Subiecte clasa a V-a – proba teoretică

La toate problemele se va consemna numai rezultatul final. Fiecare din problemele 1-9 se punctează cu 10 puncte.

1. Să se determine cel mai mare număr natural care împărţit la 99 dă restul mai mare decât câtul.

2. Se consideră numerele 1,2,3,4,5,6,7,8,9 si 10. Câte grupe de câte trei numere din acestea se pot forma astfel încât produsul lor să aibă ultima cifră 0?

3. Aflaţi suma dintre cel mai mare şi cel mai mic număr de 4 cifre care prin împărţire la 17 dau restul 16.

4. Determinaţi numerele prime x si y ştiind ca 19x+18y=2019

5. Determinaţi numerele naturale de trei cifre care sunt de 11 ori mai mari ca suma cifrelor sale .

6. Fie S =2+4+6+.....1000. Dacă în această sumă s-a înlocuit un semn “+” cu un semn “-“ se obţine 250352. În faţa cărui număr s-a făcut schimbarea de semn?

7. Aflaţi numerele x şi y ştiind ca fracţiile $\frac{2x+3y}{7}, \frac{7}{4x-y,}, \frac{4x-y}{2x+3y}$ sunt simultan numere naturale.

8. Daca a+b=246 şi c=28 calculaţi 7a+5b+2(b-c)

9. Determinaţi numerele naturale x şi y astfel încât $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot x + 57 = y^4$

Subiecte clasa a VI-a – proba teoretică

La toate problemele se va consemna numai rezultatul final. Fiecare din problemele 1-9 se punctează cu 10 puncte.

1. Fie $S = 1 + 2 + 3 - 4 - 5 + 6 + 7 + 8 - 9 - 10 + \ldots + 206$.
Calculând obținem că S este egală cu .....

2. Numărul numerelor naturale de forma $\overline{7a4}$ divizibile cu 6, este egal cu ….

3. Prețul unui obiect scade cu 20%. Pentru a ajunge la prețul inițial obiectul trebuie să se scumpească cu ..... %

4. Fie $n = 2026^2 - 2026 - 2025$ și $\frac{x}{5^2 \cdot 2025} = \frac{405}{n}$. Atunci valoare lui x este egală cu ….

5. Numărul natural n este divizibil cu 14 și numărul n^2 are exact 55 de divizori naturali. Atunci numărul divizorilor naturali ai lui n este egal cu ……..

6. În triunghiul ascuțitunghic ABC, punctul H este ortocentrul său. Dacă $\sphericalangle BHC = 130^0$ și $\frac{\sphericalangle ABC}{8} = \frac{\sphericalangle BCA}{5}$, atunci $\sphericalangle ACB$ are măsura egală cu …..^{0}

7. În triunghiul isoscel MNP ($MN = MP$), fie punctul $E \in (NP)$ astfel încât $\sphericalangle PME = 26^0$ și punctul $D \in (MN)$ astfel încât $MD = ME$. Atunci, măsura unghiului DEN este egală cu ……

8. În triunghiul ABC, $\sphericalangle BAC = 110^0$, punctul M este mijlocul lui AB și punctul N este mijlocul lui AC. Punctele E și F aparțin lui BC astfel încât $ME \perp AB$, $NF \perp AC$ și $BE = EF$. Atunci, măsura unghiului ACB este egală cu ……

9. Numerele întregi a, b, c, d, e sunt diferite două câte două.

Dacă $(4-a)(4-b)(4-c)(4-d)(4-e) = 12$, atunci suma $a + b + c + d + e$ este egală cu.....

Subiecte clasa a VII-a – proba teoretică

La problemele 1-9 se va consemna numai rezultatul final. Fiecare din problemele 1-9 se punctează cu 10 puncte.

1. Dacă numerele $10\sqrt{147}$, $7\sqrt{12}$ şi $2\sqrt{588}$ aşezate în ordine descrescătoare sunt a, b, respectiv c, atunci valoarea raportului $\frac{c-a}{b}$ este egală cu _____ .

2. Cardinalul mulţimii $A = \left\{ \overline{ab} \middle| \sqrt{\frac{\overline{ab}+9}{\overline{ab}-9}} \in \boldsymbol{N} \right\}$ este egal cu _____ .

3. În triunghiul ΔABC, M şi N sunt mijloacele laturilor BC, respectiv AC, iar $P \in AB$.
Dacă $A_{\Delta ABC} = 68\ cm^2$, atunci $A_{\Delta MNP}$ este egală cu: _____ cm^2.

4. În triunghiul ΔABC se consideră punctul M mijlocul laturii [AB], iar N şi P picioarele înălţimilor duse din B, respectiv A. Dacă $m(\sphericalangle C) = 45^\circ$, atunci măsura unghiului $\sphericalangle NMP$ este de _____ $^\circ$.

5. Dacă mărim lungimea unui dreptunghi cu 8 m şi micşorăm lăţimea acestuia cu 4 m sau micşorăm lungimea cu 8 m şi mărim lăţimea cu 12 m, aria acestuia nu se modifică. Perimetrul dreptunghiului este egal cu _____ m.

6. Numărul laturilor unui poligon convex care are 119 diagonale este: _____ .

7. Aria unui trapez isoscel ortodiagonal care are înălţimea de 12 cm este de: _____ cm^2 .

8. Punctul P este interior pătratului ABCD. Dacă PA = 2 cm, PB = 7 cm şi PC = 9 cm, atunci lungimea segmentului PD este: _____ cm.

9. O masă rotundă cu raza de 1m este acoperită cu o faţă de masă de formă pătrată, având latura de 2,5m. Centrul mesei şi al feţei de masă coincid. Diferenţa dintre distanţele de la podea la cel mai înalt şi respectiv cel mai coborât punct al marginii feţei de masă este de _____ m.

Colegiul Naţional de Informatică "Matei Basarab" Rm. Vâlcea
Concursul Regional de Informatică „Micul Gates”,
Ediţia a XXIII-a, 15 februarie 2025

Subiecte clasa a VIII-a – proba teoretică

La toate problemele se va consemna numai rezultatul final. Fiecare din problemele 1-9 se punctează cu 10 puncte.

1. Fie a şi b numere reale astfel încât a+b=2 şi $a^2+b^2=\frac{5}{2}$. Atunci valoarea numărului A=a^4+b^4 este.....

2. În cubul ABCD$A'B'C'D'$ de muchie 6 cm se notează cu M şi N mijloacele muchiilor AA' şi CC'. Dacă $D'M \cap AD = \{E\}$ şi $D'N \cap DC = \{F\}$ atunci $A_{D'EF}$ este.....

3. Fie B=$\sqrt{2}-\sqrt{(-2)^2}+\left|1-\sqrt{2}\right|+\left|\sqrt{8}-3\right|$. Atunci valoarea lui B este .....

4. Dimensiunile unui paralelipiped dreptunghic sunt exprimate prin numere naturale consecutive ,iar diagonala este $\sqrt{29}$ cm. Atunci produsul dimensiunilor este....

5. Fie x şi y numere reale astfel încât $x \in (-2;5)$ şi $y \in (-3;4)$. Atunci valoarea numărului C=$\sqrt{(x+y-9)^2}+\sqrt{(x+y+5)^2}$ este.....

6. Numerele reale x şi y verifică relaţia $x+2y=5$. Atunci valoarea minimă a expresiei E(x,y) =x^2+y^2 este.....

7. În piramida patrulateră regulată VABCD se ştie că latura bazei AB =$20\sqrt{2}$ cm ,iar înălţimea piramidei VO=15 cm. Dacă E este proiecţia punctului D pe dreapta VB atunci lungimea segmentului BE este.....

8. Fie funcţia $f:\mathcal{R}\to\mathcal{R}, f(x)=-2x+4$, iar punctele A şi B sunt punctele de intersecţie ale G_f cu axele de coordonate OX şi OY . Dacă $M(3,4)$ este un punct din planul XOY,atunci distanţa de la punctul M la dreapta AB este egală cu....

9. Fie ABCD un tetraedru regulat cu suma tuturor muchiilor 72 cm.Atunci aria triunghiului A_{ABC} este....

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

clasa a V-a – proba teoretică

Se acordă zece puncte din oficiu. Fiecare subiect este notat cu zece puncte.

Nr. exerciţiu	**Răspuns corect**	**Punctaj**
1.	9701	10 p
2.	58	10 p
3.	10997	10 p
4.	3 si 109	10 p
5.	198	10 p
6.	74	10 p
7.	X=2,y=1	10 p
8.	1666	10 p
9.	x=4, y=3	10 p

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

clasa a VI-a – proba teoretică

Se acordă zece puncte din oficiu. Fiecare subiect este notat cu zece puncte.

Nr. exerciţiu	Răspuns corect	Punctaj
1.	$S = 4183$	10 p
2.	**3**	10 p
3.	**25%**	10 p
4.	**x=5**	10 p
5.	**18**	10 p
6.	**50^0**	10 p
7.	**13^0**	10 p
8.	**20^0**	10 p
9.	**17**	10 p

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

clasa a VII-a – proba teoretică

Se acordă zece puncte din oficiu. Fiecare subiect este notat cu zece puncte.

Nr. exerciţiu	**Răspuns corect**	**Punctaj**
1.	-2	10 p
2.	1	10 p
3.	17	10 p
4.	90	10 p
5.	56	10 p
6.	17	10 p
7.	144	10 p
8.	6	10 p
9.	$\frac{5\sqrt{2}-5}{4}$	10 p

BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

clasa a VIII-a – proba teoretică

Se acordă zece puncte din oficiu. Fiecare subiect este notat cu zece puncte.

Nr. exerciţiu	**Răspuns corect**	**Punctaj**
1.	$\frac{41}{8}$	10 p
2.	$36\sqrt{6}\ \boldsymbol{cm^2}$	10 p
3.	**0**	10 p
4.	**24** $\boldsymbol{cm^3}$	10 p
5.	**14**	10 p
6.	**5**	10 p
7.	**32 cm**	10 p
8.	$\frac{6\sqrt{5}}{5}$ **u.m**	10 p
9.	$36\sqrt{3}\ \boldsymbol{cm^2}$	10 p