

Testarea elevilor în vederea transferului în clasa a 6-a
MATEMATICĂ

Soluții și barem de evaluare

1. Calculați:

- a) $31 + 144 : (39 - 9 \cdot 3)$
b) $(2,7 + 3,5 : 0,2) \cdot 0,1 - 0,97$
c) $1,1(3) : [0,5 + 0, (3) + 0,1(6)]$

Soluție:

- a) $31 + 144 : 12$ 2 p.
 $31 + 12 = 43$ 2 p.
b) $(2,7 + 17,5) \cdot 0,1 - 0,97$ 1 p.
 $20,2 \cdot 0,1 - 0,97 = 2,02 - 0,97$ 1 p.
 $1,05$ 1 p.
c) $\frac{102}{90} : \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{9} + \frac{15}{90}\right)$ 1 p.
 $\frac{102}{90} : 1$ 1 p.
 $\frac{17}{15}$ 1 p.

2. Calculați suma numerelor naturale de trei cifre care, prin împărțire la 11, dau restul 7.

Soluție:

- $\overline{abc} = 11 \cdot k + 7, k$ număr natural 2 p.
Cea mai mică valoare pentru $\overline{abc}$ se obține pentru $k = 9$ 1 p.
Cea mai mare valoare pentru $\overline{abc}$ se obține pentru $k = 90$ 1 p.
Numărul termenilor din sumă: $90 - 9 + 1 = 82$ 1 p.
 $S = (11 \cdot 9 + 7) + (11 \cdot 10 + 7) + \dots + (11 \cdot 90 + 7)$ 1 p.
 $S = 11 \cdot (9 + 10 + 11 + \dots + 90) + 7 \cdot 82$ 1 p.
 $9 + 10 + \dots + 90 = (1 + 2 + \dots + 90) - (1 + 2 + \dots + 8) = 4059$ 2 p.
Finalizare $S = 45223$ 1 p.

3. Fie a, b și c trei numere naturale, astfel încât $ab - ac + 7a = 80$ și $b - c = 3$. Calculați $a + b - c$.

Soluție:

- $a \cdot (b - c + 7) = 80$ 2 p.
 $a \cdot (3 + 7) = 80$ 3 p.
 $a = 8$ 2 p.
 $a + b - c = 8 + 3 = 11$ 3 p.

4. Comparați numerele $a = 5^{27} - 5^{26}$ și $b = 2 \cdot 3^{41} - 5 \cdot 3^{40} + 3^{39}$.

Soluție:

$$\begin{aligned} a &= 5^{26} \cdot 4 & 3 \text{ p.} \\ a &= (5^2)^{13} \cdot 4 = 25^{13} \cdot 4 & 1 \text{ p.} \\ b &= 3^{39} \cdot 4 & 3 \text{ p.} \\ b &= (3^3)^{13} \cdot 4 = 27^{13} \cdot 4 & 1 \text{ p.} \\ a &< b & 2 \text{ p.} \end{aligned}$$

5. Arătați că numărul $2 + 4 + 6 + \dots + 2 \cdot n$ nu este pătrat perfect.

Soluție:

$$\begin{aligned} S &= 2 \cdot (1 + 2 + \dots + n) & 3 \text{ p.} \\ S &= 2 \cdot \frac{n(n+1)}{2} = n(n+1) & 3 \text{ p.} \\ S &\text{ este un produs de două numere naturale consecutive, } n \text{ și } n+1 \text{ cu } n \geq 1 & 2 \text{ p.} \\ \text{Deci } S &\text{ nu poate să fie un număr pătrat perfect} & 2 \text{ p.} \end{aligned}$$

6. Se știe că 10 kg de roșii și 7 kg de vinete costă 133 de lei și 15 kg de roșii și 18 kg de vinete costă 267 de lei.
- a) Un kg de vinete poate costa 15 lei? Justificați răspunsul.
- b) Calculați cât costă 6 kg de roșii împreună cu 7 kg de vinete.

Soluție:

- a) Dacă 1 kg de vinete costă 15 lei, din prima ipoteză rezultă că 1 kg de roșii costă 2,8 lei
15 kg de roșii și 18 kg de vinete (din a doua ipoteză) ar costa 312 lei
 $312 \neq 267$, deci răspunsul este NU 1 p.
- b) 1 kg de vinete costa 9 lei 3 p.
1 kg de roșii 7 lei 3 p.
Răspuns final 105 lei 2 p.

7. Determinați cifrele x și y știind că $\overline{xy6} + \overline{y6x} + \overline{6xy} = x + y + 7$.

Soluție:

$$\begin{aligned} \frac{\overline{xy6} - x}{99} + \frac{\overline{y6x} - y}{99} + \frac{\overline{6xy} - 6}{99} &= x + y + 7 & 3 \text{ p.} \\ \frac{110x + 110y + 660}{99} &= x + y + 7 & 2 \text{ p.} \\ x + y &= 3 & 3 \text{ p.} \\ x = 0, y &= 3 & 2 \text{ p.} \\ x = 1, y &= 2 \\ x = 2, y &= 1 \\ x = 3, y &= 0 \end{aligned}$$

8. Pe dreapta d se consideră punctele A, B și C , în această ordine, astfel încât $AB = 2 \cdot BC$ și $AC = 12 \text{ cm}$. Calculați distanța dintre mijloacele segmentelor AB și AC .

Soluție:

$AC = AB + BC$	2 p.
$BC = 4 \text{ cm}$	1 p.
$AB = 8 \text{ cm}$	1 p.
$AM = 4 \text{ cm}$	1 p.
$AN = 6 \text{ cm}$	1 p.
Ordinea punctelor pe dreapta d este A, M, N, B, C	2 p.
$MN = AM - AN$	1 p.
$MN = 2 \text{ cm}$	1 p.

9. Se consideră semidreptele $[OA$ și $[OD$, în interiorul $\sphericalangle AOD$ se consideră semidreptele $[OB$ și $[OC$, astfel încât $[OB \subset \text{Int}(\sphericalangle AOC)$. Se știe că $m(\sphericalangle AOB) = 72^\circ 25'$, $m(\sphericalangle BOC) = 45^\circ 50'$ și $m(\sphericalangle COD) = 61^\circ 45'$. Demonstrați că punctele O, A și D sunt coliniare.

Soluție:

$m(\sphericalangle AOD) = m(\sphericalangle AOB) + m(\sphericalangle BOC) + m(\sphericalangle COD)$	2 p.
$25' + 50' + 45' = 120'$	1 p.
$120' = 2^\circ$	2 p.
$72^\circ + 45^\circ + 61^\circ + 2^\circ = 180^\circ$	2 p.
$m(\sphericalangle AOD) = 180^\circ$	1 p.
O, A și D sunt coliniare	2 p.

Notă:

Orice rezolvare corectă, diferită de cea din barem, va fi punctată corespunzător.

Director,

Prof. Stelian Dorin Frîncu