



ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ARMAND-CĂLINESCU" –
Curtea de Argeș, structură CNVV
OLIMPIADA ONGM – MATEMATICĂ, Etapa pe școală
CLASA a VI-a

Olimpiada Națională Gazeta Matematică

PROBLEMA NR.1

Măsura unghiului determinat de bisectoarele a două unghiuri adiacente și suplementare este egală cu:

- a) 60° b) 45° c) 120° d) 90°

PROBLEMA NR.2

Mulțimile $\{2, 4, 6, 8\}$ și $\{a, b, c, d\}$ sunt egale. Care este valoarea maximă pentru $a \cdot c - b \cdot d$?

- a) 56 b) 40 c) 48 d) 8

PROBLEMA NR.3

Care este ordinea crescătoare corectă pentru fracțiile $\frac{15}{11}$, $\frac{19}{15}$ și $\frac{17}{13}$?

- a) $\frac{15}{11} < \frac{17}{13} < \frac{19}{15}$ b) $\frac{15}{11} < \frac{19}{15} < \frac{17}{13}$
c) $\frac{19}{15} < \frac{15}{11} < \frac{17}{13}$ d) $\frac{19}{15} < \frac{17}{13} < \frac{15}{11}$

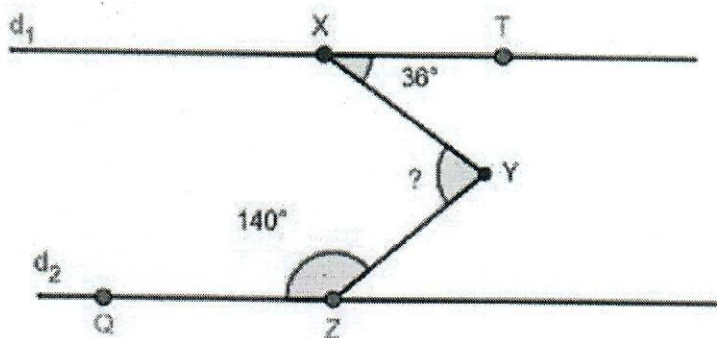
PROBLEMA NR.4

Dacă din numărul de 5 cifre x se scade numărul y , format prin inversarea cifrelor lui x , atunci diferența lor va fi sigur divizibilă cu:

- a) 9 b) 2 c) 10 d) 8

PROBLEMA NR.5

În figura de mai jos, dreptele d_1 și d_2 sunt paralele, punctul $X \in d_1, T \in d_1, Q \in d_2, Z \in d_2$, iar Y este un punct situat în zona delimitată de cele două drepte astfel încât $m(\angle TXY) = 36^\circ$ și $m(\angle QZY) = 140^\circ$. Care este mărimea unghiului $\angle XYZ$?



- a) 86° b) 76° c) 45° d) 30°

PROBLEMA NR.6

Dacă suma a două numere este cu 24 mai mare decât diferența dintre numărul mai mare și numărul mai mic, atunci care este valoarea celui mai mic dintre numere?

- a) 6 b) 12 c) 24 d) 48

PROBLEMA NR.7

Se consideră A, B și C trei puncte coliniare în această ordine. Cercul de centru A și rază 2 cm este tangent interior cercului de centru B și rază 10 cm. Cercul de centru C și rază 3 cm este tangent interior cercului de centru B și rază 10 cm. Atunci lungimea segmentului $[AC]$ este egală cu

- a) 15 cm b) 12 cm c) 18 cm d) 20 cm

PROBLEMA NR.8

Câte perechi (a, b) de numere naturale nenule cu $a \leq b$ au proprietatea că $(a, b) = 12$, iar $a \cdot b = 864$?

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 6

PROBLEMA NR.9

Dacă măsura suplementului complementului unui unghi este egală cu dublul măsurii complementului unghiului, atunci unghiul are măsura de:

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 20°

PROBLEMA NR.10

În interiorul unghiului MON se construiesc semidreptele $[OA]$ și $[OB]$ astfel încât $m(\sphericalangle MOA) = 90^\circ$, $m(\sphericalangle AOB) = 30^\circ$ și $m(\sphericalangle AON) < m(\sphericalangle BON)$. Știind că măsura unghiului format de bisectoarele unghiurilor MOB și NOA este 70° , atunci MON are măsura:

- A. 110° B. 100° C. 120° D. 115°

PROBLEMA NR.11

Dacă elevii unei clase se așază câte doi în bancă rămân două bănci goale și una cu un singur elev, iar dacă se așază câte trei în bancă rămân 6 bănci goale. Numărul elevilor din clasă este egal cu

- a) 15 b) 22 c) 21 d) 31

PROBLEMA NR.12

Se consideră unghiurile adiacente $\sphericalangle AOB$ și $\sphericalangle BOC$ așa încât bisectoarele lor $[OM]$, respectiv $[ON]$ formează un unghi cu măsura de 65° și $3 \cdot m(\sphericalangle BOC) = 2 \cdot m(\sphericalangle AOB)$. Dacă $OD \perp OM$, iar M și D sunt situate de aceeași parte cu punctul B față de dreapta OA , care este măsura unghiului $\sphericalangle COD$?

- a) 9° b) 26° c) 38° d) 1°

PROBLEMA NR.13

Într-o clasă cu 25 de elevi, toți elevii participă la olimpiada de fizică sau de matematică. 13 elevi participă la olimpiada de fizică și 17 elevi participă la olimpiada de matematică. Numărul elevilor care participă doar la olimpiada de matematică este:

- A. 11 B. 17 C. 5 D. 12

PROBLEMA NR.14

Se consideră numărul

$$A = |2^{44} - 3^{33}| - 2 \cdot |81^8 - 4^{24}| - 9^{16} - 2^{49},$$

atunci valoarea absolută a sa este egală cu

- a) 2^{44}
- b) 2^{42}
- c) -2^{44}
- d) $3^{32} - 2^{44}$
- e) $3^{32} + 2^{44}$

PROBLEMA NR.15

Punctele A, B, C și D sunt situate în această ordine pe cercul $C(O,r)$ astfel încât $AB \parallel DC$. Dacă punctele

A și B sunt diametral opuse și $\sphericalangle OCD = 40^\circ$, atunci măsura arcului ADC este :

- A. 80° B. 120° C. 140° D. 40°



GRILA DE RĂSPUNSURI

Răspuns pb.1 - D

Răspuns pb.2 - B

Răspuns pb.3 - D

Demonstrație. Să observăm că pentru fiecare fracție diferența dintre numărător și numitor este egală cu 4. Obținem astfel $\frac{15}{11} = 1 + \frac{4}{11}$, $\frac{19}{15} = 1 + \frac{4}{15}$ și $\frac{17}{13} = 1 + \frac{4}{13}$. Cum $\frac{4}{15} < \frac{4}{13} < \frac{4}{11}$, ordinea crescătoare a celor trei fracții este $\frac{19}{15} < \frac{17}{13} < \frac{15}{11}$.

Răspuns pb.4 - A

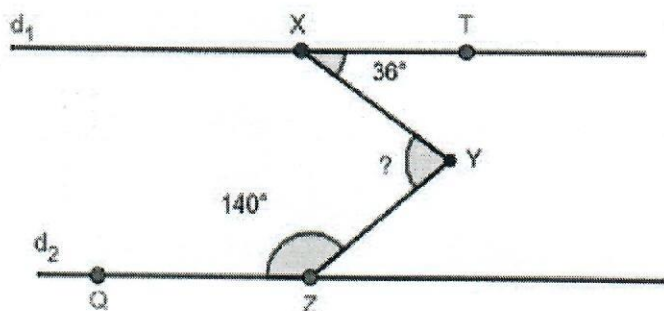
$$x = \overline{abcde} = e + 10d + 100c + 1000b + 10000a$$

$$y = \overline{edcba} = a + 10b + 100c + 1000d + 10000e$$

$$x - y = 9999(a - e) + 990(b - d) = 99(101a + 10b - 10d - 101e)$$

Prin urmare, rezultatul este divizibil cu $\boxed{9}$.

Răspuns pb.5 - B



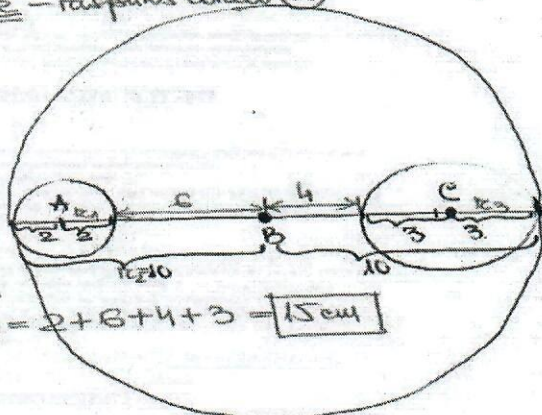
Demonstrație. Dacă ducem o paralelă prin punctul Y la dreptele d_1 și d_2 , obținem:
 $m(\angle XYZ) = m(\angle TXY) + 180^\circ - m(\angle QZY) = \boxed{76^\circ}$.

Răspuns pb.6 - B

Răspuns pb.7 - A

- (A) 15cm (B) 2cm (C) 18cm (D) 20cm (E) 13cm

Soluție - răspuns corect (A)



$$[AC] = 2 + 4 + 3 = \boxed{9}$$

Rāspuns pb.8 –A

Rāspuns pb.9 –A

Rāspuns pb.10 –A

Rāspuns pb.11 –C

Rāspuns pb.12–D

Rāspuns pb.13–D

Rāspuns pb.14 –A

Rāspuns pb.15 –C