range(1,v)			
				15	38		gp = {k for k in z if k<v}			
				21	16	20	v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}			
				15	19	44	n1={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))}			
				30	18	38	gp = gp - v1 - n1			
							v2={x for x in gp if any(y in n1 for y in F(x))}			
							n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))}			
12.	21	20	19	12	24	48	a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s)))			
				0	24	48	print(a19)			
				22	23	52	a20 = sorted(s for s in v2)			
				21	46	92	print(*a20)			
				19	20	48	a21 = min(s for s in n2)			
				22	26	52	print(a21)			
				38	46	92				

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены ***жирным курсивом***.

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)					Решение на Python							
13.	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*										
			Петя	Ваня	Петя	Ваня							
19	19	14	28	56			p1, p2, m, v = 1, 4, 2, 55 def F(k): return (k+p1), (k+p2), (k*m) z = range(1,v) gp = {k for k in z if k<v} v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))} nl={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))} gp = gp - v1 - nl v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x))} n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))} a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s))) print(a19) a20 = sorted(s for s in v2) print(*a20) a21 = min(s for s in n2) print(a21) }						
	20	23	27	28	56								
		26		31	62								
21	21	22	23	27	28	56							
			26		31	62							
			22		54	108							
					22	44							
14.	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*										
			Петя	Ваня	Петя	Ваня	p1, p2, m, v = 1, 4, 2, 60 def F(k): return (k+p1), (k+p2), (k*m) z = range(1,v) gp = {k for k in z if k<v} v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))} nl={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))} gp = gp - v1 - nl v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x))} n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))} a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s))) print(a19) a20 = sorted(s for s in v2) print(*a20) a21 = min(s for s in n2) print(a21) }						
19	19	15	30	60									
	20	25	29	30	60								
		28		33	66								
21	21	24	25	29	58	116							
			28		30	60							
			48		33	66							
					58	116							
15.	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*										
			Петя	Ваня	Петя	Ваня	p1, p2, m, v = 1, 4, 2, 64 def F(k): return (k+p1), (k+p2), (k*m) z = range(1,v) gp = {k for k in z if k<v} v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))} nl={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))} gp = gp - v1 - nl v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x))} n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))} a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s))) print(a19) a20 = sorted(s for s in v2) print(*a20) a21 = min(s for s in n2) print(a21) }						
19	19	16	32	64									
	20	27	31	32	64								
		30		35	70								
21	21	26	27	31	62	124							
			30		32	64							
			52		35	70							
					62	124							
16.	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*										
			Петя	Ваня	Петя	Ваня	p1, p2, m, v = 1, 5, 2, 72 def F(k): return (k+p1), (k+p2), (k*m) z = range(1,v) gp = {k for k in z if k<v} v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))} nl={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))} gp = gp - v1 - nl v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x))} n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))} a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s))) print(a19) a20 = sorted(s for s in v2) print(*a20) a21 = min(s for s in n2) print(a21) }						
19	19	18	36	72									
	20	30	35	36	72								
		34		40	80								
21	21	29	30	35	70	140							
			34		36	72							
			58		40	80							
					70	140							

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены ***жирным курсивом***.

No	Решение (дерево выигрышной стратегии)					Решение на Python					
Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*				Пётр	Ваня	Пётр	Ваня	Пётр	Ваня
		Петя	Ваня	Петя	Ваня						
17.	19	9	27	81							
	20	20	26	78							
			25	30	90						
18.	21	19	75	225							
			20	25	26	78					
			24	30	90						
			57	171	75	225					
19.	19	6	24	96							
			22	88							
			21	27	108						
	20	20	84	336							
			15	22	88						
			20	27	108						
	21	14	84	336							
			56	224							
20.	19	27	28	56							
			30	60							
			54	108							
	20	24	28	56							
			27	30	60						
			54	108							
	21	23	24	28	56						
			27	30	60						
			26	54	108						
			46	92							

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены ***жирным курсивом***.

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)					Решение на Python							
21.	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*										
			Петя	Ваня	Петя	Ваня							
21.	9	3	9	27			p, m1, m2, v = 1, 2, 3, 27 def F(k): return (k+p), (k*m1), (k*m2) z = range(1,v) gp = {k for k in z if k<v} v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))} nl={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))} gp = gp - v1 - nl v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x))} n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))} a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s))) print(a19) a20 = sorted(s for s in v2) print(*a20) a21 = min(s for s in n2) print(a21) }						
		20	4	9	27								
				16	48								
22.	21	6	7	24	72								
				9	27								
				16	48								
22.	19	4	12	36			p, m1, m2, v = 1, 2, 3, 33 def F(k): return (k+p), (k*m1), (k*m2) z = range(1,v) gp = {k for k in z if k<v} v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))} nl={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))} gp = gp - v1 - nl v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x))} n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))} a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s))) print(a19) a20 = sorted(s for s in v2) print(*a20) a21 = min(s for s in n2) print(a21) }						
			20	5	11	33							
					20	60							
23.	21	8	9	30	90								
					11	33							
					20	60							
23.	19	5	15	45			p, m1, m2, v = 1, 2, 3, 43 def F(k): return (k+p), (k*m1), (k*m2) z = range(1,v) gp = {k for k in z if k<v} v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))} nl={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))} gp = gp - v1 - nl v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x))} n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))} a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s))) print(a19) a20 = sorted(s for s in v2) print(*a20) a21 = min(s for s in n2) print(a21) }						
			20	7	15	45							
					28	84							
24.	20	13	14	42	126								
					15	45							
					28	84							
24.	21	12	13	42	126								
					15	45							
					28	84							
24.	19	6	18	54			p, m1, m2, v = 1, 2, 3, 47 def F(k): return (k+p), (k*m1), (k*m2) z = range(1,v) gp = {k for k in z if k<v} v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))} nl={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))} gp = gp - v1 - nl v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x))} n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))} a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s))) print(a19) a20 = sorted(s for s in v2) print(*a20) a21 = min(s for s in n2) print(a21) }						
			20	5	16	48							
					30	90							
24.	20	14	15	45	135								
					16	48							
					30	90							
24.	21	13	14	45	135								
					16	48							
					30	90							
24.	21	13	15	45	135								
					26	78							
					39	117							

\**Примечание:* Ходы выигрывающего игрока выделены ***жирным курсивом***.

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)					Решение на Python
25.	Задание	Ответ – нач.поз.	Делаёт ход*			
			Петя	Ваня	Петя	Ваня
19	19	7	21	63		
	20	10	21	63		
			40	120		
			60	180		
	21	18	21	63		
			40	120		
			60	180		
			36	108		
			54	162		

```

p, m1, m2, v = 1, 2, 3, 63
def F(k):
    return (k+p), (k*m1), (k*m2)
z = range(1,v)
gp = {k for k in z if k<v}
v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}
n1={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))}
gp = gp - v1 - n1
v2={x for x in gp if any(y in n1 for y in F(x))}
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))}
a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)

```

```

9, m1, m2, v = 1, 2, 3, 63
def F(k):
    return (k+p), (k*m1), (k*m2)
z = range(1,v)
gp = {k for k in z if k<v}
v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}
n1={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))}
gp = gp - v1 - n1
v2={x for x in gp if any(y in n1 for y in F(x))}
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for \
y in F(x))}
a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)

```

26.	Задание	Ответ – нач.поз.	Делає ход*			
			Петя	Ваня	Петя	Ваня
	19	4	16	64		
	20	7	14	15	60	
				28	112	
		13		56	224	
	21	12	13	15	60	
				14	112	
				28	224	
				56		
				24	96	
				48	192	

```

m1, m2, v = 1, 2, 4, 58
def F(k):
    return (k+p), (k*m1), (k*m2)
z = range(1,v)
gp = {x for k in z if k<v}
v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}
n1={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))}
gp = gp - v1 - n1
v2={x for x in gp if any(y in n1 for y in F(x))}
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))}
a19=min(s for s in z if any(y in v1 for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)

```

27.	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*			
			Петя	Ваня	Петя	Ваня
19	21	22	66			
		42	126			
		63	189			
20	7		22	66		
		21	42	126		
			63	189		
21	19	20		22	66	
			21	42	126	
				63	189	
		38			76	
			57			114

```
p, m1, m2, v = 1, 2, 3, 65
def F(k):
    return (k+p), (k*m1), (k*m2)
z = range(1,v)
gp = {k for k in z if k<v}
vl={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}
nl={x for x in gp if all(y in vl for y in F(x))}
gp = gp - vl - nl
v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x))}
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in vl for y in F(x))}

a19=min(s for s in z if all(y in vl for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)
```

```

o, m1, m2, v = 1, 2, 3, 65
def F(k):
    return (k+p), (k*m1), (k*m2)
z = range(1,v)
gp = {k for k in z if k<v}
vl={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}
nl={x for x in gp if all(y in vl for y in F(x))}
gp = gp - vl - nl
v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x))}
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in vl for \
    y in F(x))}

a19=min(s for s in z if all(y in vl for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)

```

28.	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*			
			Петя	Ваня	Петя	Ваня
19	22	23	69			
		44	132			
		66	198			
20	11	23	69			
		44	132			
	21	66	198			
21	20	23	69			
		21	22			
		44	132			
		66	198			
		40	120			
		60	180			

```

m1, m2, v = 1, 2, 3, 69
def F(k):
    return (k+p), (k*m1), (k*m2)
z = range(1,v)
gp = {k for k in z if k<v}
vl={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x)) }
nl={x for x in gp if all(y in vl for y in F(x)) }
gp = gp - vl - nl
v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x)) }
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in vl for \
    y in F(x)) }
a19=min(s for s in z if all(y in vl for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)

```

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)				Решение на Python	
	Задание	Ответ – нач.поз.	Делаёт ход*			
			Петя	Ваня	Петя	Ваня
29.	19	26	27	81		
	20	13 25	15	45		
			52	104		
			78	234		
	21	24	15	45		
			25	26		
			52	104		
			78	234		
			48	144		
			72	216		

```

p, m1, m2, v = 1, 2, 3, 79
def F(k):
    return (k+p), (k*m1), (k*m2)
z = range(1,v)
gp = {k for k in z if k<v}
vl={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}
n1={x for x in gp if all(y in vl for y in F(x))}
gp = gp - vl - n1
v2={x for x in gp if any(y in n1 for y in F(x))}
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in vl for y in F(x))}
a19=min(s for s in z if all(y in vl for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)

```

```

p, m1, m2, v = 1, 2, 3, 79
def F(k):
    return (k+p), (k*m1), (k*m2)
z = range(1,v)
gp = {k for k in z if k<v}
n1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}
n1={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))} # n1 is a subset of gp
gp = gp - v1 - n1
n2={x for x in gp if any(y in n1 for y in F(x))}
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for \
y in F(x))} # n2 is a superset of gp
a19=min(s for s in z if all(y in v1 for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)

```

Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*			
		Петя	Ваня	Петя	Ваня
19	27	15	45		
20	9		28	84	
		27	54	162	
	26		81	243	
21	25		28	84	
		26	54	162	
			81	243	
			50	150	
			75	225	

```

>, m1, m2, v = 1, 2, 3, 83
def F(k):
    return (k+p),(k*m1),(k*m2)
z = range(1,v)
gp = {k for k in z if k<v}
v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}
v2={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))}
gp = gp - v1 - v2
n1={x for x in gp if any(y in n1 for y in F(x))}
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for y in F(x))}

a19=min(s for s in z if all(y in v1 for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)

```

Задание	Ответ - нач.поз.	Делает ход*			
		Петя	Ваня	Петя	Ваня
19	10	11	44		
		20	80		
		40	160		
20	5	11	44		
		10	20	80	
			40	160	
21	8	9	11	44	
			20	80	
			40	160	
			16	64	
		32	128		

```

p, m1, m2, v = 1, 2, 4, 44
def F(k):
    return (k+p), (k*m1), (k*m2)
z = range(1,v)
gp = {k for k in z if k<v}
vl={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}
nl={x for x in gp if all(y in vl for y in F(x))}
gp = gp - vl - nl
v2={x for x in gp if any(y in nl for y in F(x))}
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in vl for \
y in F(x))}
a19=min(s for s in z if all(y in vl for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)

```

```

m1, m2, v = 1, 2, 4, 44
def F(k):
    return (k+p), (k*m1), (k*m2)
z = range(1,v)
gp = {k for k in z if k<v}
v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}
n1={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))}
gp = gp - v1 - n1
v2={x for x in gp if any(y in n1 for y in F(x))}
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for \
y in F(x))}
a19=min(s for s in z if all(y in v1 for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)

```

Задание	Ответ - нач.поз.	Делает ход*			
		Петя	Ваня	Петя	Ваня
19	8	9	36		
		24	96		
		32	128		
20	2	9	36		
	8	24	96		
		32	128		
21	6	7	8	9	36
				24	96
				32	128
		18	72		
		24	96		

```

o, m1, m2, v = 1, 3, 4, 35
def F(k):
    return (k+p), (k*m1), (k*m2)
z = range(1,v)
gp = {k for k in z if k<v}
v1={x for x in gp if any(int(y)>=v for y in F(x))}
n1={x for x in gp if all(y in v1 for y in F(x))}
gp = gp - v1 - n1
v2={x for x in gp if any(y in n1 for y in F(x))}
n2={x for x in gp if all(y in v2 or y in v1 for \
    y in F(x))}
a19=min(s for s in z if all(y in v1 for y in F(s)))
print(a19)
a20 = sorted(s for s in v2)
print(*a20)
a21 = min(s for s in n2)
print(a21)

```

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены ***жирным курсивом***

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)				Решение на Python		
Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*				Решение на Python	
		Петя	Ваня	Петя	Ваня		
33.	19	13, 5	26, 5	<b>52, 5</b>			p, m, s0, v = 1, 2, 5, 55 def F(k1,k2): return (k1+p,k2),(k1*m,k2),(k1,k2+p),(k1,k2*m) z = range(1,v) gp = {(k1,k2) for k1 in z for k2 in z if k1+k2<v} vl = {x for x in gp if any(sum(y)>=v for y in F(*x))} n1 = {x for x in gp if all(y in vl for y in F(*x))} gp = gp - vl - n1 v2 = {x for x in gp if any(y in n1 for y in F(*x))} n2 = {x for x in gp if all(y in v2 or y in vl for y in F(*x))} Z = range(1,v-s0) a19 = min(s2 for s2 in Z if any(y in vl for y in F(*s0,s2))) print(a19)
				23, 10	<b>46, 10</b>		
				22, 11	<b>44, 11</b>		
				44, 10	<b>88, 10</b>		
				22, 20	<b>44, 20</b>		
	20			25, 6	<b>50, 6</b>		
				24, 7	<b>48, 7</b>		
				48, 6	<b>96, 6</b>		
				24, 12	<b>48, 12</b>		
				42, 5	<b>84, 5</b>		
	21			22, 5	23, 10	<b>46, 10</b>	
				22, 10	22, 11	<b>44, 11</b>	
				44, 10	22, 20	<b>44, 20</b>	
				21, 10	22, 12	<b>44, 12</b>	
				21, 6	21, 13	<b>42, 13</b>	
					42, 12	<b>84, 12</b>	
					21, 24	<b>21, 48</b>	
					42, 5	<b>84, 5</b>	
34.	19	15, 5	30, 5	<b>60, 5</b>			p, m, s0, v = 1, 2, 5, 63 def F(k1,k2): return (k1+p,k2),(k1*m,k2),(k1,k2+p),(k1,k2*m) z = range(1,v) gp = {(k1,k2) for k1 in z for k2 in z if k1+k2<v} vl = {x for x in gp if any(sum(y)>=v for y in F(*x))} n1 = {x for x in gp if all(y in vl for y in F(*x))} gp = gp - vl - n1 v2 = {x for x in gp if any(y in n1 for y in F(*x))} n2 = {x for x in gp if all(y in v2 or y in vl for y in F(*x))}
				27, 10	<b>54, 10</b>		
				26, 11	<b>52, 11</b>		
				52, 10	<b>104, 10</b>		
				26, 20	<b>52, 20</b>		
	20			28, 7	<b>56, 7</b>		
				29, 6	<b>58, 6</b>		
				56, 6	<b>112, 6</b>		
				28, 12	<b>56, 12</b>		
				27, 10	<b>54, 10</b>		
	21			26, 11	<b>52, 11</b>		
				52, 10	<b>104, 10</b>		
				26, 20	<b>52, 20</b>		
				26, 12	<b>52, 12</b>		
				25, 13	<b>50, 13</b>		
				50, 12	<b>100, 12</b>		
				25, 24	<b>50, 24</b>		
				50, 6	<b>100, 6</b>		
35.	19	15, 7	30, 7	<b>60, 7</b>			p, m, s0, v = 1, 2, 7, 65 def F(k1,k2): return (k1+p,k2),(k1*m,k2),(k1,k2+p),(k1,k2*m) z = range(1,v) gp = {(k1,k2) for k1 in z for k2 in z if k1+k2<v} vl = {x for x in gp if any(sum(y)>=v for y in F(*x))} n1 = {x for x in gp if all(y in vl for y in F(*x))} gp = gp - vl - n1 v2 = {x for x in gp if any(y in n1 for y in F(*x))} n2 = {x for x in gp if all(y in v2 or y in vl for y in F(*x))}
				26, 14	<b>52, 14</b>		
				25, 15	<b>50, 15</b>		
				50, 14	<b>100, 14</b>		
				25, 28	<b>25, 56</b>		
	20			29, 8	<b>58, 8</b>		
				28, 9	<b>56, 9</b>		
				56, 8	<b>112, 8</b>		
				28, 16	<b>56, 16</b>		
				26, 14	<b>52, 14</b>		
	21			25, 15	<b>50, 15</b>		
				50, 14	<b>100, 14</b>		
				25, 28	<b>25, 56</b>		
				25, 16	<b>50, 16</b>		
				24, 17	<b>48, 17</b>		
				48, 16	<b>96, 16</b>		
				24, 32	<b>24, 64</b>		
				48, 7	<b>96, 7</b>		

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены **жирным курсивом**

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)				Решение на Python		
Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*				Решение на Python	
		Петя	Ваня	Петя	Ваня		
36.	19	18, 7	36, 7	<b>72, 7</b>			p, m, s0, v = 1, 2, 7, 77 def F(k1,k2): return (k1+p,k2),(k1*m,k2),(k1,k2+p),(k1,k2*m) z = range(1,v) gp = {(k1,k2) for k1 in z for k2 in z if k1+k2<v} vl = {x for x in gp if any(sum(y)>=v for y in F(*x))} n1 = {x for x in gp if all(y in vl for y in F(*x))} gp = gp - vl - n1 v2 = {x for x in gp if any(y in n1 for y in F(*x))} n2 = {x for x in gp if all(y in v2 or y in vl for y in F(*x))}
				32, 14	<b>64, 14</b>		
				31, 15	<b>62, 15</b>		
				62, 14	<b>124, 14</b>		
				31, 28	<b>62, 28</b>		
	20			35, 8	<b>70, 8</b>		
				34, 9	<b>68, 9</b>		
				68, 8	<b>136, 8</b>		
				34, 16	<b>68, 16</b>		
				31, 7	32, 14	<b>64, 14</b>	
	21			3, 15	<b>62, 15</b>		
				62, 14	<b>124, 14</b>		
				31, 28	<b>62, 28</b>		
				31, 16	<b>62, 16</b>		
				30, 17	<b>60, 17</b>		
				60, 16	<b>120, 16</b>		
				30, 32	<b>30, 64</b>		
				60, 7	<b>120, 7</b>		
37.	19	7, 5	21, 5	<b>63, 5</b>			p, m, s0, v = 1, 3, 5, 61 def F(k1,k2): return (k1+p,k2),(k1*m,k2),(k1,k2+p),(k1,k2*m) z = range(1,v) gp = {(k1,k2) for k1 in z for k2 in z if k1+k2<v} vl = {x for x in gp if any(sum(y)>=v for y in F(*x))} n1 = {x for x in gp if all(y in vl for y in F(*x))} gp = gp - vl - n1 v2 = {x for x in gp if any(y in n1 for y in F(*x))} n2 = {x for x in gp if all(y in v2 or y in vl for y in F(*x))}
				16, 15	<b>48, 15</b>		
				15, 16	<b>15, 48</b>		
				45, 15	<b>135, 15</b>		
				15, 15	<b>135, 15</b>		
	20			18, 7	<b>54, 7</b>		
				19, 6	<b>57, 6</b>		
				54, 6	<b>162, 6</b>		
				18, 18	<b>54, 18</b>		
				18, 7	<b>54, 7</b>		
	21			1, 22	<b>57, 6</b>		
				33, 21	<b>99, 21</b>		
				11, 63	<b>11, 189</b>		
				23, 8	<b>69, 8</b>		
				22, 9	<b>66, 9</b>		
				66, 8	<b>198, 8</b>		
				22, 24	<b>22, 72</b>		
				23, 8	<b>69, 8</b>		
				22, 9	<b>66, 9</b>		
				66, 8	<b>198, 8</b>		
38.	9	8, 7	24, 7	<b>72, 7</b>			p, m, s0, v = 1, 3, 7, 75 def F(k1,k2): return (k1+p,k2),(k1*m,k2),(k1,k2+p),(k1,k2*m) z = range(1,v) gp = {(k1,k2) for k1 in z for k2 in z if k1+k2<v} vl = {x for x in gp if any(sum(y)>=v for y in F(*x))} n1 = {x for x in gp if all(y in vl for y in F(*x))} gp = gp - vl - n1 v2 = {x for x in gp if any(y in n1 for y in F(*x))} n2 = {x for x in gp if all(y in v2 or y in vl for y in F(*x))}
				12, 21	<b>12, 63</b>		
				1, 22	<b>11, 66</b>		
				33, 21	<b>99, 21</b>		
				11, 63	<b>11, 189</b>		
	20			23, 8	<b>69, 8</b>		
				22, 9	<b>66, 9</b>		
				66, 8	<b>198, 8</b>		
				22, 24	<b>22, 72</b>		
				63, 7	<b>189, 7</b>		
	21			21, 21	<b>63, 21</b>		

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены **жирным курсивом**

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)				Решение на Python			
39.	Делает ход*							
	Задание	Ответ – нач.поз.	Петя	Ваня	Петя	Ваня	Петя	Ваня
19	19	13, 4	Петя	Ваня	Петя	Ваня	Петя	Ваня
	13, 5	26, 5						
	13, 8	26, 8						
	14, 4	28, 4						
20	20	11, 4	11, 9	22, 9				
	11, 16	11, 32						
	12, 8	24, 8						
	22, 8	44, 8						
	12, 4	13, 5	26, 5					
	13, 8	26, 8						
	14, 4	28, 4						
	26, 4	52, 4						
21	21	10, 4	10, 5	10, 10	22, 10			
	20, 10	40, 10						
	11, 9	22, 9						
	print(a21)							
	11, 4	11, 9	22, 9					
	11, 16	11, 32						
	12, 8	24, 8						
	22, 8	44, 8						
	20, 4	40, 4						

40.	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*				
			Петя	Ваня	Петя	Ваня	
19	19	19, 4	Петя	Ваня	Петя	Ваня	
	19, 5	38, 5					
	19, 8	38, 8					
	20, 4	40, 4					
20	20	17, 4	17, 9	34, 9			
	17, 16	34, 16					
	18, 8	36, 8					
	34, 8	68, 8					
	18, 4	19, 5	38, 5				
	19, 8	38, 8					
	20, 4	40, 4					
	38, 4	76, 4					
	16, 11	32, 11					
	16, 20	16, 40					
	17, 10	34, 10					
	32, 10	64, 10					
16, 4	17, 9	34, 9					
17, 16	34, 16						
18, 8	36, 8						
34, 8	68, 8						
32, 4	64, 4						

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены **жирным курсивом**

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)				Решение на Python			
41.	Делает ход*							
	Задание	Ответ – нач.поз.	Петя	Ваня	Петя	Ваня	Петя	Ваня
19	19	21, 6	21, 7	42, 7				
	21, 12	42, 12						
	22, 6	44, 6						
	42, 6	84, 6						
20	20	18, 6	18, 13	36, 13				
	18, 24	36, 24						
	19, 12	38, 12						
	36, 12	72, 12						
	20, 6	21, 7	42, 7					
	21, 12	42, 12						
	22, 6	44, 6						
	42, 6	84, 6						
21	21	17, 6	17, 15	34, 15				
	17, 28	17, 56						
	18, 14	36, 14						
	34, 14	68, 14						
	18, 6	17, 12	36, 13					
	18, 24	36, 24						
	19, 12	38, 12						
	36, 12	72, 12						
	34, 6	68, 6						

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены **жирным курсивом**

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)				Решение на Python				
43.	Делает ход*								
	Задание	Ответ – нач.поз.	Петя	Ваня	Петя	Ваня	Петя	Ваня	
19	19	27, 9	<b>54, 9</b>						
		27, 16	<b>54, 16</b>						
		28, 8	<b>56, 8</b>						
		54, 8	<b>108, 8</b>						
20	23, 8	23, 17	<b>46, 17</b>						
		23, 32	<b>23, 64</b>						
		24, 16	<b>48, 16</b>						
		46, 16	<b>92, 16</b>						
	26, 8	27, 9	<b>54, 9</b>						
		27, 16	<b>54, 16</b>						
		28, 8	<b>56, 8</b>						
		54, 8	<b>108, 8</b>						
21	22, 8	22, 19	<b>44, 19</b>						
		22, 36	<b>22, 72</b>						
		23, 18	<b>46, 18</b>						
		44, 18	<b>88, 18</b>						
		print(a19)							
	a20 = sorted(s2 for s1, s2 in v2 if s1==s0)								
	print(*a20)								
	a21 = min(s2 for s1, s2 in n2 if s1==s0)								
	print(a21)								
	22, 9	<b>22, 18</b>							
22, 16		<b>23, 16</b>							
23, 8		<b>23, 16</b>							
46, 16	<b>92, 16</b>								
44, 8	<b>88, 8</b>								
44.	Делает ход*								
	Задание	Ответ – нач.поз.	Петя	Ваня	Петя	Ваня	Петя	Ваня	
19	19	33, 9	<b>66, 9</b>						
		33, 16	<b>66, 16</b>						
		34, 8	<b>68, 8</b>						
		66, 8	<b>132, 8</b>						
20	29, 8	29, 17	<b>58, 17</b>						
		29, 32	<b>29, 64</b>						
		30, 16	<b>60, 16</b>						
		58, 16	<b>116, 16</b>						
		33, 9	<b>66, 9</b>						
	33, 16	<b>66, 16</b>							
	34, 8	<b>68, 8</b>							
	66, 8	<b>132, 8</b>							
	32, 8	28, 19	<b>56, 19</b>						
		28, 36	<b>28, 72</b>						
29, 18		<b>58, 18</b>							
56, 18		<b>112, 18</b>							
28, 9		<b>28, 18</b>							
21	28, 8	29, 17	<b>58, 17</b>						
		29, 32	<b>29, 64</b>						
		30, 16	<b>60, 16</b>						
	58, 16	<b>116, 16</b>							
	28, 16		<b>29, 16</b>						
	29, 8		<b>29, 16</b>						
56, 8	<b>112, 8</b>								

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены **жирным курсивом**

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)				Решение на Python				
45.	Делает ход*								
	Задание	Ответ – нач.поз.	Петя	Ваня	Петя	Ваня	Петя	Ваня	
19	19	27, 10	<b>27, 37</b>						
		27, 35	<b>27, 62</b>						
		29, 8	<b>29, 37</b>						
		35, 8	<b>35, 43</b>						
20	15, 8	15, 25	<b>40, 25</b>						
		15, 38	<b>53, 38</b>						
		17, 23	<b>40, 23</b>						
		38, 23	<b>38, 61</b>						
	19, 8	27, 10	<b>27, 37</b>						
		27, 35	<b>27, 62</b>						
		29, 8	<b>29, 37</b>						
		35, 8	<b>35, 43</b>						
21	24, 8	24, 10		<b>26, 38</b>					
		26, 36	<b>62, 36</b>						
		28, 10	<b>28, 38</b>						
		36, 10	<b>36, 46</b>						
	24, 8	24, 32	<b>56, 32</b>						
		32, 8	<b>32, 40</b>						
		33, 10	<b>33, 20</b>						
		33, 5	<b>33, 106</b>						
33, 40	<b>33, 80</b>								
53, 20	<b>106, 20</b>								
66, 10	<b>132, 10</b>								
38, 48	<b>38, 96</b>								
38, 20	<b>76, 20</b>								
48, 10	<b>96, 10</b>								
76, 10	<b>152, 10</b>								
33, 38	<b>33, 76</b>								
66, 5	<b>132, 5</b>								
46.	Делает ход*								
	Задание	Ответ – нач.поз.	Петя	Ваня	Петя	Ваня	Петя	Ваня	
19	19	43, 48	<b>43, 91</b>						
		43, 10	<b>86, 10</b>						
		48, 5	<b>48, 53</b>						
		86, 5	<b>172, 5</b>						
20	18, 5	18, 41	<b>18, 82</b>						
		18, 46	<b>18, 92</b>						
		41, 23	<b>82, 23</b>						
		36, 23	<b>72, 23</b>						
	42, 5	42, 52	<b>42, 104</b>						
		42, 20	<b>84, 20</b>						
		52, 10	<b>104, 10</b>						
		84, 10	<b>168, 10</b>						
21	33, 5	33, 53	<b>33, 106</b>						
		33, 40	<b>33, 80</b>						
		53, 20	<b>106, 20</b>						
		66, 10	<b>132, 10</b>						
	38, 48	<b>38, 96</b>							
	38, 20	<b>76, 20</b>							
	48, 10	<b>96, 10</b>							
	76, 10	<b>152, 10</b>							
33, 38	<b>33, 76</b>								
66, 5	<b>132, 5</b>								

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены **жирным курсивом**

№	Решение (дерево выигрышной стратегии)					№	Решение (дерево выигрышной стратегии)					
	Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*				Задание	Ответ – нач.поз.	Делает ход*			
			Петя	Ваня	Петя	Ваня			Петя	Ваня	Петя	Ваня
47.	19	35	17	8			48.	19	23	11		
		27		17	8				21	10		
		29	22	15	8				15	8		
	21	34	29		17	8		20	23	11		
			27	22	15	8			21	10		
			23	11	11				15	8		
								21	39	30		
									39	30		
									37	23	11	
									37	21	10	
									37	21	10	
									23	11		
									23	11		

\*Примечание: Ходы выигрывающего игрока выделены **жирным курсивом**