

**Леонард Эйлер атындағы IX олимпиаданың  
дистанционды кезеңінің екінші туры**

**Осы турдың есептері Киров облысының аудандық олимпиадасында беріледі.  
Бұл олимпиадада Киров облысының оқушылары қатыса алмайды.**

1. 1000 бірліктен құралған  $11\dots1$  санының барлық цифрлары әртүрлі болатын он таңбалы бөлгіші бар ма?
2. Оң  $a$ ,  $b$  және  $c$  сандары үшін  $a^2 < b$  және  $b^2 < c$  және  $c^2 < a$  теңсіздіктері орындалады.  $a$ ,  $b$  және  $c$  сандарының әрқайсысы 1-ден кіші екенін дәлелдеңіз.
3.  $ABCD$  трапециясында ( $AD \parallel BC$ )  $AD = 2$ ,  $BC = 1$ ,  $\angle ABD = 90^\circ$ .  $CD$  қабырғасының ұзындығын табыңыз.
4.  $12345678987654321^2 \cdot 987654321012345679^2 + (12345678987654321^2 + 987654321012345679^2)10^{36}$  саны натурал санның квадратына тең екенін дәлелдеңіз.
5. 100 шардың дәл 51-і радиоактивті екені белгілі. Бізде бір аспап бар. Оған екі шар салуға болады. Егер ол шардың екеуі де радиоактивті болса, онда сол аспапта шам жанады (ал егер екі шардың кемінде біреуі радиоактивті болмаса, онда онда шам жанбайды). Аспапты 145-тен көп емес қолдану арқылы радиоактивті шарлардың барлығын табуға болады ма?

**Жұмысты [tur2euler@gmail.com](mailto:tur2euler@gmail.com) адресіне жіберу қажет. Жіберер алдында оны келесі беттегі толтыру және жіберу ережелерін қайта оқып шығып, сол ережелер бойынша ғана шарт қолданындар! Ережемен сәйкес емес жасалған немесе жіберілген жұмыстар қабылданбайды. Бірінші турда 100-ден көп ережемен сәйкес емес жіберілген жұмыс қабылданбады.**

## Орындау және жіберу ережелері

1. Ресей оқушылары жұмысты орын тілінде орындайды. Қазақстан оқушылары жұмысты қазақ немесе орыс тілінде орындайды.
2. Жұмыс орындалған хаттың басында немесе бірінші бетте келесі мәлімет көрсетілу керек:
  - қатысушының тегі мен аты;
  - оның тіркеу нөмірі;
  - қала (село), мектеп, сынып.
3. Әр жұмыс БІР БҮТІН хат ретінде жіберіледі. Есептерді бөліп жіберуге болмайды. Төтенше жағдайда ғана жұмысты қайта жіберуге болады. Ондай жағдайда жұмыстың соңғы жіберілген нұсқасы ғана тексеріледі.
4. Жұмыс өткізілген күннің Мәскеу уақыты бойынша 14:00-ден кеш жіберілмеу керек. Жіберілген уақыт деп жіберуге тәуелсіз серверге келіп түскен уақытты айтады.
5. Хат тақырыбы (поле "Тема") **ҚАТЫСУШЫНЫҢ БЕС ТАҢБАЛЫ ТІРКЕУ НӨМЕРІМЕН** басталу қажет, содан кейін қатысушының аты жөні (кириллица не латиница) жазылады, егер Ресейден болмаса, онда оның елі жазылады.

### Дұрыс жазылған тақырыптар үлгілері:

15231 Иванов Василий

21904 Муртазин Тимур Казахстан

21904 Murtazin Timur Kazakhstan

### Дұрыс емес жазылған тақырыптар үлгілері:

Василий Ивановтың Эйлер олимпиадасындағы 2 тур жұмысы.

Тіркеу номері 15231, Иванов Василий

Олимпиада имени Эйлера

6. Жұмыстар хатқа қыстырылады. Бір хатта бірнеше файл қыстыруға болады. Әр файлдағы жазылған шешімдер жақсы оқылатындай болу керек. Файл 5МВ аспау керек (барлық файлдың көлемін қоса алғандағы көлем 5МВ асу мүмкін).

Хаттың өзінде шешім жазуға және интернеттегі файлдарға сілтеме қоюға болмайды.

Қолдануға болатын форматтар: .txt, .doc, .rtf, .jpg, .pdf, .tif, .png. Басқа форматта жіберілген жұмыстарды қазылар алқасы әрқашан да аша алатынына кепіл бермейді. **Файлдарды архивтауға болмайды.**

1-6 ережелерін ең болмаса біреуі орындалмаған жағдайда, **жұмыс қабылданбайды**, нақты айта кеткенде:

- турдан кейін жіберілсе;
- жұмысты бірнеше хатқа бөліп жіберсе;
- хат денесінде жазылған жұмыс болса;
- тақырып дұрыс болмаған жағдайда;
- жұмыс қабылданбайтын форматта болып немесе қандай да бір файл көлемі 5 Мб асып кетсе;
- архивталған файл болса;
- оқуға қиын, сапасы төмен жұмыс болса;
- тақырып толық толтырылмаған жағдайда;