XLVI Всероссийская математическая олимпиада школьников
Муниципальный этап Олимпиады в Республике Саха (Якутия)

9 класс

(Время выполнения заданий – 4 часа..

Во всех задачах ответ нужно обосновать.)

9.1. Найдите отношение $\frac{b^2}{ac}$ если известно, что один из корней уравнения $ax^2+bx+c=0$ в 4 раза больше другого ($ac \neq 0$).

9.2. Пусть x, y, z – ненулевые числа. Докажите, что среди неравенств: $x+y>0$, $y+z>0$, $z+x>0$, $x+2y<0$, $y+2z<0$, $z+2x<0$ по крайней мере два – неверные.

9.3. По кольцевой трассе одновременно из одной точки в одном направлении стартовали три велосипедиста. Первый из них проезжает всю трассу за 5 минут, второй – за 7 минут, третий – за 9 минут. Через какое наименьшее время все велосипедисты вновь окажутся в одной точке трассы? Скорости всех велосипедистов постоянны.

9.4. В треугольнике ABC, в котором $AB > AC$, проведена биссектриса AL. На стороне AB выбрана точка K так, что $AK=AC$. Пусть O – центр окружности, описанной около треугольника ALB. Докажите, что углы KCB и ABO равны.

9.5. Шахматная фигура «кентавр» ходит попеременно как конь и как белая пешка (т.е. строго на одну клетку вверх). Может ли она, начав с некоторой клетки шахматной доски 8×8, обойти все клетки, побывав на каждой клетке ровно по разу, если первый ход она делает как пешка? Стартовая клетка считается обойденной.

9 класс

(Время выполнения заданий – 4 часа..

Во всех задачах ответ нужно обосновать.)

9.1. Найдите отношение $\frac{b^2}{ac}$ если известно, что один из корней уравнения $ax^2+bx+c=0$ в 4 раза больше другого ($ac \neq 0$).

9.2. Пусть x, y, z – ненулевые числа. Докажите, что среди неравенств: $x+y>0$, $y+z>0$, $z+x>0$, $x+2y<0$, $y+2z<0$, $z+2x<0$ по крайней мере два – неверные.

9.3. По кольцевой трассе одновременно из одной точки в одном направлении стартовали три велосипедиста. Первый из них проезжает всю трассу за 5 минут, второй – за 7 минут, третий – за 9 минут. Через какое наименьшее время все велосипедисты вновь окажутся в одной точке трассы? Скорости всех велосипедистов постоянны.

9.4. В треугольнике ABC, в котором $AB > AC$, проведена биссектриса AL. На стороне AB выбрана точка K так, что $AK=AC$. Пусть O – центр окружности, описанной около треугольника ALB. Докажите, что углы KCB и ABO равны.

9.5. Шахматная фигура «кентавр» ходит попеременно как конь и как белая пешка (т.е. строго на одну клетку вверх). Может ли она, начав с некоторой клетки шахматной доски 8×8, обойти все клетки, побывав на каждой клетке ровно по разу, если первый ход она делает как пешка? Стартовая клетка считается обойденной.

XLVI Всероссийская математическая олимпиада школьников
Муниципальный этап Олимпиады в Республике Саха (Якутия)

9 класс

(Время выполнения заданий – 4 часа..

Во всех задачах ответ нужно обосновать.)

9.1. Найдите отношение $\dfrac{b^2}{ac}$ если известно, что один из корней уравнения $ax^2+bx+c=0$ в 4 раза больше другого ($ac \neq 0$).

9.2. Пусть x, y, z – ненулевые числа. Докажите, что среди неравенств: $x+y>0$, $y+z>0$, $z+x>0$, $x+2y<0$, $y+2z<0$, $z+2x<0$ по крайней мере два – неверные.

9.3. По кольцевой трассе одновременно из одной точки в одном направлении стартовали три велосипедиста. Первый из них проезжает всю трассу за 5 минут, второй – за 7 минут, третий – за 9 минут. Через какое наименьшее время все велосипедисты вновь окажутся в одной точке трассы? Скорости всех велосипедистов постоянны.

9.4. В треугольнике ABC, в котором $AB > AC$, проведена биссектриса AL. На стороне AB выбрана точка K так, что $AK=AC$. Пусть O – центр окружности, описанной около треугольника ALB. Докажите, что углы KCB и ABO равны.

9.5. Шахматная фигура «кентавр» ходит попеременно как конь и как белая пешка (т.е. строго на одну клетку вверх). Может ли она, начав с некоторой клетки шахматной доски 8×8, обойти все клетки, побывав на каждой клетке ровно по разу, если первый ход она делает как пешка? Стартовая клетка считается обойденной.

XLVI Всероссийская математическая олимпиада школьников
Муниципальный этап Олимпиады в Республике Саха (Якутия)

9 класс

(Время выполнения заданий – 4 часа..

Во всех задачах ответ нужно обосновать.)

9.1. Найдите отношение $\frac{b^2}{ac}$ если известно, что один из корней уравнения $ax^2+bx+c=0$ в 4 раза больше другого ($ac \neq 0$).

9.2. Пусть x, y, z – ненулевые числа. Докажите, что среди неравенств: $x+y>0$, $y+z>0$, $z+x>0$, $x+2y<0$, $y+2z<0$, $z+2x<0$ по крайней мере два – неверные.

9.3. По кольцевой трассе одновременно из одной точки в одном направлении стартовали три велосипедиста. Первый из них проезжает всю трассу за 5 минут, второй – за 7 минут, третий – за 9 минут. Через какое наименьшее время все велосипедисты вновь окажутся в одной точке трассы? Скорости всех велосипедистов постоянны.

9.4. В треугольнике ABC, в котором $AB > AC$, проведена биссектриса AL. На стороне AB выбрана точка K так, что $AK=AC$. Пусть O – центр окружности, описанной около треугольника ALB. Докажите, что углы KCB и ABO равны.

9.5. Шахматная фигура «кентавр» ходит попеременно как конь и как белая пешка (т.е. строго на одну клетку вверх). Может ли она, начав с некоторой клетки шахматной доски 8×8, обойти все клетки, побывав на каждой клетке ровно по разу, если первый ход она делает как пешка? Стартовая клетка считается обойденной.