Līdzfinansē Eiropas Savienība

Nacionālais attīstības plāns 2027

Valsts izglītības attīstības aģentūra

Eiropas Sociālā fonda Plus projekts Nr. 4.2.2.3/1/24/I/001 “Pedagogu profesionālā atbalsta sistēmas izveide”

Latvijas 76. matemātikas olimpiādes 2. posma uzdevumi

9. klase

Tīrrakstā ir jāraksta ne tikai uzdevuma atbilde, bet arī risinājums, spriedumi, aprēķini, secinājumi.
Tīrrakstā uzdevumu numuriem jābūt labi pamanāmiem – izceltiem vai atdalītiem no pārējā teksta.
Katru uzdevumu vērtē ar 0 – 10 punktiem.

30.01.2026.

---

1. Uz paralelograma $ABCD$ malas AB atlikts punkts E tāds, ka $AE : EB = 1 : 2$. Taisnes AC un ED krustojas punktā O. Aprēķināt nogriežņa AO garumu, ja zināms, ka $AC = 20$.

2. Vai izteiksmi $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)\ldots(2^{128}+1)$ var izteikt formā $2^a - 2^b$, kur a un b ir veseli skaitļi?

3. Dots naturāls skaitlis N. Elza kartē uzzīmēja 99 pilsētas un savienoja tā, lai starp katrām divām pilsētām ir ne vairāk kā 1 ceļš un kopā ir N ceļi. Pēc tam Elza un Ramona, sākot ar Elzu, pamīšus dzēš pa vienai pilsētai, līdz paliek tieši divas. Ja tās ir savienotas ar ceļu, uzvar Elza; pretējā gadījumā uzvar Ramona. Atrast mazāko N vērtību, pie kuras Elzai ir uzvarošā stratēģija!

4. Atrast visus tādus naturālos skaitļus n, ka **a)** $n! - 8$; **b)** $n! - 1$ ir naturāla skaitļa kvadrāts!
Piezīme: Ar $n!$ *apzīmē visu to naturālo skaitļu reizinājumu, kuri nepārsniedz* n.
Piemēram, $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$.

5. Dots trijstūris ABC ar $\sphericalangle A = 120°$. Uz $\sphericalangle BAC$ bisektrises atlikts punkts D, tāds, ka $AD = AB + AC$. Pierādīt, ka trijstūris BDC ir vienādmalu.

LATVIJAS UNIVERSITĀTE ANNO 1919

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
Eksakto zinātņu un tehnoloģiju fakultāte
A. Liepas Neklātienes matemātikas skola

Līdzfinansē Eiropas Savienība

Nacionālais attīstības plāns 2027

Valsts izglītības attīstības aģentūra

Eiropas Sociālā fonda Plus projekts Nr. 4.2.2.3/1/24/I/001 "Pedagogu profesionālā atbalsta sistēmas izveide"

Latvijas 76. matemātikas olimpiādes 2. posma uzdevumi

10. klase

Tīrrakstā ir jāraksta ne tikai uzdevuma atbilde, bet arī risinājums, spriedumi, aprēķini, secinājumi.
Tīrrakstā uzdevumu numuriem jābūt labi pamanāmiem – izceltiem vai atdalītiem no pārējā teksta.
Katru uzdevumu vērtē ar 0 – 10 punktiem.

30.01.2026.

---

1. Dots taisnleņķa trijstūris ABC ar leņķiem $\sphericalangle C = 90°$ un $\sphericalangle B = 30°$. Uz malas AC atlikts punkts D tā, ka $DC = 3$. Uz malas BC atlikts punkts E tā, ka $EB = 4$. Aprēķināt malas AC garumu, ja $DE = 6$.

2. Māris izvēlējās trīs dažādus pozitīvus reālus skaitļus a, b, c un uzrakstīja uz tāfeles sešus skaitļus $a + b$, $b + c$, $c + a$, ab, bc, ca. Kāds ir mazākais iespējamais dažādu skaitļu skaits uz tāfeles?

3. No 24 melniem un 25 baltiem kubiņiem ir izveidots "tornis", saliekot kubiņus vienu virs otra. Uz katra melnā kubiņa ir uzrakstīts balto kubiņu skaits, kas atrodas virs tā, bet uz katra baltā kubiņa ir uzrakstīts melno kubiņu skaits, kas atrodas virs tā. Kāda var būt visu uzrakstīto skaitļu summa?

4. Dots izliekts četrstūris $ABCD$, kuram $\sphericalangle CBD = 2\sphericalangle CAD$ un $\sphericalangle CDB = 2\sphericalangle CAB$. Pierādīt, ka CA ir $\sphericalangle BCD$ bisektrise!

5. Atrast visus naturālos skaitļus n, kuriem vienlaicīgi izpildās šādas divas īpašības: 1) skaitļi $n - 1$ un $n + 1$ abi ir pirmskaitļi; 2) skaitļa n visu pozitīvo dalītāju (ieskaitot 1 un n) summa ir vienāda ar $2n$.

Līdzfinansē Eiropas Savienība
Nacionālais attīstības plāns 2027
Valsts izglītības attīstības aģentūra

Eiropas Sociālā fonda Plus projekts Nr. 4.2.2.3/1/24/I/001 “Pedagogu profesionālā atbalsta sistēmas izveide”

Latvijas 76. matemātikas olimpiādes 2. posma uzdevumi

11. klase

Tīrrakstā ir jāraksta ne tikai uzdevuma atbilde, bet arī risinājums, spriedumi, aprēķini, secinājumi.
Tīrrakstā uzdevumu numuriem jābūt labi pamanāmiem – izceltiem vai atdalītiem no pārējā teksta.
Katru uzdevumu vērtē ar 0 – 10 punktiem.

30.01.2026.

1. Uz šaurleņķu trijstūra ABC malas AB atlikts punkts D, un uz malas AC atlikts punkts E tā, ka $ED \parallel BC$. Nogriežņi EB un CD krustojas punktā F. Zināms, ka $S(\triangle BFD) = 4$ un $S(\triangle EFD) = 2$. Aprēķināt $S(\triangle ABC)$.

2. Atrisināt reālos pozitīvos skaitļos vienādojumu sistēmu $\begin{cases} 2x^2 + y^2 = 3 \\ 3y^2 + z^3 = 4 \\ 4z^2 + x^3 = 5 \end{cases}$

3. Šaurleņķu trijstūrī ABC novilkti augstumi BE un CF, kas krustojas punktā H. Nogrieznis HT ir trijstūra FHE augstums. Trijstūru ABC un BHT apvilktās riņķa līnijas vēlreiz krustojas punktā X. Pierādīt, ka $\sphericalangle TXA = \sphericalangle BAC$.

4. Rūtiņu tabulā 2026×2026 atzīmētas 2026 rūtiņas tā, ka katrā rindā un katrā kolonnā ir atzīmēta tieši viena rūtiņa. Kāds lielākais rūtiņu skaits var būt taisnstūrim, kurā neviena rūtiņa nav atzīmēta? Taisnstūra malām jāatrodas uz rūtiņu malām.

5. Doti naturāli skaitļi a un b ar īpašību, ka $a + d(a) = b^2 + 2$, kur $d(n)$ ir skaitļa n naturālo dalītāju skaits (ieskaitot 1 un n). Pierādīt, ka $a - b$ ir pāra skaitlis!

Līdzfinansē Eiropas Savienība

Nacionālais attīstības plāns 2027

Valsts izglītības attīstības aģentūra

Eiropas Sociālā fonda Plus projekts Nr. 4.2.2.3/1/24/I/001 “Pedagogu profesionālā atbalsta sistēmas izveide”

Latvijas 76. matemātikas olimpiādes 2. posma uzdevumi

12. klase

Tīrrakstā ir jāraksta ne tikai uzdevuma atbilde, bet arī risinājums, spriedumi, aprēķini, secinājumi.
Tīrrakstā uzdevumu numuriem jābūt labi pamanāmiem – izceltiem vai atdalītiem no pārējā teksta.
Katru uzdevumu vērtē ar 0 – 10 punktiem.

30.01.2026.

1. Dots kvadrāts $ABCD$, kura malas garums ir 12. Uz malas AB atlikts punkts E tā, ka $AE = 3$. Caur punktu E novilkta taisne, kas paralēla BD, tā krusto malu AD punktā F. Taisne CF krusto malas AB pagarinājumu punktā G. Aprēķināt nogriežņa CG garumu!

2. Atrisināt reālos skaitļos vienādojumu sistēmu $\begin{cases} x+y-z=1 \\ x^2-y^2+z^2=1 \\ x^3+y^3-z^3=1 \end{cases}$

3. Atrast visus tādus naturālos skaitļus n, ka $n!-144$ ir naturāla skaitļa kvadrāts!

4. Doti sviras svari un 30 atsvari, kuru svars ir 1 kg, 2 kg, 3 kg, ..., 30 kg. Alfrēds un Kims spēlē spēli, Alfrēds sāk. Vienā gājienā spēlētājs izvēlas (vēl iepriekš neizvēlētu) atsvaru un uzliek to uz viena no svaru kausiem. Kad visi 30 atsvari ir salikti uz svaru kausiem, tad aprēķina uz tiem uzliktās masas starpību (no smagākā kausa atņemot vieglāko). Apzīmēsim šo starpību ar S. Alfrēda uzdevums ir panākt pēc iespējas mazāku S vērtību. Kāda ir mazākā iespējamā S vērtība, ko Alfrēds noteikti var panākt, neatkarīgi no tā, kā spēlē Kims?

5. Šaurleņķu trijstūra ABC apvilktajai riņķa līnijai punktā A novilkta pieskare. Punkti D un E atrodas uz pieskares ar īpašību, ka $AD = AB$ un $AC = AE$ un tā, ka punkts D atrodas tuvāk punktam B nekā C, un punkts E atrodas tuvāk punktam C nekā B. Pierādīt, ka trijstūru DLE un BLC apvilktās riņķa līnijas pieskaras, ja punkts L ir trijstūrī ABC ievilktās riņķa līnijas centrs!