

8 класс

1. Расставьте скобки в выражении так, чтобы было выполнено равенство $1 : 2 + 3 : 4 : 5 = 4$.

2. Из пункта A в пункт B , расположенный ниже по течению реки, отправился катер с собственной скоростью 15 км/ч. Одновременно из пункта B в пункт A отправился второй катер с собственной скоростью 20 км/ч. Встретившись, они развернулись и отправились в обратный путь, причем первый катер шел с прежней собственной скоростью, а второй – с выключенным мотором. Оказалось, что они достигли пунктов A и B одновременно. Найдите скорость течения.

3. Натуральные числа x и y таковы, что числа $4x + 3y$ и $3x + 4y$ являются точными квадратами. Докажите, что оба числа x и y делятся на 7.

4. В треугольнике ABC угол A равен 120° , а угол B равен 40° . Пусть AD – биссектриса угла A , а точка E на стороне AC такова, что $CE = BD$. Докажите, что $AD \perp BE$.

5. Петя выписал на доске сверху вниз некоторую последовательность чисел, каждое из которых не превосходит 10. Вася написал рядом с каждым числом Пети, сколько раз это число встречается в первом столбике. Оказалось, что если прочесть последовательность чисел, выписанных Васей, снизу вверх, то она совпадет с последовательностью Пети, прочитанной сверху вниз. Какую наибольшую длину может иметь Петина последовательность?

Каждая задача оценивается в 7 баллов.

На выполнение заданий отводится 3,5 часа.

Пользоваться калькуляторами, мобильными телефонами и другими электронными устройствами запрещается.

Результаты можно узнать по тел. 707-52-70 (начиная с 19 декабря).

Апелляция состоится 20 декабря с 15⁰⁰ до 17⁰⁰ в ауд. 6-38.

Условия и решения задач олимпиады можно будет найти в интернете по адресу <http://sites.google.com/site/kharkivolimp/>

8 клас

1. Розставте дужки у виразі таким чином, щоб виконувалась рівність $1 : 2 + 3 : 4 : 5 = 4$.

2. З пункту A до пункту B , розташованого нижче за течією ріки, відправився катер із власною швидкістю 15 км/год. Одночасно з пункту B до пункту A відправився другий катер із власною швидкістю 20 км/год. Зустрівшись, вони розвернулися й відправилися назад, причому перший катер ішов з тією ж власною швидкістю, а другий – з вимкнутим мотором. Виявилось, що вони досягли пунктів A й B одночасно. Знайдіть швидкість течії.

3. Натуральні числа x та y такі, що числа $4x + 3y$ і $3x + 4y$ є точними квадратами. Доведіть, що обидва числа x та y діляться на 7.

4. У трикутнику ABC кут A дорівнює 120° , а кут B дорівнює 40° . Нехай AD – бісектриса кута A , а точка E на стороні AC така, що $CE = BD$. Доведіть, що $AD \perp BE$.

5. Петрик виписав на дошці зверху вниз деяку послідовність чисел, кожне з яких не перевищує 10. Василько написав поруч із кожним числом Петрика, скільки разів це число зустрічається в першому стовпчику. Виявилось, що коли прочитати послідовність чисел, виписаних Васильком, знизу догори, то вона збігатиметься з послідовністю Петрика, якщо прочитати її зверху вниз. Яку найбільшу довжину може мати Петрикова послідовність?

Кожна задача оцінюється у 7 балів.

На виконання завдань відводиться 3,5 години.

Користуватися калькуляторами, мобільними телефонами та іншими електронними пристроями забороняється.

Результати можна дізнатися за тел. 707-52-70 (починаючи з 19 грудня).

Апеляція відбудеться 20 грудня з 15⁰⁰ до 17⁰⁰ в ауд. 6-38.

Умови та розв'язки задач олімпіади можна буде знайти в інтернеті за адресою <http://sites.google.com/site/kharkivolimp/>