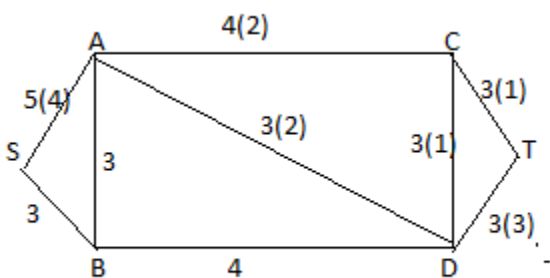


**Примерный вариант
экзаменационной работы по курсу “Дискретные модели”**

Задача 1 (3 балла). Сколькими способами можно составить команду из 5 человек на олимпиаду по программированию из группы студентов, в которой 10 девушек и 10 юношей, если в команде требуется присутствие одной девушки и одного юноши?

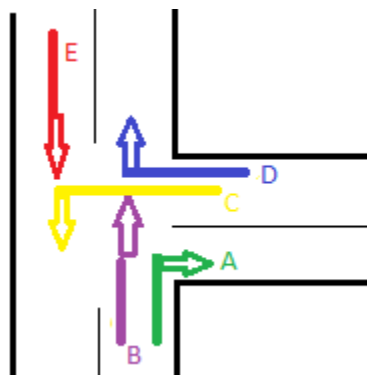
Задача 2 (3 балла). В туристической группе 12 человек знают английский язык, 4 человека – французский и 2 человека – немецкий языки. Кроме того, 1 человек знает и английский, и французский, и немецкий языки. Подойдет ли этой группе туристов в автобус, в котором 17 мест, если в группе каждый человек знает хотя бы один из трех перечисленных языков? Ответ обосновать.

Задача 3 (3 балла). При помощи алгоритма расстановки пометок увеличить данный поток в сети до максимального. Чему равна величина максимального потока в этой сети?



Задача 4 (3 балла). Решить рекуррентное уравнение $x_{n+2} - 4x_{n+1} + 3x_n = 0$, $x_0 = 3$, $x_1 = 7$.

Задача 5 (3 балла). При помощи интервального представления графов построить управление сигналами светофора на перекрестке, на котором направления B и C, B и D, C и E не могут пересекаться. Считая, что минимальный интервал зеленого сигнала светофора равен 10 с, описать временной цикл сигналов этого светофора.



Задача 6 (2 балла). Дать определение сочетания с повторениями из n по k . Чему равно число сочетаний с повторениями из n по k ?

Задача 7 (2 балла). Сформулировать теорему об общем решении ЛОРУ, характеристический многочлен которого имеет кратные корни.

Задача 8 (2 балла). Сформулировать теорему Форда-Фалкерсона о максимальном потоке в сети.

Задача 9 (4 балла). Самостоятельно сформулировать и доказать теорему о точном значении хроматического числа связного графа, в котором степень каждой вершины не превосходит двух.

Продолжительность работы: 1,5 часа. Критерии оценок

Баллы	Оценка
не менее 22 баллов	“отлично”
17–21 баллов	“хорошо”
12–16 баллов	“удовлетворительно”
менее 12 баллов	“неудовлетворительно”