

Clasa a IV-a**SUBIECTUL I (35 de puncte)**

La exercițiile 1-7 încercuieți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.

- 5 p 1. Care dintre următoarele este numărul cel mai mare?
 A. 999 B. 1001 C. 1010 D. 1009
- 5 p 2. Câte numere pare sunt mai mari decât 175 și mai mici decât 187?
 A. 5 B. 6 C. 7 D. 8
- 5 p 3. Care dintre numerele următoare are produsul cifrelor diferit de al celorlalte?
 A. 203 B. 1110 C. 908 D. 214
- 5 p 4. Ce număr dintre cele de mai jos se potrivește în șirul 1; 11; 111;?
 A. 10 B. 21 C. 1111 D. 0
- 5 p 5. Câte numere de trei cifre au toate cifrele egale?
 A. 10 B. 9 C. 19 D. 90
- 5 p 6. Câte numere de trei cifre putem scrie folosind numai cifrele 1 și 2?
 A. 6 B. 8 C. 10 D. 3
- 5 p 7. Care este cel mai mare număr de patru cifre care are suma cifrelor egală cu 16?
 A. 8800 B. 7900 C. 9700 D. 9610

SUBIECTUL II (35 de puncte)

Scrieți informația corectă în spațiile marcate.

- 5 p 1. Un purice și o pisică merg la o plimbare. În timp ce pisica face un pas, puricele face zece sărituri. Dacă pisica a făcut 9 pași, puricele a făcut sărituri.
- 5 p 2. Valoarea termenului necunoscut din egalitatea $(a-2):2=2$, este $a=$.
- 5 p 3. Suma a trei numere consecutive, dintre care cel mai mic este 10, este .
- 5 p 4. Diferența dintre cel mai mic număr de trei cifre care nu-l conține pe 0 și cel mai mare număr de două cifre diferite este .
- 5 p 5. Cel mai mic număr de trei cifre care are diferența dintre cifra unităților și cifra sutelor egală cu 8 este .
- 5 p 6. Dacă aduni jumătatea lui 8 cu jumătatea lui 10 obții numărul .
- 5 p 7. Rezultatul calculului $10-10:5$ este .

SUBIECTUL III (20 de puncte) Scrieți rezolvările complete.

1. Cei 25 de copii din clasa a IV-a A joacă următorul joc: au tricouri numerotate de la 1 la 25 și formează echipe de câte doi copii care au tricouri ale căror numere se împart exact (cel mare la cel mic). De exemplu, cel care are tricoul cu numărul 2 formează echipă cu cel care are tricoul cu numărul 6, dar nu formează echipă cu cel care are numărul 5 (pentru că 6 se împarte la 2 dar 5 nu se împarte la 2).
- 4 p a) Care copil se află în cele mai multe echipe?
- 4 p b) Există un copil care nu se află în nicio echipă?
- 2 p c) În câte echipe se află copilul cu numărul 10?
2. Spunem că un număr care are forma \overline{abcba} cu $a \neq b \neq c$ se numește „oglindit”.
- 4 p a) Scrie cel mai mic și cel mai mare număr „oglindit”.
- 3 p b) Scrie toate numerele „oglindite” care se termină cu cifra 7 și au suma cifrelor egală cu 18.
- 3 p c) Câte numere „oglindite” care au numai cifre pare există în total?

Barem de corectare și notare

Clasa a IV-a

Subiectele I și II

Nr. Item	I.1.	I.2.	I.3.	I.4.	I.5.	I.6.	I.7.
Răspunsul	C	B	D	C	B	B	C

Nr. Item	II.1.	II.2.	II.3.	II.4.	II.5.	II.6.	II.7.
Răspunsul	90	6	33	13	109	9	8

Subiectul III

1.	a) Copilul cu numărul 1, deoarece orice număr se împarte exact la 1 .	2 p
	b) Nu există, deoarece orice copil formează echipă cu numărul 1.	2 p
	c) 10 se află în următoarele echipe: cu 1, cu 2, cu 5, cu 20. Deci în 4 echipe.	1 p
2.	a) Cel mai mic număr este 10201. Cel mai mare număr este 98789.	2 p
	b) Numerele sunt 72027 71217, 70407.	1 p
	c) a poate lua 4 valori, b poate lua 4 valori iar c poate lua 3 valori.	2 p
	În total sunt $4 \times 3 \times 4 = 48$ de numere.	1 p

EVALUARE ÎN EDUCAȚIE MATEMATICĂ Etapa a II-a – 22.02.2014

Clasa a V-a

SUBIECTUL I (35 de puncte)

La exercițiile 1-5 încercuieți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.

- 7 p 1. Ce rest obținem când împărțim numărul 2014 la 10?
A. 0 B. 1 C. 4 D. 5
- 7 p 2. Care dintre mulțimile de mai jos este egală cu mulțimea $\{x \in \mathbf{N} \mid 2 \leq x < 4\}$?
A. \emptyset B. $\{2; 3; 4\}$ C. $\{2; 3\}$ D. $\{3; 4\}$
- 7 p 3. Câte numere de două cifre divizibile cu 10 există?
A. 10 B. 9 C. 3 D. 5
- 7 p 4. Care dintre numerele de mai jos este pătratul unui număr natural?
A. 18 B. 20 C. 16 D. 5
- 7 p 5. Câte numere naturale sunt soluții ale inecuației $x + 7 \leq 11$?
A. 4 B. 5 C. 6 D. 3

SUBIECTUL II (35 de puncte)

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

- 7 p 1. Soluția ecuației $2x - 7 = 9$ este numărul $x =$
- 7 p 2. Suma a trei cifre pare consecutive este 6. Produsul cifrelor este
- 7 p 3. Cel mai mare număr de patru cifre care este divizibil cu 5 este
- 7 p 4. Reuniunea mulțimilor $\{2; 3; 4\}$ și $\{2; 4; 6\}$ este mulțimea
- 7 p 5. Jumătatea unui număr este cu 5 mai mare decât 17. Numărul este

SUBIECTUL III (20 de puncte)

Scrieți rezolvările complete.

1. Notăm cu P mulțimea tuturor resturilor care se pot obține prin împărțirea la 99 și cu Q mulțimea tuturor resturilor care se pot obține prin împărțirea la 199.
- 7 p a) Câte elemente are mulțimea P?
- 3 p b) Calculați suma elementelor mulțimii $Q \setminus P$.
2. Se dau mulțimile : $A = \{x \in \mathbf{N} \mid 0 \leq x \leq 20\}$ și $B = \{2x + 1 \mid x \in A\}$
- 5 p a) Câte elemente are mulțimea B?
- 3 p b) Câte elemente are mulțimea $A \cap B$?
- 2 p c) Putem împărți toate elementele mulțimii B în două submulțimi care să nu aibă elemente comune, astfel încât suma elementelor unei submulțimi să fie egală cu suma elementelor celeilalte submulțimi? Justificați.

Barem de corectare și notare

Subiectele I și II

Nr. Item	I.1.	I.2.	I.3.	I.4.	I.5.
Răspunsul	C	C	B	C	B

Nr. Item	II.1.	II.2.	II.3.	II.4.	II.5.
Răspunsul	8	0	9995	{2; 3; 4; 6}	44

Subiectul III

1.	a) 99 de elemente	7 p
	b) $Q \setminus P = \{99, 100, \dots, 198\}$. Suma elementelor este $198 \cdot 199 : 2 - 98 \cdot 99 : 2 = 19701 - 4851 = 14850$.	2 p 1 p
2.	a) Mulțimea B are 21 de elemente.	5 p
	b) $B = \{1; 3; \dots; 41\}$, deci $A \cap B = \{1; 3; \dots; 19\}$ și are 10 elemente.	2 p 1 p
	c) B are un număr impar de elemente impare, deci suma elementelor lui B este impară, prin urmare împărțirea nu este posibilă, pentru ca suma ar trebui să se împartă exact la 2.	1 p 1 p

Clasa a VI-a

SUBIECTUL I (35 de puncte)

La exercițiile 1-5 încercuiți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.

- 7 p 1. Care dintre perechile următoare nu sunt măsurile unor unghiuri complementare?
 A. 35° ■ 45° B. 60° ■ 30° C. 45° si 45° D. 15° ■ 75°
- 7 p 2. Care este numărul compus, dintre cele de mai jos?
 A. 7 B. 10 C. 11 D. 47
- 7 p 3. Care este descompunerea în factori primi a numărului 24?
 A. $2^2 \cdot 3$ B. $2^2 \cdot 3^2$ C. $2^3 \cdot 3$ D. $3^2 \cdot 2$
- 7 p 4. Cum se numește triunghiul care are un unghi de 90° ?
 A. echilateral B. obtuzunghic C. dreptunghic D. ascuțitunghic
- 7 p 5. Care dintre fracțiile următoare este echivalentă cu $\frac{1}{5}$?
 A. $\frac{5}{10}$ B. $\frac{20}{100}$ C. $\frac{6}{10}$ D. $\frac{2}{6}$

SUBIECTUL II (35 de puncte)

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

- 7 p 1. Dacă $\triangle ABC \equiv \triangle MNP$ și $[AB] \equiv [MN]$, $[AC] \equiv [MP]$, atunci $\sphericalangle ABC \equiv \sphericalangle$
- 7 p 2. Diferența măsurilor a două unghiuri opuse la vârf este de $^\circ$
- 7 p 3. Rezultatul calculului $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) \cdot \frac{1}{2} : \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ este
- 7 p 4. Cel mai mic multiplu comun al numerelor 20 și 15 este
- 7 p 5. Cea mai mare valoare posibilă a măsurii unui unghi este de $^\circ$

SUBIECTUL III (20 de puncte). Scrieți rezolvările complete.

1. Considerăm mulțimea $M = \left\{ \frac{2k+1}{2014}, k \in \mathbb{N} \text{ ■■■ } 2014 \right\}$.
- 5 p a) Găsiți două elemente din mulțimea M care să aibă suma 1.
 3 p b) Câte elemente supraunitare are mulțimea M ?
 2 p c) Calculați suma elementelor mulțimii M .
2. Se dă punctul O și punctele A_1, A_2, \dots, A_{16} situate în jurul său astfel încât unghiurile $A_1OA_2, A_2OA_3, \dots, A_{16}OA_1$ să fie unghiuri formate în jurul unui punct, cu măsurile exprimate prin numere naturale consecutive, cel mai mic fiind A_1OA_2
- 7 p a) Calculați măsura unghiului A_1OA_2 .
 3 p b) Dacă OM este bisectoarea lui A_2OA_3 și ON este bisectoarea lui $A_{10}OA_{11}$, calculați măsura unghiului MON .

Barem de corectare și notare

Subiectele I și II

Nr. Item	I.1.	I.2.	I.3.	I.4.	I.5.
Răspunsul	A	B	C	C	B

Nr. Item	II.1.	II.2.	II.3.	II.4.	II.5.
Răspunsul	$\sphericalangle MNP$	0°	$\frac{1}{2}$	60	180°

Subiectul III

1.	a) De exemplu $\frac{1}{2014} + \frac{2013}{2014} = \frac{2014}{2014} = 1$.	5 p
	b) $2k + 1 > 2014 \Rightarrow 2k > 2013 \Rightarrow k > 1006$. Deci k poate lua 1008 valori, prin urmare M are 1008 elemente supraunitare.	2 p 1 p
	c) $\frac{1}{2014} + \frac{3}{2014} + \dots + \frac{4029}{2014} =$ $\frac{4030 \cdot 2015 : 2}{2014} = \frac{2015^2}{2014}$	1 p 1 p
2.	a) Notăm cu x măsura unghiului A_1OA_2 . Avem $x + x + 1 + \dots + x + 15 = 360 \Rightarrow x = 15^\circ$.	4 p 3 p
	b) $m(\sphericalangle MON) = m(\sphericalangle MOA_3) + m(\sphericalangle A_3OA_{10}) + m(\sphericalangle A_{10}ON) =$ $8^\circ + (17^\circ + 18^\circ + 19^\circ + 20^\circ + 21^\circ + 22^\circ + 23^\circ) + 12 = 160^\circ$	2 p 1 p

Clasa a VII-a

SUBIECTUL I (35 de puncte)

La exercițiile 1-5 încercuieți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.

- 7 p 1. Care dintre numerele următoare este rădăcina pătrată a numărului 196?
 A. 16 B. 14 C. 13 D. 26
- 7 p 2. Care dintre numerele următoare este mai mare decât $\sqrt{11}$?
 A. 3 B. $\sqrt{12}$ C. 2 D. $\sqrt{10}$
- 7 p 3. Câte soluții are ecuația $|2x+1|=-3$?
 A. 1 B. 2 C. niciuna D. mai mult de două
- 7 p 4. Dacă perimetrul unui pătrat este de 12cm, cât este aria pătratului?
 A. 9 cm^2 B. 36 cm^2 C. 48 cm^2 D. 60 cm^2
- 7 p 5. Care este măsura unghiului format de o latură și o diagonală a unui pătrat?
 A. 0° B. 45° C. 90° D. 30°

SUBIECTUL II (35 de puncte)

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

- 7 p 1. Dintre numerele $2\sqrt{3}$ și $3\sqrt{2}$ mai mare este.....
- 7 p 2. Perimetrul unui triunghi echilateral cu lungimea unei laturi de 4cm este decm
- 7 p 3. Aria unui pătrat cu lungimea laturii de 6cm este de cm^2
- 7 p 4. Soluția ecuației $\frac{2x+1}{3} - \frac{x+2}{2} = \frac{1}{6}$ este $x=$
- 7 p 5. Patrulaterul convex cu două laturi paralele și cu două laturi neperalele se numește

SUBIECTUL III (20 de puncte)

Scrieți rezolvările complete.

1. Arătați că:
- 7 p a) $\frac{1}{2^2} < \frac{1}{1 \cdot 2}$.
- 3 p b) $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{9^2} < \frac{8}{9}$.
2. Se dă triunghiul ABC cu $AC > AB$. Mediatoarea segmentului BC intersectează latura AC în M iar punctul B se află pe mediatoarea segmentului AM .
- 5 p a) Arătați că $MC=AB$.
- 5 p b) Dacă $m(\sphericalangle MCB) = 30^\circ$, arătați că $m(\sphericalangle ABC) = 90^\circ$.

Barem de corectare și notare

Subiectele I și II

Nr. Item	I.1.	I.2.	I.3.	I.4.	I.5.
Răspunsul	B	B	C	A	B

Nr. Item	II.1.	II.2.	II.3.	II.4.	II.5.
Răspunsul	$3\sqrt{2}$	12cm	36	5	trapez

Subiectul III

1.	<p>a) $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$ evident.</p>	7 p
	<p>b) $\frac{1}{4} < \frac{1}{2}, \frac{1}{3^2} < \frac{1}{2 \cdot 3}, \dots, \frac{1}{9^2} < \frac{1}{8 \cdot 9}$</p> <p style="margin-left: 20px;">Atunci $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{9^2} < \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{8 \cdot 9} =$</p> <p style="margin-left: 20px;">$= \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$</p>	2 p
	<p>2. a) $\triangle BMC$ isoscel $\Rightarrow BM = MC$ $\triangle ABM$ isoscel $\Rightarrow AB = MB$ Deci $AB = MC$.</p>	2 p 2 p 1 p
	<p style="margin-left: 20px;">$m(\sphericalangle MCB) = m(\sphericalangle MBC) = 30^\circ \Rightarrow$</p> <p>b) $m(\sphericalangle BMA) = m(\sphericalangle BAM) = 60^\circ \Rightarrow$ $\Rightarrow m(\sphericalangle ABC) = 90^\circ$</p>	2 p 2 p 1 p

Clasa a VIII-a

SUBIECTUL I (35 de puncte)

La exercițiile 1-5 încercuiți răspunsul corect. Numai un răspuns este corect.

- 7 p 1. Care dintre intervalele de mai jos conține cele mai puține numere naturale?
 A. $(0, \infty)$ B. $(-\infty, 0)$ C. $[0; 3]$ D. $[1; 6]$
- 7 p 2. Care dintre mulțimile de mai jos este egală cu mulțimea $\{x \in \mathbf{Z} \mid |x| \leq 2\}$?
 A. $(-2; 2)$ B. $[-2; 2]$ C. $\{-2; -1; 0; 1; 2\}$ D. \emptyset
- 7 p 3. Care dintre următoarele expresii este egală cu $(x-2)(x+1)$?
 A. $x^2 - 2x + 1$ B. $x^2 - x - 2$ C. $x^2 + x + 2$ D. $x^2 + x - 2$
- 7 p 4. Câte fețe are un tetraedru?
 A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
- 7 p 5. Care dintre patrulaterele următoare poate fi baza unei prisme patrulatere regulate?
 A. dreptunghi B. romb C. pătrat D. paralelogram

SUBIECTUL II (35 de puncte)

Scrieți informația corectă care completează spațiile punctate.

- 7 p 1. Rezultatul calculului $\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2} - \frac{4}{x^2-4}$ este
- 7 p 2. Valorile lui x pentru care expresia $\frac{x+3}{(x-5)(x+4)}$ nu este definită sunt.....și.....
- 7 p 3. Patrulaterul $ACC'A'$ din cubul $ABCD A'B'C'D'$ este un
- 7 p 4. Măsura unghiului format de AB și $B'C'$ din prisma triunghiulară regulată $ABCA'B'C'$ este de°
- 7 p 5. Cel mai mic număr întreg din intervalul $(\sqrt{7}; 100)$ este

SUBIECTUL III (20 de puncte) Scrieți rezolvările complete.

- 5 p 1. a) Arătați că $\sqrt{2014} < 45$.
- 5 p b) Se consideră numărul $N = \frac{1}{\sqrt{1} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2013} + \sqrt{2014}}$. Aflați numerele naturale consecutive a și b , astfel încât $N \in (a, b)$.
- 5 p 2. Se dă cubul $ABCD A'B'C'D'$ cu lungimea muchiei de 8 cm.
- 5 p a) Dacă o furnică pleacă din punctul A și vrea să ajungă în punctul C' mergând numai pe muchii, calculați lungimea celui mai scurt drum posibil.
- 5 p b) Dacă furnica pleacă din A și vrea să ajungă în C' mergând numai pe fețele cubului, calculați lungimea celui mai scurt drum posibil.

Barem de corectare și notare

Subiectele I și II

Nr. Item	I.1.	I.2.	I.3.	I.4.	I.5.
Răspunsul	B	C	B	B	C

Nr. Item	II.1.	II.2.	II.3.	II.4.	II.5.
Răspunsul	0	-4 și 5	dreptunghi	60°	3

Subiectul III

1.	a) $2014 < 2025$	5 p
	b) $N = \sqrt{2} - \sqrt{1} + \sqrt{3} - \sqrt{2} + \dots + \sqrt{2014} - \sqrt{2013}$ $N = \sqrt{2014} - 1 < 44$, deci $a = 43$, $b = 44$	3 p 2 p
2.	a) $AC' = AB + BC + CC' = 24cm$ (sau alt traseu corect)	5 p
	b) Desfășurăm fețele laterale ale cubului și aplicăm teorema lui Pitagora în triunghiul ACC' $AC' = \sqrt{16^2 + 8^2} = \sqrt{256 + 64} = \sqrt{320} = 8\sqrt{5}cm$	2 p 3 p