

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ИМЕНИ Г.П. КУКИНА

30.01.16 7 класс

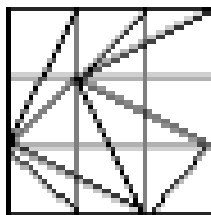
г. Омск

Математическая олимпиада ОмГУ носит имя профессора Г.П. Кукина, создателя системы городских математических олимпиад.

РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

- 1. Ответ.** Например, $1771+212+33$. Есть и другие варианты.
- 2. Ответ.** 22 кокоса. **Решение.** Пусть после съедения двух кокосов у Слоноенка осталось две одинаковые корзины кокосов, по k кокосов в каждой. Он отдал Мартышке k кокосов. Чтобы восстановить количество, получить он должен $k+2$ кокоса (он ведь 2 кокоса съел). При этом у Мартышки осталась вдвое больше кокосов, чем отдано, то есть $2k+4$. Итого у них вместе $(2k+2) + (2k+4) = 46$ кокосов (4 из 50 уже съедены). При этом у Слоноенка $2k+2 = (46-2):2 = 22$ кокоса.
- 3. Ответ.** $1/6$. **Решение.** Из условия следует, что за время, которое первый муравей проползает треть дорожки, второй муравей проползает две трети дорожки. Значит, второй муравей ползает в 2 раза быстрее первого. Это означает, что во второй день первый муравей за время совместного движения проползает четверть дорожки, и за предшествующую минуту – тоже четверть дорожки. Из этого следует, что первый муравей проползает всю дорожку за 4 минуты, а второй – за 2 минуты. Но тогда в третий день до начала движения второго он проползает половину дорожки, а далее – две трети оставшейся части, т.е. треть всей дорожки. Тогда первый муравей проползает за это время вдвое меньше, то есть шестую часть всей дорожки.

- 4. Ответ.** См. рисунок



- 5. Ответ.** Возможны 2 варианта. Либо самый тяжелый мальчик тяжелее самой легкой девочки на 3кг, либо они весят одинаково.

Решение. Если верить показаниям детей, то окажется, что суммарный вес говорящих на 2 кг легче, чем суммарный вес слушающих. Но это одна и та же величина, поэтому дети «разнополые». Если бы один ребёнок был одного пола, а трое других другого, то суммарный вес при обращении мальчика к девочке был бы преувеличен на 1 кг, а при обращении девочки к мальчику приуменьшен на 2 кг, т.е. в итоге был

бы приуменьшен на 1 кг. Та же ситуация сложится, если два мальчика (две девочки) стоят подряд: ММДД, МДДМ, ДДММ, ДММД. Значит, в ряду детей два мальчика и две девочки, причём они чередуются: МДМД или ДМДМ. В первом случае веса детей задаются таблицей

	Первый мальчик	Первая девочка	Второй мальчик	Вторая девочка
Вес	x	$x+2$	$x+2$	$x+6$

Во втором случае – такой таблицей.

	Первая девочка	Первый мальчик	Вторая девочка	Второй мальчик
Вес	x	$x-1$	$x+2$	$x+3$

- 6. Ответ.** Из 13. **Решение.** *Пример:* 51, 54, 21, 33, 11, 31, 32, 42, 44, 22, 43, 14, 25. *Оценка.* В каждом примыкании одна из цифр должна быть 1 или 2. Каждая цифра встречается 6 раз, поэтому есть не более 12 примыканий.

www.ashap.info/Turniry/Kukin/index.html