

MEMORATOR

ALGEBRĂ

Operații cu puteri

1. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$, oricare ar fi $a \in \mathbb{R}^*$, $m, n \in \mathbb{Z}$
2. $a^m : a^n = a^{m-n}$, oricare ar fi $a \in \mathbb{R}^*$, $m, n \in \mathbb{Z}$
3. $(a^m)^n = a^{mn}$, oricare ar fi $a \in \mathbb{R}^*$, $m, n \in \mathbb{Z}$
4. $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$, oricare ar fi $a, b \in \mathbb{R}^*$, $m, n \in \mathbb{Z}$
5. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$, oricare ar fi $a, b \in \mathbb{R}^*$, $n \in \mathbb{Z}$
6. $a^{-1} = \frac{1}{a}$, $a \in \mathbb{R}^*$.

Modulul unui număr real

1. $|x| = \begin{cases} x, & \text{dacă } x \geq 0 \\ -x, & \text{dacă } x < 0 \end{cases}$
2. $|x| \geq 0, \forall x \in \mathbb{R}$
3. $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$
4. $\left|\frac{x}{y}\right| = \frac{|x|}{|y|}$
5. $|x| \leq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$, oricare ar fi a

Partea întregă și fracționară a unui număr real

1. $x = [x] + \{x\}$
2. $[x] \in \mathbb{Z}$
3. $[x] \leq x < [x] + 1$
4. $0 \leq \{x\} < 1$

Operații cu radicali

1. $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$, $a \geq 0, b \geq 0$
2. $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$, $a \geq 0, b > 0$
3. $(\sqrt{a})^n = \sqrt{a^n}$, $a > 0, n \in \mathbb{Z}$
4. $(a\sqrt{b})^n = a^n \sqrt{b^n}$, $a \neq 0, b > 0, n \in \mathbb{Z}$
5. $\sqrt{a^2} = |a|, a \in \mathbb{R}$

PLANIFICAREA SĂPTĂMÂNALĂ A RECAPITULĂRII PENTRU EVALUAREA NAȚIONALĂ

Săpt.	Recapitulare clasele a V-a – a VII-a A	Materia de școală clasa a VIII-a B	Testul de pregătire
1	Mulțimi	Mulțimi de numere $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$ (opus, invers, modul, operații)	Testul 1 Recapitulează: 1A, 1B
2	Divizibilitate	Intervale de numere reale	Testul 2 Recapitulează: 1A, 2A, 1B, 2B
3	Triunghiul (suma unghiurilor unui triunghi, linii importante în triunghi, linia mijlocie)	Raționalizarea numitorului de forma $a\sqrt{b}$ sau $a \pm \sqrt{b}, a, b \in \mathbb{N}^*$	Testul 3 Recapitulează: 1A, 2A, 3A, 1B, 2B, 3B
4	Triunghiul (triunghiul isoscel, triunghiul echilateral)	Corpuri geometrice: prisma (convenții de desen și notații, alcătuire)	Testul 4 Recapitulează: 1A, 2A, 3A, 4A, 1B, 2B, 3B, 4B
5	Triunghiul dreptunghic. Relații metrice în triunghiul dreptunghic	Corpuri geometrice: piramida (convenții de desen și notații, alcătuire)	Testul 5 Recapitulează: 1A, 2A, 3A, 5A, 1B, 2B, 5B
6	Triunghiul dreptunghic. Rapoarte constante în triunghiul dreptunghic	Calcul cu numere reale exprimate prin litere. Formule de calcul prescurtat	Testul 6 Recapitulează: 1A, 2A, 5A, 6A, 1B, 4B, 5B, 6B
7	Asemănarea triunghiurilor	Descompuneri în factori	Testul 7 Recapitulează: 2A, 5A, 7A, 1B, 2B, 4B, 7B
8	Perimetrul și aria triunghiului	Paralelism în spațiu. Unghiul format din două drepte în spațiu	Testul 8 Recapitulează: 1A, 2A, 3A, 5A, 6A, 8A, 1B, 3B, 4B, 6B, 8B
9	Patrulaterul convex (suma măsurilor unghiurilor unui patrulater convex)	Dreaptă perpendiculară pe plan	Testul 9 Recapitulează: 1A, 2A, 3A, 4A, 8A, 9A, 1B, 6B, 7B, 9B
10	Paralelograme particulare; proprietăți	Rapoarte de numere reale exprimate prin litere	Testul 10 Recapitulează: 1A, 5A, 10A, 1B, 4B, 5B, 6B, 9B, 10B

MODELE DE TESTE SĂPTĂMÂNNALE PENTRU RECAPITULARE

Testul 1

SUBIECTUL I

1. Cel mai mare număr din mulțimea $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 2\}$ este
2. Se consideră mulțimile $A = \{-2, 1, 2, 4\}$ și $B = \{0, 4\}$. Mulțimea $A \cap B = \{\dots\}$.
3. Transformat în fracție ireductibilă, numărul 5,2 este egal cu
4. Rezultatul calculului $7 \cdot 8 - 3^2$ este egal cu
5. Opusul numărului (-24) este egal cu
6. Numărul elevilor care joacă șah de la școala „G. Călinescu” și vârsta acestora sunt reprezentate în tabelul de mai jos:

Nr. elevi	10	14	20	17	25	30	32
Vârsta (ani)	8	9	10	11	12	13	14

Numărul elevilor care joacă șah cu vârsta cel mult egală cu 11 ani este egal cu...

SUBIECTUL al II-lea

1. Aflați elementele mulțimii $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 2, 5\}$.
2. Arătați că $A = (\sqrt{2} + 3)^2 + (\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} - 5)$ este număr natural.
3. Calculați $5a + 8b$, știind că $a - 2b + 6c = 8$ și $2a + 5b - 3c = -4$, unde $a, b, c \in \mathbb{R}$.
4. Scrieți mulțimile literelor din care sunt alcătuite cuvintele: mare, ramură, măr, rame, marmură, rămă.
 - a) Care dintre aceste mulțimi sunt egale?
 - b) Scrieți relații de incluziune care există între aceste mulțimi.
5. La casieria unui cinematograful se face monetarul: 167 bilete la 30 euro locul, 48 bilete cu tarif de grup la 22,50 euro locul și 96 bilete la jumătate de preț. Care este suma încasată?

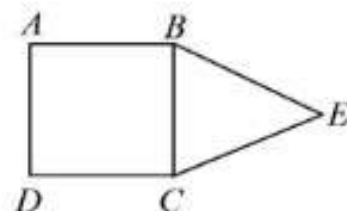
SUBIECTUL al III-lea

1. Pentru a apăra Pământul de invazia extraterestrelor, Comitetul Internațional de Apărare selectează elevi de 14 ani, iar una dintre problemele puse acestor elevi era formarea unei submulțimi de cel puțin două elemente cu numere din mulțimea

$A = \left\{4, 5, -\frac{9}{2}, -\sqrt{4}, -\frac{1}{3}, 2 - 2\sqrt{5}, 2 - \sqrt{5}, \sqrt{5} + 2\right\}$ care să aibă și suma și produsul tuturor elementelor, număr întreg. Apărătorii Pământului au răspuns astfel:

SUBIECTUL al III-lea

1. În figura alăturată este reprezentată schematic forma unui teren. $ABCD$ este un pătrat cu lungimea laturii de 120 m, iar triunghiul BCE este echilateral.



a) Aflați câți metri de gard trebuie cumpărați pentru a împrejmui terenul.

b) Știind că 1 m² de gazon costă 0,50 lei, cât a costat amenajarea cu gazon a întregului teren? (Se ia în calcul $\sqrt{3} \approx 2$.)

c) Dacă M este un punct în interiorul pătratului $ABCD$, arătați că suma distanțelor de la M la laturile pătratului este constantă.

2. Pe un șantier se sapă în pământ o groapă în formă de paralelipiped dreptunghic, cu lungimea de 12 m, lățimea de 10 m și adâncimea de 3 m.

a) Pentru a nu se surpa, pe pereții gropii se pun placaje, inclusiv pe fundul gropii. Care este suprafața placajului folosit?

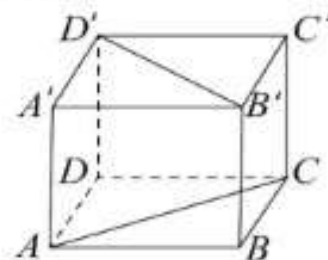
b) Calculați volumul pământului excavat.

c) După câteva ore de ploaie torențială, în groapă s-au strâns 1200 l de apă. Până la ce înălțime s-a ridicat apa în groapă?

Test 46

SUBIECTUL I

1. Rezultatul calculului $2 - 3 : 3$ este egal cu ...
2. Cel mai mic număr natural care nu aparține intervalului $(-1, 5]$ este egal cu ...
3. Suma divizorilor naturali ai numărului 8 este egală cu
4. Perimetrul pătratului având aria de 25 cm² este egal cu ... cm.
5. În figura alăturată este desenat cubul $ABCD A' B' C' D'$. Măsura unghiului format de dreptele $D' B'$ și AC este de ...°.



6. Un elev are, la limba germană, următoarele note:

Notă	6	7	8	9	10
Număr de note	1	2	1	2	1

Numărul notelor mai mari decât 8 este egal cu ...

SUBIECTUL al II-lea

1. Desenați o piramidă patrulateră regulată *PATRU*.
2. Calculați media geometrică a numerelor x și y , unde $x = (\sqrt{5} + 2)(\sqrt{5} - 1)$ și $y = (\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 1)$.

CUPRINS

<i>Cuvânt înainte</i>	3
<i>Temele recapitulate în testele săptămânale</i>	4
<i>Programa pentru evaluarea națională la matematică</i>	6
<i>Memorator</i>	19

Recapitularea materiei prin exerciții și probleme

	<i>Enunțuri</i>	<i>Soluții</i>
1. <i>Mulțimea numerelor reale</i>	29	51
2. <i>Calcul algebric</i>	33	53
3. <i>Funcții</i>	35	54
4. <i>Ecuatii, inecuații și sisteme de ecuații</i>	36	55
5. <i>Elemente de organizarea datelor</i>	39	57
6. <i>Măsurare și măsuri</i>	40	57
7. <i>Triunghiul</i>	41	57
8. <i>Patrulaterul convex</i>	42	58
9. <i>Cercul</i>	44	59
10. <i>Puncte, drepte, plane, unghiuri, corpuri geometrice</i>	45	60

Planificarea săptămânală a recapitulării pentru Evaluarea Națională 66

Modele de teste săptămânale pentru recapitulare

<i>Enunțuri</i>	71
<i>Indicații și rezolvări</i>	103

PROGRAMA PENTRU EVALUAREA NAȚIONALĂ LA MATEMATICĂ, CLASA a VIII-a

COMPETENȚE GENERALE ALE DISCIPLINEI

1. **Identificarea** unor date și relații matematice și corelarea lor în funcție de contextul în care au fost definite
2. **Prelucrarea** datelor de tip cantitativ, calitativ, structural, contextual cuprinse în enunțuri matematice
3. **Utilizarea** algoritmilor și a conceptelor matematice pentru caracterizarea locală sau globală a unei situații concrete
4. **Exprimarea** caracteristicilor matematice cantitative sau calitative ale unei situații concrete și a algoritmilor de prelucrare a acestora
5. **Analizarea și interpretarea** caracteristicilor matematice ale unei situații-problemă
6. **Modelarea** matematică a unor contexte problematice variate, prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii

COMPETENȚE DE EVALUAT ȘI CONȚINUTURI

CLASA a V-a

Competențe specifice	Conținuturi
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea caracteristicilor numerelor naturale și a formei de scriere a unui număr natural în contexte variate 2. Utilizarea operațiilor aritmetice și a proprietăților acestora în calcule cu numere naturale 3. Selectarea și utilizarea de algoritmi pentru efectuarea operațiilor cu numere naturale și pentru divizibilitatea cu 10, 2 și 5 4. Exprimarea, în rezolvarea sau compunerea unor probleme, a soluțiilor unor ecuații de tipul: $x \pm a = b$; $a \pm x = b$; $x \cdot a = b$ ($a \neq 0$, a divizor al lui b); $x : a = b$ ($a \neq 0$); $a : x = b$ ($x \neq 0$, b divizor al lui a) și a unor inecuații de tipul: $x \pm a \leq b$ ($\geq, <, >$); $x \cdot a \leq b$ ($\geq, <, >$), unde a este divizor al lui b; $x : a \leq b$ ($\geq, <, >$), cu $a \neq 0$, unde a și b sunt numere naturale 5. Deducerea unor proprietăți ale operațiilor cu numere naturale pentru a estima sau pentru a verifica validitatea unor calcule 6. Transpunerea unei situații-problemă în limbaj matematic, rezolvarea problemei 	<p>Numere naturale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scrierea și citirea numerelor naturale în sistemul de numerație zecimal; șirul numerelor naturale. Reprezentarea numerelor naturale pe axa numerelor. Compararea, aproximarea și ordonarea numerelor naturale; probleme de estimare • Adunarea numerelor naturale; proprietăți. Scăderea numerelor naturale • Înmulțirea numerelor naturale; proprietăți. Factor comun. Ordinea efectuării operațiilor; utilizarea parantezelor • Ridicarea la putere cu exponent natural a unui număr natural; compararea puterilor care au aceeași bază sau același exponent • Împărțirea, cu rest zero, a numerelor naturale când împărțitorul are mai mult de o cifră • Împărțirea cu rest a numerelor naturale • Ordinea efectuării operațiilor • Noțiunea de divizor; noțiunea de multiplu. Divizibilitatea cu 10, 2, 5 • Media aritmetică a două numere naturale, cu rezultat număr natural • Ecuații și inecuații în mulțimea numerelor naturale