

12. Valoarea lui x din egalitatea $[(x + 29 \cdot 2) \cdot 3 + 4] \cdot 11 = 1991$ este :

- a) 0 b) 1 c) 5 d) 6

13. Dacă $A = \{\overline{abc} \mid \frac{57}{10} < \overline{abc} \leq 6,21\}$, atunci numărul elementelor mulțimii A este :

- a) 51 b) 50 c) 49 d) 52

14. Simplificând fracția $\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 50}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 100}$ se obține :

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2^{50}}$ c) $\frac{1}{2^{100}}$ d) $\frac{1}{2^2}$

15. Numărul de submulțimi nevide al mulțimii $A = \{1^2; 2^2; 3^2; 4^2; 5^2\}$ este egal cu :

- a) 32 b) 15 c) 31 d) 16

16. Cardinalul mulțimii $A = \{x \in N, \text{unde } \overline{73x} : 2\}$ este:

- a) 7 b) 5 c) 4 d) 1

17. Se dau mulțimile: $A = \{x \in N^* / x \leq 3\}$ și $B = \{x \in N / 125^{x+2} \leq 25^9\}$. Numarul elementelor mulțimii $A \cap B$ este:

- a) 0 b) 4 c) 3 d) 2

18. . Frația $\frac{2013-x}{2007}$ este echiunitara dacă x este:

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8

19. Știind că $\overline{aa} + \overline{bb} = 99$, atunci suma cifrelor a și b este :

- a) 9 b) 12 c) 15 d) 7

20. Într-o clasă sunt 20 de elevi. $\frac{1}{2}$ din elevi joacă baschet, $\frac{2}{5}$ din elevi tenis și $\frac{1}{10}$ din elevi joacă

și baschet și tenis. Câți elevi nu joaca nici baschet, nici tenis?

- a) 1 b) 3 c) 4 d) 0

Subiecte propuse de prof. Mioara Mărtinescu - Școala Gimnazială Vișani, județul Brăila , prof. Tudorița Moldoveanu și Melania Coman – Școala Mihail Kogălniceanu, Jud. Ialomița, prof. Zamfiroiu Elena- Șc. Valea Râmnicului, jud Buzău, prof. Veronica Gaina – Școala Gimnaziala Scurtesti, com. Vadu Pasii, jud. Buzau, prof. Avrămița Ion- Șc. Perieți, prof. Pană Stelică - Școala Chirnoși, jud. Călărași



Concursul Interjudețean de Matematică RURAL MATH

Ediția a VIII-a, 26 aprilie 2014

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. Numărul care este cu $2\frac{1}{3}$ mai mic decât $3\frac{3}{4}$, este:

- a) $1\frac{2}{4}$ b) $1\frac{3}{4}$ c) $1\frac{5}{12}$ d) $1\frac{7}{12}$

2. Unghiurile $\sphericalangle A$ și $\sphericalangle B$ sunt suplementare și congruente. Atunci măsura fiecăruia dintre ele este de :

- a) 20° b) 90° c) 180° d) 45°

3. 85% dintre elevii unei școli participă la o manifestare sportivă. Dacă la manifestarea respectivă au participat 1700 de elevi, atunci numărul total de elevi ai școlii este de :

- a) 1445 b) 2000 c) 1700 d) 1800

4. Punctele A, M, N și B sunt coliniare în această ordine, astfel încât M este mijlocul lui [AN] și N este mijlocul lui [MB]. Dacă $MB = 8\text{cm}$, atunci segmentul AB are lungimea de :

- a) 16cm b) 12cm c) 14cm d) 10cm

5. Întru-o ladă sunt mai puțin de 200 de mere. Dacă le numărăm câte 3, câte 4 sau câte 5 nu rămâne niciuna. Dacă le numărăm câte 17 rămâne un măr. Câte mere sunt în ladă :

- a) 35 b) 86 c) 171 d) 120

6. Se consideră un segment [AB] de lungime 128 cm. Dacă C este mijlocul segmentului [AB], D este mijlocul segmentului [AC], E este mijlocul segmentului [AD], atunci [EC] are lungimea de :

- a) 16 cm b) 112 cm c) 48 cm d) 96 cm

7. Dacă $AB = 6\text{ cm}$, $BC = 16\text{ cm}$, $AC = 10\text{ cm}$ și punctele A, B, C sunt coliniare, stabiliți ordinea punctelor egal cu:

- a) C, B, A b) A, B, C c) C, A, B d) A, C, B

8. Raportul a două numere este $\frac{2}{3}$, iar diferența lor este 3. Suma celor două numere va fi :

- a) 15 b) 18 c) 20 d) 24

9. Dacă 5 muncitori termină o lucrare în 12 ore, atunci 3 muncitori termină aceeași lucrare în:

- a) 20 h b) 15 h c) 9 h d) 16 h

10. Un elev are la fizică o notă de 5, două note de 6 și o notă de 7. Câte note de 9 ar trebui să mai

primească elevului pentru a obține exact media 7 :

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 1

11. Cât reprezintă 40% dintr-un număr, știind că 60% din acel număr este 270 ?

- a) 175 b) 180 c) 360 d) 200

12. Fie fracția zecimală $0,(142857)$. A 2014 – a zecimală a fracției este egală cu:

- a) 2 b) 8 c) 1 d) 5

13. În triunghiul isoscel ABC cu $AB=AC$, $m(\sphericalangle C) = 72^\circ$ iar bisectoarea unghiului B intersectează latura AC în E și bisectoarea unghiului BEC intersectează latura BC în F. Măsura unghiului BFE este egală cu:

- a) 36° b) 72° c) 100° d) 108°

14. Un automobil a parcurs o distanță în trei zile astfel: în prima zi a parcurs 35% din drum, în a doua zi a parcurs 20% din distanța rămasă, iar a treia zi restul de 624 km. Câți km are întreaga distanță?

- a) 1000 km b) 1200 km c) 1400 km d) 1500 km

15. Aflați cel mai mic număr natural care împărțit pe rând la 6, la 15 și la 24 dă resturile 4 și 13 și respectiv 22.

- a) 118 b) 58 c) 68 d) 238

16. Un obiect costa 400 lei. Pretul sau se majorează cu 10%, iar după o luna de zile se micșorează cu 10%. Care este acum pretul obiectului?

- a) 400 lei b) 440 lei c) 390 lei d) 396 lei

17. În triunghiul ABC, măsurile unghiurilor A și C sunt invers proporționale cu 0,(3) respectiv 0,1(6), iar $m(\sphericalangle B)$ este 25% din suma măsurilor unghiurilor A și B. Natura triunghiului ABC este:

- a) echilateral b) dreptunghic c) obtuzunghic d) isoscel

18. Suma a trei numere naturale impare consecutive este 171. Cel mai mare dintre numere este:

- a) 55 b) 65 c) 59 d) 69

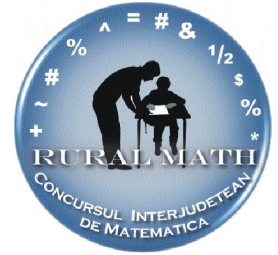
19. Soluția ecuației: $\frac{15}{10} : (x - \frac{3}{4}) = 5 \frac{1}{6}$ este:

- a) $\frac{217}{248}$ b) $\frac{219}{248}$ c) $\frac{231}{248}$ d) $\frac{233}{248}$

20. Valoarea raportului $\frac{a}{b}$, unde $a = 2^{2003} + 5 \cdot 2^{2004}$ și $b = 2^{2011} - 2^{2007} + 2^{2004}$ este:

- a) $\frac{1}{22}$ b) $\frac{1}{44}$ c) $\frac{1}{10}$ d) $\frac{1}{16}$

Subiecte propuse de prof. Avramita Ion - Șc. Perieti, jud. Ialomița, prof. Zamfiroiu Elena- Șc. Valea Râmnicului, jud. Buzău, prof. Pană Stelică - Șc. Chirnogi, jud. Călărași, Prof. Mihalache Gabriela- Șc. Surdila Greci, Prof. Găină Veronica- Șc. Vadu Pașii, prof. Tudorița Moldoveanu, Melania Coman – Școala : Liceul Tehnologic Mihail Kogălniceanu, Jud. Ialomița, prof. Mioara Mărtinescu - Școala Gimnazială Vișani, județul Brăila



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

1. Dacă a, b, c sunt numere naturale astfel încât $a \cdot b = 10$, $b \cdot c = 45$ și $a \cdot c = 18$, atunci $a^2 + b^2 + c^2$ este egal cu

- a) 100 b) 324 c) 110 d) 8100

2. O gradina ornamentală are forma unui triunghi dreptunghic ABC, cu $m(\angle A) = 90^\circ$, $AB = 3$ m, $AC = 8$ m. În punctul B se afla o fantana, iar în punctul S, mijlocul segmentului AC, Dorel sadeste un stejar. Distanța de la fantana la stejar este egală cu:

- a) 5 m b) 15 m c) 7 m d) 4 m

3. Dacă $a^2 = 21 + 23 + 25 + \dots + 51$, atunci numărul a este egal cu :

- a) 25 b) 26 c) 24 d) 20

4. Calculând suma: $S = \frac{1}{70} + \frac{1}{130} + \frac{1}{208} + \dots + \frac{1}{1480}$ obținem:

- a) $\frac{16}{70}$ b) $\frac{10}{280}$ c) $\frac{11}{280}$ d) $\frac{1}{2}$

5. Se da numărul $x = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}} + \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$. Aria unui patrat care are lungimea diagonalei egală cu x cm este :

- a) $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$ b) 8 cm^2 c) 4 cm^2 d) 2 cm^2

6. Rezultatul calculului $\sqrt{(3 - \sqrt{6})^2} + \sqrt{(2 - \sqrt{6})^2}$ este:

- a) $5 - 2\sqrt{6}$ b) 5 c) $2\sqrt{6}$ d) 1

7. Umbra unui stâlp este cu 2 m mai lungă când razele soarelui fac cu pământul un unghi de 45° decât atunci când unghiul este de 60° . Înălțimea stâlpului este de :

- a) 4 m b) $(\sqrt{3} + 1)$ m c) $(\sqrt{3} + 3)$ m d) 3 m

8. Numărul x , soluție a ecuației $|a - 1| + |x - a - 5| = 0$ este egal cu:

- a) 0 b) 6 c) 5 d) 2

9. Calculând $(2 + 1)(2^2 + 1)(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1) - 2^{32}$ obținem:

- a) 1 b) 2^{64} c) -1 d) $2^{32} - 1$

10. Dacă $x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2zx = 324$, atunci $x + y + z$ este:

- a) 18 a) 20 a) 16 a) 14

11 Un pătrat și un triunghi echilateral au laturile egale. Care este raportul ariilor lor?

- a) $\frac{5}{3}$ a) $\frac{20}{3}$ a) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

12. Un teren de fotbal este de forma unui patrat, cu aria de 2025 m^2 . Terenul este extins, pastrandu-si forma, astfel incat aria se mareste cu 21%. Procentul cu care a crescut latura terenului este:

- a)10% b)20% c)30% d)40%

13. Fie paralelogramul ABCD cu $AB = 10 \text{ cm}$, $AD = 8 \text{ cm}$ si $m(\hat{A}BC) = 150^\circ$. Se duce $DE \perp AB$,

$E \in (AB)$. Atunci A_{ABD} si A_{ABCD} sunt:

- a) 24 cm^2 ; 40 cm^2 b) 30 cm^2 ; 40 cm^2 c) 10 cm^2 ; 30 cm^2 d) 20 cm^2 ; 40 cm^2

14. Media geometrică a numerelor $a = \sqrt{3+2\sqrt{2}}$ si $b = \sqrt{3-2\sqrt{2}}$ este:

- a) 1 b) 3 c) 0 d) $\sqrt{6}$

15. Calculand expresia: $\sqrt{3} \cdot \text{tg } 60^\circ - 4 \cdot \sin 45^\circ \cdot \cos 45^\circ$, se obtine:

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 4

16.Un triunghi dreptunghic cu un unghi de 30° are perimetrul $15(\sqrt{3} + 3) \text{ cm}$.Aflați aria.

- a) $\frac{225\sqrt{3}}{2}$ b) $\frac{235\sqrt{3}}{2}$ c) $225\sqrt{3}$ d) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

17. Numarul $n = (\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 - (\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1) + 2\sqrt{6}$, are valoarea:

- a) 2 b) 4 c) 0 d) 1

18. Ilinca croseteaza o fusta pe care aplica un model din dantela format din zece romburi identice cu latura de 10 cm si masura unui unghi ascutit egala cu 60° . Pe diagonalele mici ale romburilor modelului aplica un snur de culoare rosie. Stiind ca un metru patrat de dantela costa 100 lei, iar un metru liniar de snur costa 3 lei, $\sqrt{3} \approx 1,73$, costul materialelor este egal cu:

- a) 11,65 lei b) 116,5 lei c) 8,65 lei d) 865 lei

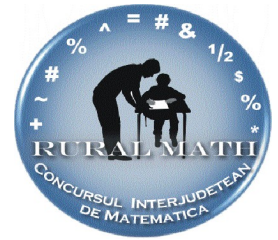
19.. Fie triunghiul echilateral ABC și M simetricul lui A față de BC. Calculând măsura unghiului MAC se obține:

- a) 54° b) 60° c) 80° d) 30°

20. In triunghiul ABC cu $AB = 18 \text{ cm}$, $AC = 15 \text{ cm}$, $BC = 22 \text{ cm}$, (AD este bisectoare, $D \in (BC)$, iar $DE \parallel AB$, $E \in (AC)$). Atunci, perimetrul patrulaterului ABDE este:

- a) $\frac{510}{11}$ b) $\frac{510}{13}$ c) $\frac{497}{11}$ d) $\frac{513}{11}$

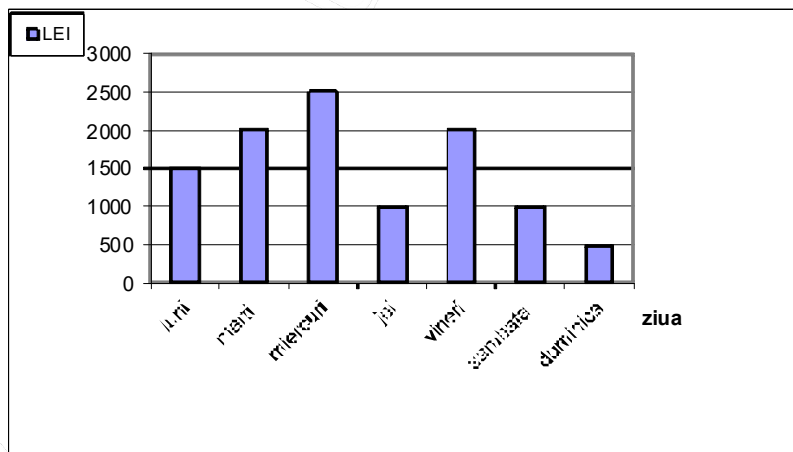
Subiecte propuse de prof. Pană Stelică, Alexandru Crina, Avrămiță Ion, Martinescu Mioara, Moldoveanu Tudorița, Coman Melania, Mihalache Gabriela, Găină Veronica, Zamfiroiu Elena,



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

Subiectul I (30 puncte)

1. Rezultatul calculului $18 + 918 : 9$ este
2. Numărul care mărit cu 20% din el devine 240 este egal cu.....
3. Cel mai mic număr natural, scris în baza zece, de forma $\overline{23x}$, divizibil cu 3, este.....
4. Dacă $3^x + 3^{x+1} = 108$, atunci $x^2 + 2^x = \dots$
5. Dacă raza cercului circumscris unui triunghi echilateral este egală cu $3\sqrt{3}$ cm atunci aria triunghiului este egală cu..... cm^2 .
6. Graficul de mai jos reprezintă sumele în lei încasate de un patron în decursul unei săptămâni la un magazin. Media vânzărilor în acea săptămână a fost de lei



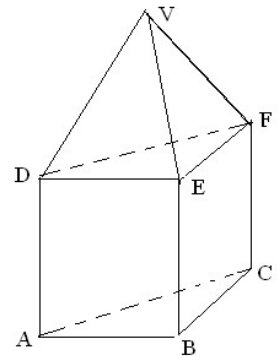
Subiectul II (30 puncte)

1. Desenați o piramidă patrulateră regulată SMNPQ cu vârful Q și evidențiați o secțiune diagonală.
2. Se știe că: $a^2 + b^2 - 6a + 4b + 13 = 0$. Calculați $(3a + 5b)^{2014}$
3. Determinați soluțiile reale ale ecuației: $|x^2 - 36| - 2|x + 6| = 0$
4. Fie expresia $E(x) = \left(\frac{x}{x+3} - \frac{6x}{x^2-9} - \frac{3}{3-x} \right) : \frac{x-3}{2x-1}$
 - a) Arătați că forma cea mai simplă a lui $E(x) = \frac{2x-1}{x+3}$.
 - b) Determinați valorile lui $n \in \mathbb{Z}$ pentru care $E(n) \in \mathbb{Z}$.

5. Să se afle aria triunghiului determinat de graficul funcției liniare $f: R \rightarrow R$ și axele de coordonate, unde $f(x+2) = 3x - 5$

Subiectul III (30 puncte)

1. O piesă metalică este formată din două corpuri suprapuse, o prismă triunghiulară regulată și o piramidă triunghiulară regulată. Știind că cele două corpuri au aceeași înălțime iar baza piramidei este aceeași cu una din bazele prisme și că piramida are aria laterală de $540\sqrt{3}$ cm², aria totală de $972\sqrt{3}$ cm², să se afle:



- Aflați muchia laterală a prisme.
- Volumul piesei exprimat în litri.
- Aria totală a piesei

2. În figura 2 este reprezentată schița unei pânze sub formă de hexagon regulat $ABCDEF$, din care se va decupa un zmeu de formă patrulaterul $ABDF$. Se știe că $AB = 20$ cm.(figura 2)

- Determinați lungimea diagonalei AD , exprimată în metri.
- Demonstrați că dreapta BF este perpendiculară pe dreapta AD
- Calculați aria suprafeței $ABDF$, corespunzătoare zmeului, exprimată în dm².

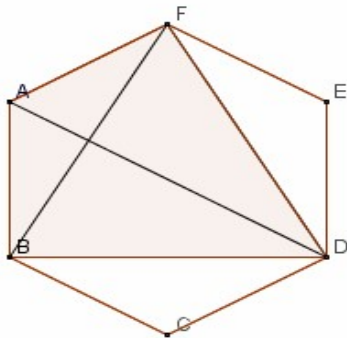


Figura 2

Subiect propus de prof. Găină Veronica, prof. Martinescu Mioara, prof. Alexandru Crina, prof. Pană Stelică, prof. Zamfiroiu Elena, prof. Avrămița Ion, prof. Moldoveanu Tudorița, prof. Melania Coman, prof. Țacu Liliana..