

УЛЗ САВ НУТГИЙН МАТЕМАТИКИЙН ХОЁРДУГААР ОЛИМПИАДЫН СЭДЭВ.

Улз сав нутгийн математикийн хоёрдугаар олимпиад 1993 оны 11 сарын 26-28-ны өдрүүдэд Дашбалбар сумын 10 жилийн сургууль дээр зохиогдов.



7-р анги

Энэ төрөлд 5 сургуулийн 9 сурагч оролцон 5.5 оноогоор Дашбалбар сургуулийн сурагч Б.Жаргал түрүүлж, 5 оноогоор Чулуунхороот сургуулийн сурагч Х.Батцэцэг, Баяндун сургуулийн сурагч Ш.Батжав нар дэд байрыг эзлэв.

A1. /Г.Ганбат/ $3 \cdot \frac{1}{117} \cdot 4 \cdot \frac{1}{119} - 1 \frac{116}{117} \cdot 5 \frac{118}{119} - \frac{5}{119}$ нийлбэрийг ол

A2. /Д.Дашдорж/ $(a-2)x+5y=5$ ба $x+(a+2)y=5$ шулуунууд огтлолцох, давхцах, паралель байх a -ын утгыг олж $a=2$ байхад огтлолцох цэгийг ол.

A3. /Г.Аюур/ $x+y=xy$ тэгшитгэлийн бүхэл тоон шийдийг ол.

A4. /Б.Батбаяр/ $y = \frac{x^3 - x}{x^2 - 1}$ функцийн график байгуул.

A5. /Г.Аюур/ Периметр нь талбайтайгаа тэнцүү байх бүхэл тоон тэгш өнцөгтүүдийг ол.

A6. /Д.Дашдорж / $4 \cdot 12 + 186 \div 6 + 3$ илэрхийлэлд

А/ Утга нь 42 гарах

Б/ Утга нь хамгийн бага

В/ Утга нь хамгийн их гарахаар хаалт сэргээ.

8-р анги

Олимпиадад 5 сургуулийн 12 сурагч оролцон 14 оноогоор Чулуунхороот сургуулийн сурагч Н.Энхсайхан түрүүлж, 6.5 оноогоор Дашбалбар сургуулийн сурагч Д.Баттулга, 5.5 оноогоор А.Ариунаа нар удаах байруудыг эзлэв.

В1. /Д.Дашдорж/ Гүдгэр дөрвөн өнцөгтийн эсрэг орших талуудын дундажийг холбоход үүсэх дүрсийг шатрын хөлөг маягаар будав. Хар хэсгийн талбайн нийлбэр цагаан хэсгийн талбайн нийлбэртэй тэнцүү болохыг батал.

В2. /Ц.Батболд/ $5(xyz + x + z) = 222(yz + 1)$ тэгшитгэлийн натурал тоон шийдийг ол.

В3. /Б.Батбаяр/ $\frac{6x}{x-2} - \sqrt{\frac{12x}{x-2}} > 2 \cdot \sqrt[4]{\frac{12x}{x-2}}$ тэнцэтгэл бишийг бод.

В4. /Д.Дашдорж/ $a \geq 0$ үед $\sqrt{a+2\sqrt{a-1}} + \sqrt{a-2\sqrt{a-1}}$ илэрхийллийг хялбарчил.

В5. /Д.Дашдорж/ $y = |1 - |1 - |1 - |1 - x|||$ функцийн график байгуул.

В6. /Г.Аюур/ Хоёр бүхэл тооны хувьд тэдгээрийн нийлбэр, ялгавар, ноогдвор, үржвэрийг хооронд нь нэмэхэд 243 гардаг бол эдгээр тоог ол.

9-р анги

Олимпиадад 3 сургуулийн 6 сурагч оролцон 3.5 оноогоор Дашбалбар сургуулийн сурагч Б.Энхтуяа түрүүлж, 2 оноогоор Цагаан-Овоо сургуулийн сурагч Д.Цэнгэлмаа, 1.5 оноогоор Баяндун сургуулийн сурагч Б.Болд нар удаах байруудыг эзлэв.

С1. /Д.Дашдорж/ $ABCDEFG$ зөв долоон өнцөгтийн хувьд $\frac{1}{AB} = \frac{1}{AC} + \frac{1}{AD}$ тэнцэл биелэхийг батал.

С2. /Г.Ганбат/ $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$ арифметик прогрессийн хувьд $S = \frac{1}{a_1 a_2} + \frac{1}{a_2 a_3} + \frac{1}{a_3 a_4} + \dots + \frac{1}{a_{n-1} a_n}$ нийлбэрийг ол.

С3. /Б.Батбаяр/
$$\begin{cases} x^3 + 4y = y^3 + 16x \\ \frac{1+y^2}{1+x^2} = 5 \end{cases}$$
 систем тэгшитгэл бод.

С4. /Ц.Батболд/ Хана түшүүлэн гөлгөр шалан дээр байрлуулсан d урттай шат доош гулсжээ. Шатны дунд сууж байсан муурын зулзага ямар шугамаар хөдлөх вэ?

С5. /Б.Батбаяр/ $4x^2 + 12x \cdot \sqrt{x+1} = 27(x+1)$ тэгшитгэл бод.

С6. В5-ыг үз.

10-р анги

Энэ төрөлд 5 сургуулийн 9 сурагч оролцон 11 оноогоор 5-р сургуулийн сурагч Б.Батцэцэг түрүүлж, 8 оноогоор 5-р сургуулийн сурагч М.Мандах, 5.5 оноогоор Дашбалбар сургуулийн сурагч Б.Одмаа нар удаах байруудыг эзлэв.

D1. /Б.Бямбаханд/ $y^3 - x^3 = 91$ тэгшитгэлийн бүхэл тоон шийдийг ол.

D2. /Г.Ганбат/ $a, b, c > 0; a + b + c = 1$ бол $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq 9$ болохыг батал.

D3. /Б.Батбаяр/ $x^2 = x \cdot \sin(xy) - 1$ шийдгүйг батал.

D4. /Д.Дашдорж/ $(9 + \sqrt{13})^{1993} + (9 - \sqrt{13})^{1993}$ нь тэгш бөгөөд 18-д хуваагдахыг батал.

D5. /Б.Бямбаханд/ $\sin x = \frac{x}{100}$ тэгшитгэл хэдэн язгууртай вэ?

D6. /Ц.Батболд/ $\left\{ \frac{2x+1}{3} \right\} = \left\{ \frac{3x-1}{2} \right\}$ тэгшитгэл бод.

Баг-олимпиад

1. /Дашбалбар Г.Аюур/ $\log_{2x+1}(5 + 8x - 4x^2) + \log_{5-2x}(1 + 4x + 4x^2) = 4$ тэгшитгэл бод.

2. /Дашбалбар Д.Дашдорж/ $\sin^{10}x + \cos^{10}x = \frac{29}{16} \cos^4 2x$ тэгшитгэлийг бод.

3. /Цагаан-Овоо Г.Ганбат/ $y = |x^2 + x| - x^2$ функцийн график байгуул.

4. /Чулуунхороот Б.Батбаяр/ $tg^6 20^\circ - 33tg^4 20^\circ + 27tg^2 20^\circ = 3$ адилтгалыг батал.

5. /Баяндун Ц.Батболд/ $\sin(\pi \lg x) + \cos(\pi \lg x) = 1$ тэгшитгэл бод.