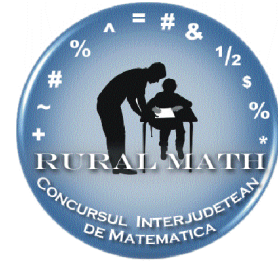




Primăria Surdila Greci
Inspectoratul Școlar Județean Brăila
Școala Gimnazială Surdila Greci
Societatea de Științe Matematice din
România, filiala Brăila



Concursul Interjudețean de Matematică RURAL MATH

Ediția a X-a, 21 aprilie 2016

Clasa a VI- a

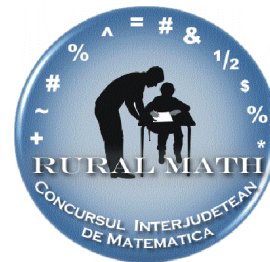
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru pentru întregul test este de 2 ore

1. Cel mai mare divizor comun al numerelor 12 și 18 este egal cu:
A. 12 B. 18 C. 3 D. 6
2. Fie punctele A, B, C coliniare, M și N mijloacele segmentelor $[AB]$ și $[BC]$. Dacă $AN = 6$ cm și $AC = 10$ cm, atunci lungimea segmentului $[MC]$ este:
A. 4 cm B. 1 cm C. 5 cm D. 9 cm
3. Se consideră numerele: $a = (2^9 + 2^9 + 2^{10} + 2^{11} + 2^{12}) : 4^5$ și $b = [(2^3)^2 - 2016^0] \cdot 3^2$. Valoarea expresiei $E = a^2 + b : 3 - 3$, este:
A. 250 B. 253 C. 264 D. 260
4. În interiorul unghiului $\sphericalangle AOB$, se consideră punctul C , astfel încât raportul măsurilor unghiurilor $\sphericalangle AOC$ și $\sphericalangle AOB$ este $\frac{1}{4}$. Dacă $m(\sphericalangle BOC) = 90^\circ$, atunci măsura unghiului $\sphericalangle AOC$ este:
A. 120° B. 90° C. 60° D. 30°
5. După o scumpire cu 10%, urmată de o reducere cu 10%, prețul unui obiect este de 1980 lei. Prețul inițial al obiectului a fost:
A. 2200 lei B. 2000 lei C. 1980 lei D. 1990 lei
6. Pe o dreaptă se consideră punctele A, B, C coliniare, în această ordine, și se notează cu D și E simetricile punctelor A și B față de punctul C , pe aceeași dreaptă. Cunoscând că $AB = 3$ cm și $CE = 1$ cm, atunci lungimea segmentului determinat de mijloacele segmentelor $[BC]$ și $[ED]$ este:
A. 3 cm B. 1,5 cm C. 2 cm D. 3,5 cm
7. Împărțind un număr de trei cifre, pe rând, la 2, la 3, la 4, la 5 și la 6, obținem, de fiecare dată, restul 1. Dacă împărțindu-l la 7 nu mai obținem rest nenul atunci, cel mai mare număr cu aceste proprietăți este:
A. 420 B. 301 C. 721 D. 961
8. Măsura complementului suplementului unghiului cu măsura de $114^\circ 20' 35''$ este:
A. $65^\circ 39' 25''$ B. $24^\circ 20' 35''$ C. $25^\circ 20' 35''$ D. $64^\circ 39' 25''$
9. Numărul valorilor lui $x \in \mathbb{N}^*$, pentru care fracția $\frac{49}{(x+1)^2}$ este supraunitară, este:
A. 6 B. 2 C. 5 D. 3

10. Fie două unghiuri adiacente complementare $\sphericalangle MON$ și $\sphericalangle NOP$, cu $m(\sphericalangle MON) = 40^\circ$, semidreptele $[OD]$ și $[OE]$ opuse semidreptelor $[OM]$ și $[ON]$, iar $[OF]$ și $[OG]$ bisectoarele unghiurilor $\sphericalangle POD$, respectiv $\sphericalangle MOE$. $m(\sphericalangle FOG)$ este:
- A. 155° B. 115° C. 40° D. 140°
11. Se consideră numerele : $x = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100}$ și $y = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{99}\right)$. Valoarea produsului $100 \cdot xy$ este:
- A. 100 B. 0 C. 1 D. 99
12. Lungimile laturilor unui triunghi sunt direct proporționale cu numerele 4, 5 și 3. Știind că semiperimetrul său este de 18 cm, atunci lungimea celei mai mari dintre laturile triunghiului este:
- A. 12 B. 15 C. 9 D. 18
13. Raportul a două numere este $\frac{3}{5}$. Dacă diferența dintre dublul celui mai mare și treimea celui mic este 2,7, atunci numărul mai mic este:
- A. 3 B. 1,5 C. 0,9 D. 5
14. În triunghiul ABC , bisectoarele unghiurilor $\sphericalangle B$ și $\sphericalangle C$ se intersectează în punctul I . Dacă $m(\sphericalangle BIC) = 131^\circ 30'$, atunci $m(\sphericalangle BAC)$ este:
- A. 53° B. 137° C. 131° D. 83°
15. Media aritmetică ponderată a numerelor 7,5 ; 9 și 12, 5 care au ponderile p ; $p+1$ și, respectiv, $p+2$, și care au suma ponderilor 15, este:
- A. 1,33 B. 6,33 C. 10 D. 15
16. Se consideră triunghiul ascuțitunghic ABC , cu $AB = 8$ cm și $AC = 12$ cm. Mediatoarea laturii $[BC]$ intersectează $[AC]$ în D . Atunci perimetrul triunghiului ABD este:
- A. 15 cm B. 17cm C. 20 cm D. 10 cm
17. Într-un săculeț sunt cartonașe cu toate numerele naturale de la 1 la 100. Probabilitatea de a extrage (fără să ne uităm), un cartonaș cu un număr în scrierea căruia s-a folosit cifra 5 este:
- A. 0,19 B. 0,18 C. 0,17 D. 0,20
18. Un țăran a obținut de pe pământul semănat o cantitate de 3600 kg de grâu. Din grâul obținut a măcinat două cincimi. Jumătate din grâul rămas l-a vândut cu 0,6 lei/kg, iar din cantitatea de făină obținută a vândut 30% cu 2,9 lei/kg. Câți lei a încasat țăranul, pe grâul și făina obținute, știind că făina reprezintă 0,68 din grâul măcinat?
- A. 1499,904 lei B. 1500 lei C. 149,99 lei D. 1440 lei



Primăria Surdila Greci
Inspectoratul Școlar Județean Brăila
Școala Gimnazială Surdila Greci
Societatea de Științe Matematice din
România, filiala Brăila



Concursul Interjudețean de Matematică RURAL MATH

Ediția a X-a, 21 aprilie 2016

Clasa a VII- a

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru pentru întregul test este de 2 ore

Subiectul I (30 p) Pe foaia de concurs scrieți numai rezultatele.

1. Rezultatul calculului $\frac{2}{3} : 2^2 + \frac{5}{6}$ este egal cu
2. Un dreptunghi are o diagonal de 12 cm și unghiul dintre diagonale de 60° . Atunci perimetrul dreptunghiului este egal cu ... cm.
3. Media geometrică a numerelor $a = 11 + 4\sqrt{7}$ și $b = 11 - 4\sqrt{7}$ este egală cu
4. Un triunghi dreptunghic are lungimile proiecțiilor catetelor pe ipotenuză de 4 cm și respectiv 9 cm. Aria triunghiului este egală cu ... cm^2 .
5. Dacă $x^2 - y^2 = 48$ și $x - y = 6$, atunci $(x + y)^2$ este
6. Tabelul următor reprezintă notele la teza la matematică obținute de elevii unei clase a VII-a. Media clasei este egală cu

Nota	4	5	6	7	8	9	10
Nr.elevi	3	2	5	6	7	4	3

Subiectul al II-lea (30 de puncte) Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete.

1. Desenați, pe foaia de concurs, un triunghi obtuzunghic și puneți în evidență ortocentrul său.
2. Aflați numărul real x , pentru care:
$$\overline{0,0(x)} + \overline{0,1(x)} + \overline{0,2(x)} + \overline{0,3(x)} + \overline{0,4(x)} + \overline{0,5(x)} = \frac{11}{6}.$$
3. Andrei, Bogdan și Costel au împreună 250 de lei. Bogdan are cu 40% mai mult decât Andrei, iar Costel are cu o treime mai puțin decât Bogdan. Aflați suma de bani deținută de Andrei.
4. Fie expresia $E(x) = (x + 1)^2 + 2(x - 7) + 1$, unde x este număr real.
a) Arătați că $E(x) = (x - 2)(x + 6)$, pentru orice x real.
b) Arătați că $E(x) + 16 \geq 0$, pentru orice x număr real.
5. Arătați că numărul A este număr natural, știind că:

$$A = \sqrt{\sqrt{3}(\sqrt{3} + \sqrt{5}) + \sqrt{5}(\sqrt{3} + \sqrt{5})} \cdot \sqrt{\sqrt{3}(\sqrt{3} - \sqrt{5}) + \sqrt{5}(\sqrt{3} - \sqrt{5})}.$$

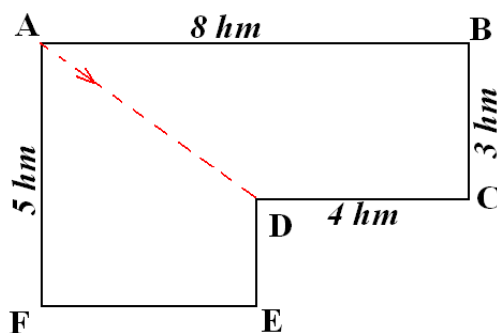
Subiectul al III-lea (30 de puncte) Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete.

1. Fie $ABCD$ un trapez dreptunghic cu $AB \parallel CD$, $m(\sphericalangle A) = 90^\circ$ și $AB = 4CD$. Știind că linia mijocie a trapezului are lungimea egală cu 2,5 cm și $m(\sphericalangle B) = 30^\circ$, arătați că:

- a) $AD > 1,7$ cm;
- b) $\triangle ADC \sim \triangle BCA$;
- c) Dacă $AD \cap BC = \{E\}$, atunci calculați perimetrul $\triangle EDC$.

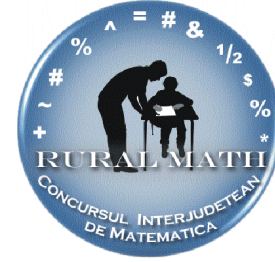
2. Desenul din figura de mai jos reprezintă schița unui teren semănat cu porumb. Se cunosc $AB = 8$ hm, $BC = 3$ hm, $CD = 4$ hm și $AF = 5$ hm .

- a) Știind că terenul este împrejmuit cu un gard format din 5 rânduri de sârmă, aflați lungimea sârmei care împrejmuește terenul.
- b) De la A la D se află un canal de irigație. Determinați lungimea canalului.
- c) Dacă recolta obținută de pe acest teren este de 3600 kg la hectar, iar proprietarul vinde cinci optimi din recoltă cu prețul de 70 bani /kg, aflați cât încasează acesta pentru porumbul vândut.





Primăria Surdila Greci
Inspectoratul Școlar Județean Brăila
Școala Gimnazială Surdila Greci
Societatea de Științe Matematice din
România, filiala Brăila



Concursul Interjudețean de Matematică RURAL MATH

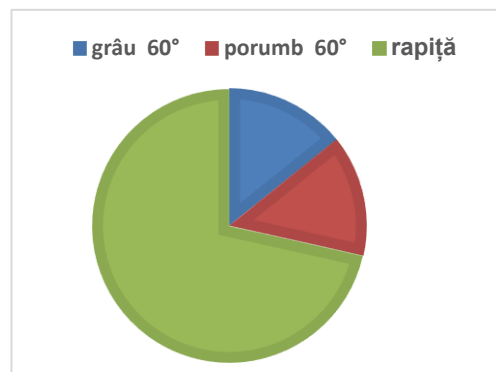
Ediția a X-a, 21 aprilie 2016

Clasa a VIII- a

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru pentru întregul test este de 2 ore

Subiectul I (6X5=30 de puncte) Pe foaia de concurs scrieți numai rezultatele.

1. Rezultatul calculului $(\sqrt{108} - \sqrt{75}) \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^1$ este egal cu
2. Dacă $\frac{a+b}{a-b} = \frac{9}{5}$, $a \neq b$, atunci numărul natural \overline{ab} este egal cu
3. Diagonalele unui romb sunt de 16 cm și 12 cm. Înălțimea rombului este egală cu ... cm.
4. Prisma triunghiulară dreaptă $ABCA'B'C'$ cu bazele triunghiuri echilaterale are volumul egal cu $160\sqrt{3} \text{ cm}^3$ și înălțimea AA' de 10 cm. Lungimea muchiei AB este egală cu ... cm.
5. Într-o urnă sunt 80 de bile, numerotate de la 1 la 80. Probabilitatea ca, extrăgând la întâmplare o bilă din urnă, aceasta să fie numerotată cu un număr care conține cifra 3, este egală cu
6. Repartiția culturilor pe o suprafață de 144 ha este reprezentată în diagrama de mai jos. Suprafață cultivată cu rapiță reprezintă din suprafața cultivată cu grâu și porumb un procent egal cu



Subiectul al II-lea (30 de puncte) Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete.

(5p) 1. Desenați, pe foaia de concurs, o piramidă patrulateră regulată de vârf V și bază $ABCD$.

(5p) 2. Determinați cifrele nenule și distincte a și b știind că $\overline{aba} + \overline{ab} + \overline{bab} + \overline{ba} = 732$.

(5p) 3. Într-o clasă sunt 26 de elevi. Dacă din clasă ar pleca două fete și ar mai veni trei băieți, atunci numărul băieților ar fi jumătate din numărul fetelor. Determinați câte fete și câți băieți sunt în clasă.

4. Se consideră funcția $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x + 1$.

(5p) a) Reprezentați grafic funcția f în sistemul de coordonate xOy .

(5p) b) Determinați coordonatele punctului situat pe graficul funcției f care are abscisa egală cu dublul ordonatei.

(5p) 5. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x}{x+1} + \frac{2}{x-1} \right) : \frac{x^2 + x + 2}{x^4 - x^2}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1, 0, 1\}$. Arătați că $E(x)$ este pătrat perfect, pentru orice $x \in \mathbb{N}^* \setminus \{1\}$.

Subiectul al III-lea (30 de puncte) Pe foaia de concurs scrieți rezolvările complete.

1. Un teren agricol are forma unui trapez isoscel $ABCD$ cu baza mare $[DC]$. Se știe că $AB=AD=2,5$ km, iar înălțimea trapezului este egală cu jumătate din media aritmetică a celor două baze. Terenul este cultivat cu grâu de trei fermieri. Lotul celui de-al doilea fermier este de două ori mai mare decât al primului și cu 50 de hectare mai mic decât lotul celui de-al treilea fermier.

(5p) a) Determinați aria suprafeței terenului agricol.

(5p) b) Ce cantitate de grâu, exprimată în tone, se obține de pe întreg terenul agricol, dacă de pe fiecare hectar cultivat, primul fermier obține 1900 kg, cel de-al doilea 2,25 t, iar cel de-al treilea 2400 kg?

(5p) c) Ce profit obține cel de-al doilea fermier, știind că vinde grâul obținut cu 70 de bani kilogramul, iar cheltuielile pentru producție au fost de 60% din venit?

2. O fabrică de lactate livrează laptele în cutii de carton având formă de paralelipiped dreptunghic $ABCD A'B'C'D'$ cu dimensiunile bazei de 10 cm și 8 cm, iar volumul de 1 litru.

(5p) a) Arătați că înălțimea unei astfel de cutii este egală cu 12,5 cm.

(5p) b) Determinați aria suprafeței de carton utilizat pentru fabricarea unei cutii, știind că în procesul de fabricare sunt pierderi de 20% din materialul utilizat.

(5p) c) O furnică pleacă din punctul A , intersectează muchia (BB') în punctul M și ajunge în punctul C' , deplasându-se pe suprafața laterală a cutiei, pe drumul cel mai scurt. Calculați BM .