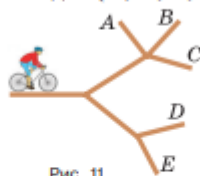


**Пример 1.** Велосипедист едет по парковой дорожке (рис. 11) и планирует выехать из парка через один из пяти выходов (A, B, C, D или E).

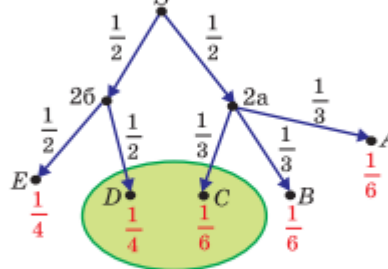


Велосипедист едет только вперед и на каждой развилке случайным образом выбирает одну из дорожек, по которой еще не ехал. Какова вероятность того, что велосипедист покинет парк:

- а) через выход A;
- б) через выход E?

**Пример 2.** Пусть известно, что выходы D и C ведут к пруду. Найдите вероятность того, что велосипедист выедет из парка к пруду.

*Желательный результат обсуждения.* На рисунке обведем элементарные события, благоприятствующие событию «велосипедист выедет к пруду» (рис. 14).



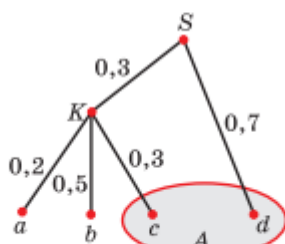
Искомая вероятность равна сумме вероятностей наступления этих исходов, то есть

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12}.$$

Можно сформулировать общее правило нахождения вероятностей событий с помощью дерева. Оно получается из правила сложения вероятностей элементарных событий.

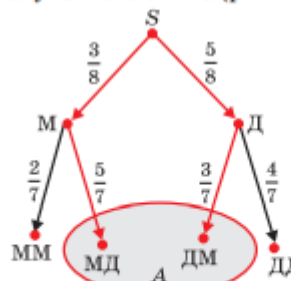
**Пример 3.** На рисунке 15 изображено дерево опыта. Найдите:

- а)  $P(K)$ ;      б)  $P(b|K)$ ;
- в)  $P(A|K)$ ;    г)  $P(b)$ ;
- д)  $P(A)$ .



**Пример 4.** В группе 3 мальчика и 5 девочек. Случайным образом выбирают двух человек. Какова вероятность того, что будут выбраны один мальчик и одна девочка?

*Желательный результат обсуждения.* Мысленно разобьем одновременный выбор двух человек на два последовательных выбора и изобразим дерево случайного опыта (рис. 16).



**Пример 5.** Автоматическая линия изготавливает зарядные устройства для телефонов. Известно, что 3% готовых устройств неисправны. Из этих неисправных устройств 98% обнаруживаются при контроле качества продукции. Однако система контроля ошибочно бракует 1% исправных устройств. Устройства, которые не забракованы, упаковываются и поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранное сошедшее с автоматической линии зарядное устройство поступит в продажу.

*Желательный результат обсуждения.* Построим дерево эксперимента (рис. 17).

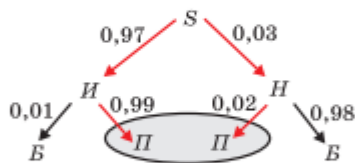


Рис. 17

Событие «устройство исправно» обозначим буквой  $H$ , а событие «устройство неисправно» — буквой  $H$ . Устройства, забракованные системой контроля (а точнее, событие «устройство забраковано системой»), обозначим буквой  $B$ , событие «устройство не забраковано» обозначим буквой  $\Pi$ .

Событию  $\Pi$  «устройство не забраковано» благоприятствуют цепочки  $SH\Pi$  и  $SH\Pi$ , поэтому

$$P(\Pi) = P(SH\Pi) + P(SH\Pi) = 0,97 \cdot 0,99 + 0,03 \cdot 0,02 = 0,9609.$$

**Пример 6.** Агрофирма закупает куриные яйца в двух фермерских хозяйствах. 95% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства 20% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получают 80% яиц. Найдите вероятность того, что случайно купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

*Желательный результат обсуждения.* Построим дерево эксперимента (рис. 18).

Естественно, строить дерево, начиная с хозяйства. Так и поступим. Первое хозяйство (точнее, событие «яйцо из первого хозяйства») обозначим  $A$ , второе —  $B$ . Событие «выбранное яйцо окажется высшей категории» обозначим  $H$ , а остальные категории нам не нужны. Неизвестную вероятность события  $A$  «яйцо из первого хозяйства» обозначим  $p$ .

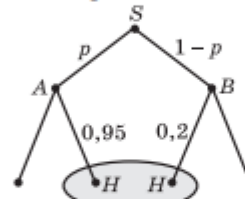


Рис. 18

Вероятность события  $H$ , по условию, равна 0,8. Этому событию благоприятствуют цепочки  $SAH$  и  $SBH$ , поэтому

$$P(H) = P(SAH) + P(SBH) = p \cdot 0,95 + (1 - p) \cdot 0,2 = 0,75p + 0,2.$$

Составим уравнение

$$0,75p + 0,2 = 0,8,$$

откуда

$$p = \frac{0,6}{0,75} = 0,8.$$