

# SemenovVlAl 10122024-181413

Если в каком-либо задании среди предлагаемых вариантов ответа нет правильного, нужно внести 0 в соответствующую строчку файла .txt.

# 1 Задание 1

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.5	0.332	-169.3	9.118	82.7	0.052	66.6	0.269	-66.6
1.6	0.335	-171.5	8.475	81.1	0.055	66.3	0.256	-68.8
1.7	0.338	-173.9	7.988	79.7	0.058	66.1	0.243	-70.7
1.8	0.342	-176.0	7.561	78.3	0.061	66.0	0.232	-72.8
1.9	0.344	-178.6	7.147	76.2	0.064	65.5	0.222	-74.8
2.0	0.345	-179.6	6.714	75.0	0.067	65.1	0.214	-77.1
2.2	0.350	-176.3	6.119	72.6	0.073	64.5	0.200	-81.3
2.4	0.350	-172.9	5.544	69.8	0.079	63.5	0.190	-85.2
2.6	0.355	-170.0	5.114	67.8	0.084	62.7	0.181	-89.0
2.8	0.356	-167.0	4.738	65.3	0.090	61.7	0.176	-92.5
3.0	0.360	-164.1	4.404	63.3	0.096	60.8	0.171	-96.0

и частоты  $f_n = 1.9$  ГГц,  $f_v = 2.8$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{12}$  в дБ на частоте  $f_n$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -13.1 дБ
- 2) -9.3 дБ
- 3) 17.1 дБ
- 4) -23.9 дБ

## 2 Задание 2

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.0	0.343	-157.7	12.929	92.5	0.039	67.3	0.326	-63.5
1.5	0.360	-174.0	8.599	81.4	0.054	66.4	0.236	-75.3
2.0	0.372	176.3	6.319	74.0	0.069	64.8	0.186	-88.5
3.0	0.387	162.0	4.150	62.3	0.100	60.3	0.155	-110.9
5.5	0.415	137.5	2.272	37.5	0.174	44.9	0.120	-148.4
8.0	0.497	113.8	1.563	13.8	0.238	27.1	0.125	128.5

**Найти** точку (см. рисунок 1), соответствующую  $s_{11}$  на частоте 2 ГГц.

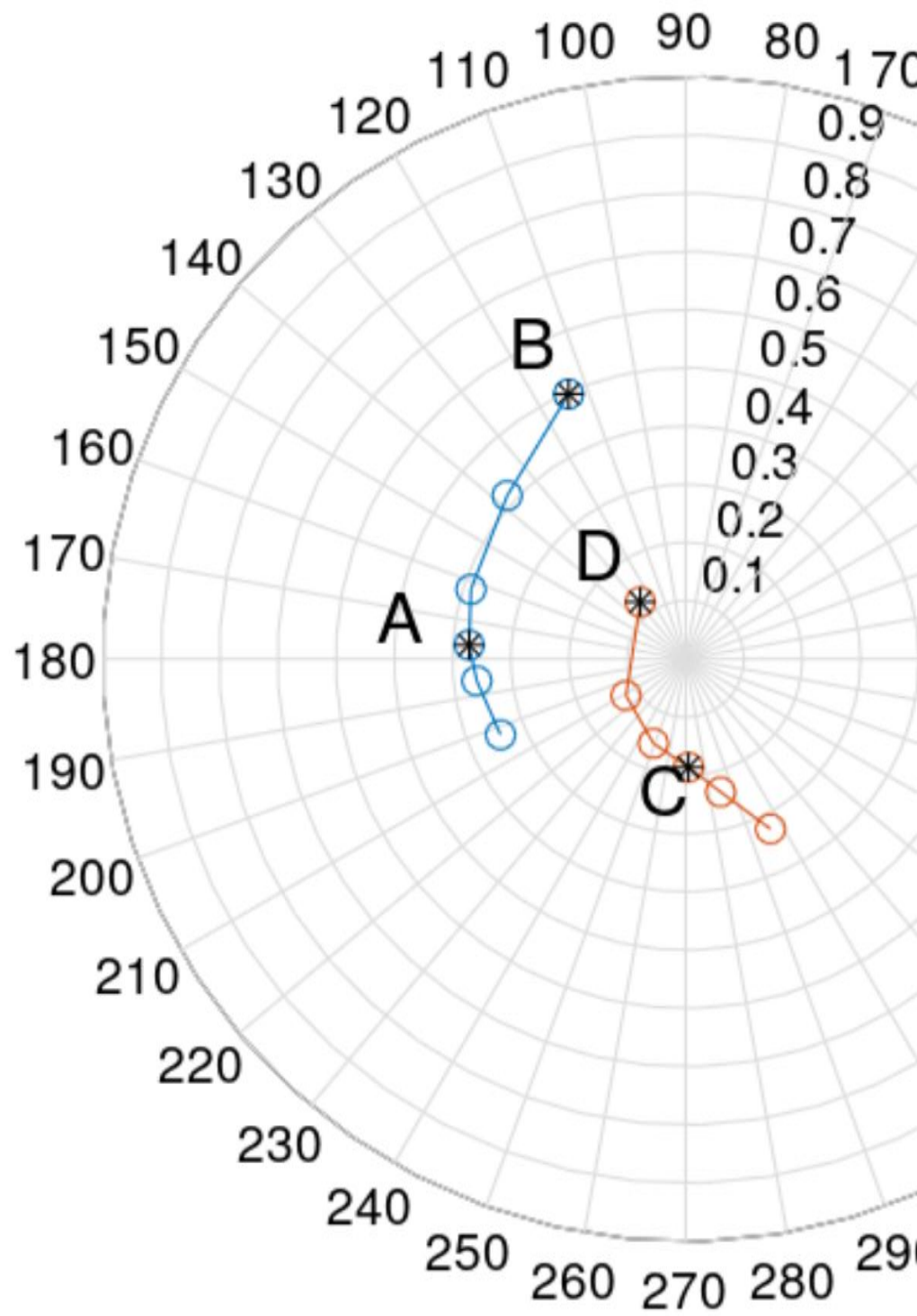


Рисунок 1 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

### 3 Задание 3

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.0	0.533	166.8	5.967	75.6	0.051	56.7	0.274	-43.8
1.4	0.550	152.0	4.289	64.7	0.067	55.6	0.258	-47.9
1.8	0.572	139.6	3.324	54.4	0.083	53.4	0.247	-54.4
2.2	0.596	128.6	2.704	45.0	0.098	50.2	0.237	-62.5
2.6	0.628	118.4	2.269	36.2	0.112	46.6	0.226	-72.1
3.0	0.655	109.7	1.948	27.5	0.126	42.9	0.217	-83.1
3.4	0.682	101.9	1.698	19.7	0.138	39.1	0.212	-95.3
3.8	0.709	95.1	1.497	12.2	0.150	35.3	0.212	-108.4
4.2	0.732	89.0	1.330	4.9	0.161	31.6	0.217	-121.7

и частоты  $f_{\text{н}} = 1$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 3.8$  ГГц.

**Найти** усиление на  $f_{\text{н}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 15.5 дБ
- 2) 1.8 дБ
- 3) 3.5 дБ
- 4) 31 дБ

## 4 Задание 4

Задан двухполюсник на рисунке 2, причём  $R_1 = 216.8 \text{ Ом}$ .

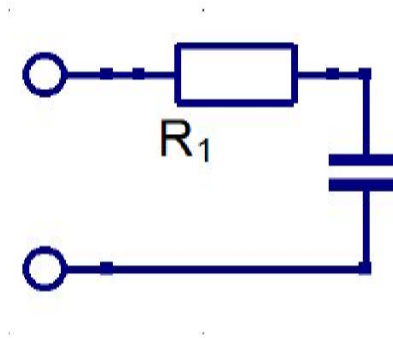


Рисунок 2 – Двухполюсник

**Найти** полуокружность (см. рисунок 3), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением  $50 \text{ Ом}$  при изменении частоты от  $0$  до  $\infty$ .

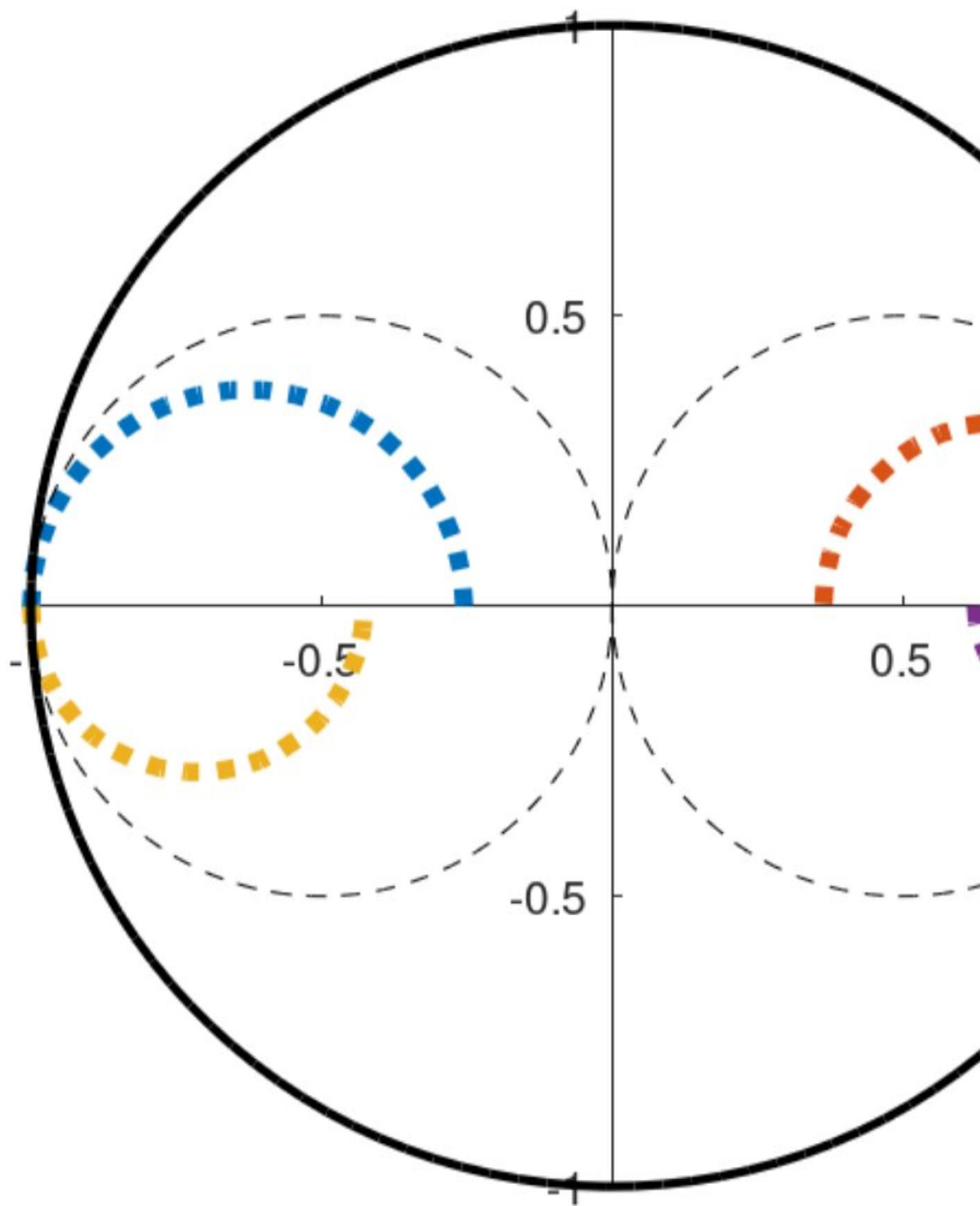


Рисунок 3 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости



В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

## 5 Задание 5

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.2	0.323	-159.5	11.379	88.9	0.043	67.1	0.320	-61.2
1.3	0.326	-162.8	10.531	86.9	0.046	67.0	0.302	-62.9
1.4	0.331	-165.9	9.800	85.0	0.049	66.9	0.285	-65.0
1.5	0.332	-169.3	9.118	82.7	0.052	66.6	0.269	-66.6
1.6	0.335	-171.5	8.475	81.1	0.055	66.3	0.256	-68.8
1.7	0.338	-173.9	7.988	79.7	0.058	66.1	0.243	-70.7
1.8	0.342	-176.0	7.561	78.3	0.061	66.0	0.232	-72.8
1.9	0.344	-178.6	7.147	76.2	0.064	65.5	0.222	-74.8
2.0	0.345	179.6	6.714	75.0	0.067	65.1	0.214	-77.1
2.2	0.350	176.3	6.119	72.6	0.073	64.5	0.200	-81.3
2.4	0.350	172.9	5.544	69.8	0.079	63.5	0.190	-85.2

и частоты  $f_n = 1.4$  ГГц,  $f_v = 2$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_n \dots f_v$ , используя рисунок 4.

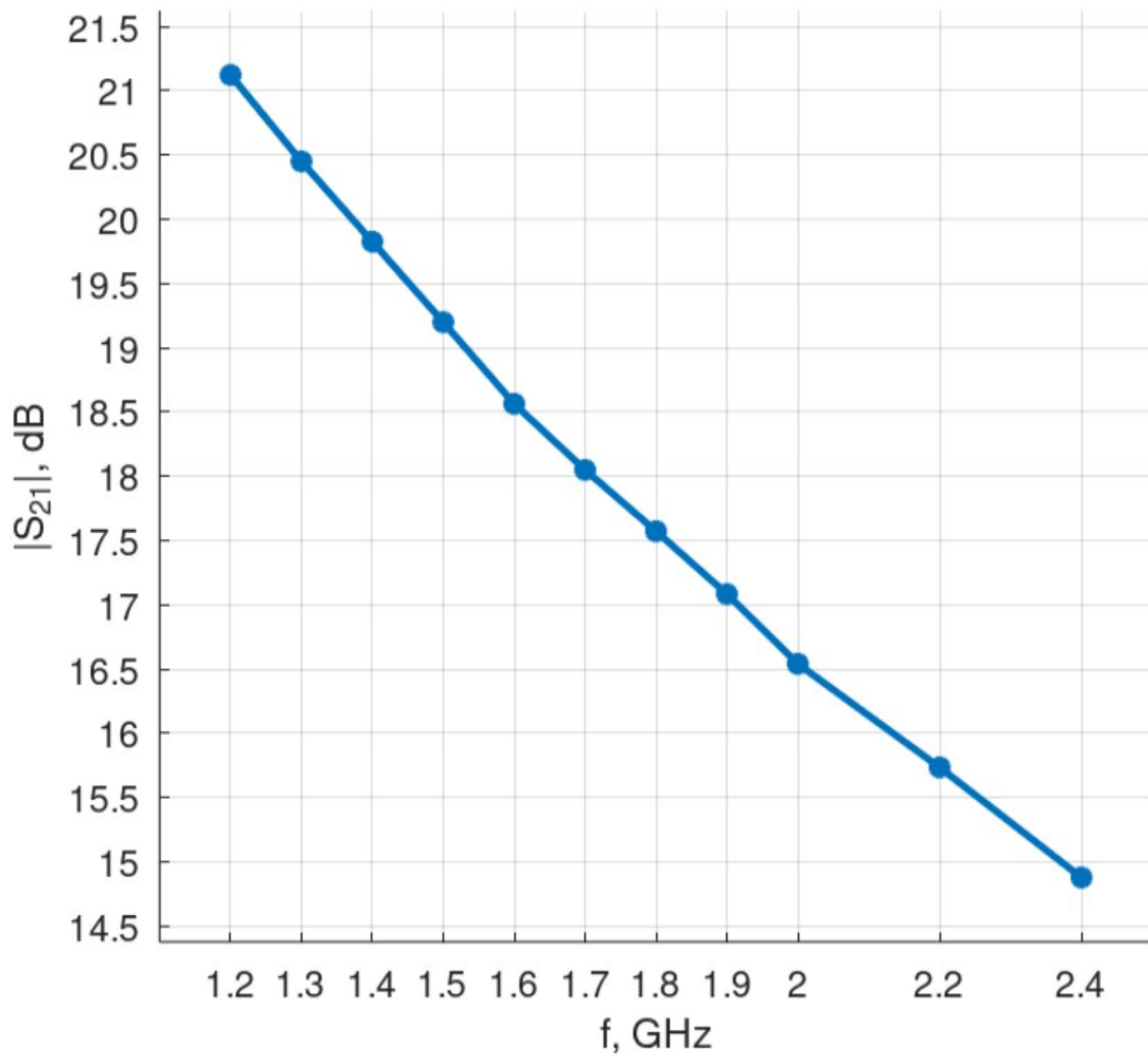


Рисунок 4 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 1.6 дБ
- 2) 1.3 дБ
- 3) 3.3 дБ
- 4) 6.2 дБ

## 6 Задание 6

**Найти** точку (см. рисунок 5), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 0.3 + 1.92i$ .

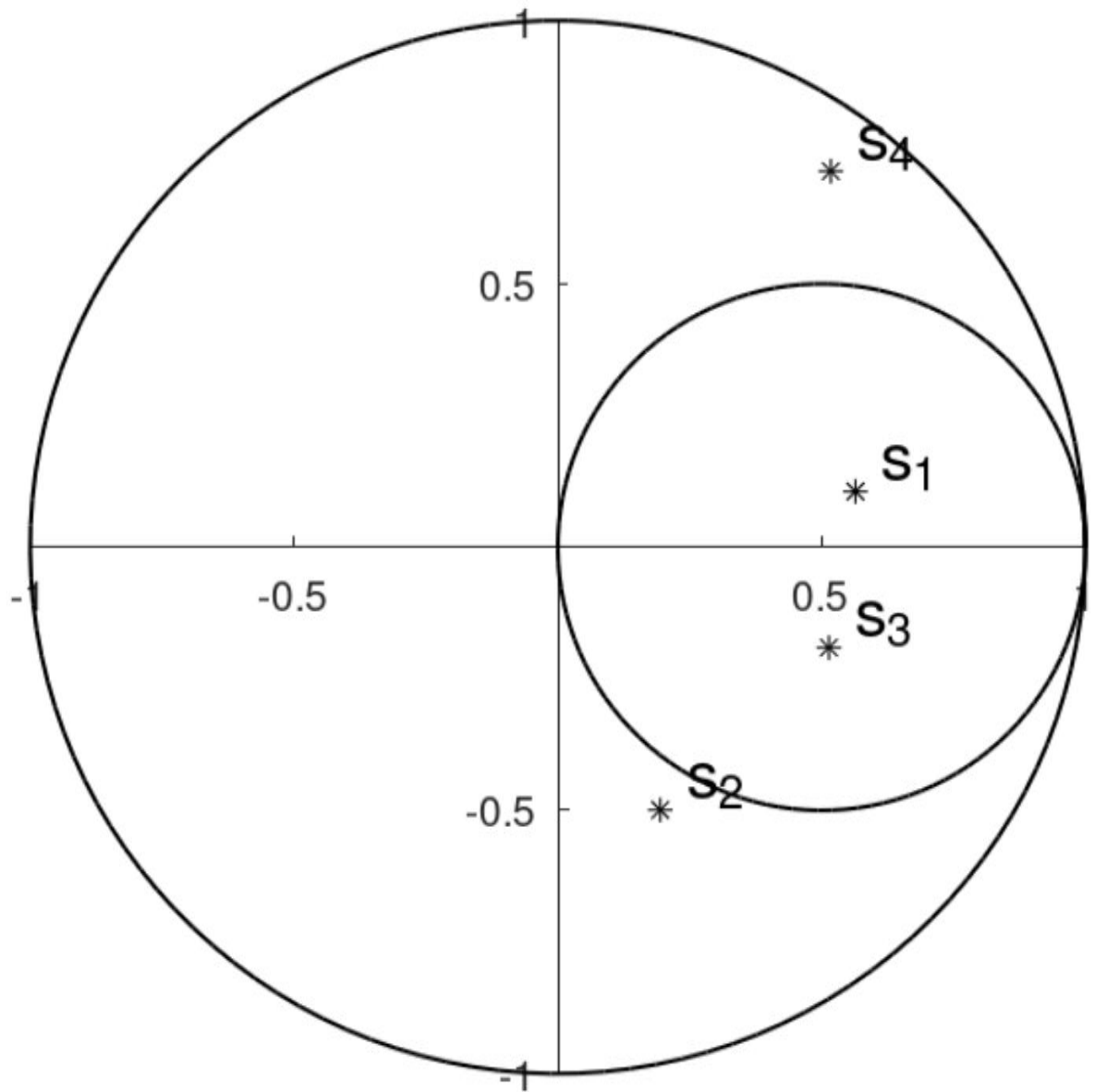


Рисунок 5 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.