

VARIANTA 104

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

Subiectul I. Pe foaia de examen scrieți numai rezultatele. (30 puncte)

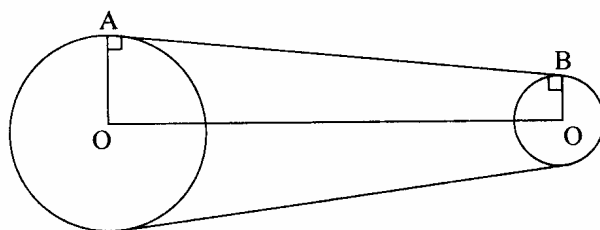
- 5p 1. Numărul care, împărțit la 5, dă câtul 4 și restul 3, este ...
 5p 2. Cel mai mic număr natural prim este ...
 5p 3. O hartă are scara 1 : 100 000. Dacă distanța pe hartă între două localități este de 5 cm, distanța dintre localități pe teren este de ... km.
 5p 4. Soluția reală pozitivă a ecuației $x^2 = 2$ este ...
 5p 5. Paralelogramul ABCD are $m(\sphericalangle A) = 78^\circ$, atunci $m(\sphericalangle C) = \dots^\circ$.
 5p 6. Aria totală a unui cub cu muchia de 5 cm este ... cm^2 .

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

- 5p 1. Denisa are cu 27 de ani mai puțin decât mama ei, care este cu un an mai tânără decât tatăl Denisei. Aflați vârsta Denisei, știind că fata este de cinci ori mai tânără decât tatăl.
 2. Se consideră numărul $a = 2^{27}$.
 5p a) Aflați jumătatea lui a și dublul lui a .
 5p b) Cercetați dacă a este pătrat perfect, respective cub perfect.
 3. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{x}{x+1} - \frac{2}{1-x} \right) : \frac{x^2 + x + 2}{x^4 - x^2}$, unde $x \in \mathbf{R} \setminus \{-1, 0, 1\}$.
 5p a) Calculați $E(-2)$.
 5p b) Demonstrați că $E(x) = x^2, \forall x \in \mathbf{R} \setminus \{-1, 0, 1\}$.
 5p c) Determinați $a, b \in \mathbf{R}$ pentru care $E(a + b + 2) + E(a) - 4b = 0$

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

1. În figura de mai jos este desenată o curea de transmisie între două roți dințate, prima cu raza $OA = 6$ cm, iar a doua cu raza $O'B = 1$ cm, ale căror centre se află unul față de celălalt la distanța $OO' = 10$ cm.



- 5p a) Demonstrați că măsura unghiului AOO' este de 60° .
 5p b) Calculați lungimea porțiunii de curea cuprinsă între punctele A și B.
 5p c) Determinați lungimea curelei de transmisie.
2. a) Desenați o piramidă patrulateră regulată VABCD.
 În piața centrală a orașului se construiește un obelisc din piatră, acoperit în întregime cu o foiță metalică pe care sunt înscrise numele eroilor Revoluției. Obeliscul are forma unei piramide patrulatere regulate VABCD, cu latura bazei $AB = 2$ m și înălțimea $VC = 7$ cm.
 b) Determinați suprafața foiței metalice care acoperă obeliscul. Exprimați rezultatul în metri pătrați, ca număr zecimal, cu o zecimală exactă.
 c) Determinați masa obeliscului, știind că materialul din care este construit are o densitate medie de 5000 kg/m^3 .