

Subiect Examen Național 2024

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de două ore.

SUBIECTUL I

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

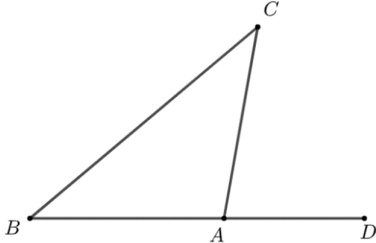
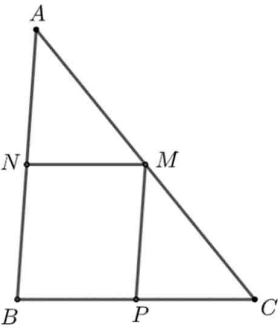
5p	1. Rezultatul calculului $8 + 14 : 2$ este egal cu: a) 22 b) 15 c) 11 d) 6
5p	2. Un album costă 200 de lei. După o reducere cu 20% , prețul albumului este egal cu: a) 20 de lei b) 40 de lei c) 160 de lei d) 180 de lei
5p	3. Se consideră intervalele de numere reale $I = (-\infty, 6]$ și $J = (4, +\infty)$. Intersecția intervalelor I și J este intervalul: a) $(-\infty, 4]$ b) $[4, 6)$ c) $(6, +\infty)$ d) $(4, 6]$
5p	4. Cel mai mare număr din mulțimea $A = \{5, (024); 5, (24); 5, 2(4); 5, 24\}$ este: a) $5, (024)$ b) $5, (24)$ c) $5, 2(4)$ d) $5, 24$

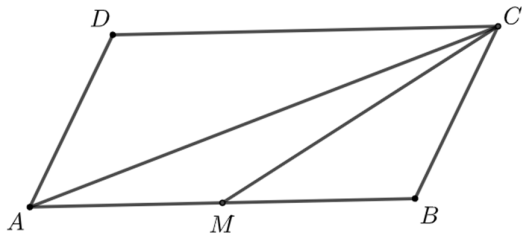
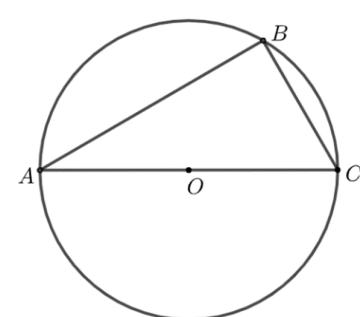
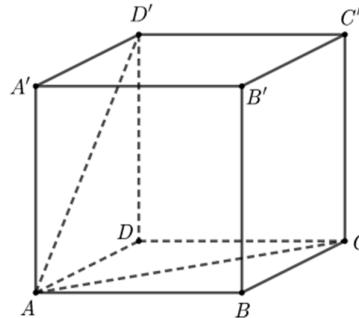
5p	5. Patru elevi, Alin, Ioana, Dana și Vlad, calculează suma numerelor reale a și b pentru care $a+3 + b-4 =0$. Răspunsurile date de cei patru elevi sunt prezentate în tabelul de mai jos: <table><tr><td>Alin</td><td>Ioana</td><td>Dana</td><td>Vlad</td></tr><tr><td>-7</td><td>-1</td><td>1</td><td>7</td></tr></table> Rezultatul corect a fost obținut de către: a) Alin b) Ioana c) Dana d) Vlad	Alin	Ioana	Dana	Vlad	-7	-1	1	7
Alin	Ioana	Dana	Vlad						
-7	-1	1	7						
5p	6. Afirmația: „Numărul 1 este soluția ecuației $2x+3=4x+1$.” este: a) adevărată b) falsă								

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

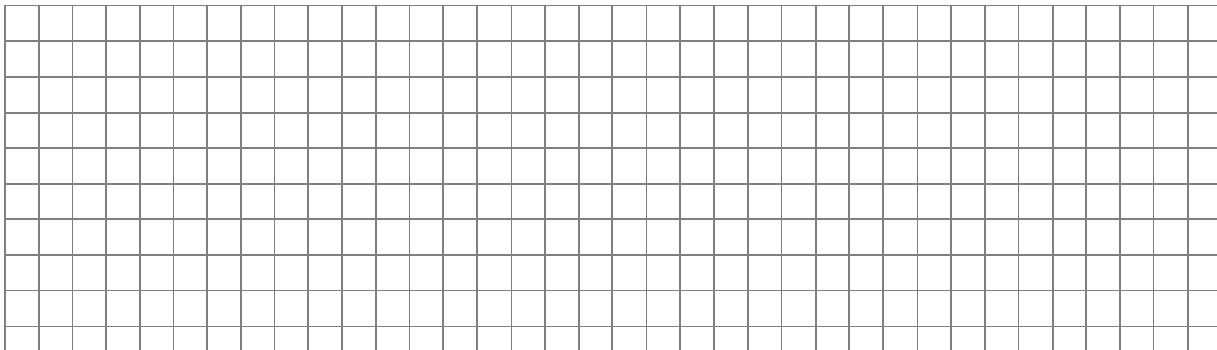
5p	1. În figura alăturată punctele A, B, C și D sunt coliniare, în această ordine, astfel încât $BC=4\text{ cm}$, $AD=4\cdot BC$ și $AB=CD$. Lungimea segmentului AB este egală cu: a) 4 cm b) 6 cm c) 8 cm d) 12 cm 
5p	2. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC, cu $AB=AC$ și măsura unghiului C egală cu 40°. Punctele B, A și D sunt coliniare, în această ordine. Măsura unghiului CAD este egală cu: a) 40° b) 60° c) 80° d) 100° 
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC cu măsura unghiului A egală cu 43° și măsura unghiului C egală cu 51°. Punctele M, N și P aparțin laturilor AC, AB respectiv BC, astfel încât dreapta MN este paralelă cu dreapta BC și dreapta MP este paralelă cu dreapta AB. Măsura unghiului NMP este egală cu: a) 43° b) 51° c) 86° d) 94° 

5p	4. În figura alăturată este reprezentat paralelogramul $ABCD$. Punctul M este mijlocul segmentului AB și aria triunghiului ACM este egală cu 10 cm^2. Aria paralelogramului $ABCD$ este egală cu: a) 10 cm^2 b) 20 cm^2 c) 30 cm^2 d) 40 cm^2 
5p	5. În figura alăturată este reprezentat cercul cu centrul în punctul O și raza egală cu 6 cm. Punctele A, B și C aparțin cercului, AC este diametru și măsura unghiului BAC este egală cu 30°. Lungimea coardei BC este egală cu: a) 6 cm b) $6\sqrt{3} \text{ cm}$ c) 12 cm d) $8\sqrt{3} \text{ cm}$ 
5p	6. În figura alăturată este reprezentat cubul $ABCD A' B' C' D'$. Unghiul dreptelor AC și AD' are măsura egală cu: a) 45° b) 60° c) 90° d) 120° 

SUBIECTUL al III-lea

Scris rezolvările complete.

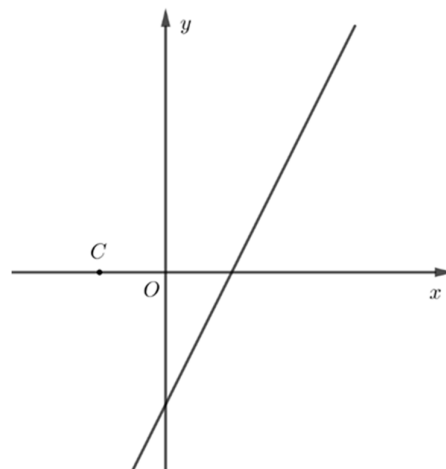
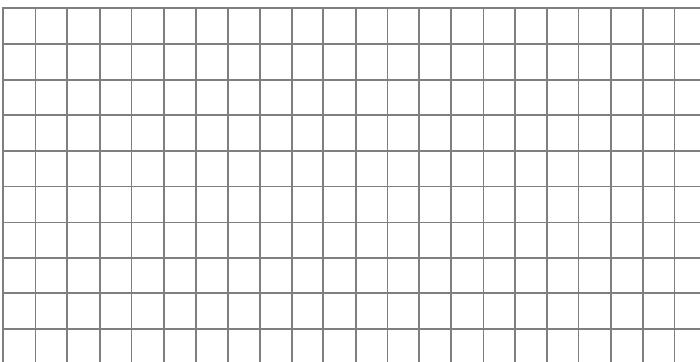
(30 de puncte)

5p	1. Dacă elevii unei clase se așază câte 2 în fiecare bancă din laboratorul de fizică, atunci rămân 3 elevi în picioare. Dacă elevii se așază câte 4 în bancă, atunci rămân 5 bănci libere și o bancă în care stă un singur elev. (2p) a) Verifică dacă în acea clasă pot fi 30 de elevi. Justifică răspunsul dat. 
----	--

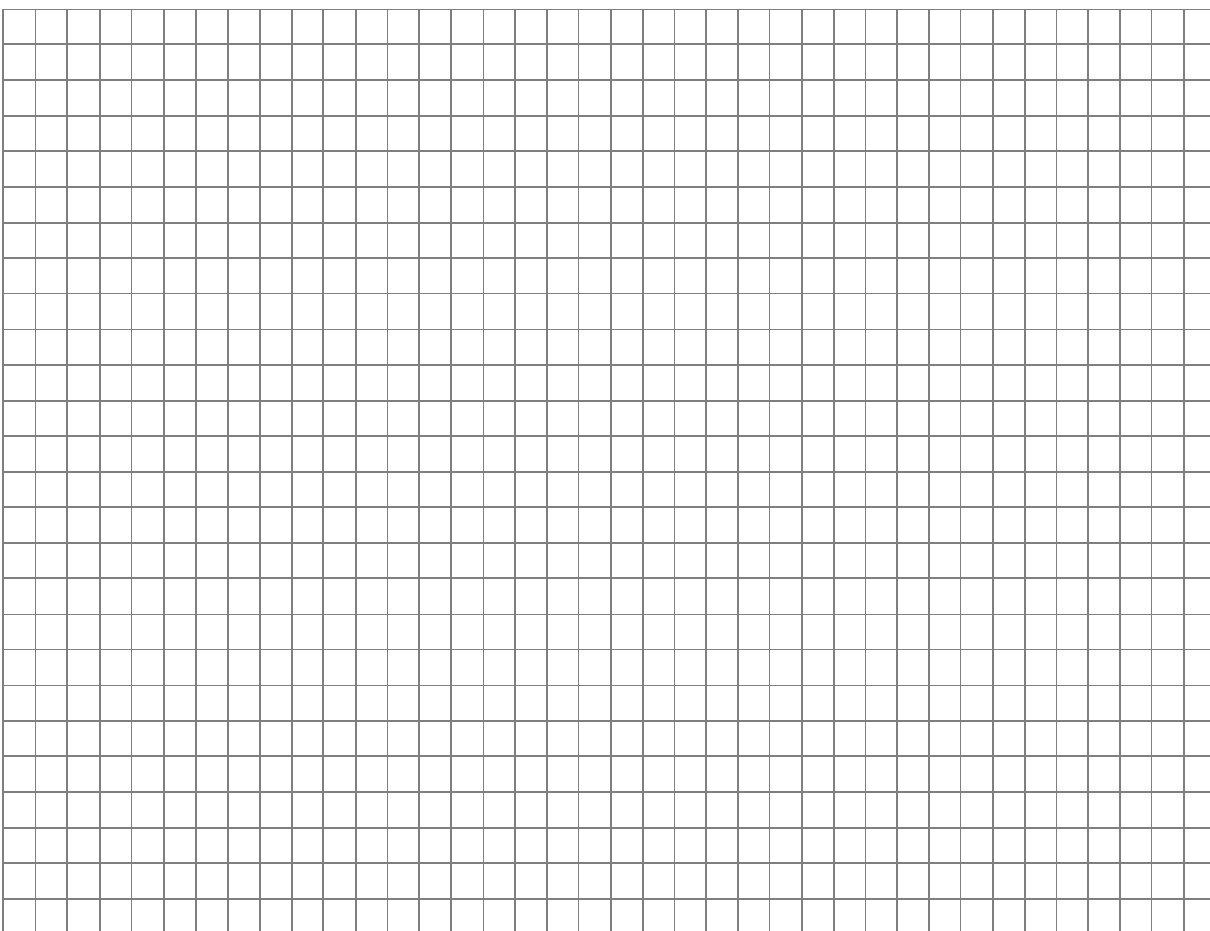
5p

3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2x - 1$.

(2p) a) Arată că $f(0) + f(1) = 0$.



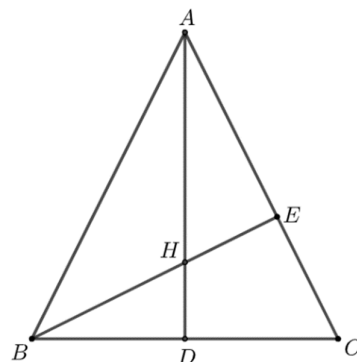
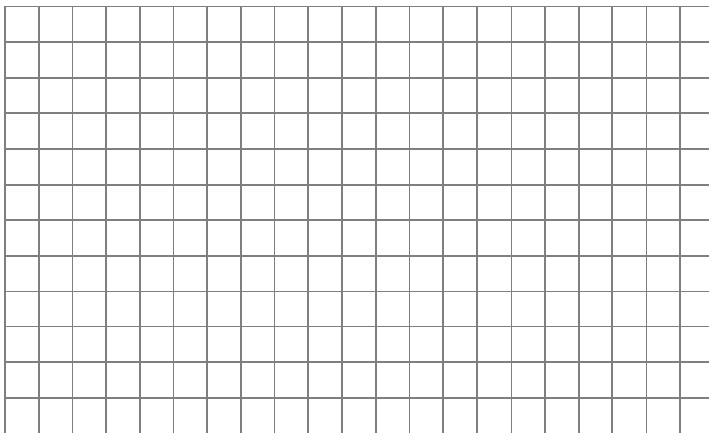
(3p) b) Reprezentarea geometrică a graficului funcției f intersectează axele Ox și Oy ale sistemului de axe ortogonale xOy în punctele A , respectiv B . Determină distanța de la punctul $C\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ la dreapta AB .



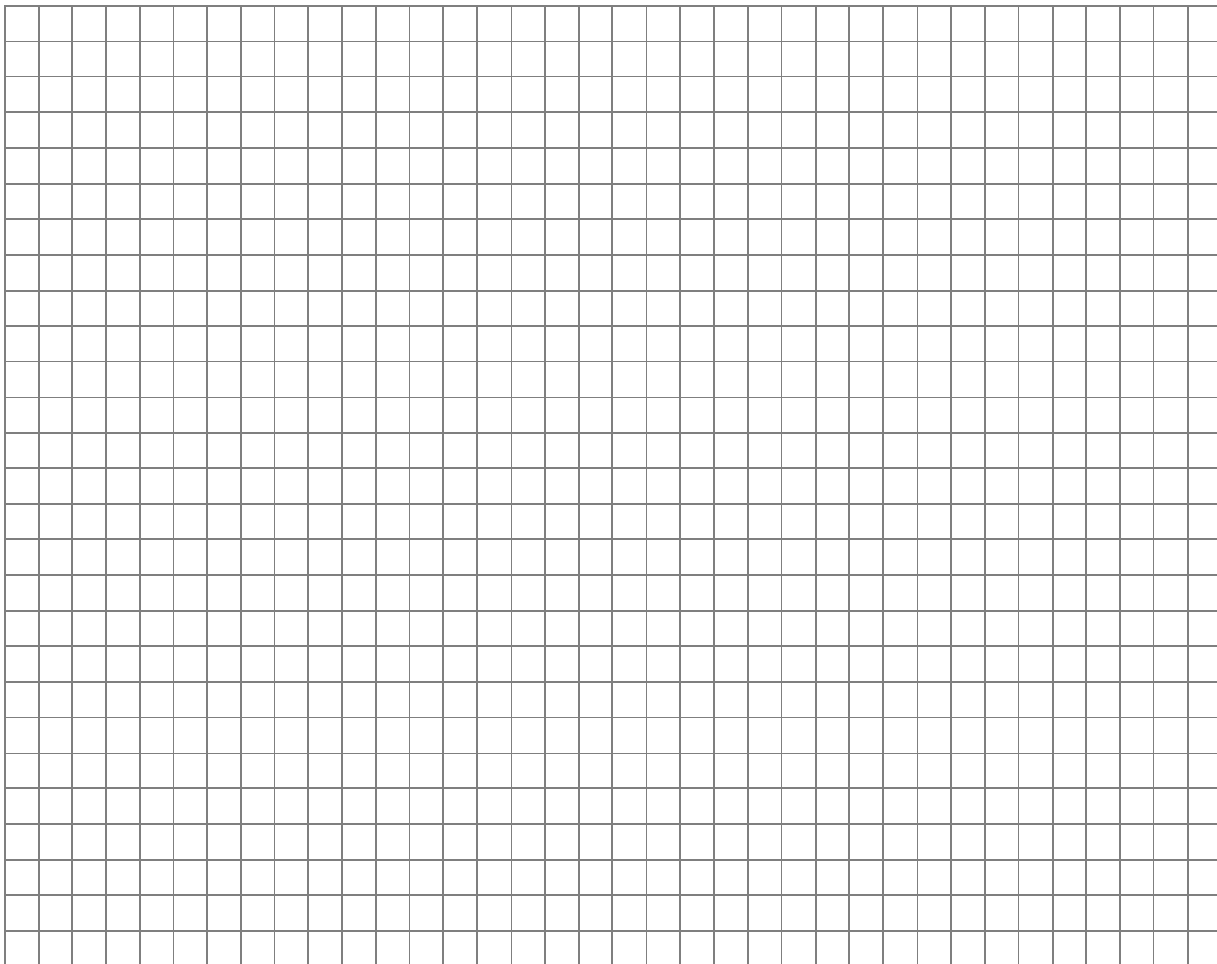
5p

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul isoscel ABC cu $AB = AC$. Înălțimea din vârful A intersectează latura BC în punctul D și $AD = BC$. Înălțimea din vârful B intersectează latura AC în punctul E . Înălțimile AD și BE se intersectează în punctul H .

(2p) a) Arată că unghiurile DAC și EBC au aceeași măsură.



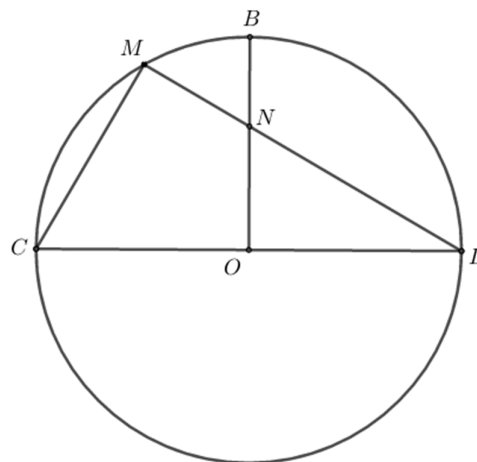
(3p) b) Demonstrează că $AH = 3 \cdot HD$.



5p

5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O , în care CD este diametru. Punctul B aparține cercului astfel încât dreptele BO și CD sunt perpendiculare. Punctul M aparține arcului mic BC , dreptele DM și BO se intersectează în punctul N , $DN = 2 \cdot MN$ și $MN = 4$ cm.

(2p) a) Arată că măsura unghiului CMD este egală cu 90° .

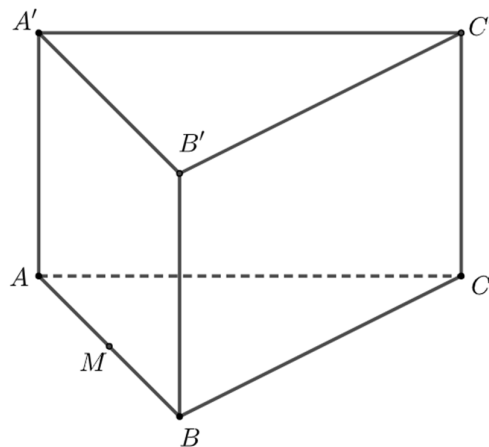
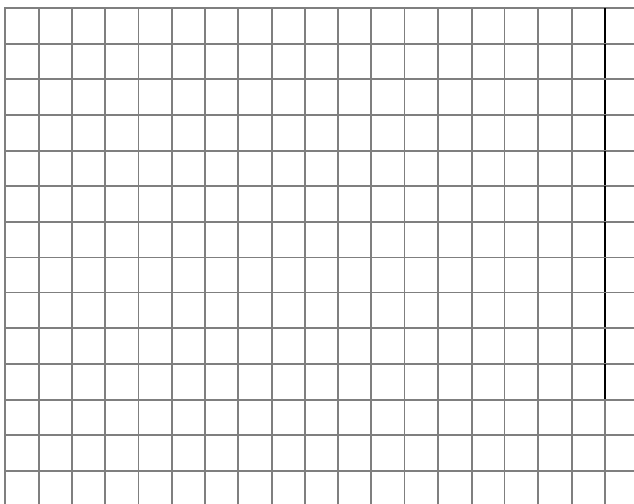


(3p) b) Calculează aria triunghiului DON .

5p

6. În figura alăturată este reprezentată prisma dreaptă $ABCA'B'C'$ cu baza triunghiul echilateral ABC , $AB = 12$ cm și $AA' = 3\sqrt{3}$ cm. Punctul M este mijlocul segmentului AB .

(2p) a) Arată că aria laterală a prismei $ABCA'B'C'$ este egală cu $108\sqrt{3}$ cm².



(3p) b) Determină distanța de la punctul M la planul $(A'B'C)$.

