

Școala Gimnazială  
„Sfântul Vasile”, Ploiești

Concursul interjudețean  
de matematică  
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”

Ediția a IX-a  
16 aprilie 2016

Clasa a III-a

Gheorghe Lazăr



Întemeietorul învățământului  
matematic în limba română

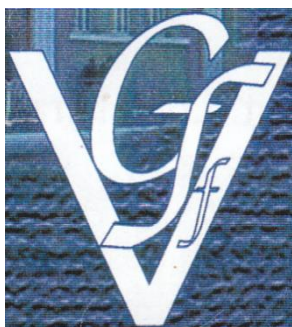
La elaborarea subiectelor a colaborat prof. Marin Cristina, Școala Gimnazială „Sfântul Vasile”, Ploiești

Probleme selectate de prof Ionescu Mihaela, Ploiești

**Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs!**

1. Rezultatul următorului calcul :  $54:(5 \cdot 6 - 3 \cdot 7):(106 - 8 \cdot 13)$  este:  
a) 2                      b) 1                      c) 3                      d) 4                      e) alt răspuns
2. Triplul numărului  $x$  din egalitatea:  $[(x - 8) \cdot 8 - 8]:8 + 8 = 9$  este:  
a) 21                      b) 16                      c) 30                      d) 24                      e) alt răspuns
3. Patru numere naturale sunt scrise pe o tablă. Produsul celor mai mici dintre ele este 16, iar produsul celor mai mari două numere este 99. Suma tuturor numerelor scrise pe tablă este:  
a) 20                      b) 11                      c) 30                      d) 44                      e) alt răspuns
4. Dacă  $x, y, z$  sunt numere naturale astfel încât:  $x+y=29$ ;  $y+3z=21$ , calculați  $2x+5y+9z=?$   
a) 60                      b) 121                      c) 120                      d) 81                      e) alt răspuns
5. Dintr-o cutie cu monede de aur fiecare dintre cei trei pirați ia câte o zecime din numărul total de monede și rămân 105 monede. Câte monede au fost în cutie la început?  
a) 210                      b) 150                      c) 225                      d) 255                      e) alt răspuns
6. Dodo are de rezolvat 3 file cu câte 10 probleme fiecare. De pe prima filă a lucrat un număr de probleme, de pe a doua filă a rezolvat câte i-au rămas de pe prima filă, iar de pe a treia filă a lucrat 7 probleme. Câte probleme mai are de rezolvat?  
a) 17                      b) 10                      c) 13                      d) 15                      e) alt răspuns
7. Micșorând cu 3 diferența a două numere  $a$  și  $b$ , se obține 3, iar dacă micșorăm de 3 ori suma lor, obținem 10. Care dintre afirmațiile de mai jos este adevărată:  
a)  $2 \cdot a < 3 \cdot b$                       b)  $2 \cdot a > 3 \cdot b$                       c)  $2 \cdot a = 3 \cdot b$                       d)  $3 \cdot a = 2 \cdot b$                       e) alt răspuns

8. În urmă cu 4 ani mama, tata și bunicul aveau împreună 126 de ani. Știind ca tatăl are cu 3 ani mai mult decât mama, iar bunicul este cu 27 de ani mai în vârstă decât tata, aflați vârsta fiecăruia peste 2 ani.  
a) 37; 40; 67      b) 35; 38; 65      c) 34; 37; 61      d) 31; 34; 61      e) alt răspuns
9. Prâslea vrea să cumpere mai multe reviste Gazeta Matematică. Dacă ar cumpăra 7 reviste i-ar mai rămâne 10 lei. Dacă ar cumpăra 9 reviste ar mai avea nevoie de 10 lei. Care este prețul unei reviste?  
a) 20 lei      b) 10 lei      c) 5 lei      d) 7 lei      e) alt răspuns
10. Daniel, elev în clasa a treia, are vârsta de 8 ani. El observă că diferența vârstelor celor doi părinți (tata mai mare decât mama) este cu 1 mai mare decât vârsta sa, iar suma vârstelor părinților este 61. Adunând jumătatea vârstei mamei sale cu cifrele vârstei tatălui său constată că obține numărul:  
a) 21      b) 16      c) 7      d) 11      e) alt răspuns
11. Un număr de trei cifre se numește *număr magic* dacă își dublează valoarea atunci când cifra sutelor se mărește cu 1, cea a zecilor cu 2, iar cea a unităților cu 3. Trei numere consecutive care au suma un număr magic sunt:  
a) 31; 32; 33      b) 40; 41; 42      c) 41; 42; 43      d) 28; 29; 30      e) alt răspuns
12. Un pepene cântărește cât 12 piersici. 3 piersici cântăresc cât 2 portocale. 4 portocale cântăresc cât o nucă de cocos. Un pepene cântărește cât:  
a) 2 nuci de cocos      b) 1 nucă de cocos      c) 4 nuci de cocos      d) 3 nuci de cocos      e) alt răspuns
13. Un dreptunghi are lățimea ( în centimetri) egală cu cel mai mic număr de trei cifre diferite și lungimea cât triplul lățimii plus jumătatea sfertului numărului 120. Suma dintre lungime și lățime este:  
a) 433cm      b) 423cm      c) 321cm      d) 324 cm      e) alt răspuns
14. Un biciclist parcurge zilnic cu 20 km mai mult decât în ziua precedentă. Știind că în 4 zile consecutive a parcurs 412km, atunci în a treia zi a parcurs:  
a) 93km      b) 73km      c) 113km      d) 76 km      e) alt răspuns



Școala Gimnazială  
„Sfântul Vasile”, Ploiești

Concursul interjudețean  
de matematică  
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”  
Ediția a IX-a  
16 aprilie 2016

**Clasa a IV-a**

**Gheorghe Lazăr**



Întemeietorul învățământului  
matematic în limba română

La elaborarea subiectelor a colaborat prof. Niță Eugen, C.N. „I.L.Caragiale”, Ploiești

Probleme selectate de prof. Ionescu Mihaela, Ploiești

**Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs!**

- Știind că  $\overline{cb1} + \overline{c2a} + \overline{3ba} = 963$ , valoarea expresiei  $5 \cdot c - 2 \cdot b + 3 \cdot a$  este egală cu:  
a) 15                      b) 14                      c) 37                      d) 27                      e) alt răspuns
- Se dau numerele:  $a = \{114 - [84 - 6 \cdot (80 - 78)]\} : 2 \cdot 19$  și  $b = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 34 + 36 + 57$ .  
Comparând cele două numere obținem:  
a)  $a > b$                       b)  $a = b$                       c)  $a < b$                       d)  $a - b = 1$                       e) alt răspuns
- Determinați suma cifrelor deîmpărțitului, știind că acesta este cu 1881 mai mare decât împărțitorul, iar câtul împărțirii este 51 și restul 31.  
a) 19                      b) 20                      c) 10                      d) 68                      e) alt răspuns
- Dacă  $a, b, c$  fac adevărată egalitatea:  $\overline{a99} + \overline{9b9} + \overline{9c} = 2016$ , atunci câtul împărțirii lui  $\overline{abc}$  la 9 este:  
a) 103                      b) 12                      c) 100                      d) 111                      e) alt răspuns
- Suma numerelor naturale nenule care împărțite la 14 dau câtul egal cu dublul restului este:  
a) 2626                      b) 2638                      c) 2639                      d) 3068                      e) alt răspuns
- Dacă  $a, b$  și  $c$  sunt trei numere naturale nenule, astfel încât  $a \cdot b = 98$ ,  $b \cdot c = 175$ , iar  $c - a = 11$ , atunci triplul sumei celor trei numere este:  
a) 138                      b) 137                      c) 136                      d) 135                      e) alt răspuns

7. La Concursul de matematică „Discipolii lui Lazăr”, elevii primesc spre rezolvare 14 probleme. Pentru fiecare problemă corect rezolvată se acordă 5 puncte, iar fiecare problemă incorectă este penalizată cu 2 puncte. Dacă un elev a primit 56 de puncte și a câștigat concursul, atunci acesta a rezolvat corect:  
a) 10 probleme    b) 9 probleme    c) 11 probleme    d) 12 probleme    e) alt răspuns
8. Două tuneluri cu lungimile de 100m și 2 hm se află la 5580 m unul față de celălalt. Câte minute durează trecerea unui tren lung de 12 dam, de la intrarea în primul tunel până la ieșirea din cel de-al doilea tunel, dacă acesta se deplasează cu viteza de 20 m/s:  
a) 4 minute    b) 3 minute    c) 5 minute    d) 2 minute    e) alt răspuns
9. Pe o dreaptă sunt scrise numerele de la 0 până la 2016. Andrei încearcă să șteargă numerele din trei în trei, începând de la 0, iar Dinu din 7 în 7, începând de la 0. Un număr dispăre dacă este șters de amândoi copiii. Pe dreaptă au rămas neșterse:  
a) 1920 numere    b) 1919 numere    c) 1921 numere    d) 1935 numere    e) alt răspuns
10. La nașterea nepotului, bunicul avea cu un an mai puțin decât de 5 ori vârsta nepotului în prezent. Bunicul va ajunge să împlinească 80 ani, dacă va mai trăi de 3 ori mai mult decât a trăit nepotul până acum. Vârsta bunicului în prezent este:  
a) 50 ani    b) 52 ani    c) 51 ani    d) 53 ani    e) alt răspuns
11. Suma a trei numere naturale este 227. Dacă primul număr este cu 5 mai mare decât jumătate din al doilea număr, iar al treilea întrece cu 12 trei pătrimi din primul, atunci o zecime din al doilea număr este:  
a) 12    b) 10    c) 11    d) 13    e) alt răspuns
12. Perimetrul unui pătrat este un sfert din perimetrul unui dreptunghi a cărui lățime este de trei ori mai mare decât latura pătratului. Știind că aria dreptunghiului este  $135\text{cm}^2$ , atunci aria pătratului este de:  
a)  $9\text{cm}^2$     b)  $16\text{cm}^2$     c)  $4\text{cm}^2$     d)  $25\text{cm}^2$     e) alt răspuns
13. În clasele I și a V –a a unei școli sunt numai elevi de 7 ani și respectiv de 11 ani. Știind că în total sunt 120 de elevi și că suma vârstelor lor este 1000, să se afle numărul elevilor de 7 ani.  
a) 100    b) 80    c) 90    d) 40    e) alt răspuns
14. Fie  $S=7+11+15+\dots+303$ . Suma se împarte exact la:  
a) 7    b) 11    c) 13    d) 31    e) alt răspuns



Școala Gimnazială  
„Sfântul Vasile”, Ploiești

Concursul interjudețean  
de matematică  
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”  
Ediția a IX-a  
16 aprilie 2016

**Clasa a V-a**

**Gheorghe Lazăr**



Întemeietorul învățământului  
matematic în limba română

**Probleme selectate de prof. TATIANA PANĂ, Școala Gimnazială "Sfântul Vasile " Ploiești**

**Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs!**

1. Valoarea lui  $x$  care face adevărată egalitatea  $(2052:19 - 3x):3+4x=123$  este :  
a) 29                      b) 37                      c) 67                      d) 89                      e) alt răspuns
2. Efectuând operațiile:  
 $2^3 \cdot (2^{15})^{18} : (2^{45})^6 + 2^{98} : (2^{19})^5 + 2^{63} : (2^{15})^4$  obținem:  
a)  $2^4$                       b) 8                      c) 18                      d) 24                      e) alt răspuns
3. În Ținutul de Nicăieri trăiesc spiriduși și zâne. Media înălțimilor spiridușilor este de 60 de cm, media înălțimilor zânelor este 160 cm, iar media înălțimilor spiridușilor și zânelor este de 120. Sunt 12 spiriduși. Numărul zânelor este egal cu:  
a) 20                      b) 15                      c) 18                      d) 13                      e) alt răspuns
4. Numărul natural cu două cifre care, împărțit la răsturnatul său, dă câtul 2 și restul 15, are suma cifrelor egală cu:  
a)11                      b)12                      c)13                      d)14                      d)alt răspuns
5. Numărul numerelor naturale de 4 cifre care au ultima cifră 5 și sunt pătrate perfecte este egal cu:  
a) 23                      b) 11                      c) 9                      d) 7                      e) alt răspuns
6. Dacă  $2^x + 3^y + 5^z = 33$ , cu  $x, y, z$  numere naturale, atunci suma  $x + y + z$  este egală cu:  
a) 10                      b) 8                      c) 6                      d) 4                      e) alt răspuns
7. Dacă numărul  $\overline{abc}$  are proprietatea că  $1 + 2 + 3 + \dots + \overline{ab} = \overline{abc}$ , atunci suma  $\overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ac}$  este egală cu:  
a) 119                      b) 190                      c) 132                      d) 125                      e) alt răspuns

8. Din cei 200 de elevi ai unei școli 40 sunt la cercul de fizică, 60 sunt la cor și 10 sunt și la cor și la cercul de fizică. Numărul elevilor care nu sunt nici la cor nici la cercul de fizică este egal cu:  
a) 150                      b) 160                      c) 110                      d) 120                      e) alt răspuns
9. Dacă  $4^{10} \cdot 64^2 = 16^2 \cdot 4^x$ , atunci  $x^2$  este egal cu:  
a) 121                      b) 144                      c) 169                      d) 196                      e) alt răspuns
10. 20 de copii vor să cumpere o hartă pentru sala de clasă. Pentru că 4 dintre ei s-au retras, fiecare dintre cei rămași trebuie să contribuie cu 1,50 lei în plus. Harta costă:  
a) 110 lei                      b) 140 lei                      c) 130 lei                      d) 120 lei                      e) alt răspuns
11. La un cinematograful stau la coadă 250 de persoane. Costel este el 25-lea, Ana este a 125-a. Câte persoane sunt între Costel și Ana?  
a) 100                      b) 99                      c) 101                      d) 98                      e) alt răspuns
12. Se numește „palindrom” un număr care este egal cu răsturnatul său. Numărul de palindroame cuprinse între 175 și 1000 este egal cu:  
a) 90                      b) 82                      c) 91                      d) 83                      e) alt răspuns
13. Produsul a 3 numere naturale este 300. Știind că unul este 5, suma minimă a celorlalte două este egală cu:  
a) 17                      b) 11                      c) 12                      d) 16                      e) alt răspuns
14. Suma tuturor numerelor  $\overline{abc}$  care, împărțite la suma cifrelor, dau câtul 10 și restul 9, este egală cu:  
a) 1245                      b) 1005                      c) 1135                      d) 1445                      e) alt răspuns



Școala Gimnazială  
„Sfântul Vasile”, Ploiești

Concursul interjudețean  
de matematică  
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”  
Ediția a IX-a  
16 aprilie 2016

**Clasa a VI-a**

**Gheorghe Lazăr**



Întemeietorul învățământului  
matematic în limba română

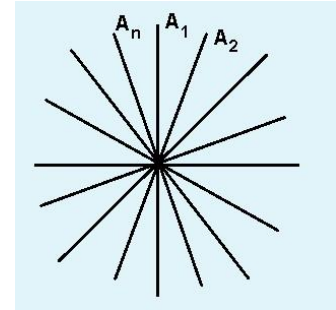
**Probleme selectate de prof. PANĂ TATIANA, Școala Gimnazială "Sfântul Vasile", Ploiești**

**Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs!**

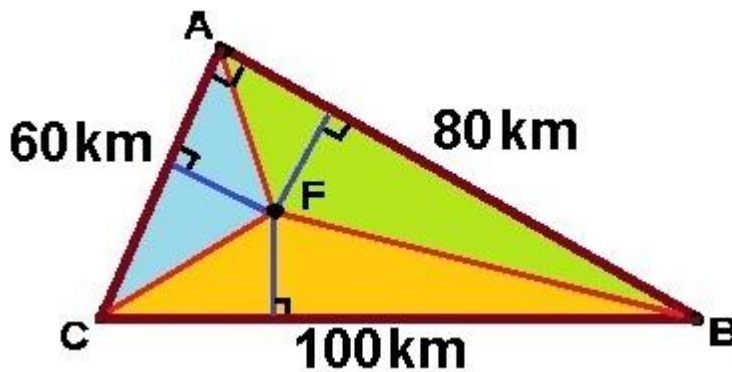
- Anul trecut erau înscriși la Clubul de tenis de două ori mai mulți băieți decât fete. Anul acesta, numărul fetelor a crescut cu 25%, iar numărul băieților a scăzut cu 25%. În prezent, raportul dintre numărul de fete și numărul de băieți este egal cu:  
a)  $\frac{2}{3}$                       b)  $\frac{5}{6}$                       c)  $\frac{4}{5}$                       d)  $\frac{1}{3}$                       e) alt răspuns
- Un mobil se deplasează cu 48 km/h. Acesta parcurge 32 km în:  
a) 48 minute              b) 36 minute              c) 32 minute              d) 40 minute              e) alt răspuns
- Într-o cutie sunt bile roșii, verzi și 20 albastre. Probabilitate de a scoate o bilă roșie este de  $\frac{14}{25}$ , iar probabilitatea de a scoate o bilă verde este de  $\frac{2}{5}$ . Numărul total al bilelor este:  
a) 86                      b) 164                      c) 500                      d) 240                      e) alt răspuns
- Ana are vârsta de 2 ori mai mare decât vârsta lui Bogdan. Acum 6 ani, vârsta Anei era de 5 ori mai mare decât vârsta lui Bogdan. În prezent, Ana are:  
a) 11 ani                      b) 16 ani                      c) 21 ani                      d) 26 ani                      e) alt răspuns
- Știind că numărul  $2^m \cdot 5^n$  are cu 6 divizori mai mulți decât  $3^n$ , valoarea minimă a sumei  $m + n$  este egală cu:  
a) 3                      b) 4                      c) 5                      d) 6                      e) alt răspuns
- Se dă ecuația  $x^3 - x^2 = 49284$ , unde  $x$  este număr natural. Suma cifrelor numărului  $x$  este egală cu:  
a) 11                      b) 10                      c) 9                      d) 8                      e) alt răspuns
- Dacă  $a, b, c$  sunt numere naturale prime pentru care  $15a + 35b + 91c = 2015$ , atunci  $(a - c^2 - b^3) : 5$  este egal cu:  
a) 11                      b) 13                      c) 9                      d) 7                      e) alt răspuns

8. Dacă  $7^m$  divide numărul  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 2015$ , atunci cea mai mare valoare a numărului  $m$  este egală cu:  
 a) 331                      b) 332                      c) 333                      d) 334                      e) alt răspuns

9. Semidreptele  $[OA_1, [OA_2, [OA_3, \dots, [OA_n$  (În această ordine) determină unghiuri congruente în jurul punctului  $O$ . Dacă unghiurile  $\sphericalangle A_{18}OA_{42}$  și  $\sphericalangle A_{18}OA_{54}$  sunt complementare, numărului  $n$  este egală cu:

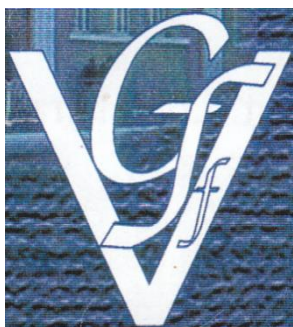


- a) 120                      b) 150                      c) 180                      d) 240                      e) alt răspuns
10. Semidreptele  $(OA, (OB, (OC$  și  $(OD$  sunt astfel încât  $m\widehat{AOC} = m\widehat{BOD} = 4 \cdot m\widehat{BOC} = 90^\circ$ .  $(OE$  este semidreapta opusă bisectoarea unghiului  $\widehat{AOB}$ . Măsura unghiului  $\widehat{DOE}$  este egală cu:  
 a)  $55^\circ 30'$                       b)  $56^\circ 15'$                       c)  $57^\circ 45'$                       d)  $55^\circ 15'$                       e) alt răspuns
11. Măsurile unghiurilor unui triunghi sunt direct proporționale cu 2, 3, 5. Măsura unghiului ascuțit format de bisectoarea celui mai mare unghi cu latura opusă este egală cu:  
 a)  $45^\circ$                       b)  $79^\circ$                       c)  $72^\circ$                       d)  $81^\circ$                       e) alt răspuns
12. De Black Friday prețul unui televizor s-a ieftinit cu 20%. Cu cât la sută trebuie acum scumpit, pentru a reveni la prețul inițial?  
 a) 15%                      b) 20%                      c) 25%                      d) 32%                      e) alt răspuns
13. Triunghiul  $ABC$  are  $AB = 9$  cm,  $BC = 8$  cm și  $AC = 6$  cm. Bisectoarea  $\sphericalangle A$  taie  $BC$  în  $D$ , iar perpendiculara din  $C$  pe  $AD$  intersectează  $AB$  în  $E$ . Perimetrul  $\triangle BDE$  este de:  
 a) 9 cm                      b) 10 cm                      c) 11 cm                      d) 12 cm                      e) alt răspuns
14.  $A, B, C$  sunt trei localități, între care există șoselele  $AB, BC$  și  $AC$  cu lungimile indicate în figura de mai jos, iar  $AB \perp AC$ . În punctul  $F$ , de concurență al bisectoarelor triunghiului  $ABC$ , s-a construit o benzinărie, aceasta fiind egal depărtată de cele trei șosele. Distanța de la benzinărie la fiecare din cele trei șosele este de:



- a) 10 km                      b) 18 km                      c) 20 km                      d) 30 km                      e) alt răspuns





Școala Gimnazială  
„Sfântul Vasile”, Ploiești

Concursul interjudețean  
de matematică  
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”  
Ediția a IX-a  
16 aprilie 2016

**Clasa a VII-a**

**Gheorghe Lazăr**



Intemeietorul învățământului  
matematic în limba română

La elaborarea acestui subiect au colaborat prof. Gabriel Țaga, prof. Radu Nicolae, prof. Gheorghe Crăciun, prof. Mihaela Ionescu și prof. Lazăr Ilarie

**Probleme selectate de prof. Lazăr Ilarie, Școala Gimnazială "Sfântul Vasile ", Ploiești**

**I. Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs!**

- Dacă  $x = \sqrt{12 + 3\sqrt{7}}$  și  $y = \sqrt{12 - 3\sqrt{7}}$  atunci media geometrică a numerelor  $x$  și  $y$  este:  
a)  $6\sqrt{7}$                       b) 3                              c) 9                              d)  $4\sqrt{3}$                       e) alt răspuns
- În triunghiul ABC,  $m(\sphericalangle A) = 30^\circ$ ,  $m(\sphericalangle C) = 105^\circ$  și  $AC = 12$  cm. Atunci BC este egal cu:  
a)  $6(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ cm    b) 12 cm                      c)  $6(1 + \sqrt{3})$ cm    d)  $4(2 + \sqrt{3})$ cm    e) alt răspuns
- O grădină are forma unui pătrat ABCD cu latura de 40 m. S-a construit un gard, AE,  $E \in (CD)$ , cu lungimea de 50 m. Ce lungime, n metri, are cel mai scurt drum de la B la gard?  
a) 30 m                      b) 32 m                      c)  $10\sqrt{17}$  m                      d) 25 m                      e) alt răspuns
- Fie  $E(x) = \sqrt{x^2 - 2\sqrt{2}x + 2} + \sqrt{(2x + \sqrt{2})^2}$ . Atunci  $E(-\sqrt{3})$  este egală cu:  
a) 2                              b) 3                              c)  $\sqrt{2}$                               d)  $3\sqrt{3}$                               e) alt răspuns
- Fie ecuația :  $\frac{x^2+1}{2} + \frac{x^2+2}{3} + \frac{x^2+3}{4} + \dots + \frac{x^2+2016}{2017} = 2016$ .  
Produsul soluțiilor sale este egal cu:  
a) 1                              b) 3                              c) -1                              d) 2016                              e) alt răspuns

6. În triunghiul ABC, ascuțitunghic, cu  $BC = 10$  cm, BM și CN sunt înălțimi,  $M \in (AC)$ ,  $N \in (AB)$ . Perpendicularele în B și C pe BC se intersectează cu CN și B în Q și respectiv P. Dacă aria  $\Delta ABC = 50$  cm<sup>2</sup>, atunci  $BQ + CP$  este egală cu:  
 a) 12 cm                      b) 16 cm                      c)  $5\sqrt{6}$  cm                      d)  $10\sqrt{3}$  cm                      e) alt răspuns
7. În triunghiul ABC avem  $m(\hat{C})=33^\circ$ ,  $m(\hat{A})=98^\circ$ ,  $AB = 8$  cm,  $AC=12$  cm. . Lungimea segmentului BC este egală cu:  
 a)  $4\sqrt{15}$                       b) 16                      c) 15                      d) 14                      e) alt răspuns
8. Fie triunghiul ABC ascuțitunghic ABC, H ortocentrul său și C' proiecția lui C pe latura AB. Punctele M și P sunt mijloacele laturii (AC) și a segmentului (BH). Dacă  $AC = 12$  cm și  $BH = 6$  cm, atunci lungimea segmentului MP este:  
 a) 6 cm                      b) 9 cm                      c)  $3\sqrt{5}$  cm                      d)  $3\sqrt{6}$  cm                      e) alt răspuns

## II. Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.

1. Determinați numerele naturale nenule x și y care verifică relația:  $x^2 + y^2 = x + y + xy$ .
2. Se consideră paralelogramul ABCD cu  $\hat{A} = 60^\circ$ . Perpendicularele în B pe AB și în D pe AD intersectează dreapta AC în E, respectiv M. Paralela prin C la BE intersectează dreapta AB în P.  
 a) Arătați că  $BE = \frac{2AB}{2AB+BC} \cdot CP$ ;  
 b) Demonstrați că  $DM = BE$  dacă și numai dacă ABCD este romb.

Prof. Gh. Bumbăcea, Bușteni



Școala Gimnazială  
„Sfântul Vasile”, Ploiești

Concursul interjudețean  
de matematică  
„DISCIPOLII LUI LAZĂR”  
Ediția a IX-a  
16 aprilie 2016

**Clasa a VIII-a**

**Gheorghe Lazăr**



Intemeietorul învățământului  
matematic în limba română

La elaborarea subiectelor a colaborat prof. Mândrican Marius, Băicoi.

**Probleme selectate de prof. ILARIE LAZĂR, Școala Gimnazială "Sfântul Vasile", Ploiești**

**I. Alege varianta corectă și hașurează pe foaia de concurs!**

- Foaie verde de arțari  
Câte ciori sunt, și câți pari?  
Dacă ele, stând răzlețe,  
Ca s-avem un par și-o cioară,  
Una, din cinstite fețe,  
S-ar roti pe dinafară...

Iar, dacă cumva ar vrea  
Câte două-n par să stea,  
Alt neajuns apare iar  
Va rămâne gol un par!

G.M.

a) 2;3                      b) 3; 4                      c) 4; 3                      d) 3; 2                      e) alt răspuns
- Dacă  $a = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 1951^2$  și  $b = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + 1950 \cdot 1952$ ,  
atunci  $a - b$  este:

a) 0                      b) 1951                      c) 2016                      d) 1950                      e) alt răspuns
- Dacă ABCDEFGH este o prismă patrulateră regulată dreaptă,  $AB = 1$  m,  $AE = 2$  m și M este  
mijlocul segmentului AE, atunci aria triunghiului MBG este:

a)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$                       b) 3                      c)  $2\sqrt{3}$                       d)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$                       e) alt răspuns
- Dacă  $\sqrt{a^2 - 6a + 10} + \sqrt{b^2 + 4b + 20} + \sqrt{c^2 - 10c + 50} = 10$ , atunci  $a + b + c$  este:

a)  $\sqrt{80}$                       b) 12                      c) 8                      d) 7                      e) alt răspuns
- Un cub cu latura de 4 cm are toate fețele verzi. Tăiem cubul în 64 de cuburi cu volumul de  
 $1\text{cm}^3$ . Câte cuburi fără nici o față colorată obținem?

a) 18                      b) 27                      c) 8                      d) 24                      e) alt răspuns
- Fie x, y numere naturale astfel încât  $x^2 + y^2 + 2x + 2y = 2015$ . Suma numerelor x și y este:

a) 47                      b) 51                      c) 63                      d) 79                      e) alt răspuns

7. Fie  $VABCD$  o piramidă patrulateră regulată, cu toate muchiile de 10 cm și  $P$  mijlocul muchiei  $VC$ . Atunci unghiul plan al unghiului diedru dintre planele  $(BPD)$  și  $(ABC)$  are măsura de:
- a)  $60^0$                       b)  $30^0$                       c)  $45^0$                       d)  $75^0$                       e) alt răspuns
8. Fie cubul  $ABCD A'B'C'D'$ . Calculati măsura unghiului format de dreptele  $AD'$  și  $CA'$ .
- a)  $30^0$                       b)  $60^0$                       c)  $90^0$                       d)  $120^0$                       e) alt răspuns

**III. Pe foaia de examen scrieți rezolvările complete.**

1. Fie  $a, b \in \mathbf{R}$ , cu  $a, b \geq 0$  astfel încât:  $a + b = 2$ . Arătați că:
- i)  $ab \leq 1$
- ii)  $\sqrt{a+2^{ab}} + \sqrt{b+2^{ab}} \leq 2\sqrt{3}$ .

Prof. Dinu Teodorescu, Târgoviște

2. Fie  $VABC$  o piramidă triunghiulară regulată de bază  $ABC$  și un punct  $Q$  în planul bazei  $ABC$ .
- a) Demonstrați că suma distanțelor de la  $Q$  la laturile triunghiului  $ABC$  este constantă.
- b) Perpendiculara în  $Q$  pe planul  $(ABC)$  intersectează planele fețelor  $ABV$ ,  $ACV$  și  $BCV$  în punctele  $P$ ,  $R$  și respectiv  $S$ . Să se demonstreze că:  $QP + QR + QS = \text{constant}$ .

\* \* \*