

XLI Олимпиада по точным наукам учащихся Эстонии

МАТЕМАТИКА II ТУР

15 января 1994 г.

VII класс

I часть: Время, отводимое для решения: 40 минут.
На этом листке написать только ответы.
Верный ответ каждой задачи дает 2 балла.
Пользоваться калькулятором не разрешается.

1. Вычислить: $(-7)^2 + (-2) \cdot 3 - (-1)(-2) - 7^2 + |-3| = \dots\dots\dots$

2. Сколько цифр в числе $4^7 \cdot 5^{12}$? $\dots\dots\dots$

3. При каких значениях m и n из выражения $5x - my - nx + 7y$ после приведения подобных членов получается $3x - 5y$?

$m = \dots\dots\dots$ $n = \dots\dots\dots$

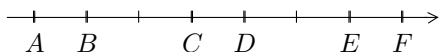
4. Сколько чисел, не делящихся на 7, среди натуральных чисел от 1 до 100?

$\dots\dots\dots$

5. Обозначим через $a * b$ степень a^b . Вычислить $2 * (2 * (2 * 2))$ (ответ дать в виде степени числа 2).

$\dots\dots\dots$

6. Каждая из точек A, B, \dots, F , отмеченных на числовой оси, изображает одно из чисел $-3, 1, |-3|, 0, -2, 4$. Написать на рисунке под каждой буквой соответствующее ей число.



XLI Олимпиада по точным наукам учащихся Эстонии

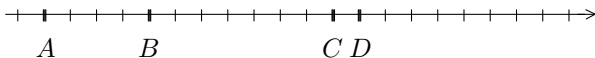
МАТЕМАТИКА II ТУР

15 января 1994 г.

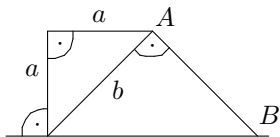
VIII класс

I часть: Время, отводимое для решения: 40 минут.
На этом листке написать только ответы.
Верный ответ каждой задачи дает 2 балла.
Пользоваться калькулятором не разрешается.

1. Сколько нулей в конце числа $2^{25} \cdot 25^2$?
2. Сократить дробь $\frac{4x^2 - y^2}{y^2 + 4xy + 4x^2}$
3. Какова последняя цифра числа $2^{1994} - 1994$?
4. Сколько чисел, не делящихся ни на 2, ни на 3, среди натуральных чисел от 1 до 200 ?
.....
5. Обозначим через $a * b$ степень b^a . Вычислить $2 * (3 * 2)$.
.....
6. Точки A, B, C и D на числовой оси изображают четыре натуральных числа, два из которых делятся на 3 и два делятся на 7. Обозначить на числовой оси буквой E точку, соответствующую числу, которое делится как на 3, так и на 7.

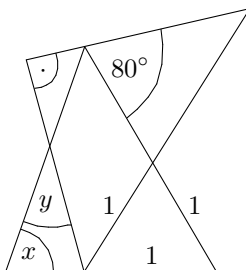


7. Найти длину отрезка AB , если a и b некоторые заданные числа.



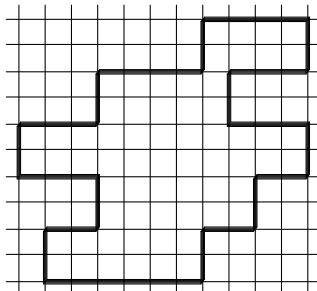
.....

8. Найти сумму углов x и y .

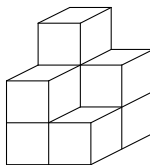


.....

9. Разделить фигуру, изображенную на рисунке, одной прямой на две части так, чтобы из получившихся частей можно было сложить квадрат. На обеих частях обозначить одной и той же буквой те отрезки, которые при сложении квадрата совместятся.



10. Из восьми одинаковых кубиков с ребром 1 см склеили изображенное на рисунке тело и покрасили его внешнюю поверхность в белый цвет. У скольких кубиков покрасили ровно четыре грани?



.....

ХЛI Олимпиада по точным наукам учащихся Эстонии

МАТЕМАТИКА II ТУР

15 января 1994 г.

VII класс

II часть: Время, отводимое для решения: 2 часа.
Решения задач написать на отдельном листе.
Верное и корректно оформленное решение каждой задачи дает 7 баллов.
Пользоваться калькулятором не разрешается.

1. Юри и Ян решили попытать счастья на игровых автоматах. В начале у Юри было денег на 25% больше, чем у Яна. Юри проиграл 20% своих денег, Ян же выиграл 20% той суммы, что у него было в начале. Имели ли мальчики после игры на двоих больше или меньше денег чем в начале?
2. Найти наименьшее натуральное число, состоящее только из цифр 5 и 9, содержащее каждое из них в равном количестве и делящееся на числа 5 и 9.
3. Даны два прямоугольных параллелепипеда. Площади граней одного из них 126, 90 и 315 см^2 , у другого 160, 96 и 240 см^2 . Какой из параллелепипедов имеет больший объем?

ХЛI Олимпиада по точным наукам учащихся Эстонии

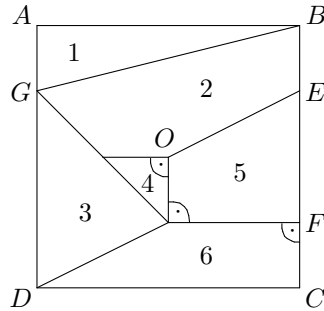
МАТЕМАТИКА II ТУР

15 января 1994 г.

VIII класс

- II часть:** Время, отводимое для решения: 2 часа.
Решения задач написать на отдельном листе.
Верное и корректно оформленное решение каждой задачи дает 7 баллов.
Пользоваться калькулятором не разрешается.

1. Сторона квадрата $ABCD$ равна 8 м, точка O — его центр и $2BE = 2FC = 2AG = EF$. Найти площади областей, обозначенных на рисунке цифрами от 1 до 6.



2. Найти все целые числа n , при которых число $\frac{n^2 - 4}{n^2 - 1}$ — целое.
3. На праздничном столе 16 круглых пироженых, диаметры которых попарно различны, и 16 тарелок с такими же диаметрами, как у пироженых. Гости по очереди выбирают по одному пироженному и по одной тарелке (выбранное пироженное и тарелка могут быть различных размеров). Сколько гостей могут в любом случае выбрать пироженное и тарелку так, чтобы пироженное полностью поместилось на тарелке?