

## ПРОГРАМА НА ТУРНИРА МАТЕМАТИКА БЕЗ ГРАНИЦИ

Задачите за състезанията от турнира отчасти са съобразени с учебните програми по математика за съответните класове в българското училище

### За 1. – 4. клас

В условията на задачите се използват естествените числа (1, 2, 3, 4, ..., 10, 11, ..., 99, 100, 101, ...) и числото 0.

За задачите с числов отговор трябва да се използват естествените числа (1, 2, 3, 4, ..., 10, 11, ..., 99, 100, 101, ...) и числото 0.

Когато едно число се дели точно, остатъкът от делението е 0.

Числото 0 е четно число.

### 1. КЛАС

#### Първи кръг

Групиране и подреждане на обекти по зададени признаци (цвет, форма, големина).

Сравняване на количества - повече, по-малко, толкова, колкото.

Определяне на мястото на предмети в редица.

Назоваване на геометрични фигури.

Пресмятане на сбор и разлика на няколко едноцифрени числа.

Използване на знаците „+“ и „-“ за представяне на конкретна ситуация като сбор или разлика на няколко числа.

#### Втори кръг

Сравняване на числата до 20 (<, =, >, по-голямо, по-малко, равно).

Цифра, едноцифрено и двуцифрено число.

Подреждане на числова редица, установяване на взаимовръзки между числата в нея.

Точка и отсечка. Мерна единица за дължина сантиметър (см).

Събиране и изваждане с числа до 20.

Откриване на закономерности.

Време по часовник в „кръгли“ часове.

Сравняване и действията събиране и изваждане с числата 10, 20, 30, ..., 90, 100.

Сравняване на монети и банкноти с различна стойност, килограми, сантиметри и др.

#### Полуфинал

Квадрат и правоъгълник и елементите им - страна, връх.

Умаляемо, умалител, разлика.

## 2. КЛАС

### Първи кръг

Триъгълник, квадрат, правоъгълник - измерване на страните им. Дължина на отсечка.

Обиколка на триъгълник, правоъгълник, квадрат и начините на пресмятането ѝ.

Мерните единици за дължина сантиметър, дециметър, метър (см, дм, м) и отношения.

Сравняване, извършване на действията събиране и изваждане с мерните единици дециметър и метър.

Разместително и съдружително свойство на събирането.

Пресмятане на числов израз. Събиране и изваждане на числа до 100.

### Втори кръг

Равностранен, равнобедрен, разностранен триъгълник.

Множител, произведение, делимо, делител, частно.

Четно и нечетно число. (Числото 0 е четно.)

Мерната единица за време денонощие и връзката ѝ с мерната единица час.

Пресмятане на изразите чрез действията събиране, изваждане, умножение и деление.

### Полуфинал

Намиране на неизвестен множител.

Мерните единици за време седмица, месец, година и тяхната продължителност, наименованията на дните от седмицата, месеците.

Високосна година.

## 3 КЛАС

### Първи кръг

Представяне на трицифрените числа като сбор от редните им единици.

Събиране и изваждане на числата до 1000.

Намиране на неизвестно събираемо, умаляемо и умалител.

### Втори кръг

Умножение и деление с едноцифрено число.

Намиране на неизвестен множител, делимо, делител.

Видове триъгълници според ъглите.

Половинка, третинка, четвъртинка на число като част от цялото и съответните им означения с дробно число.

Мерните единици за маса грам и тон, означенията им и връзката между грам и килограм и килограм и тон.

Ред на действията - пресмятане на стойностите на числови изрази.

Мерните единици и връзките между тях (милиметър, сантиметър, дециметър, метър, километър; секунда, минута, час, седмица, месец, година, век; грам, килограм, тон).

### **Полуфинал**

Умножение и деление на двуцифрено и трицифрено число с едноцифрено число.

Намиране на неизвестен делител.

## **4 КЛАС**

### **Първи кръг**

Числата от 100 001 до 1 000 000 и техните означения с цифри.

Единица, десетица, стотица, хиляда, десетохиляда, стохиляда, милион като бройни единици.

Действията събиране и изваждане на многоцифрените числа до 10 000.

Окръжност, кръг – център, радиус.

Римски цифри.

### **Втори кръг**

Геометричното тяло куб: стена, връх, ръб.

Лице на правоъгълник - мерните единици за лице и техните означения – кв. мм, кв. см, кв. дм, кв. м.

Умножение и деление на многоцифрено число и едноцифрено число.

Умножение на двуцифрено и трицифрено число с двуцифрено.

### **Полуфинал**

Умножение и деление на многоцифрено число с двуцифрено число.

## **5 КЛАС**

В условията на задачите се използват:

- числа, които се представят във вида  $m/n$  ( $n \neq 0$ ), където  $m$  е естествено число или нула, а  $n$  е естествено число;

- десетични дроби.

За задачите с числов отговор трябва да се използват:

- числата, които се представят във вида  $m/n$  ( $n \neq 0$ ), където  $m$  е естествено число или нула, а  $n$  е естествено число;

- десетичните дроби.

### **Първи кръг**

Деление с остатък. Признак за делимост. Прости и съставни числа.

Разлагане на естествени числа на прости множители. Общ делител на естествени числа. Най-голям общ делител. Най-малко общо кратно.

### **Втори кръг**

Лице на триъгълник, успоредник, трапец.

Куб и паралелепипед. Обем. Литър.

### **Полуфинал**

Обикновени дроби. Правилни и неправилни дроби. Действия с обикновени дроби.

Десетични дроби. Действия с десетични дроби. Закръгляване на десетични дроби.

Периодични дроби. Процент.

## **6 КЛАС**

В условията на задачите се използват:

- числа, които се представят като разлика на две естествени числа;

- числа, които се представят във вида  $m/n$  ( $n \neq 0$ ), където  $m$  е цяло число, а  $n$  е естествено число;

- десетични дроби.

За задачите с числов отговор трябва да се използват:

- числа, които се представят като разлика на две естествени числа;

- числа, които се представят във вида  $m/n$  ( $n \neq 0$ ), където  $m$  е цяло число, а  $n$  е естествено число;

- десетични дроби.

### **Първи кръг**

Отрицателни числа. Действия с отрицателни числа.

Абсолютна стойност на рационално число, противоположни числа.

### **Втори кръг**

Степенуване. Точен квадрат, точен куб.

Декартова координатна система, абсцисна ос, ординатна ос, квадранти, наредена двойка числа, координати на точка, абсциса на точка, ордината на точка.

Питагорова теорема.

### **Полуфинал**

Уравнения от вида  $ax + b = 0$ . Пропорции.

Окръжност. Дължина на окръжност. Кръг. Лице на кръг. Сфера. Лице на повърхнина на сфера. Кълбо. Обем на кълбо.

## 7 КЛАС

*В условията на задачите се използват:*

- числа, които се представят като разлика на две естествени числа;
- числа, които се представят във вида  $m/n$  ( $n \neq 0$ ), където  $m$  е цяло число, а  $n$  е естествено число;
- десетични дроби.

*За задачите с числов отговор трябва да се използват:*

- числа, които се представят като разлика на две естествени числа;
- числа, които се представят във вида  $m/n$  ( $n \neq 0$ ), където  $m$  е цяло число, а  $n$  е естествено число;
- десетични дроби.

### **Първи кръг**

Действия с многочлени.

### **Втори кръг**

Цели изрази. Формули за съкратено умножение. Разлагане на многочлени.

Линейни уравнения. Уравнения, които се свеждат до линейни.

Триъгълник. Сбор от ъглите на триъгълник. Признаци за еднаквост на триъгълници.

Линейни неравенства с едно неизвестно.

Правоъгълен триъгълник – свойства.

### **Полуфинал**

Неравенства – линейни неравенства с едно неизвестно, неравенства между страни и ъгли на триъгълник.

Успоредник, ромб, квадрат, правоъгълник – свойства.

## 8 КЛАС

*В условията на задачите се използват реални числа - както рационални, така и ирационални числа.*

*За задачите с числов отговор се използват реални числа - както рационални, така и ирационални числа.*

### **Първи кръг**

Комбинаторика - пермутации, вариации, комбинации.

Средни отсечки, медицентър на триъгълник. Средна основа на трапец.

Ирационални числа. Коренуване.

Квадратни уравнения и уравнения, които се свеждат до квадратни.

### **Втори кръг**

Формули на Виет. Окръжност и ъгли.

Забележителни точки в триъгълника.

### **Полуфинал**

Дробни уравнения и неравенства.

Вписани и описани многоъгълници.

## **9 - 11 КЛАС**

*В условията на задачите се използват реални числа - както рационални, така и ирационални числа.*

*За задачите с числов отговор се използват реални числа - както рационални, така и ирационални числа.*

### **Първи кръг**

Рационални изрази и уравнения.

Системи уравнения от втора степен.

### **Втори кръг**

Подобни триъгълници. Тригонометрични функции на остър ъгъл.

Ирационални уравнения.

Неравенства – модулни неравенства, рационални неравенства.

Намиране на най-голяма и най-малка стойност на алгебричен израз.

### **Полуфинал**

Метрични зависимости в правоъгълен триъгълник.

Метрични зависимости между отсечки в окръжност.

Тригонометрични функции и тъждества, свързани с тях.