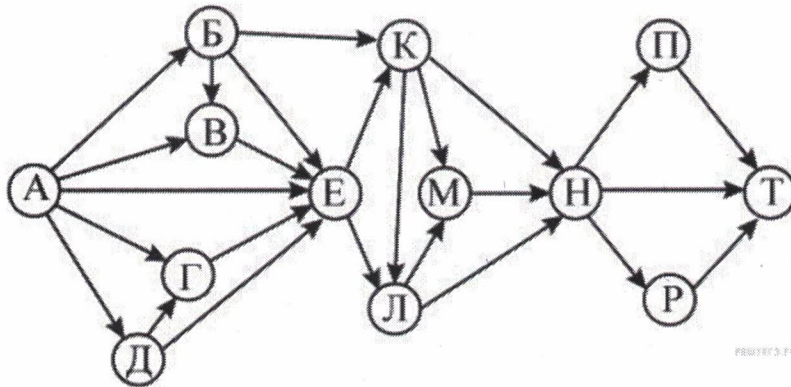


Задания школьной олимпиады
по информатике для 9-11 классов
на 2020-2021 учебный год

Задание 1. Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения: $8^{2020} + 4^{2017} - 1$? (5 баллов) *(20+5) 17*

Задание 2. На рисунке изображена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М, Н, П, Р, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой.

Сколько существует различных путей из города А в город Т?



138

Задание 3. В непрозрачном мешочке хранятся 10 белых, 20 красных, 30 синих и 40 зелёных шаров. Какое количество информации будет содержать зрительное сообщение о цвете вынутого шарика? (5 баллов) *Белый шар - 3,32 бита, Красный - 1,74 бита, Зеленый - 1,74 бита*

Задание 4. Азбука племени тумба-юмба содержит всего два знака – “палочка» и «крестик». Сколько различных слов может содержать язык, если известно, что все слова в нём длиной не менее трёх и не более пяти знаков? (10 баллов) *$2^3=8; 2^4=16; 2^5=32$ $8+16+32=56$*

Задание 5. Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами: М, N, O, P, S. В середине цепочки стоит одна из бусин М, O, S. На третьем – любая гласная, если первая согласная, и любая согласная, если первая гласная. На первом месте – одна из бусин O, P, стоящие в цепочке в середине. Какая из перечисленных цепочек создана по этому правилу: MSO, SNO, OSN? (2 балла)

Задание 6. Вычислите выражение:

$$125_8 + 11101_2 * A_{216} - 1417_8 = 38000$$

(4 балла)

Задание 7. Написать программу, чтобы определить, попадает ли точка М (X,Y) с координатами X и Y в круг радиусом r с центром в начале координат? (10 баллов)

$$r^2 = x^2 + y^2 \quad \forall x, y$$

Задание 8. Написать программу, чтобы определить сумму, равную $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + n$, где n – заданное натуральное число. (15 баллов)

$$S = 0$$

$$i = 1$$

пока $i \leq 33$ выполнять

$$S = S + i$$

$$i = i + 2$$