CLASA A VI-A
SUBIECTE

SUBIECTUL 1.

1. (10p) Biletul de intrare la un film costă 6 lei. Din lipsă de spectator, prețul biletului a fost redus și numărul spectatorilor a crescut cu 50%, încasările mărindu-se în acest fel cu 25%. Cu ce procent s-a redus prețul biletului ?

2. (5p) Determinați numerele prime x pentru care fracția $\frac{2^{2^x+1}+2^{2^x}+2^{257}}{2^{258}+2^{256}}$ este subunitară.

3. (5p) Fie A cel mai mare număr natural format din cifre nenule a căror sumă este 2015. Aflați restul împărțirii numărului A la numărul 101.

SUBIECTUL 2.

1. $(8\,p)$ Profesorul de matematică a desenat pe caietul lui Darius segmentul $[AB]$ și îi cere acestuia să-l măsoare. Uitând trusa geometrică acasă, Darius cel isteț începe să-și fabrice o riglă gradată astfel: taie o panglică de hârtie atât de lungă cât segmentul $[AB]$, apoi împătureşte panglica în două, apoi panglica obținută o împătureşte iar în două și repetă operația de cinci ori. Alegând ca unitate de măsură segmentul dintre două *cute* alăturate, Darius măsoară segmentul. Înainte de a-l comunica profesorului, el "împrumută" rigla gradată în centimetri de la colegul său, Emilian și îl mai măsoară o dată. Constată cu uimire că a obținut același rezultat. Care este lungimea segmentului desenat $[AB]$? Justificați răspunsul.

2. (12p) Se consideră șapte puncte distincte și coliniare în această ordine: A,B,C,D,E,F,H, astfel încât D să fie mijlocul segmentului $[AH]$, iar $BC^2=AB\cdot CD$, $CD^2=BC\cdot DE$, $DE^2=CD\cdot EF$ și $EF^2=DE\cdot FH$. Demonstrați că segmentele $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$, $[DE]$, $[EF]$ și $[FH]$ sunt congruente.

SUBIECTUL 3.

1. Se consideră unghiul $\sphericalangle AOB$ cu măsura de 126^0 și semidreptele $(OM_1$, $(OM_2$, …, $(OM_{n-1}$ interioare lui, astfel încât interioarele unghiurilor $\sphericalangle AOM_1$, $\sphericalangle M_1OM_2$, …, $\sphericalangle M_{n-1}OB$ să fie disjuncte două câte două, iar $m(\sphericalangle AOM_1)=2^0$, $m(\sphericalangle M_1OM_2)=\left(2^2\right)^0$, …, $m(\sphericalangle M_{n-1}OB)=\left(2^n\right)^0$.

a) (5p) Arătați că $n=6$.

b) (5p) Dacă $(OM$ este bisectoarea $\sphericalangle AOM_4$, determinați măsura complementului unghiului $\sphericalangle AOM$.

2. (10p) Determinați toate dreptunghiurile cu lungimile exprimate în numere naturale, pentru care aria și perimetrul se exprimă prin același număr.

NOTĂ:
- *Fiecare subiect se punctează de la 0-20 puncte. Toate subiectele sunt obligatorii.*
- *Durata probei este de 120 minute din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.*
- *Elevul are dreptul să rezolve subiectele în orice ordine dorește.*