$\iint\limits_{\Sigma} V(p,q)dxdy$

Asociaţia Matematică Vályi Gyula
Vályi Gyula Matematikai Társaság
Vályi Gyula Mathematical Association

540143 Tg. Mureş, str.Aleea Cornişa, nr.3, ap.5,România
Nr. înreg. 45/1 noiembrie 2004
Cod fiscal: 16973710 / 24 noiembrie 2004
Tel.: +40-36543375, mobil: 0729 004 592
E-Mail: sebaj23@gmail.com, valyigyula.tarsasag@yahoo.com
www.valyigyula .ro

XXI. VÁLYI GYULA MATEMATIKA EMLÉKVERSENY

Marosvásárhely, 2015. március 21.

V. osztály

1. Adott az $a = 2^{2015} - 2^{2014} + 17 \cdot 2^{2008}$ természetes szám.
   a) Igazoljuk, hogy a négyzetszám.
   b) Bontsuk fel az a számot három négyzetszám összegére.
   (javasolta Kovács László-István)

2. Adott az A = $\{x \in N / 3^{n+1} < x \leq 3^{n+6}\}$ halmaz.
   a) Hány eleme van az A halmaznak?
   b) Határozzuk meg ***n***-et, ha az A halmaz növekvő sorrendbe helyezett elemei közül a harmadik szám 2187.
   (javasolta Sebestyén Júlia)

3. Egy iskola papírgyűjtést szervezett. Tíz konténer teljesen megtelt, tíz pontosan félig és tíz üres maradt. Hogyan kell felpakolni az elszállításkor, ha papírt nem teszünk egyik konténerből a másikba, és ha azt szeretnénk, hogy a súly egyformán oszoljon el három teherautóra?
   (javasolta Biró Imre)

4. Sári édesanyja 3 évvel ezelőtt 5-ször idősebb volt Sárinál, 2 év múlva pedig 3-szor idősebb
   lesz Sárinál. Hány éves most Sári, és hány éves az édesanyja?
   (javasolta Darida Márta)

Minden feladat kötelező
Munkaidő 2 óra.

$\iint_{\Sigma} V(p,q)dxdy$

Asociaţia Matematică Vályi Gyula
Vályi Gyula Matematikai Társaság
Vályi Gyula Mathematical Association

540143 Tg. Mureş, str.Aleea Cornişa, nr.3, ap.5,România
Nr. înreg. 45/1 noiembrie 2004
Cod fiscal: 16973710 / 24 noiembrie 2004
Tel.: +40-36543375, mobil: 0729 004 592
E-Mail: sebaj23@gmail.com, valyigyula.tarsasag@yahoo.com
www.valyigyula .ro

XXI. VÁLYI GYULA MATEMATIKA EMLÉKVERSENY

Marosvásárhely, 2015. március 21.

VI. osztály

1. Határozzuk meg az $A = \left\{\overline{ab} \,\middle|\, 1+2+\ldots+n=\overline{ab}, \text{ahol } n \in \mathbf{N}^*\right\}$ halmaz elemeit.

(javasolta Mátéfi István)

2. Melyik az a lehető legnagyobb *n* természetes szám, melyre 3396-ot *4n*-el, 2131-et *2n*-el, 1283-at *n*-el osztva a kapott maradékok 36, 31 illetve 23.

(javasolta Darida Márta)

3. Az ABC tompaszögű háromszög leghosszabb oldala az AB. Az AB oldalon felvesszük az M pontot úgy, hogy AM = AC és az AC oldal meghosszabbításán felvesszük az N pontot úgy, hogy AN = AB. Ha tudjuk, hogy BC = BN és a BCN szög mértéke 72°, számítsuk ki a BAC szög mértékét és igazoljuk, hogy MB = MC.

(Javasolta Sebestyén Júlia)

4. Az ABC hegyesszögű, egyenlőszárú háromszög: AB = AC. A BC alapon felvesszük a D és E pontokat úgy, hogy BD = DE =EC.

a). Igazoljuk, hogy a B pont távolsága *AE*-től egyenlő a *C* pont távolságával *AD*-től.

b). Ha a *B* csúcspontba *AB*-re emelt merőleges és a *C* csúcspontba *AC*-re emelt merőleges az *M* pontban metszik egymást, bizonyítsuk be, hogy az *M* pont, a *BC* oldal felezőpontja és az *A* csúcspont kollineárisak.

(javasolta Sebestyén Júlia)

Minden feladat kötelező
Munkaidő 2 óra.

$\iint_{\Sigma} V(p,q)dxdy$

Asociaţia Matematică Vályi Gyula
Vályi Gyula Matematikai Társaság
Vályi Gyula Mathematical Association

540143 Tg. Mureş, str.Aleea Cornişa, nr.3, ap.5,România
Nr. înreg. 45/1 noiembrie 2004
Cod fiscal: 16973710 / 24 noiembrie 2004
Tel.: +40-36543375, mobil: 0729 004 592
E-Mail: sebaj23@gmail.com, valyigyula.tarsasag@yahoo.com
www.valyigyula .ro

XXI. VÁLYI GYULA MATEMATIKA EMLÉKVERSENY

Marosvásárhely, 2015. március 21.

VII. osztály

1. Adottak az $A=\frac{1}{1\cdot 2}+\frac{1}{3\cdot 4}+\frac{1}{5\cdot 6}+...+\frac{1}{2013\cdot 2014}$ *és*

$$B=\frac{1}{1008\cdot 2014}+\frac{1}{1009\cdot 2013}+\frac{1}{1010\cdot 2012}...+\frac{1}{2014\cdot 1008}$$ számok.

Igazoljuk, hogy $\frac{A}{B}$ természetes szám.

(javasolta Mátéfi István)

2. Határozzuk meg az $\overline{ab}$ természetes számot, tudva azt, hogy $\sqrt{\frac{\overline{ab}+36}{\overline{ab}-36}} \in N$.

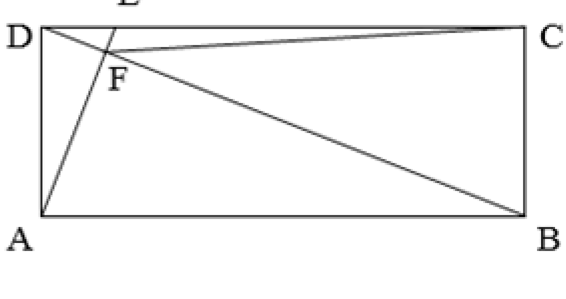
(javasolta Varga Nagy Anna)

3. Egy háromszög szögeinek mértékszámai egyenesen arányosak az 1, 3, 4 számokkal. Igazoljuk, hogy a legnagyobb szög csúcspontjából húzott magasságvonal, oldalfelező és szögfelező a legnagyobb szöget négy egyenlő részre osztja.

(Javasolta Domokos Constanța)

4. Adott az ABCD téglalap, E ϵ [CD], [AE] ∩ [BD] = {F}. Számítsuk ki a CDF háromszög területét, ha mértéke az a legkisebb, különböző számjegyű $\overline{abc}$ szám, melynek számjegyei 2^x alakúak, x ϵ $\mathbb{N}^*$. Ha $\frac{EF}{AF}=\frac{1}{8}$akkor igazoljuk, hogy DEF és ABF háromszögek területeinek összege 2015!

(javasolta Biro Imre)



Minden feladat kötelező
Munkaidő 2 óra.

$\iint_{\Sigma} V(p,q)\,dxdy$

Asociaţia Matematică Vályi Gyula
Vályi Gyula Matematikai Társaság
Vályi Gyula Mathematical Association

540143 Tg. Mureş, str.Aleea Cornişa, nr.3, ap.5,România
Nr. înreg. 45/1 noiembrie 2004
Cod fiscal: 16973710 / 24 noiembrie 2004
Tel.: +40-36543375, mobil: 0729 004 592
E-Mail: sebaj23@gmail.com, valyigyula.tarsasag@yahoo.com
www.valyigyula .ro

XXI. VÁLYI GYULA MATEMATIKA EMLÉKVERSENY

Marosvásárhely, 2015. március 21.

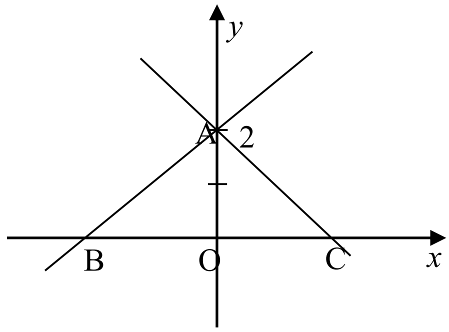
VIII. osztály

1. Melyek azok az x egészszámok, amelyek esetén az $\frac{x^2+6x+2020}{x+5}$ tört értéke is egész szám lesz?

(javasolta Biro Imre)

2. Az $f, g: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, $f(x) = ax + b$ şi $g(x) = cx + d$, $ac \neq 0$, függvények grafikus képe látható az alábbi ábrán. Az *Oy* tengelyen bejelölt *A(0,2)* pont a két grafikus kép metszéspontja. Igazoljuk, hogy ha az *ABC* háromszög derékszögű *A*-ban, és az ABC háromszög területe *4*, akkor a háromszög egyenlő szárú.

(javasolta Domokos Constanța)



3. Az *ABCDA'B'C'D'* téglatestben jelöljük *M,* N és P –vel az A pont vetületét *BD*-re, *A'D*-*re* valamint *A'B*-re. Igazoljuk, hogy az *A'M, BN* és *DP* egyenesek egy pontban metszik egymást.

(javasolta Domokos Constanța)

4. Adott egy 10 cm alapélű, 12 cm oldalélű szabályos négyoldalú hasáb.
   a) A hasáb alapéleinek felezőpontjait összekötve egy, az előzőnél kisebb, 2-es számú hasábot kapunk. Számítsuk ki ennek a hasábnak a térfogatát.
   b) A 2-es számú hasáb alapéleit felezve egy 3-as számú hasábot kapunk, s az eljárást összesen 20-szor végezzük. Számítsuk ki a kapott hasábok térfogatainak összegét, ha magasságaik az eredeti hasáb magasságával egyenlők.

(javasolta Darida Márta)

Minden feladat kötelező
Munkaidő 2 óra.