

Subiect Examen Național 2021

- 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)

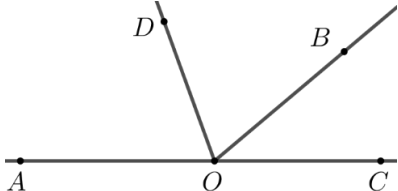
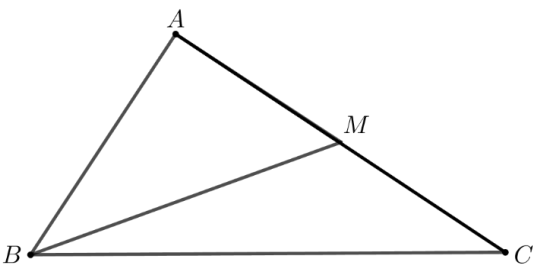
5p	1. Dintre numerele 15, 17, 25 și 30, numărul divizibil cu 10 este: a) 15 b) 17 c) 25 d) 30						
5p	2. Un obiect costă 100 de lei. După o scumpire cu 10% , noul preț al obiectului este egal cu: a) 10 lei b) 90 de lei c) 100 de lei d) 110 lei						
5p	3. Temperaturile aerului măsurate de Maria, într-o zi, la ora 8:00 și la ora 12:00 , sunt înregistrate în tabelul de mai jos. <table><tr><td>Ora</td><td>8:00</td><td>12:00</td></tr><tr><td>Temperatura</td><td>-3° C</td><td>5° C</td></tr></table> Conform informațiilor din tabel, temperatura măsurată la ora 12:00 este mai mare decât temperatura măsurată la ora 8:00 cu: a) 8° C b) 2° C c) -2° C d) -8° C	Ora	8:00	12:00	Temperatura	-3° C	5° C
Ora	8:00	12:00					
Temperatura	-3° C	5° C					
5p	4. Frația subunitară din mulțimea $A=\left\{\frac{44}{10}, \frac{5}{4}, \frac{4}{5}, 4\right\}$ este: a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{5}{4}$ c) 4 d) $\frac{44}{10}$						

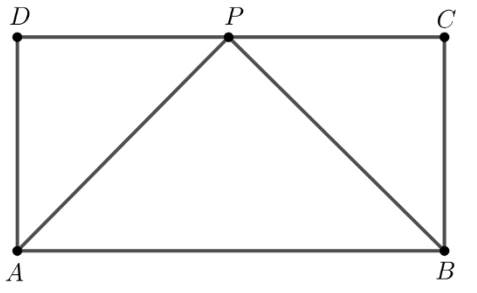
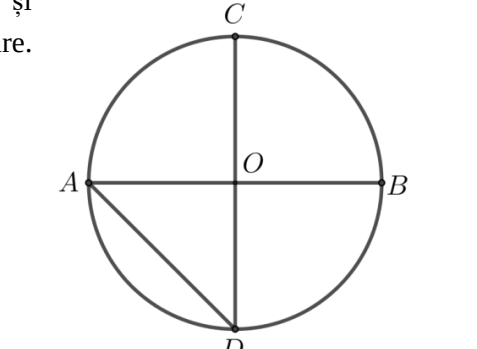
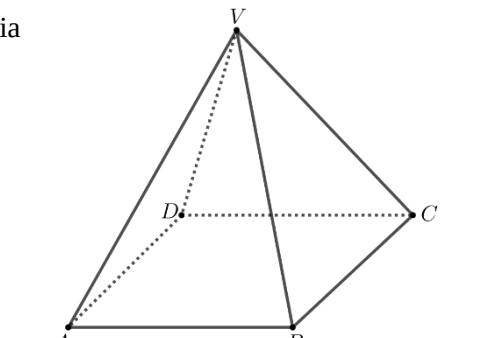
5p	5. Rezultatul calculului $2\sqrt{2} - 6\sqrt{2} + 3\sqrt{2}$ este egal cu: a) $11\sqrt{2}$ b) $-4\sqrt{2}$ c) $-\sqrt{6}$ d) $-\sqrt{2}$
5p	6. Bunica lui Andrei are în curte 10 găini și de două ori mai multe rațe. Andrei afirmă că: „Bunica are în curte 10 găini și 20 de rațe.”. Afirmatia lui Andrei este: a) adevărată b) falsă

SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

5p	1. În figura alăturată sunt reprezentate punctele distincte A, B, C și D. Punctul B este mijlocul segmentului AC și punctul C este mijlocul segmentului AD. Valoarea raportului $\frac{BD}{AB}$ este egală cu: a) 3 b) 2 c) 0,75 d) 0,50 
5p	2. În figura alăturată sunt reprezentate unghiurile AOB și BOC, adiacente suplementare, semidreapta OD este bisectoarea unghiului AOB și măsura unghiului BOC este de 40°. Măsura unghiului BOD este egală cu: a) 70° b) 60° c) 40° d) 30° 
5p	3. În figura alăturată este reprezentat triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AB = 4$ cm și $AC = 6$ cm. Punctul M este mijlocul laturii AC. Lungimea segmentului BM este egală cu: a) 3 cm b) 4 cm c) 5 cm d) 6 cm 

5p	4. În figura alăturată este reprezentat dreptunghiul $ABCD$, cu $AB = 6$ cm și $BC = 3$ cm. Bisectoarea unghiului BAD intersectează latura DC în punctul P. Măsura unghiului APB este egală cu: a) 135° b) 90° c) 60° d) 45°	
5p	5. În figura alăturată este reprezentat cercul de centru O și raza de 2 cm, unde AB și CD sunt diametre perpendiculare. Distanța de la punctul C la dreapta AD este egală cu: a) 2 cm b) $2\sqrt{2}$ cm c) $2\sqrt{3}$ cm d) 4 cm	
5p	6. În figura alăturată este reprezentată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$, cu baza $ABCD$ și $VA = AB = 4$ cm. Aria laterală a piramidei $VABCD$ este egală cu: a) 16 cm^2 b) $16\sqrt{2} \text{ cm}^2$ c) $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$ d) 32 cm^2	

SUBIECTUL al III-lea

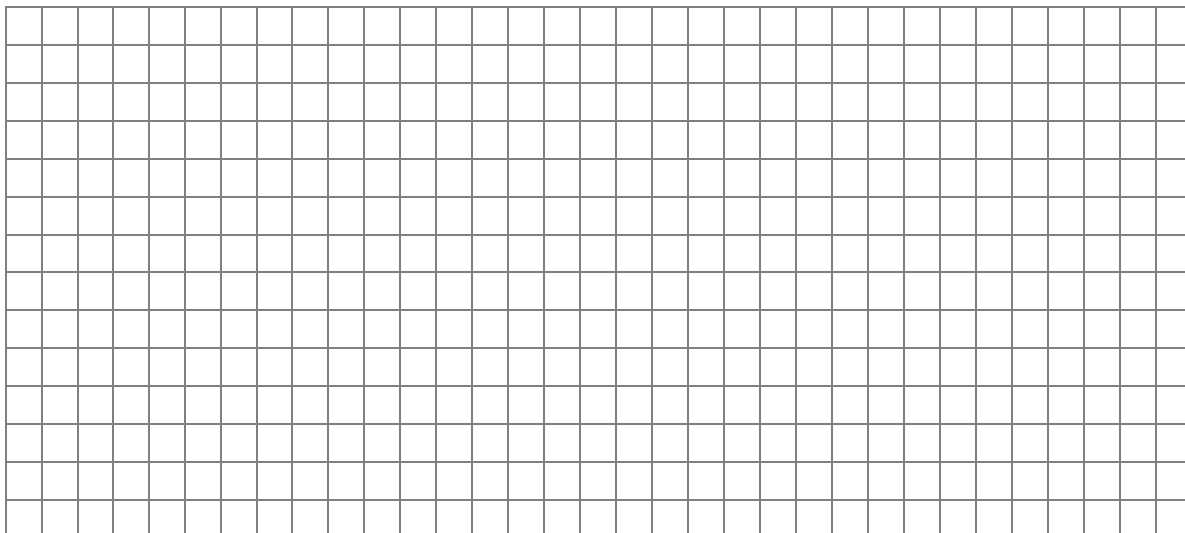
Scrive rezolvările complete.

(30 de puncte)

5p	1. Un turist a parcurs un traseu în trei zile. În a doua zi a parcurs cu 6 km mai puțin decât în prima zi, iar în a treia zi 50% din distanța parcursă în primele două zile. (2p) a) Este posibil ca distanța parcursă de turist în primele două zile să reprezinte 50% din lungimea întregului traseu? Justifică răspunsul dat.
----	--

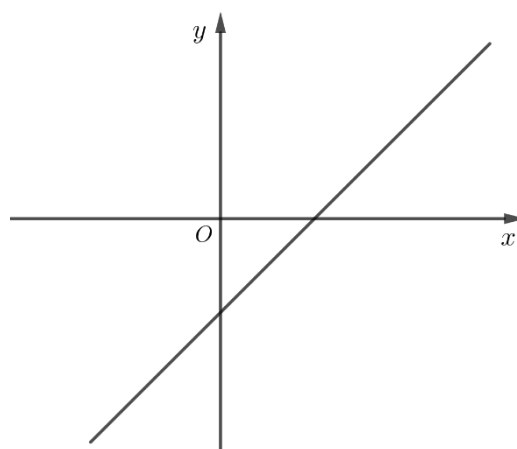
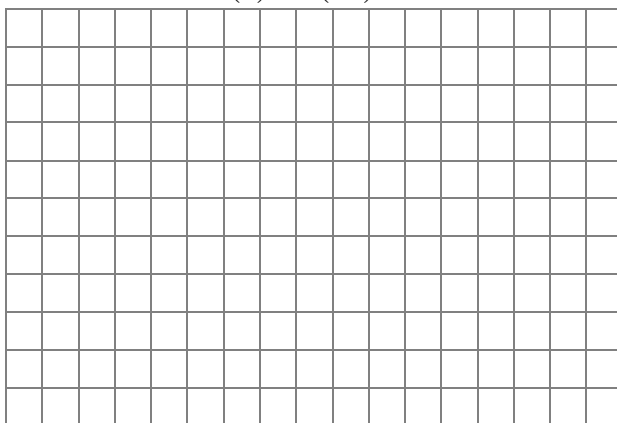
[illegible]

(3p) b) Demonstrează că numărul natural $A = E(n) + n$ este multiplu de 6, pentru orice număr natural n .

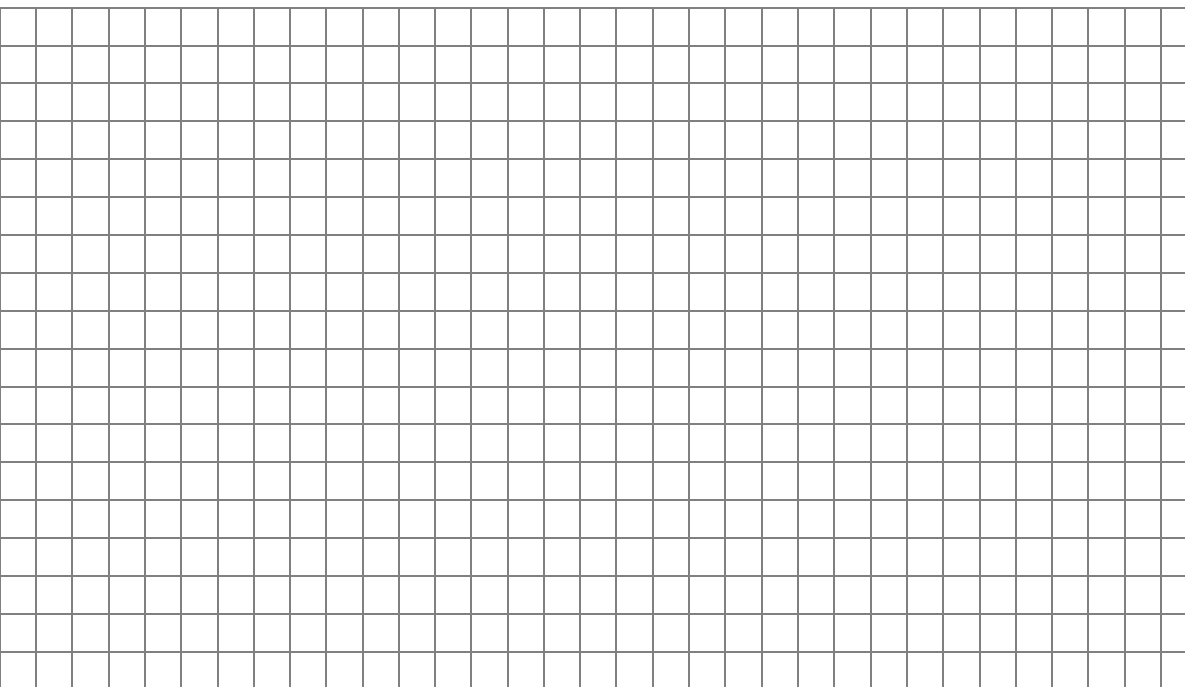


5p 3. Se consideră funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x - 2$.

(2p) a) Arată că $f(3) - f(-3) = 6$.

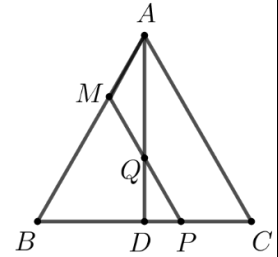


(3p) b) În sistemul de axe ortogonale xOy , determină distanța de la punctul $C(-2, 0)$ la reprezentarea grafică a funcției f .



5p

4. În figura alăturată este reprezentat triunghiul echilateral ABC , cu $AB = 3$ cm și înălțimea AD , unde punctul D se află pe latura BC . Punctul M aparține laturii AB , astfel încât $AM = 1$ cm. Paralela prin punctul M la dreapta AC intersectează dreapta AD în punctul Q și dreapta BC în punctul P .



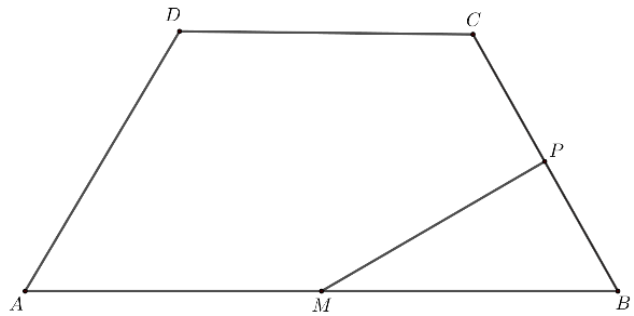
(2p) a) Arată că perimetrul triunghiului BMP este egal cu 6cm.

A full-page sheet of white graph paper featuring a light gray grid. The grid consists of small, equal-sized squares arranged in a continuous pattern across the entire page. There are no margins, text, or other markings present.

(3p) b) Determină lungimea segmentului PQ .

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page.

5. Se consideră trapezul isoscel $ABCD$, cu $AB \parallel CD$, măsura unghiului ADC este egală cu 120° și $AD = DC = 6$ cm. Dreapta MP este mediatoarea segmentului BC , unde punctul M aparține dreptei AB și punctul P aparține dreptei BC .



(2p) a) Arată că $AB=12\text{ cm}$.

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray horizontal and vertical lines. The grid consists of small squares covering the entire area of the page.

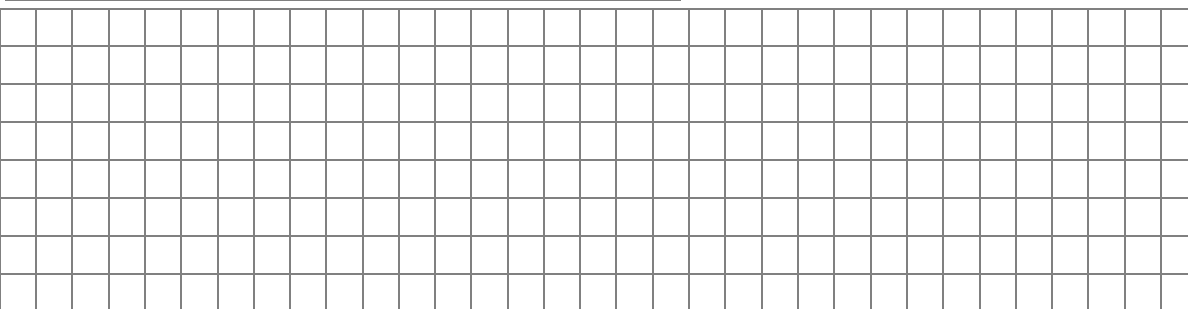
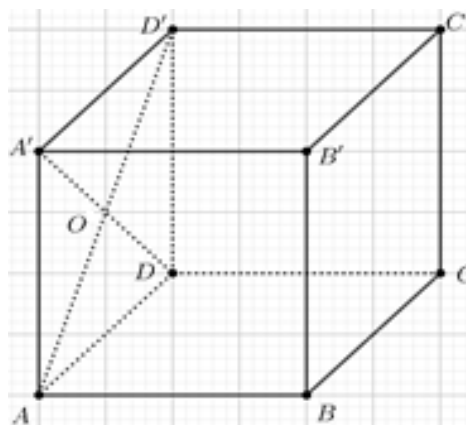
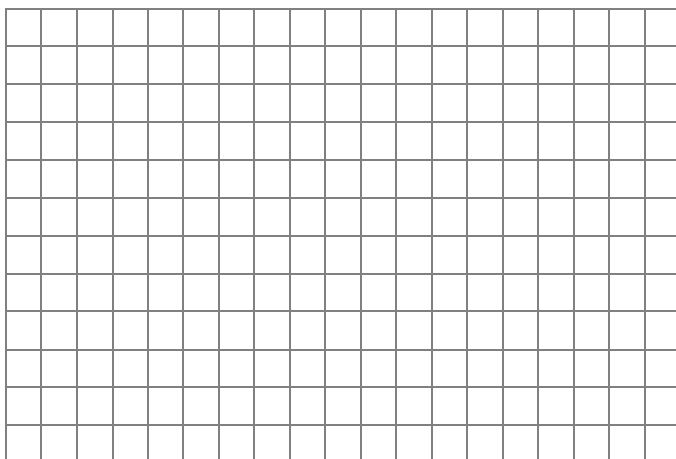
(3p) b) Demonstrează că dreptele DM și MP sunt perpendiculare.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin, dark gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The background is white, and the grid covers the entire area of the page.

5p

6. Se consideră cubul $ABCD A' B' C' D'$, cu $AB = 6\sqrt{2}$ cm.

(2p) a) Arată că volumul cubului $ABCD A' B' C' D'$ este egal cu $432\sqrt{2}$ cm³.



(3p) b) Determină distanța de la punctul O la planul (BDD') , unde O este punctul de intersecție a dreptelor AD' și $A'D$.

