

# **Методика проверки и оценки задания №26 с развернутым ответом**

**Гарус О.Ю., учитель информатики  
МБОУ гимназии «Лаборатория  
Салахова»**

**24 января 2020 г.**

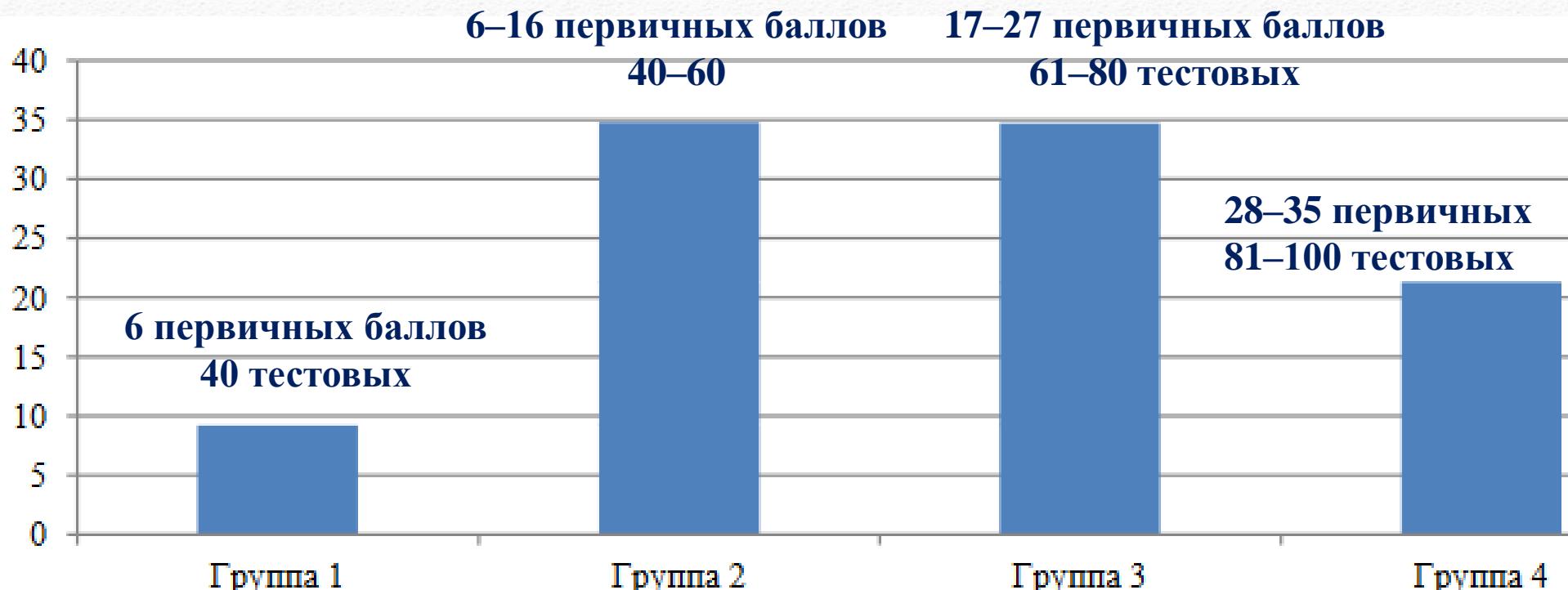
---

# Основные характеристики задания 26

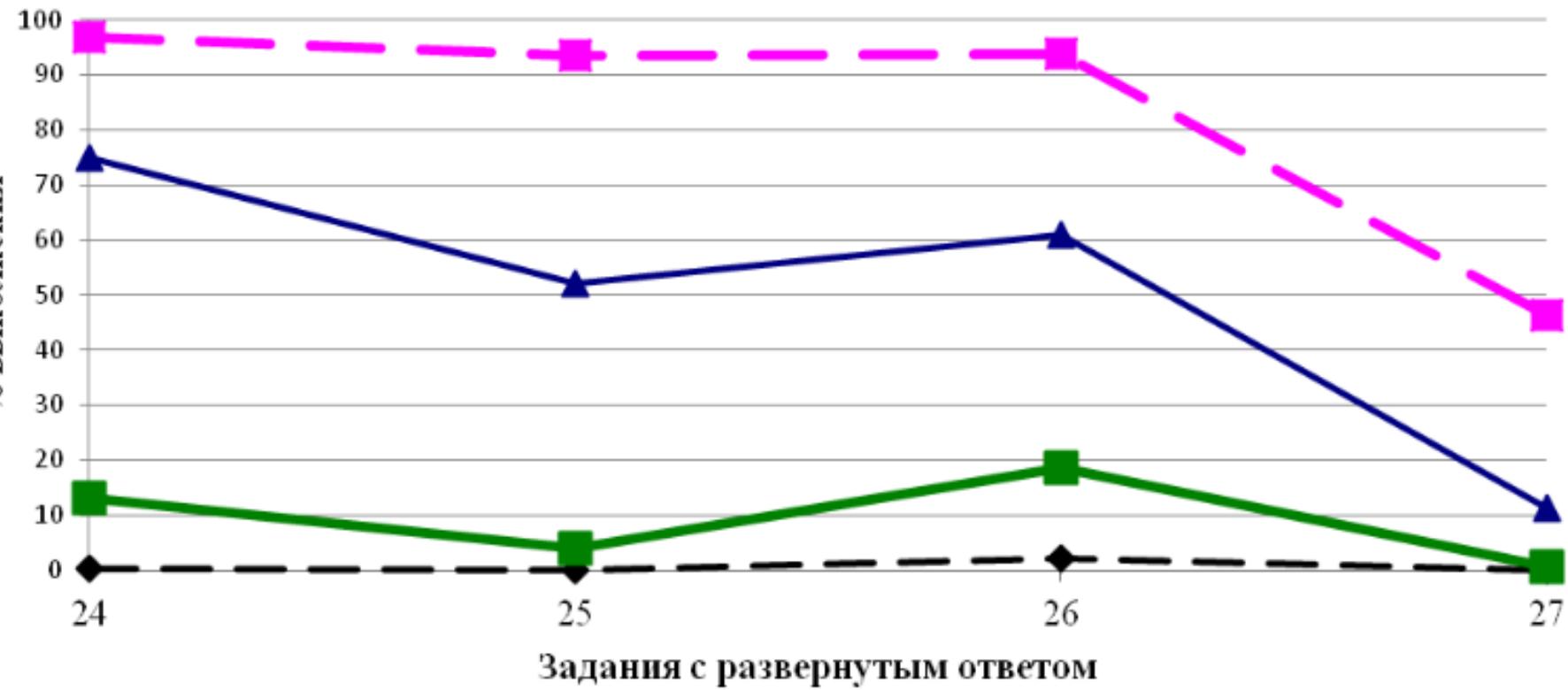
## ЕГЭ 2019 г. по информатике и ИКТ

Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых требований (умений)	Коды проверяемых элементов содержания (по КЭС)	Уровень сложности задания	MAX балл	Примерное время выполнения задания (мин.)	Средний % выполнения
Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию	1.5.2	1.1.3	В	3	3	30

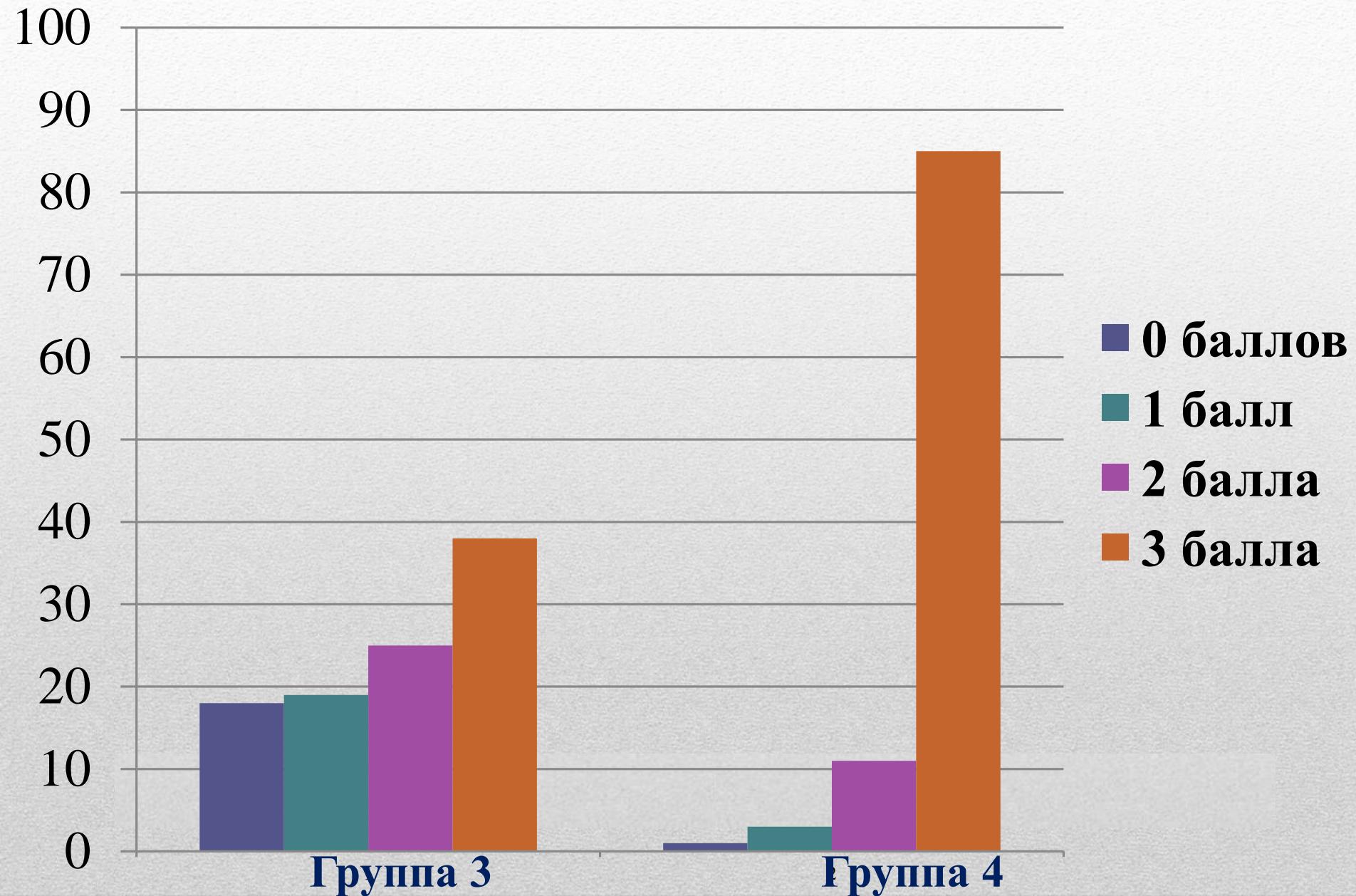
# Группы участников с различным уровнем подготовки



—◆— Cp. % вып\_1   —■— Cp. % вып\_2   —★— Cp. % вып\_3   —◆— Cp. % вып\_4



# Результаты выполнения задания 26 группами 3 и 4 участников экзамена



# Пример 1. С одной кучей

Два игрока, Паша и Валя, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Паша. За один ход игрок может добавить в кучу **один** камень или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 20. Если при этом в куче оказалось не более 30 камней, то победителем считается игрок, сделавший последний ход. В противном случае победителем становится его противник. Например, если в куче было 17 камней и Паша удвоит количество камней в куче, то игра закончится и победителем будет Валя. В начальный момент в куче было  $S$  камней,  $1 \leq S \leq 19$ .

Будем говорить, что игрок имеет *выигрышную стратегию*, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока – значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника.

Выполните следующие задания.

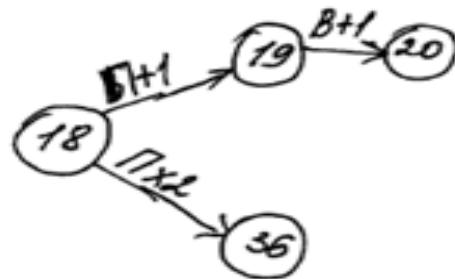
1. а) При каких значениях числа  $S$  Паша может выиграть в один ход?

Укажите все такие значения и соответствующие ходы Паши.

б) У кого из игроков есть выигрышная стратегия при  $S = 18, 17, 16$ ?

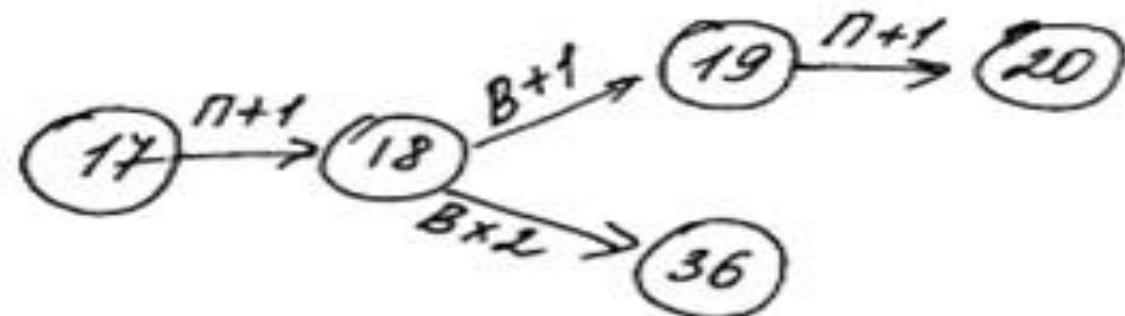
Опишите выигрышные стратегии для этих случаев.

26.  
1. а) при  $S = 10, 11, 12, 13, 14, 15$  (умножить на 2)  
при  $S = 19$  (прибавить 1)  
б) при  $S = 18$ , побеждает Вале

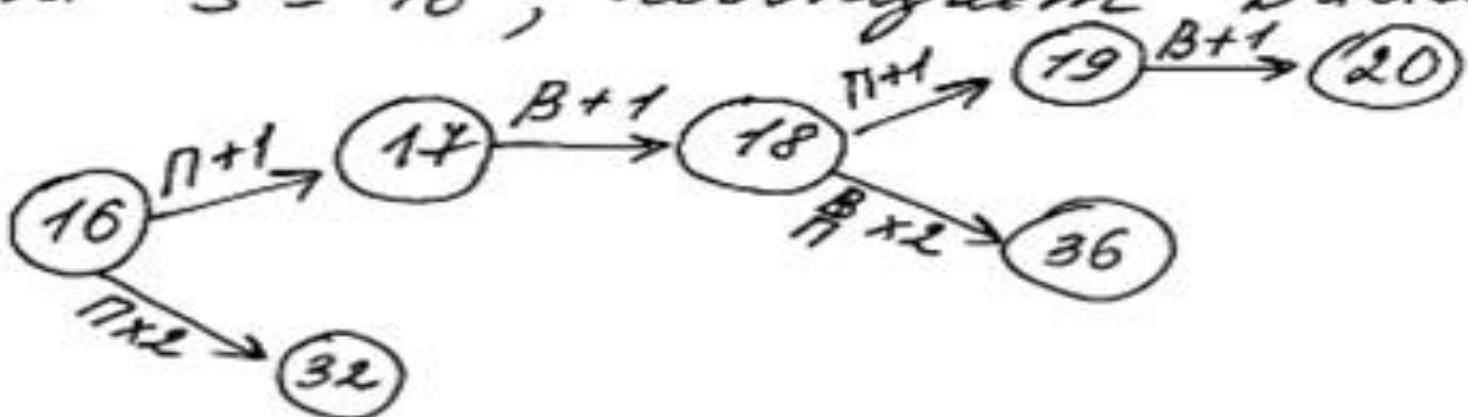


# Продолжение 16

при  $S = 17$ , побеждает Паша

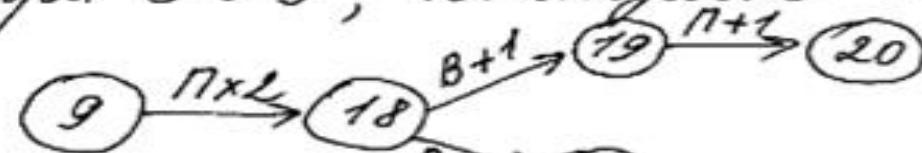


при  $S = 16$ , побеждает Ваня

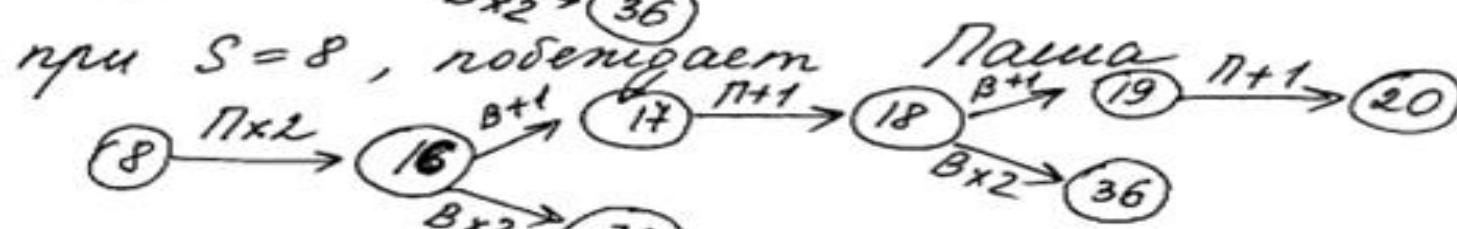


2. У кого из игроков есть выигрышная стратегия при  $S = 9, 8$ ? Опишите соответствующие выигрышные стратегии.
3. У кого из игроков есть выигрышная стратегия при  $S = 7$ ? Постройте дерево всех партий, возможных при этой выигрышной стратегии (в виде рисунка или таблицы). На рёбрах дерева указывайте, кто делает ход; в узлах – количество камней в позиции.

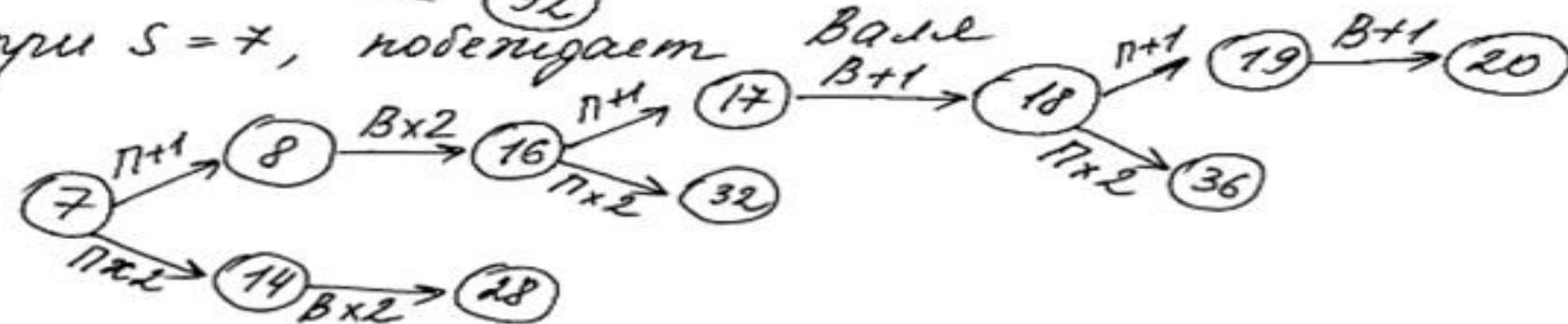
2. при  $S = 9$ , побеждает Паша



при  $S = 8$ , побеждает Паша



3. при  $S = 7$ , побеждает Вале

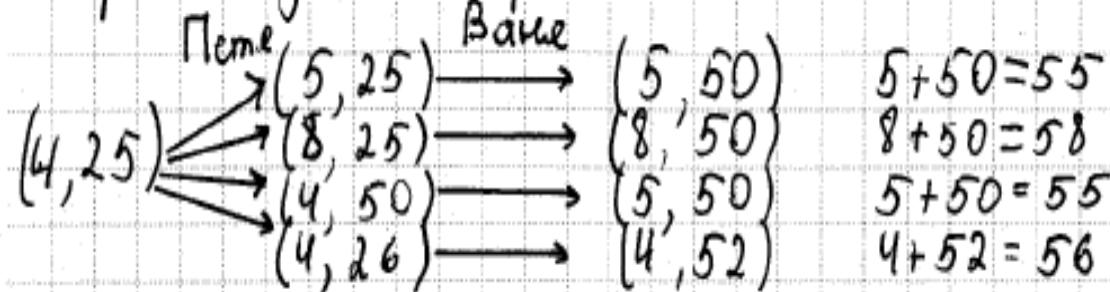


**Задание 1.** Для каждой из начальных позиций  $(4, 25)$ ,  $(6, 24)$  укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. В каждом случае опишите выигрышную стратегию; объясните, почему эта стратегия ведёт к выигрышу, и укажите, какое наибольшее количество ходов может потребоваться победителю для выигрыша

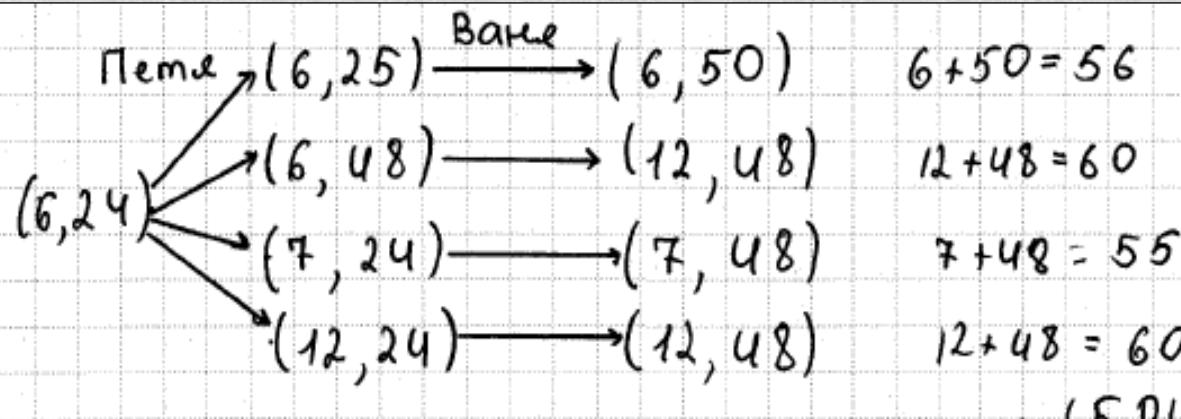
п1

261

Задание 1. Для позиций  $(4, 25)$  и  $(6, 24)$  выигрышную стратегию имеет Ваня.



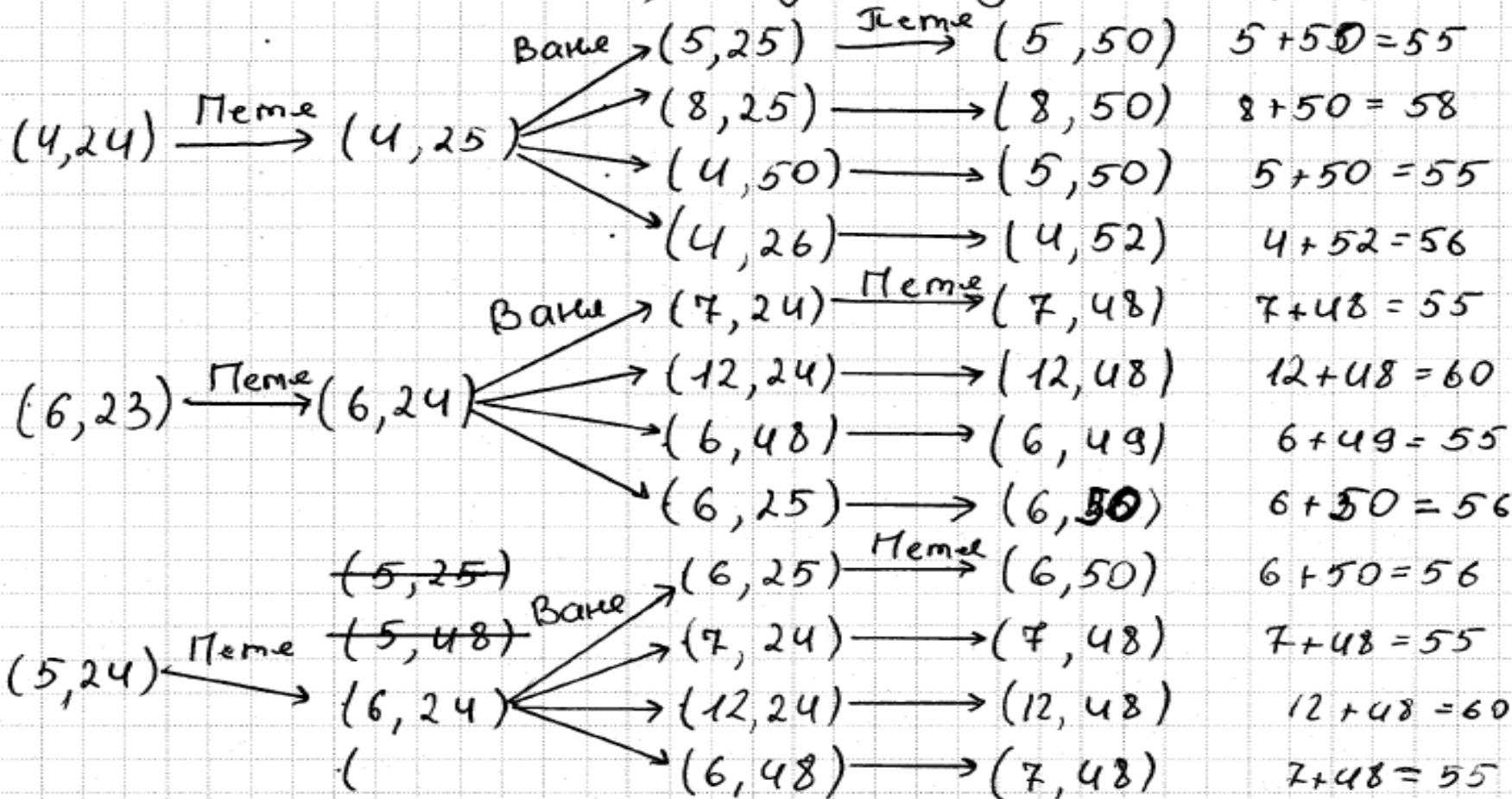
см. изображение



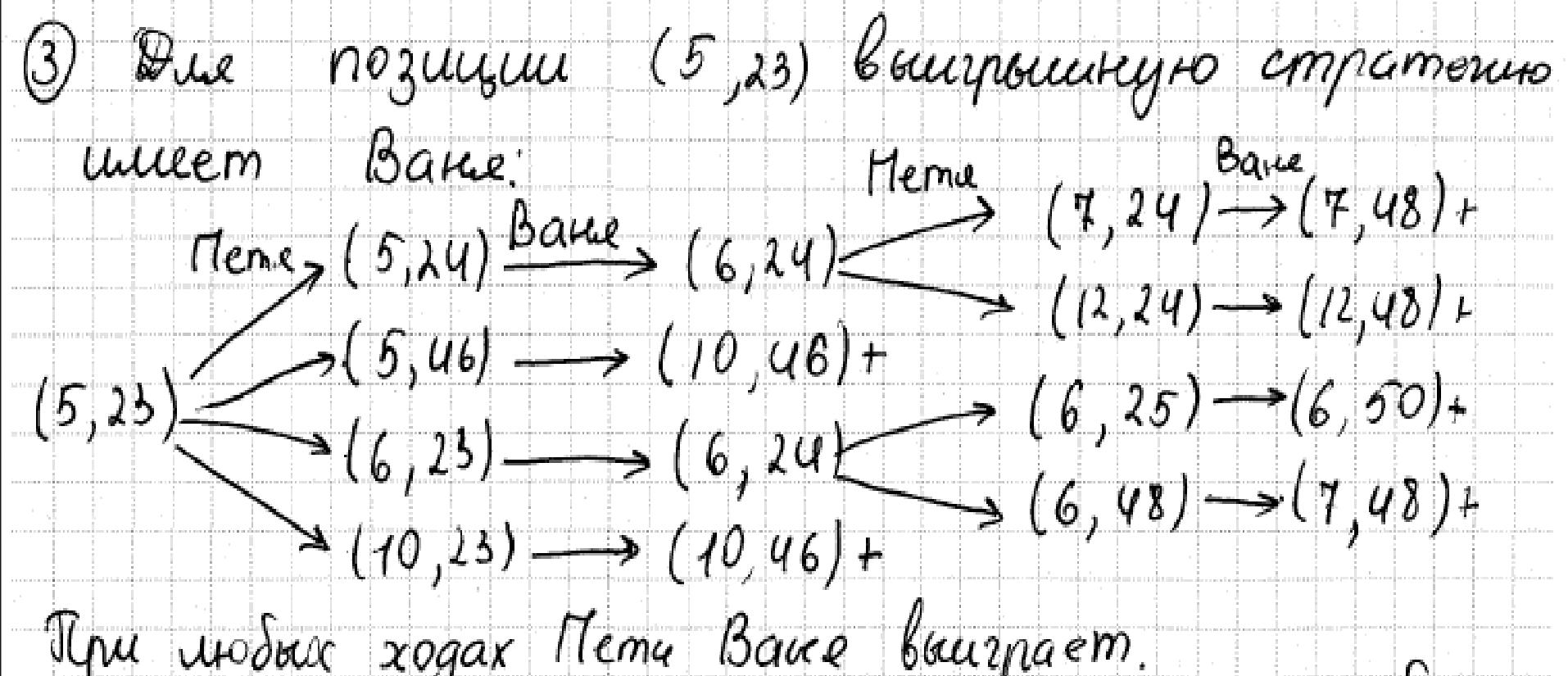
(50ц)

**Задание 2.** Для каждой из начальных позиций  $(4, 24)$ ,  $(5, 24)$ ,  $(6, 23)$  укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. В каждом случае опишите выигрышную стратегию; объясните, почему эта стратегия ведёт к выигрышу, и укажите, какое наибольшее количество ходов может потребоваться победителю для выигрыша при этой стратегии.

② Для позиции  $(4, 24)$  и  $(6, 23)$  <sup>в</sup>выигрышную стратегию имеет Петько, а для позиции  $(5, 24)$  - Вася.



3. Для начальной позиции (5, 23) укажите, кто из игроков имеет выигрышную стратегию. Опишите выигрышную стратегию; объясните, почему эта стратегия ведёт к выигрышу, и укажите, какое наибольшее количество ходов может потребоваться победителю для выигрыша при этой стратегии. Постройте дерево всех партий, возможных при указанной Вами выигрышной стратегии. Представьте дерево в виде рисунка или таблицы.



**Методические материалы для  
председателей и членов предметных  
комиссий субъектов Российской  
Федерации  
по проверке выполнения заданий с  
развернутым ответом  
экзаменационных работ ЕГЭ 2019 года**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Федеральный институт педагогических измерений»

ЕГЭ и ГВЭ-11 ▼

ОГЭ и ГВЭ-9 ▼

Журнал

Нормативно-правовые  
документы

Демоверсии,  
спецификации,  
кодификаторы

Для предметных  
комиссий субъектов РФ

Аналитические и  
методические  
материалы

Для выпускников

КИТАЙСКИЙ ЯЗЫК (письменная часть)

КИТАЙСКИЙ ЯЗЫК (устная часть) (2.3 Mb)

ФИЗИКА (10.6 Mb)

ИНФОРМАТИКА и ИКТ (527.5 Kb)

ХИМИЯ (420 Kb)

РУССКИЙ ЯЗЫК (2 Mb)

ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ (14.9 Mb)

ЛИТЕРАТУРА (750 Mb)

## **Задание 26**

При описании выигрышной стратегии для определенной позиции может быть указан один из возможных выигрывающих ходов, но не указаны другие возможные выигрывающие ходы. Это не является ошибкой.

Обозначения на рисунке могут отличаться от использованных в примере решения, например, не обязательно использовать пунктирные линии или указывать, чей ход, над дугами графа.

При выполнении задания 3 в построенном дереве должны содержаться возможные при реализации выигрывающим игроком своей выигрышной стратегии позиции, и только они. Так, например, полное дерево игры не является верным ответом на задание 3. Если построено полное дерево игры, но все соответствующие лишним позициям поддеревья зачеркнуты, это допустимо.

В случае, когда поддеревья дерева игры, начиная с некоторой позиции, идентичны, допускается приводить в ответе только одно из совпадающих поддеревьев, соединяя его дугами со всеми такими позициями. При этом граф игры с формальной точки зрения перестает быть деревом, но в данной ситуации оценку снижать не следует.

