

А вот результаты команд бывших советских республик, не вошедших в первую двадцатку:

21	Армения	108	0	2	3	46	Латвия	60	0	0	3
24	Казахстан	91	0	1	4	58	Эстония	42	0	0	1
26	Молдова	84	0	2	3	62	Литва	34	0	0	1
36	Грузия	72	0	1	0	64	Азербайджан	32	0	0	0
38	Узбекистан	70	0	0	2	76	Киргизия	16	0	0	1

В заключение хотелось бы поздравить всех преподавателей, подготовивших членов команды и ее запасного участника Евгения Зинина (г. Краснодар), и поблагодарить за успешную работу тренеров сборной России: Сергея Львовича Берлова и Дмитрия Валерьевича Карпова (Санкт-Петербург), Алексея Яковлевича Белова, Бориса Николаевича Кукушкина и Григория Ривеновича Челнокова (Москва), Владимира Леонидовича Дольникова (Ярославль).

Особая благодарность – спонсору команды России на XI и XII ММО фирме «Краниум» и лично Александру Анатольевичу Черепнину.

Задачи

1. Окружности Γ_1 и Γ_2 пересекаются в точках M и N . Прямая l – общая касательная к Γ_1 и Γ_2 такая, что M расположена к l ближе, чем N . Прямая l касается Γ_1 в точке A , а Γ_2 – в точке B . Прямая, проходящая через M параллельно l , пересекает вторично окружность Γ_1 в точке C , а окружность Γ_2 – в точке D . Прямые CA и DB пересекаются в точке E , прямые AN и CD – в точке P , прямые BN и CD – в точке Q .

Докажите, что $EP = EQ$.

(Россия)

2. Положительные числа a , b , c

таковы, что $abc = 1$. Докажите, что

$$\left(a - 1 + \frac{1}{b}\right)\left(b - 1 + \frac{1}{c}\right)\left(c - 1 + \frac{1}{a}\right) \leq 1. \quad (\text{США})$$

3. Дано натуральное число $n \geq 2$. Сначала на горизонтальной прямой сидят n блох, не все в одной точке.

Для положительного действительного числа λ определим прыжок следующим образом:

выбираются две блохи, сидящие в произвольных точках A и B , причем A левее B , и блоха, сидящая в A , прыгает в точку C , расположенную на данной прямой справа от B , такую, что $BC/AB = \lambda$.

Определите все значения λ такие, что для любой точки M на этой прямой и для любого начального расположения n блох существует конечная последовательность прыжков, после которых все блохи окажутся справа от точки M .

(Белоруссия)

4. См. задачу M1761 «Задачника «Кванта».

5. См. задачу M1762 «Задачника «Кванта».

6. См. задачу M1763 «Задачника «Кванта».

Публикацию подготовили
Н. Агаханов, Д. Терещин

XXXI Международная физическая олимпиада



С 8 по 16 июля 2000 года в Великобритании прошла очередная международная физическая олимпиада. В ней приняли участие 289 школьников из 64 стран мира.

По результатам выступлений на двух Всероссийских физических олимпиадах и по итогам учебно-тренировочных и отборочных сборов в состав команды России вошли:

Ротаев Михаил – г. Новосибирск, школа-колледж 130,

Панов Евгений – г. Челябинск, ФМЛ 31,

Вахов Алексей – г. Пермь, ФМШ 146,

Вавилов Виталий – г. Набережные Челны, классический лицей 78,

Жук Сергей – г. Вологда, ВГЕМЛ.

Участникам олимпиады было предложено 3 теоретические и 2 экспериментальные задачи. Первая теоретическая задача состояла из пяти коротких отдельных заданий по разным разделам курса физики (механика, термодинамика, атомная физика, электростатика, электродинамика). Вторая задача представляла сложные исследования движения заряженной частицы в электрических и магнитных полях. Третья задача была посвящена определению условий, при которых могут быть обнаружены гравитационные волны (эта тема является одной из проблем современной физики). Первое эксперименталь-



Команда России на XXXI Международной физической олимпиаде