

Prezenta lucrare conține ____ pagini

**SIMULAREA EXAMENULUI DE
EVALUARE NAȚIONALĂ PENTRU
ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a**

Anul școlar 2021-2022

Matematică

Numele:
.....
Inițiala prenumelui tatălui:
Prenumele:
.....
Școala de proveniență:
.....
Centrul de examen:
Localitatea:
Județul:

Nume și prenume asistent	Semnătura

A	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

B	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

C	COMISIA DE EVALUARE	NOTA (CIFRE ȘI LITERE)	NUMELE ȘI PRENUMELE PROFESORULUI	SEMNĂTURA
	EVALUATOR I			
	EVALUATOR II			
	EVALUATOR III			
	EVALUATOR IV			
	NOTA FINALĂ			

- 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. Suma divizorilor naturali, care sunt numere prime, ai numărului 18 este egală cu: a) 5 b) 11 c) 14 d) 39
5p	2. O carte costă 40 de lei. După o reducere de 15%, prețul cărții va fi: a) 25 lei b) 30 lei c) 34 lei d) 46 lei
5p	3. Dacă $a = (-2) \cdot (-5)$ și $b = 4 : 2 + 3 \cdot (-3)$, atunci diferența $a - b$ este egală cu: a) -17 b) -3 c) 3 d) 17
5p	4. Dintre numerele raționale $\frac{6}{5}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{3}$, numărul egal cu 1,25 este: a) $\frac{6}{5}$ b) $\frac{5}{4}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{5}{3}$

5p

5. Andrei, Barbu, Călin și Dan au calculat media geometrică a numerelor $a = \sqrt{8} + 7\sqrt{2}$ și $b = 2\sqrt{50} - \sqrt{162}$. Rezultatele obținute de ei sunt trecute în tabelul următor:

Andrei	Barbu	Călin	Dan
$5\sqrt{2}$	3	6	$3\sqrt{2}$

Dintre cei patru elevi, cel care a obținut rezultatul corect este:

a) Andrei
b) Barbu
c) Călin
d) Dan

5p

6. În tabelul următor este prezentată situația statistică a notelor obținute de elevii unei clase la un test de matematică.

Nota la test	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Număr de elevi	0	0	1	4	2	3	5	6	4	3

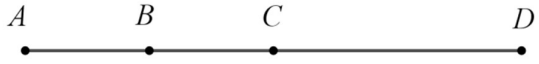
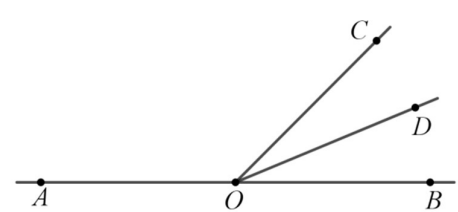
Conform tabelului, numărul elevilor care au luat note mai mari decât 5 la testul de matematică este egal cu:

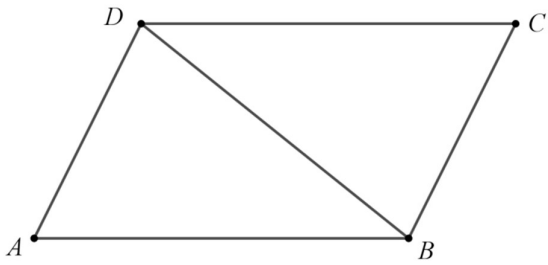
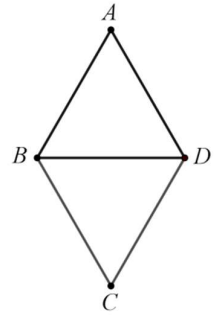
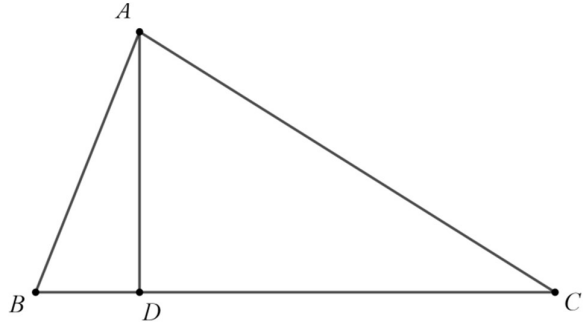
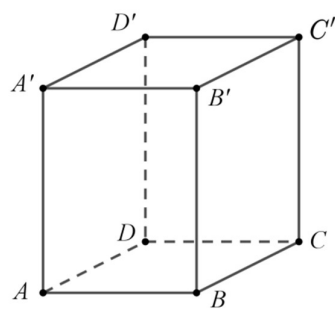
a) 2 b) 5 c) 21 d) 23

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. Dacă punctul B este mijlocul segmentului AC, punctul C este mijlocul segmentului AD și $AB = 8$ cm, atunci lungimea segmentului BD este egală cu: a) 8 cm b) 12 cm c) 24 cm d) 32 cm
	
5p	2. În figura alăturată sunt reprezentate două unghiuri adiacente suplementare, AOC și COB, astfel încât măsura unghiului BOC este egală cu 60°. Dacă OD este bisectoarea unghiului BOC, atunci măsura unghiului AOD este egală cu: a) 90° b) 100° c) 120° d) 150°
	

5p	3. Terenul din figura alăturată are forma unui paralelogram $ABCD$ cu măsura unghiului ADB de 90° și laturile $AB = 100$ m și $BC = 60$ m. Distanța dintre laturile AB și DC este egală cu: a) 24 m b) 48 m c) 60 m d) 80 m 
5p	4. Rombul $ABCD$ din figura alăturată are perimetrul de 12 cm și diagonala BD de 3 cm. Măsura unghiului ABC este egală cu: a) 60° b) 90° c) 120° d) 150° 
5p	5. În figura alăturată este desenat un triunghi dreptunghic ABC cu ipotenuza $BC = 12$ cm și măsura unghiului C de 30°. Dacă AD este înălțimea din A a triunghiului ABC, atunci raportul dintre aria triunghiului ABD și aria triunghiului ACD este egal cu: a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{2}{3}$ 
5p	6. În figura alăturată este desenată o cutie în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ cu dimensiunile $AB = 4$ dm, $BC = 3$ dm și $AA' = 12$ dm. Suma lungimilor tuturor muchiilor cutiei este egală cu: a) 19 dm b) 38 dm c) 60 dm d) 76 dm 

5p

2. Se consideră numerele $a = 2\sqrt{2}(\sqrt{8} - 3\sqrt{18} + 2\sqrt{50})$ și $b = \left(\frac{2}{5\sqrt{3}} + \frac{5}{2\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{300} - \sqrt{4}$.

(2p) a) Arată că numărul a aparține intervalului $(8\sqrt{2}, 8\sqrt{3})$.

A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 20 rows, creating a total of 400 small square units. The lines are thin and black, set against a white background. There are no margins or additional markings on the page.

(3p) b) Demonstrează că numărul $\sqrt{\frac{a}{b}}$ este rațional.

[illegible]

(2p) a) Arată că $E(x) = x^3 + 3x^2 + 2x$, pentru orice număr real x .

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

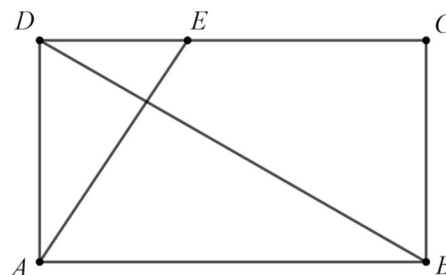
A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

[illegible]

A full-page sheet of white graph paper featuring a uniform grid of thin black horizontal and vertical lines. The grid covers the entire area of the page, providing a template for drawing or writing.

5p

5. În figura alăturată este reprezentat un dreptunghi cu laturile $AB = 60\sqrt{3}$ cm și $BC = 60$ cm. Punctul E este situat pe latura DC astfel încât $DE = 20\sqrt{3}$ cm.



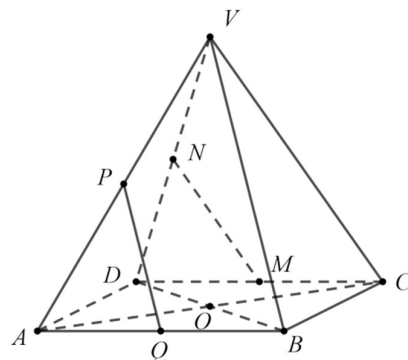
(2p) a) Calculează aria trapezului $ABCE$.

A blank sheet of graph paper with a grid pattern. The grid consists of small squares formed by thin black lines. There are 20 columns and 15 rows of squares. A single horizontal line runs across the middle of the page, separating the top 7 rows from the bottom 8 rows. The margins are uniform on all sides.

(3p) b) Demonstrează că dreptele AE și BD sunt perpendiculare.

[illegible]

5p



(2p

[illegible]

(3p

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2021-2022

Matematică

BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE

- Se acordă zece puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea la zece a punctajului total acordat pentru lucrare.

SUBIECTUL I și SUBIECTUL al II-lea

- Se punctează doar rezultatul, astfel: pentru fiecare răspuns se acordă fie cinci puncte, fie zero puncte.
- Nu se acordă punctaje intermediare.

SUBIECTUL al III-lea

- Pentru orice soluție corectă, chiar dacă este diferită de cea din barem, se acordă punctajul corespunzător.
- Nu se acordă fracțiuni de punct, dar se pot acorda punctaje intermediare pentru rezolvări parțiale, în limitele punctajului indicat în barem.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1.	a)	5p
2.	c)	5p
3.	d)	5p
4.	b)	5p
5.	d)	5p
6.	c)	5p

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1.	c)	5p
2.	d)	5p
3.	b)	5p
4.	c)	5p
5.	b)	5p
6.	d)	5p

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1.	a) Deoarece 72, numărul portocalelor, nu se divide cu 5, rezultă că nu se pot face pachetele astfel încât fiecare dintre ele să conțină câte 5 portocale și să fie folosite toate portocalele cumpărate.	1p 1p
----	--	----------

	b) Fie x cel mai mare număr de pachete pe care le poate face Ana. Cum x trebuie să fie divizor comun al numerelor 120, 72 și 96, rezultă că x este cel mai mare divizor comun al acestor numere, deci $x = 24$.	1p 1p 1p
2.	a) $a = 12$ și $8\sqrt{2} < 12 < 8\sqrt{3}$.	1p 1p
	b) $b = 27$, $\sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt{\frac{12}{27}} = \frac{2}{3}$, $\sqrt{\frac{a}{b}}$ este număr rațional.	1p 1p 1p
	3. a) $E(x) = x^3 + (9x^2 - 12x + 4) - (4x^2 + 4x + 1) - 2x^2 + 18x - 3 = x^3 + 3x^2 + 2x$.	1p 1p
3.	b) $E(n) = n(n+1)(n+2)$. Numerele n și $n+1$ sunt consecutive, deci $E(n)$ se divide cu 2. Numerele n, $n+1$ și $n+2$ sunt consecutive, deci $E(n)$ se divide cu 3. Prin urmare, cum 2 și 3 sunt prime între ele, $E(n)$ se divide cu 6.	1p 1p 1p
4.	a) Deoarece $AC = P_{ABC} - AB - BC = 80 \text{ cm} - 55 \text{ cm} = 25 \text{ cm}$, rezultă că $AB = AC = 25 \text{ cm}$, deci triunghiul ABC este isoscel.	1p 1p
	b) Fie M proiecția punctului A pe dreapta BC. Avem: $AM = 20 \text{ cm}$, $MD = 48 \text{ cm}$, $CD = 33 \text{ cm}$.	1p 1p 1p
5.	a) $A_{ABCE} = \frac{(AB + CE) \cdot BC}{2} = 3000\sqrt{3} \text{ cm}^2$.	1p 1p
	b) Fie P punctul de intersecție a dreptelor AE și BD. În triunghiul dreptunghic ADE, cateta DE este egală cu $20\sqrt{3} \text{ cm}$, iar ipotenuza AE este egală cu $40\sqrt{3} \text{ cm}$, deci $\angle DEA = 60^\circ$. În triunghiul dreptunghic BCD, cateta BC este egală cu 60 cm, iar ipotenuza BD este egală cu 120 cm, deci $\angle BDC = 30^\circ$. $\angle EPD = 180^\circ - \angle DEP - \angle PDC = 180^\circ - 60^\circ - 30^\circ = 90^\circ$.	1p 1p 1p
6.	a) Cum NO este linie mijlocie în triunghiul VBD, rezultă că dreptele NO și VB sunt paralele. Din $NO \parallel VB$, $VB \subset (VBC)$ și $NO \not\subset (VBC)$, deducem că $NO \parallel (VBC)$.	1p 1p
	b) Deoarece $MN \parallel CV$, $PQ \parallel VB$, rezultă că măsura unghiului determinat de dreptele MN și PQ este egală cu măsura unghiului format de dreptele CV și VB. Dacă $BE \perp CV$, $E \in CV$, atunci $BE = 9,6 \text{ cm}$. Cum $BE < VB$ rezultă că unghiul CVB este ascuțit, deci $\sin(\angle(MN, PQ)) = \sin(\angle(CV, VB)) = \sin(\angle CVB) = \frac{BE}{VB} = 0,96$.	1p 1p 1p