

Concursul Interjudețean de Matematică**”RURAL MATH”-ediția a XIII-a****19 aprilie 2019****Clasa a V-a****Subiectul I:**

Arătați că numărul natural $a = 5 \cdot 3^{42} + 9^{20} - 10 \cdot 3^{40}$ este pătrat perfect.

Subiectul II:

Precizați dacă numărul $A = 1 + 2 + 3 + \dots + 209$ se divide cu 7.

Subiectul III:

Calculați suma tuturor numerelor naturale de forma \overline{ab} , pentru care $\overline{ab} = ab + a + b$.

Subiectul IV:

Dacă elevii unei clase se așază câte doi în bancă, atunci un elev stă singur în bancă. Dacă elevii se așază câte trei în bancă, atunci rămân șase bănci libere. Determinați numărul băncilor și numărul elevilor din clasă.

Notă : Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect valorează 7 puncte. Timpul efectiv de lucru este de două ore.

Rezultatele vor fi afișate la avizierul unității școlare, pe site-ul <https://scoolasurdilagreci.weebly.com>, pe site-ul <https://www.isjbraila.ro> și pe site-ul <http://ssmrbraila.weebly.com>

RURAL MATH, 19 aprilie 2019, clasa a V-a

Concursul Interjudețean de Matematică

"RURAL MATH"-ediția a XIII-a

19 aprilie 2019

Clasa a VI-a

Subiectul I:

Împărțind numerele 750, 896 și 984 la același număr natural nenul, se obțin resturile 25, 26 și 27. Determinați numărul respectiv.

Subiectul II:

Arătați că numărul $A = 626 \cdot 4^n \cdot 5^{2n} - 2^{2n} \cdot 25^{n+2} + 10^{2n+1}$ este divizibil cu 11, oricare ar fi n număr natural.

Subiectul III:

Se consideră triunghiul ABC și I centrul cercului înscris în triunghi. Arătați că măsura unghiului $\sphericalangle BIC$ este cu 90° mai mare decât jumătate din măsura unghiului $\sphericalangle A$.

Subiectul IV:

Se consideră triunghiul isoscel ABC , în care $\sphericalangle B \equiv \sphericalangle C$. Punctele D și E aparțin laturii $[BC]$, astfel încât $[BD] \equiv [CE]$. În aceste puncte se construiesc perpendicularele pe latura $[BC]$ care intersectează laturile $[AB]$ și $[AC]$ în punctele M , respectiv N . Arătați că $[MD] \equiv [NE]$.

Notă : Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect valorează 7 puncte. Timpul efectiv de lucru este de două ore.

Rezultatele vor fi afișate la avizierul unității școlare, pe site-ul <https://scoolasurdilagreci.weebly.com>, pe site-ul <https://www.isjbraila.ro> și pe site-ul <http://ssmrbraila.weebly.com>

Concursul Interjudețean de Matematică

"RURAL MATH"-ediția a XIII-a

19 aprilie 2019

Clasa a VII-a

Subiectul I:

- a) Calculați: $\left(\frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{3}{\sqrt{2}}\right) \cdot \sqrt{6} - \left(\frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{3}{\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{15} + \left(\frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{4}{\sqrt{5}}\right) \cdot \sqrt{10}$
- b) Se consideră numerele $a = |\sqrt{3} - 2| + \sqrt{3}$ și $b = \frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{2-\sqrt{3}}$. Calculați media geometrică a numerelor a și b .

Subiectul II:

Se consideră triunghiul echilateral ABD , în exteriorul căruia se construiește triunghiul dreptunghic BCD , cu ipotenuza $BD=10$ cm. Punctul E este mijlocul segmentului AD , iar $CD \parallel AB$.

- a) Arătați că $CD = 5$ cm.
- b) Demonstrați că triunghiurile ABE și CBD sunt congruente.
- c) Determinați măsura unghiului format de dreptele BD și CE .

Subiectul III:

Se consideră expresia $E(x) = (2x + 1)^2 - (x - 1)^2 + (x - 2)(x + 2) - 3x^2 + 14$, unde x este număr real.

- a) Arătați că $E(x) = x^2 + 6x + 10$, pentru orice x număr real.
- b) Demonstrați că $E(x) > 0$, pentru orice valoare reală a numărului x .

Subiectul IV:

Dreptunghiul $ABCD$ are $AD = 6$ cm și perimetrul egal cu 36 cm. Punctul M este mijlocul lui AB , iar N este mijlocul lui MC .

- a) Arătați că suprafața triunghiului DMC reprezintă jumătate din suprafața dreptunghiului.
- b) Calculați măsura unghiului $\sphericalangle DMC$.
- c) Demonstrați că $DM \parallel BN$.

Notă : Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect valorează 7 puncte. Timpul efectiv de lucru este de două ore.

Rezultatele vor fi afișate la avizierul unității școlare, pe site-ul <https://scoolasurdilagreci.weebly.com>, pe site-ul <https://www.isjbraila.ro> și pe site-ul <http://ssmrbraila.weebly.com>

Concursul Interjudețean de Matematică

"RURAL MATH"-ediția a XIII-a

19 aprilie 2019

Clasa a VIII-a

Subiectul I:

Se consideră expresia: $E(x) = \left(\frac{1}{x^2-2x} - \frac{1}{x^2+2x} - \frac{2}{4-x^2}\right) : \frac{2x+6}{x^3-4x}$, $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3; -2; 0; 2\}$. Arătați că $E(x) = \frac{x+2}{x+3}$, pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3; -2; 0; 2\}$.

Subiectul II:

Prisma dreaptă $ABCA'B'C'$ are ca baze triunghiurile echilaterale ABC și $A'B'C'$, lungimea înălțimii AA' de 4 cm, punctul G este centrul de greutate al triunghiului $A'B'C'$, și $AG = 2\sqrt{7}$ cm.

- Calculați aria laterală a prisme.
- Fie punctul P , mijlocul segmentului $B'C'$. Arătați că dreapta AC' este paralelă cu planul $(A'BP)$.

Subiectul III:

Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 3$.

- Reprezentați grafic funcția într-un sistem de axe perpendiculare xOy .
- Calculați valoarea tangentei unghiului determinat de axa ordonatelor și dreapta care reprezintă graficul funcției f .
- Arătați că $\frac{f(\sqrt{3})-f(\sqrt{2})}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ este un număr rațional.

Subiectul IV:

Piramida patrulateră regulată $VABCD$ are latura bazei $AB = 2$ cm și înălțimea $VO = 1,5$ cm.

- Arătați că aria laterală a piramidei este egală cu $2\sqrt{13}$ cm.
- Fie M mijlocul segmentului AB și N mijlocul segmentului VB . Demonstrați ca planele (MON) și (VAD) sunt paralele.
- Calculați distanța de la punctul O la planul (VBC) .

Notă : Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare subiect valorează 7 puncte. Timpul efectiv de lucru este de două ore.

Rezultatele vor fi afișate la avizierul unității școlare, pe site-ul <https://scoalasurdilagreci.weebly.com>, pe site-ul <https://www.isjbraila.ro> și pe site-ul <http://ssmrbraila.weebly.com>

