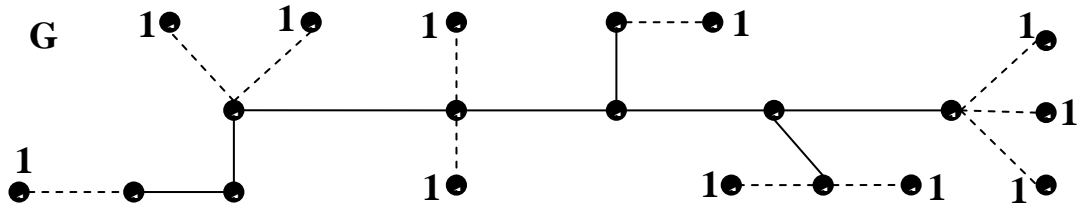
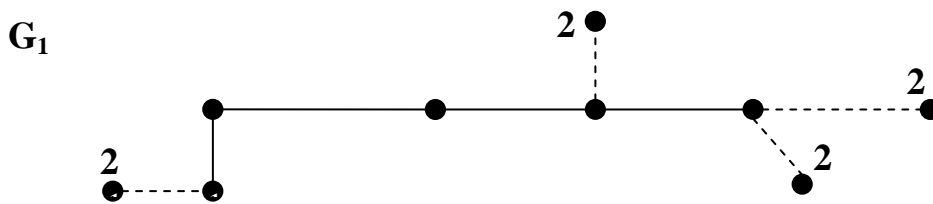




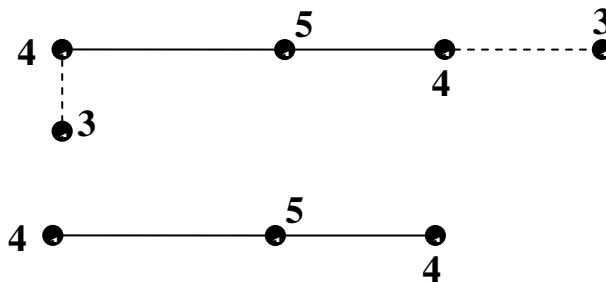
1 Обозначим концевые вершины дерева  $G$  типом 1



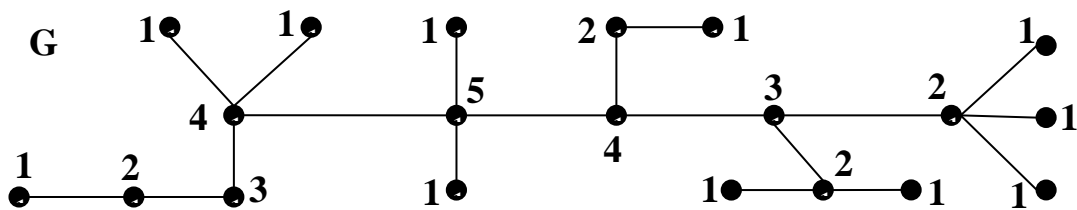
2 Отсечем их и инцидентные им ребра, обозначим у полученного графа концевые вершины типом 2 и оставшееся дерево назовем  $G_1$



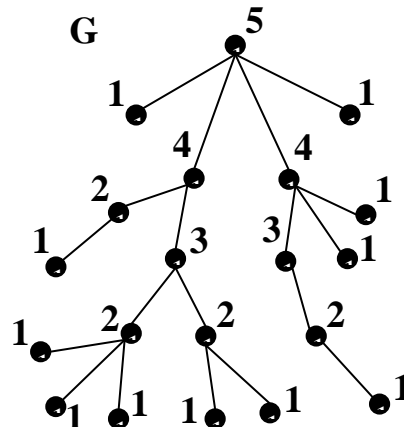
3 Аналогично обозначим вершины типа 3, затем 4 и 5:



4 Окончательный вариант:



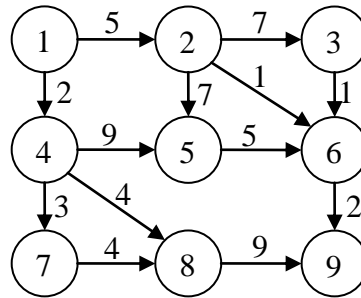
5 Ориентированное дерево с корнем в вершине типа 5:



## Задание 2

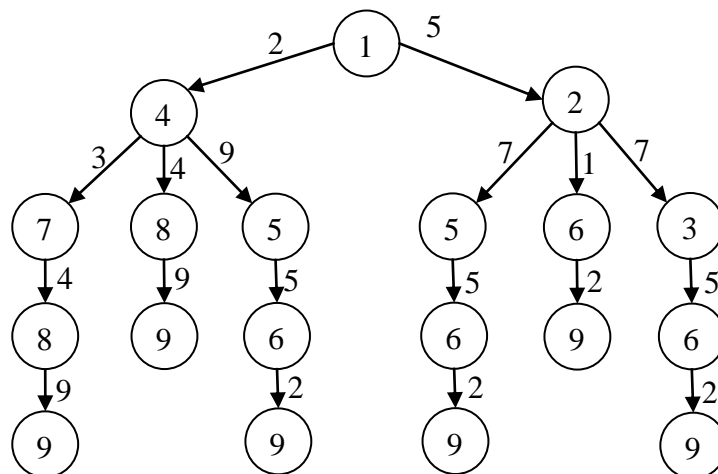
### Исходные данные:

Изображена схема местности. Передвижение допускается только в направлении стрелок. Каждый пункт можно проходить не более одного раза. Сколькими способами можно попасть из пункта 1 в пункт 9? Найти кратчайший путь.



### Решение:

1 Построим дерево, начиная с вершины 1, укажем расстояния между пунктами:



2 С помощью дерева легко выбрать наикратчайший путь:

$$2 + 3 + 4 + 9 = 18$$

$$2 + 4 + 9 = 15$$

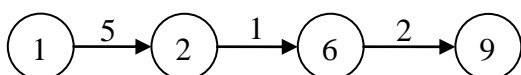
$$2 + 9 + 5 + 2 = 18$$

$$5 + 7 + 5 + 2 = 19$$

$$5 + 1 + 2 = 8$$

$$5 + 7 + 5 + 2 = 19$$

3 Получили кратчайший маршрут:

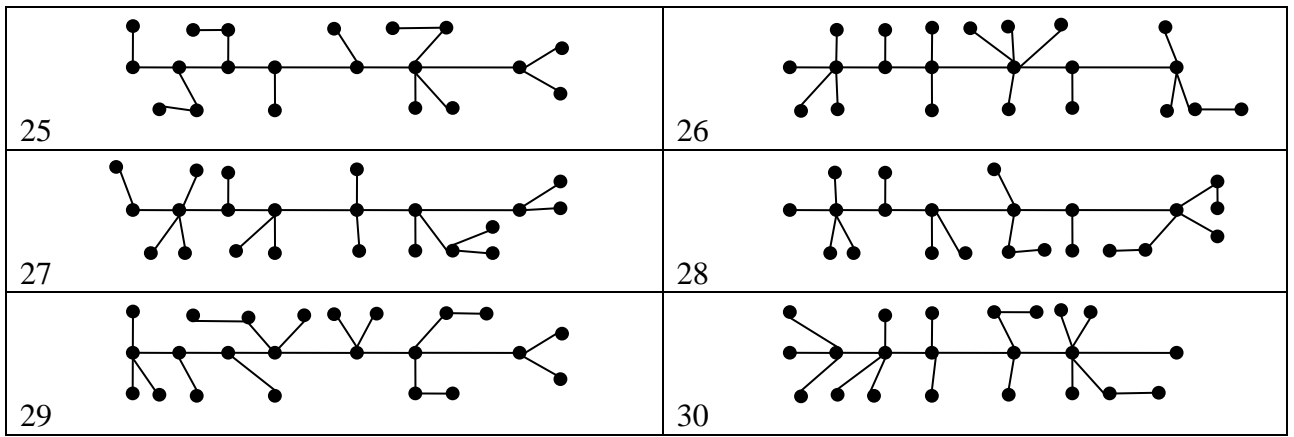


$$5 + 1 + 2 = 8 \text{ (км)}$$

# Задания к практической работе.

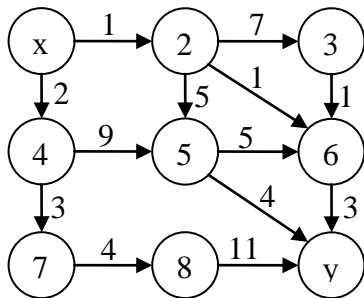
## Задание 1

1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		10	
11		12	
13		14	
15		16	
17		18	
19		20	
21		22	
23		24	

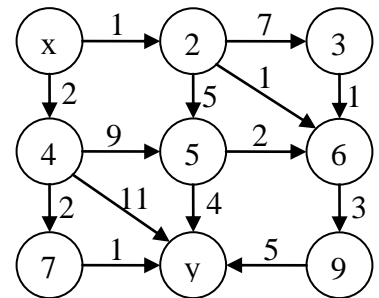


### Задание 2

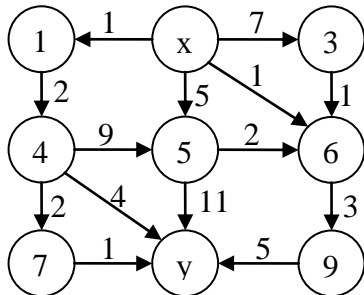
1



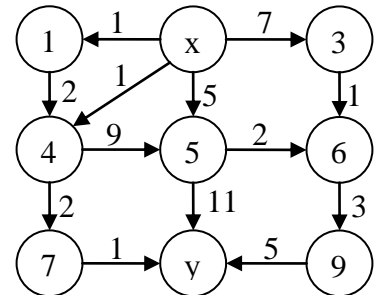
2



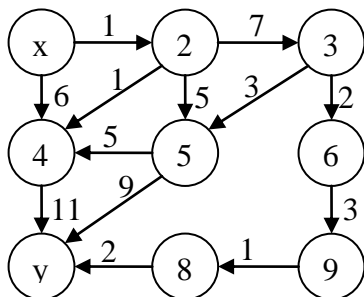
3



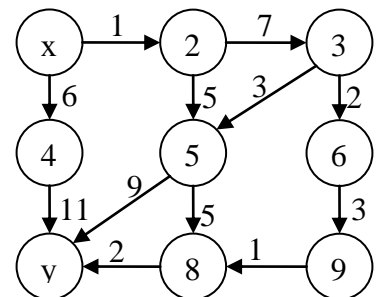
4



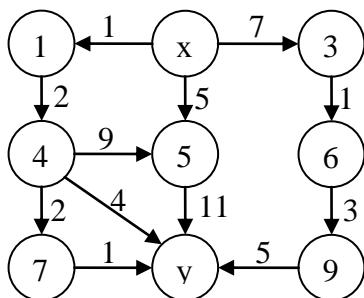
5



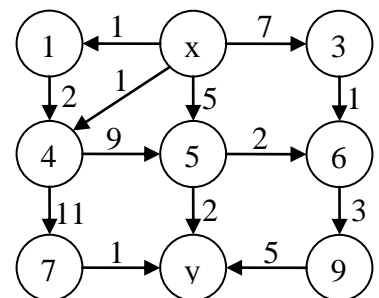
6



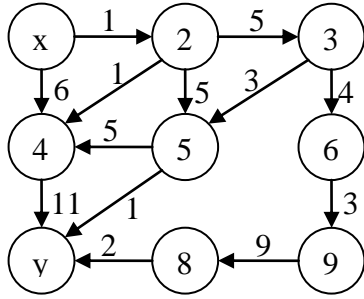
9



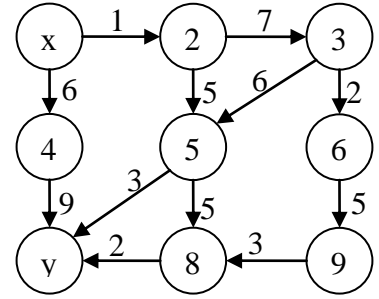
10



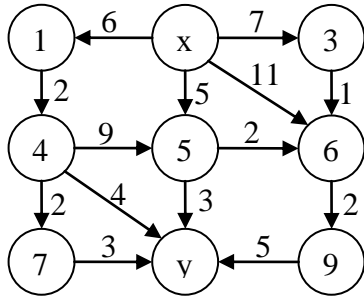
11



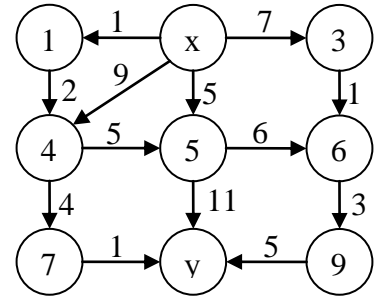
12



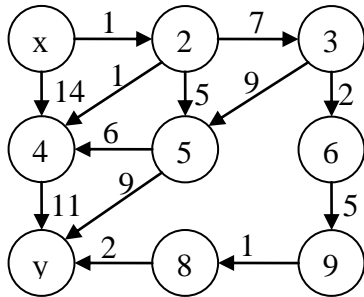
13



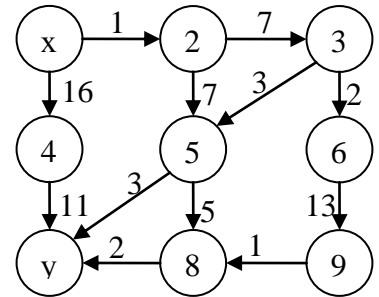
14



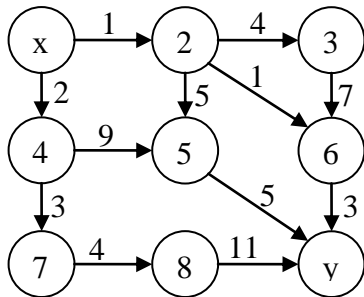
15



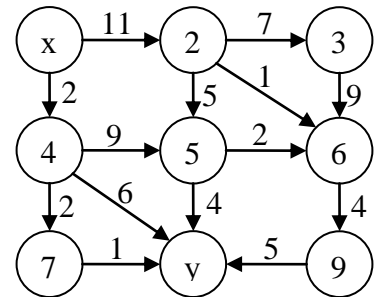
16



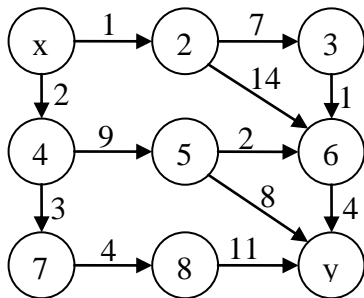
17



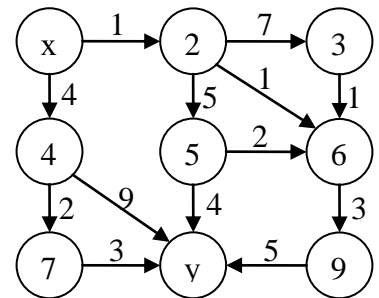
18



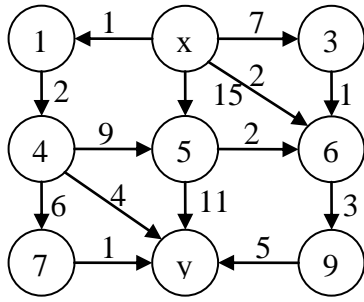
19



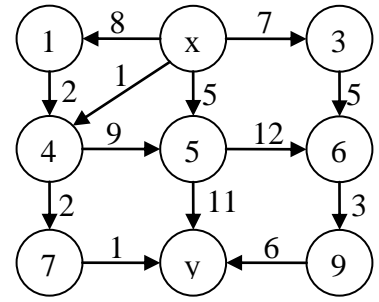
20



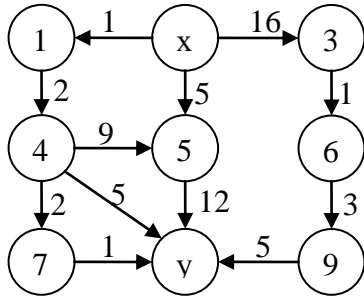
21



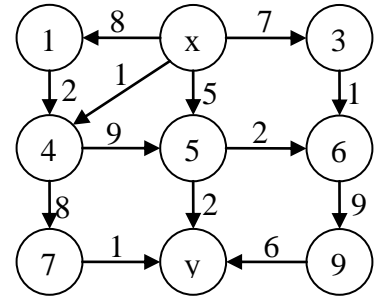
22



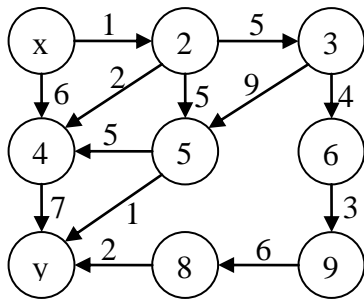
23



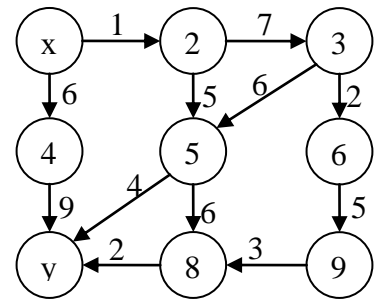
24



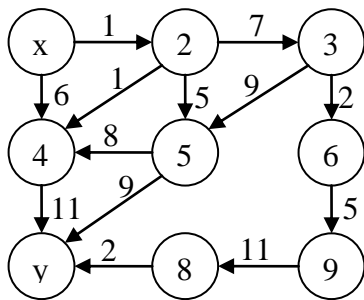
25



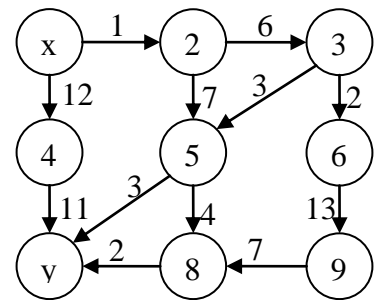
26



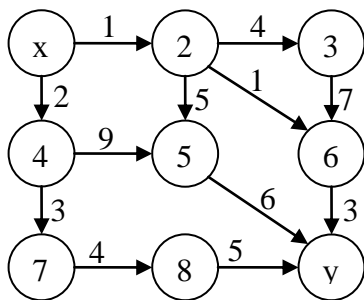
27



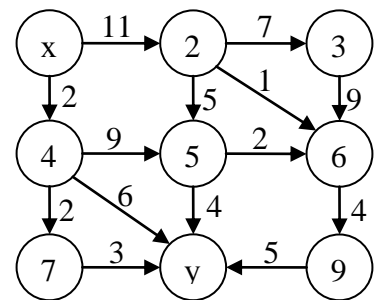
28



29



30



### Задание 3

Между населенными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяженность которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.). Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам:

**1**

	A	B	C	D	E	F
A		3			29	
B	3		11	4	8	
C		11			2	
D		4			3	
E	29	8	2	3		7
F					7	

**2**

	A	B	C	D	E	F
A		3			29	
B	3		11	3	8	
C		11			4	
D		3			2	
E	29	8	4	2		7
F					7	

**3**

	A	B	C	D	E	F
A		3			29	
B	3		7	4	11	
C		7			2	
D		4			6	
E	29	11	2	6		7
F					7	

**4**

	A	B	C	D	E	F
A		4	10			24
B	4		3			
C	10	3		3	7	14
D			3			12
E			7			6
F	24		14	12	6	

**5**

	A	B	C	D	E	F
A		4	10			24
B	4		3			
C	10	3		3	7	14
D			3			8
E			7			6
F	24		14	8	6	

**6**

	A	B	C	D	E	F
A		7	10			34
B	4		7			
C	10	7		3	7	14
D			3			12
E			7			5
F	34		14	12	5	

**7**

	A	B	C	D	E	F
A		4	10			34
B	4		7			
C	10	7		3	7	14
D			3			12
E			7			8
F	34		14	12	8	

**8**

	A	B	C	D	E	F
A		8	7	13		
B	8		35	4		
C	7	35		5		
D	13	4	5		5	11
E				5		33
F				11	33	

**9**

	A	B	C	D	E	F
A		13			20	
B	13		11	4	8	
C		11			2	

**10**

	A	B	C	D	E	F
A		3			24	
B	3		9	3	8	
C		9			4	



D		4			3	
E	20	8	2	3		7
F					7	

D		3			2	
E	24	8	4	2		7
F					7	

<b>11</b>	A	B	C	D	E	F
A		4	10			24
B	4		3			
C	10	3		3	7	14
D			3			8
E			7			6
F	24		14	8	6	

<b>12</b>	A	B	C	D	E	F
A		7	10			34
B	4		7			
C	10	7		3	7	14
D			3			12
E			7			5
F	34		14	12	5	

<b>13</b>	A	B	C	D	E	F
A		3			19	
B	3		11	4	8	
C		11			5	
D		4			3	
E	19	8	5	3		7
F					7	

<b>14</b>	A	B	C	D	E	F
A		3			19	
B	3		21	3	8	
C		21			4	
D		3			5	
E	19	8	4	5		6
F					6	

<b>15</b>	A	B	C	D	E	F
A		4	10			44
B	4		7			
C	10	7		3	17	4
D			3			10
E			17			8
F	44		4	10	8	

<b>16</b>	A	B	C	D	E	F
A		8	7	13		
B	8		15	4		
C	7	15		5		
D	13	4	5		5	7
E				5		33
F				7	33	

Между населенными пунктами A, B, C, D, E, F, Z построены дороги, протяженность которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.). Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и Z при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам:

<b>17</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		6	7	13			30
B	6		35	6			
C	7	35		2			
D	13	6	2		4	11	14
E				4		33	7
F				11	33		6
Z	30			14	7	6	

<b>18</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		8	7	13			30
B	8		35	4			
C	7	35		5			
D	13	4	5		5	11	14
E				5		33	7
F				11	33		6
Z	30			14	7	6	

<b>19</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		8	7	15			30
B	8		35	9			
C	7	35		6			
D	15	9	6		5	11	14
E				5		33	9
F				11	33		6
Z	30			14	9	6	

<b>20</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		3			29		
B	3		7	4	11		
C		7			2		5
D		4			6		10
E	29	11	2	6		7	
F					7		
Z			5	10			

<b>21</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		6	7	13			20
B	6		35	6			
C	7	35		2			
D	13	6	2		4	11	14
E				4		33	7
F				11	33		16
Z	20			14	7	16	

<b>22</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		8	4	10			30
B	8		35	4			
C	4	35		5			
D	10	4	5		5	11	14
E				5		23	7
F				11	23		6
Z	30			14	7	6	

<b>23</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		8	7	15			30
B	8		25	9			
C	7	25		6			
D	14	9	6		5	11	14
E				5		12	9
F				11	12		6
Z	30			14	9	6	

<b>24</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		3			29		
B	3		7	4	11		
C		7			8		5
D		4			6		10
E	29	11	8	6		5	
F					5		
Z			5	10			

<b>25</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		8	7	5			30
B	8		31				
C	7	31		6			
D	5		6		5	11	13
E				5			9
F				11			6
Z	30			13	9	6	

<b>26</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		3			19		
B	3		17	4	11		
C		17			2		5
D		4			6		11
E	19	11	2	6		7	
F					7		
Z			5	11			

<b>27</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		6	7				40
B	6		11	6			
C	7	11		2			
D		6	2		4	9	14
E				4		33	7

<b>28</b>	A	B	C	D	E	F	Z
A		8	4	10			30
B	8		35	4			
C	4	35		5			
D	10	4	5		5		14
E				5		23	7

F			9	33		16
Z	40		14	7	16	

F				23		6
Z	30			14	7	6

**Порядок выполнения задания, методические указания:** - ознакомиться с теоретическими положениями по данной теме; - изучить схему решения задач; - выполнить задания практической работы; - сформулировать вывод

**Содержание отчета:** отчет по практической работе должен содержать: основные понятия, рассуждения по решению задач, необходимые вычисления, ответ, вывод по работе

### **Контрольные вопросы:**

- 1 Что такое дерево?
- 2 Характеристическое свойство деревьев
- 3 Что такое лес?
- 4 Что такое корень?
- 5 Минимальное дерево
- 6 Соотношение вершин и ребер в дереве
- 7 Что такое ветви дерева?
- 8 Что такое лист в дереве?

### **Литература:**

- 1 Горбатов В. А. Дискретная математика: учебник для вузов / В. А. Горбатов, А. В. Горбатов, М. В. Горбатова . - М. : АСТ, 2003. - 447 с. : рис., табл. - (Высшая школа). - Библиогр.: с.441-444.
- 2 Новиков Ф. А. Дискретная математика: учебник для вузов / Ф. А. Новиков. - СПб : Питер, 2007. - 364 с.
- 3 Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов / Р. Хаггарти. - М. : Техносфера, 2005. - 400 с.
- 4 Осипова В.А. Основы дискретной математики/В.А.Осипова – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2012. – 160 с.
- 5 Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика Ростов-на-Дону Феникс 2012г.
- 6 <http://ru.wikipedia.org/wiki>
- 7 <http://habrahabr.ru/post/93296/>
- 8 [http://www.e-ope.ee/\\_download/euni\\_repository/file/2156/LP2\\_LoogikaU.zip/LP2\\_Loogika/\\_4.html](http://www.e-ope.ee/_download/euni_repository/file/2156/LP2_LoogikaU.zip/LP2_Loogika/_4.html)

9 <http://cyberfac.ru>

10 <http://www.matburo.ru>

11 <http://www.toehelp.ru>