Всероссийская олимпиада школьников по математике

II этап **11 класс** 13.12.2009

Работа рассчитана на **240** *минут*

1. При каких значениях c числа $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$ могут являться корнями квадратного уравнения $5x^2-3x+c=0$ (α — некоторый угол)?

2. В футбольном турнире участвовало **20** команд (каждая сыграла с каждой по одному матчу). Могло ли в результате оказаться так, что каждая из команд-участниц выиграла столько же матчей, сколько сыграла вничью?

3. Укажите точки на поверхности куба, из которых диагональ куба видна под наименьшим углом.

4. Докажите, что если выражение $\frac{x}{x^2+x+1}$ принимает рациональное значение при некотором значении x, то и выражение $\frac{x^2}{x^4+x^2+1}$ принимает рациональное значение при том же значении x.

5. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность с диаметром AD; O — точка пересечения его диагоналей AC и BD является центром другой окружности, касающейся стороны BC. Из вершин B и C проведены касательные ко второй окружности, пересекающиеся в точке T. Докажите, что точка T лежит на отрезке AD.

6. Какое наименьшее количество трёхклеточных уголков можно разместить в квадрате 8×8 так, чтобы в этот квадрат больше нельзя было поместить ни одного такого уголка?

III (региональный) этап всероссийской олимпиады состоится
19 и 20 января 2010 года.
Ссылка на списки приглашенных будет доступна на сайте http://olimpiada.ru

---

LXXIII Московская математическая олимпиада (для 8–11 классов)
пройдет в МГУ 14 марта 2010 года. Начало в 10.00. Приглашаются все желающие!
Предварительная регистрация и подробная информация на сайте
http://www.mccme.ru/mmo

Всероссийская олимпиада школьников по математике

II этап **11 класс** 13.12.2009

Работа рассчитана на **240** *минут*

1. При каких значениях c числа $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$ могут являться корнями квадратного уравнения $5x^2-3x+c=0$ (α — некоторый угол)?

2. В футбольном турнире участвовало **20** команд (каждая сыграла с каждой по одному матчу). Могло ли в результате оказаться так, что каждая из команд-участниц выиграла столько же матчей, сколько сыграла вничью?

3. Укажите точки на поверхности куба, из которых диагональ куба видна под наименьшим углом.

4. Докажите, что если выражение $\frac{x}{x^2+x+1}$ принимает рациональное значение при некотором значении x, то и выражение $\frac{x^2}{x^4+x^2+1}$ принимает рациональное значение при том же значении x.

5. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность с диаметром AD; O — точка пересечения его диагоналей AC и BD является центром другой окружности, касающейся стороны BC. Из вершин B и C проведены касательные ко второй окружности, пересекающиеся в точке T. Докажите, что точка T лежит на отрезке AD.

6. Какое наименьшее количество трёхклеточных уголков можно разместить в квадрате 8×8 так, чтобы в этот квадрат больше нельзя было поместить ни одного такого уголка?

III (региональный) этап всероссийской олимпиады состоится
19 и 20 января 2010 года.
Ссылка на списки приглашенных будет доступна на сайте http://olimpiada.ru

---

LXXIII Московская математическая олимпиада (для 8–11 классов)
пройдет в МГУ 14 марта 2010 года. Начало в 10.00. Приглашаются все желающие!
Предварительная регистрация и подробная информация на сайте
http://www.mccme.ru/mmo