

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

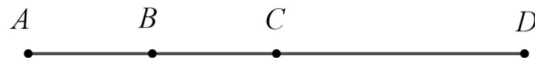
SUBIECTUL al II-lea

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

(30 de puncte)

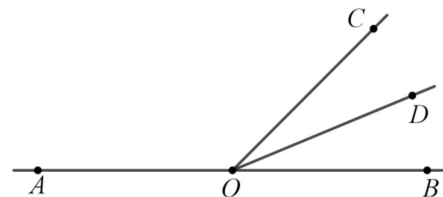
- 5p** 1. În figura alăturată, punctele A, B, C și D sunt coliniare, în această ordine. Dacă punctul B este mijlocul segmentului AC , punctul C este mijlocul segmentului AD și $AB = 8$ cm, atunci lungimea segmentului BD este egală cu:

- a) 8 cm
b) 12 cm
c) 24 cm
d) 32 cm



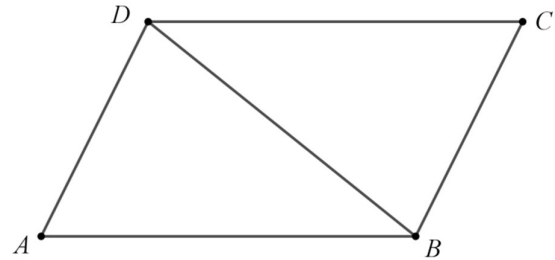
- 5p** 2. În figura alăturată sunt reprezentate două unghiuri adiacente suplementare, AOC și COB , astfel încât măsura unghiului BOC este egală cu 60° . Dacă OD este bisectoarea unghiului BOC , atunci măsura unghiului AOD este egală cu:

- a) 90°
b) 100°
c) 120°
d) 150°



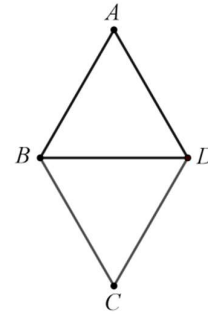
5p 3. Terenul din figura alăturată are forma unui paralelogram $ABCD$ cu măsura unghiului ADB de 90° și laturile $AB = 100$ m și $BC = 60$ m. Distanța dintre laturile AB și DC este egală cu:

- a) 24 m
- b) 48 m
- c) 60 m
- d) 80 m



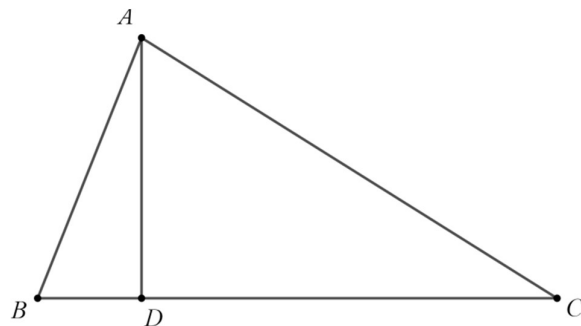
5p 4. Rombul $ABCD$ din figura alăturată are perimetrul de 12 cm și diagonala BD de 3 cm. Măsura unghiului ABC este egală cu:

- a) 60°
- b) 90°
- c) 120°
- d) 150°



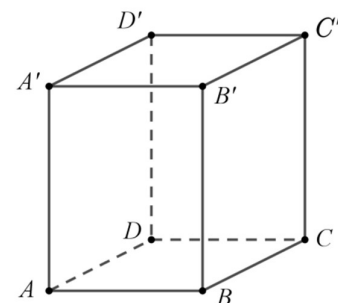
5p 5. În figura alăturată este desenat un triunghi dreptunghic ABC cu ipotenuza $BC = 12$ cm și măsura unghiului C de 30° . Dacă AD este înălțimea din A a triunghiului ABC , atunci raportul dintre aria triunghiului ABD și aria triunghiului ACD este egal cu:

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{2}$
- d) $\frac{2}{3}$

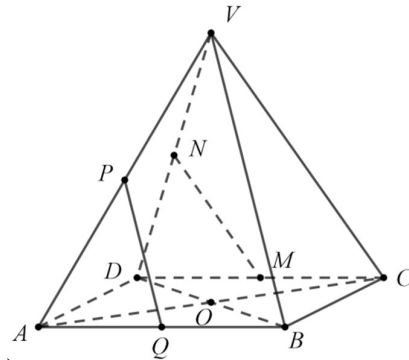


5p 6. În figura alăturată este desenată o cutie în formă de paralelipiped dreptunghic $ABCD A' B' C' D'$ cu dimensiunile $AB = 4$ dm, $BC = 3$ dm și $AA' = 12$ dm. Suma lungimilor tuturor muchiilor cutiei este egală cu:

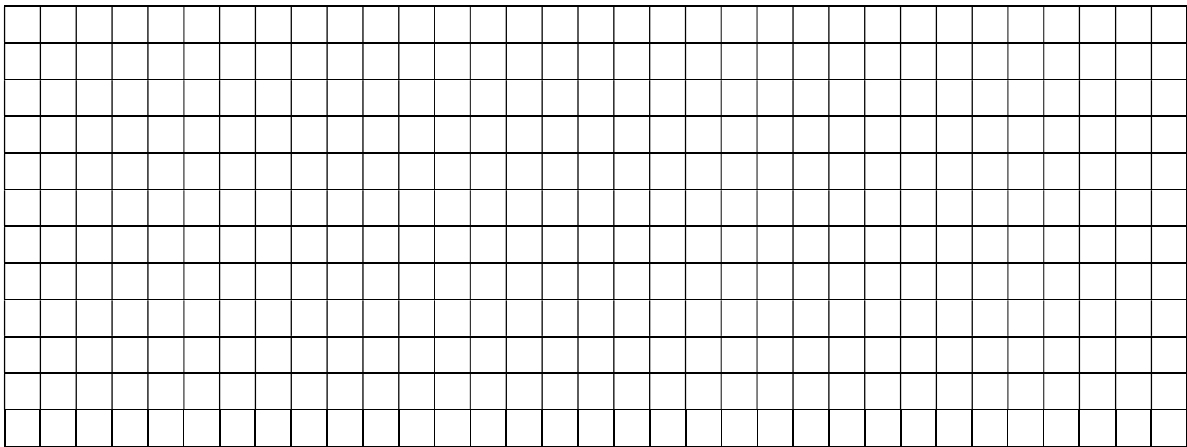
- a) 19 dm
- b) 38 dm
- c) 60 dm
- d) 76 dm



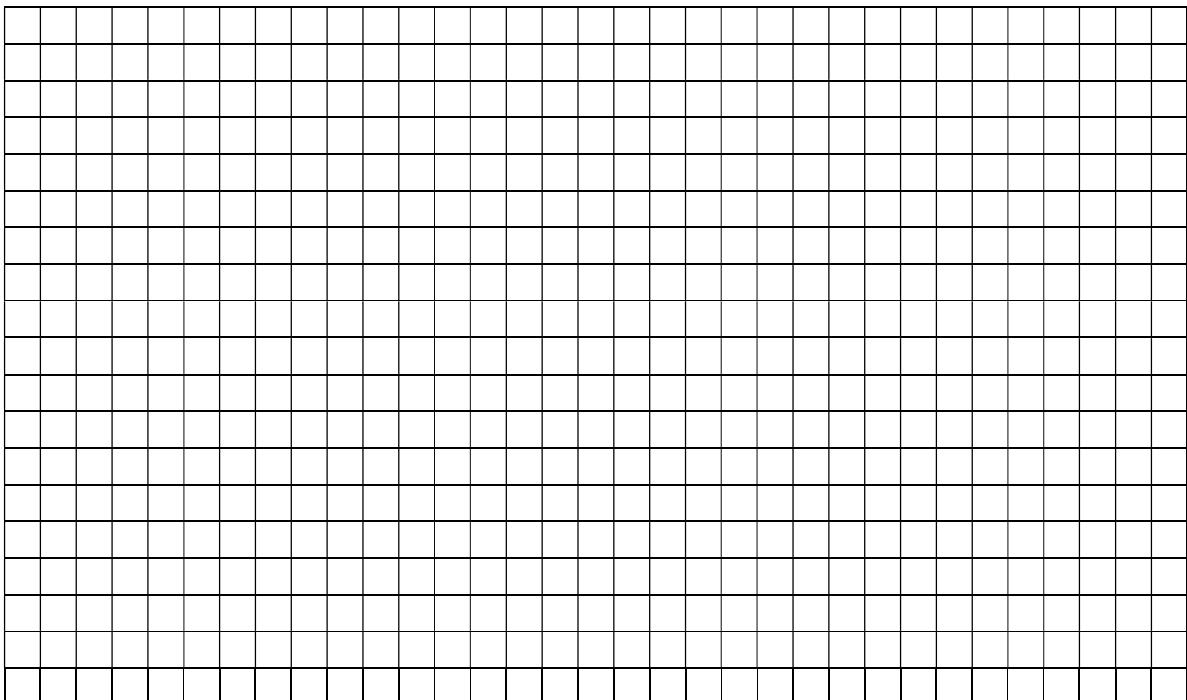
5p 6. În figura alăturată este desenată o piramidă patrulateră regulată $VABCD$ cu laturile $AB = 12$ cm și $VA = 10$ cm. Punctul O este centrul bazei $ABCD$, iar punctele M, N, P și Q sunt mijloacele segmentelor DC, VD, VA , respectiv AB .



(2p) a) Demonstrează că dreapta ON este paralelă cu planul (VBC) .



(3p) b) Calculează sinusul unghiului determinat de dreptele MN și PQ .



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
----	--	----------

	<p>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 $x = 24$.</p>	<p>1p 1p 1p</p>
2.	<p>a) $a = 12$ și $8\sqrt{2} < 12 < 8\sqrt{3}$.</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) $b = 27$, $\sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt{\frac{12}{27}} = \frac{2}{3}$, $\sqrt{\frac{a}{b}}$ este număr rațional.</p>	<p>1p 1p 1p</p>
3.	<p>a) $E(x) = x^3 + (9x^2 - 12x + 4) - (4x^2 + 4x + 1) - 2x^2 + 18x - 3 = x^3 + 3x^2 + 2x$.</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>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.</p>	<p>1p 1p 1p</p>
4.	<p>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.</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>b) Fie M proiecția punctului A pe dreapta BC. Avem: $AM = 20 \text{ cm}$, $MD = 48 \text{ cm}$, $CD = 33 \text{ cm}$.</p>	<p>1p 1p 1p</p>
5.	<p>a) $A_{ABCE} = \frac{(AB + CE) \cdot BC}{2} = 3000\sqrt{3} \text{ cm}^2$.</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>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 $\sphericalangle DEA = 60^\circ$. În triunghiul dreptunghic BCD, cateta BC este egală cu 60 cm, iar ipotenuza BD este egală cu 120 cm, deci $\sphericalangle BDC = 30^\circ$. $\sphericalangle EPD = 180^\circ - \sphericalangle DEP - \sphericalangle PDC = 180^\circ - 60^\circ - 30^\circ = 90^\circ$.</p>	<p>1p 1p 1p</p>
6.	<p>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 $NO \parallel (VBC)$.</p>	<p>1p 1p</p>
	<p>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 $\sin(\sphericalangle(MN, PQ)) = \sin(\sphericalangle(CV, VB)) = \sin(\sphericalangle CVB) = \frac{BE}{VB} = 0,96$.</p>	<p>1p 1p 1p</p>