

XVI тур

Решения принимаются до 11:59 3 февраля 2023 года по адресу
<https://forms.gle/WKTuERWVaiPwpGXL8>

Старт

В кружке по подготовке к Матпразднику не получится найти троих детей с одинаковыми именами, одинаковым ростом или одинаковым цветом циркулей, но у каждых двух детей совпадают имена, рост или цвет циркулей. Какое наибольшее количество детей может быть в кружке?

Юниоры

В Матпразднике участвовало 23 ученика из Хогвартса. После Матпраздника все они сели за круглый стол и попытались сделать прогнозы о результатах остальных. Про себя и двух своих соседей все скромно умолчали, а про всех остальных написали: «Никто из этих десяти не получит диплом Матпраздника!» Конечно же, все обладатели дипломов Матпраздника угадали, а все остальные ученики ошиблись. Сколько учеников Хогвартса получили диплом Матпраздника?

Сеньоры

В треугольнике ABC на стороне AB отметили точку D . Точки F и G на сторонах BC и AC таковы, что $DF \parallel AC$ и $DG \parallel BC$. Докажите, что длина описанной окружности треугольника ABC равна сумме длин описанных окружностей треугольников ADG и BDF .

Открытая лига

В пространстве расположены две скрещивающиеся прямые l_1 и l_2 . На прямой l_1 произвольно выбираются точки A и B , а на l_2 — C и D . Докажите, что объём тетраэдра $ABCD$ зависит только от положения прямых l_1 и l_2 и длин отрезков AB и CD , но не зависит от выбора конкретных вершин.

