Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul şcolar 2020 - 2021

Matematică

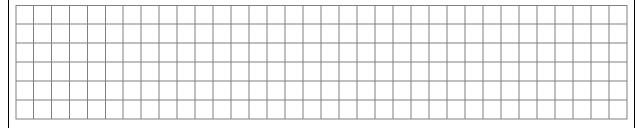
- Toate subjectele sunt obligatorii.
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

- **5p 1.** Scrierea numărului 432 ca produs de puteri de numere prime distincte este:
 - **a**) $2 \cdot 6^3$
 - **b**) 3.12^2
 - c) $2^3 \cdot 3^4$
 - **d**) $2^4 \cdot 3^3$

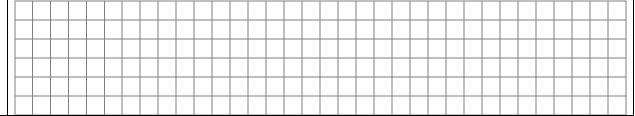


5p 2. În tabelul de mai jos sunt prezentate informații referitoare la numărul fructelor cumpărate de patru elevi.

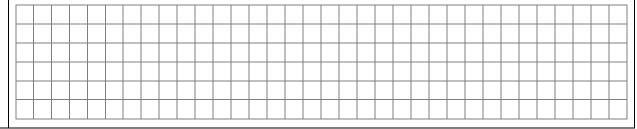
	Mere	Banane
Mircea	5	7
Alina	4	2
Nicolae	3	4
Diana	6	3

Elevii, pentru care raportul dintre numărul de mere și numărul de banane are aceeași valoare, sunt:

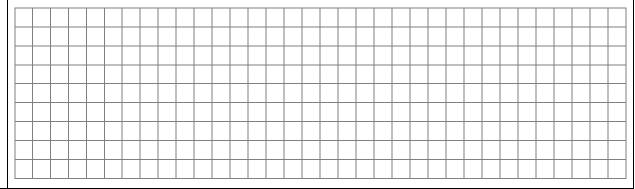
- a) Alina și Diana
- **b**) Mircea și Nicolae
- c) Mircea și Alina
- **d**) Diana și Nicolae



- **5p** 3. Într-o zi, dimineața, temperatura aerului era de −6°C, iar la prânz de +3°C. În acea zi, temperatura măsurată la prânz este mai mare decât temperatura măsurată dimineața cu:
 - **a**) −9°C
 - **b**) 3°C
 - **c**) 6°C
 - **d**) 9°C



- **5p 4.** Dintre următoarele seturi de numere, cel scris în ordine crescătoare este:
 - **a**) 2,14; 2,1(4); 2,(14); 2,144
 - **b**) 2,1(4); 2,144; 2,(14); 2,14
 - **c**) 2,14; 2,(14); 2,144; 2,1(4)
 - **d**) 2,144; 2,14; 2,(14); 2,1(4)

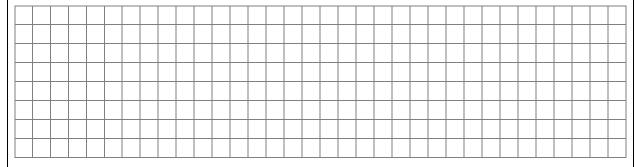


5p | 5. Patru elevi calculează media aritmetică a numerelor $8\sqrt{3}$, $3\sqrt{3}$ și $-17\sqrt{3}$ și obțin rezultatele înregistrate în tabelul următor.

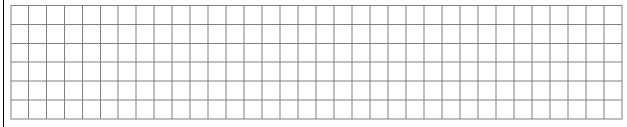
Mircea	$-3\sqrt{3}$	
Alina	$-14\sqrt{3}$	
Nicolae	$-2\sqrt{3}$	
Diana	$2\sqrt{3}$	

Dintre cei patru elevi, cel care a calculat corect media aritmetică a celor trei numere este:

- a) Mircea
- **b**) Alina
- c) Nicolae
- d) Diana



- **5p 6.** Un autoturism se deplasează în intervalul orar 18:30 22:15, apoi staționează. Mircea afirmă că "după trei ore de la plecare, autoturismul staționează". Afirmația lui Mircea este:
 - a) adevărată
 - **b**) falsă



SUBIECTUL al II-lea

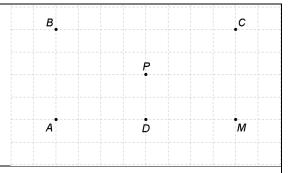
Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

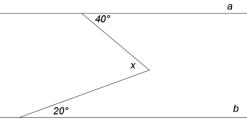
1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele A, B, ${\cal C}$, ${\cal D}$, ${\cal M}$ și ${\cal P}$. Simetricul punctului ${\cal M}$ față de punctul P este punctul:

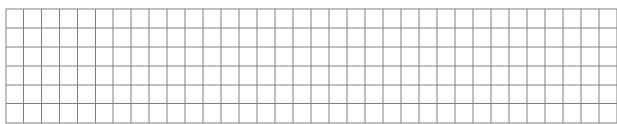


- **b**) *B*
- Cc)
- **d**) *D*

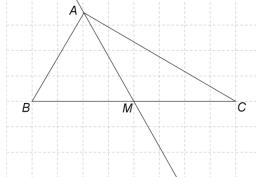


- 2. În figura alăturată dreptele a și b sunt paralele. Valoarea lui x este egală cu:
 - a) 40°
 - **b**) 20°
 - **c**) 60°
 - **d**) 120°

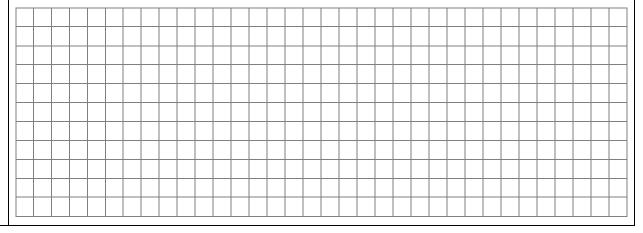




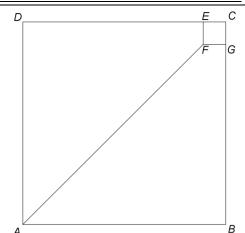
5p 3. Figura alăturată reprezintă schița unui traseu turistic. Punctele A, B și C marchează poziția a trei cabane. Triunghiul ABC este dreptunghic cu măsura unghiului A de 90° . Zona este străbătută de o șosea care este reprezentată de dreapta AM, unde punctul M este mijlocul laturii BC. Dacă măsura unghiului ABC este de 60° și AC = 4 km, atunci distanța de la cabana C la șoseaua AM este de:



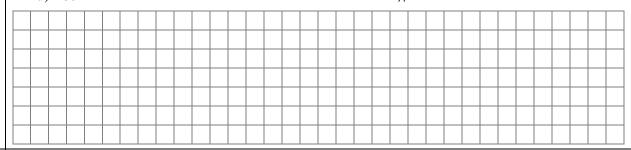
- **a**) 1km
- **b)** 2km
- c) 4km
- **d**) 8km



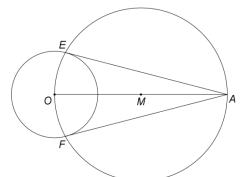
4. Figura alăturată reprezintă schiţa unei camere în formă de pătrat *ABCD* cu latura *AB*=9m. Pătratul *CEFG* cu latura de 1m reprezintă un șemineu. Proprietarul acoperă suprafaţa reprezentată de patrulaterul *AFED* cu podea din lemn masiv. Aria suprafeţei acoperită cu lemn masiv, reprezentată de patrulaterul *AFED*, este egală cu:



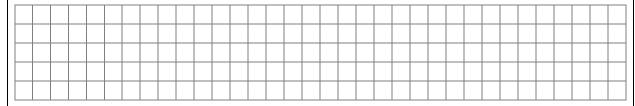
- **a**) 16m²
- **b**) 32 m^2
- $c) 40 m^2$
- **d**) $80 \,\mathrm{m}^2$



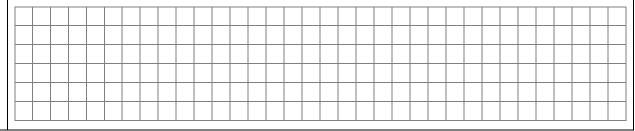
5. Cercurile din figura alăturată se intersectează în punctele *E* și *F*. Punctul *O* este centrul cercului mic, iar punctul *M* este centrul cercului mare. Dacă punctul *M* este mijlocul segmentului *OA*, atunci unghiul *OEA* are măsura de:



- **a**) 60°
- **b**) 80°
- **c**) 90°
- **d**) 100°



- **5p 6.** Mircea are o cutie de jucării în formă de paralelipiped dreptunghic, cu dimensiunile de 20cm, 30cm și 115cm. Numărul maxim de cuburi din lemn cu latura de 10 cm care intră în cutia pentru jucării a lui Mircea este egal cu:
 - **a**) 60
 - **b**) 66
 - **c**) 69
 - **d**) 72

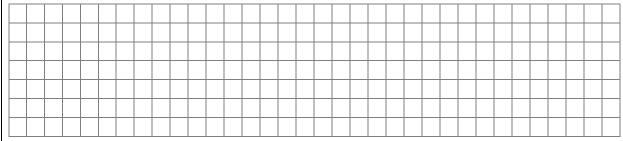


SUBIECTUL al III-lea

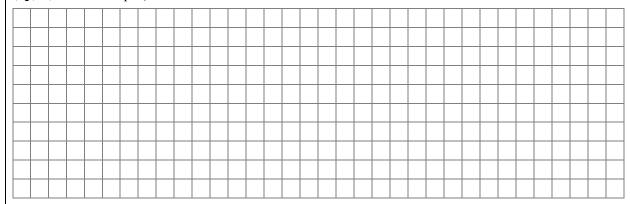
Scrieți rezolvările complete.

(30 de puncte)

- **5p 1.** Trei pixuri și două stilouri costă împreună 38 lei. Patru pixuri și cinci stilouri costă 74 lei.
 - (2p) a) Este posibil ca prețul unui stilou să fie 16 lei? Justifică răspunsul dat.

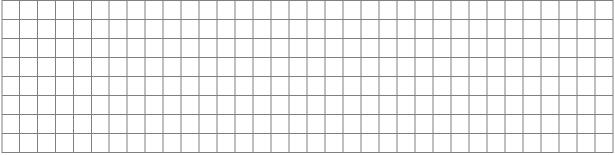


(3p) b) Determină prețul unui stilou.

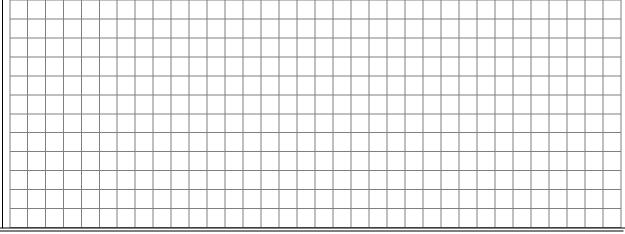


5p 2. Se consideră expresia $E(x) = \left(\frac{2x^2 - 7x - 17}{x^2 - 10x + 21} - \frac{x + 1}{x - 7}\right) : \frac{1}{x^2 - 9}$, unde $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3, 3, 7\}$.

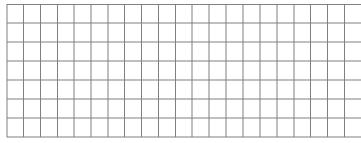
(2p) a) Arată că $x^2 - 10x + 21 = (x-3)(x-7)$, pentru orice număr real x.



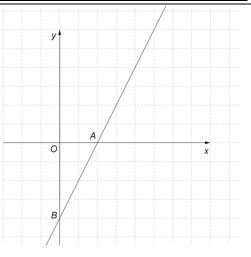
(3p) b) Demonstrează că E(x) = (x+2)(x+3), pentru orice $x \in \mathbb{R} \setminus \{-3,3,7\}$.

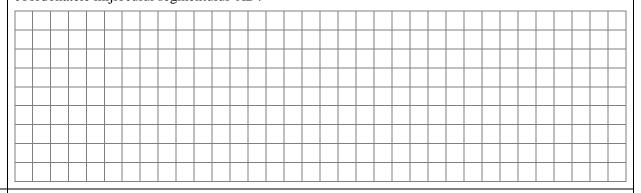


- **5p** | **3.** Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, f(x) = 2x 4.
 - (2p) a) Calculează f(0) + f(2).

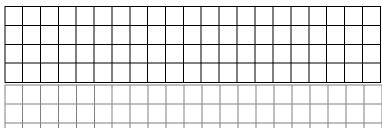


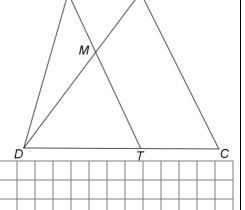
(3p) b) Știind că A și B sunt punctele de intersecție a reprezentării grafice a funcției f cu axele Ox, respectiv Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy, determină coordonatele mijlocului segmentului AB.



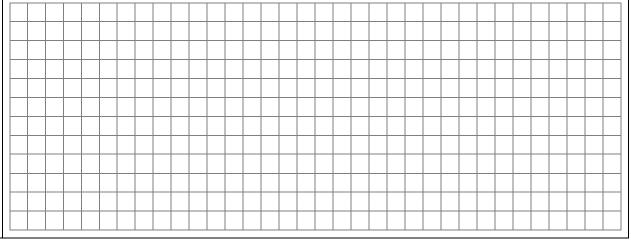


- **5p 4.** În figura alăturată este reprezentat trapezul ABCD cu $AB \parallel CD$, AB = 4 cm, BC = 8 cm și CD = 10 cm. Paralela prin punctul A la dreapta BC intersectează latura CD în punctul T și diagonala BD în punctul M.
 - (2p) a) Arată că AT = 8 cm.



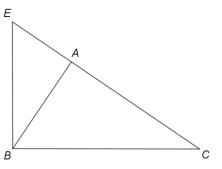


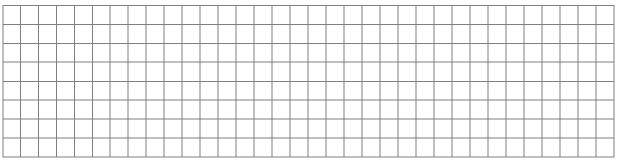
(3p) b) Determină lungimea segmentului AM.



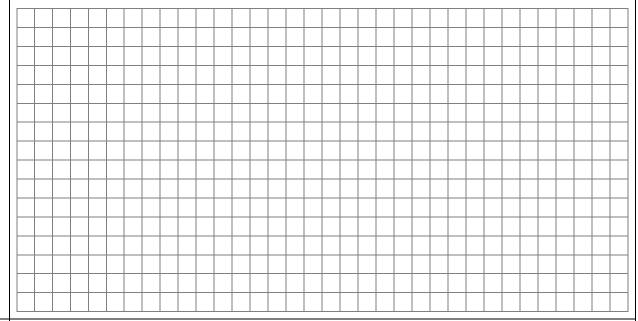
5p 5. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC dreptunghic în A. Perpendiculara în punctul B pe dreapta BC intersectează dreapta AC în punctul E. Lungimea laturii AC este de 9cm, iar lungimea segmentului AE este de 4cm.

(2p) a) Arată AB = 6 cm.



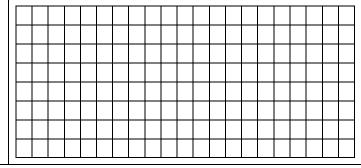


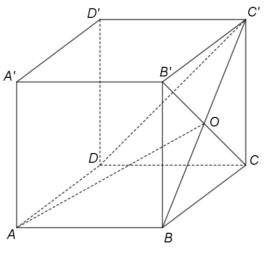
(3p) b) Demonstrează că triunghiul BCE are perimetrul mai mic decât 32 cm.



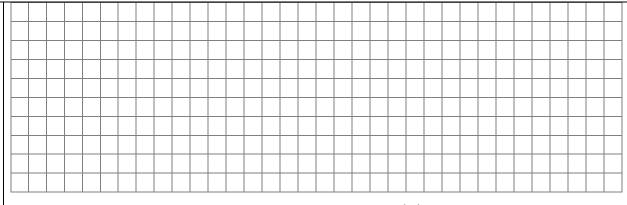
5p 6. Ionel oferă un cadou într-o cutie în formă de cub ABCDA'B'C'D' cu AB = 30cm, reprezentat în figura alăturată.

(**2p**) **a**) Arată că o hârtie de ambalat cadouri în formă de dreptunghi, cu lungimea de 1m și lățimea de 50cm nu este suficientă pentru ambalarea cadoului oferit de Ionel.





Ministerul Educației și Cercetării Centrul Național de Politici și Evaluare în Educație



(3p) b) Determină măsura unghiului dreptelor AO și DC', unde $\{O\} = BC' \cap B'C$.

