**BAREM DE EVALUARE ȘI NOTARE**

**CLASA a VII-a**

1. Arătați că dacă  verifică , atunci .

**Soluţie și barem**:

|  |  |
| --- | --- |
| **OFICIU** | **1p** |
|  | **2p** |
|  | **3p** |
|  | **2p** |
|  | **2p** |

1. Să se determine numerele naturale  astfel încât .

**Soluţia 1 și barem**:

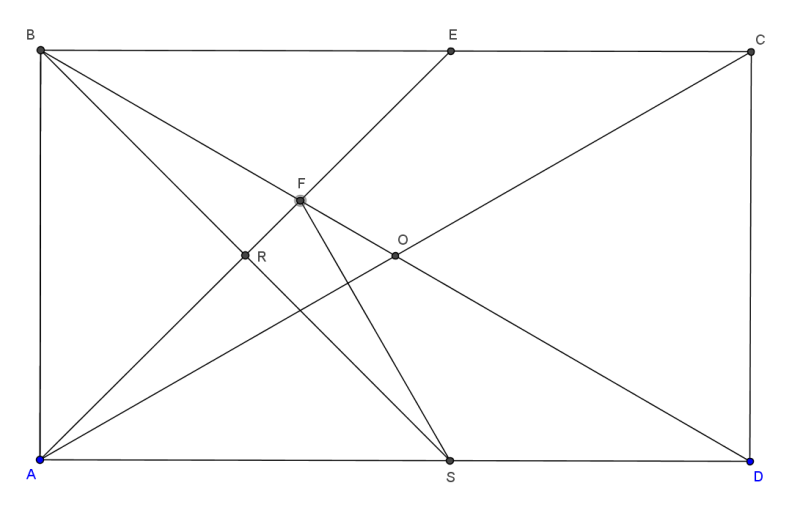
|  |  |
| --- | --- |
| **OFICIU** | **1p** |
| Din relația , avem . **(1)** | **1p** |
| Modulo 3 obținem , de unde *x* este impar, deci , adică și *y* este impar. | **2p** |
| Dacă , atunci  și ecuația **(1)** devine ; cum *x* este impar, deci , cu , obținem , deci , , fals. Așadar  și cum *y* este impar deducem că  . | **4p** |
| Prin urmare rezultă ecuația , cu soluția . Dacă ultima ecuație ar avea și alte soluții s-ar obține , ceea ce este fals, câtă vreme, pentru , rezultă . Așadar ,  și deci . Sau se putea utiliza faptul că , pentru orice  și pentru orice , . | **2p** |

**Soluția 2 și barem:**

|  |  |
| --- | --- |
| **OFICIU** | **1p** |
| Din relația , avem  **(1)**  Pentru , obținem , ceea ce nu este posibil.  Pentru , obținem  și . | **1p** |
| Presupunem în continuare că . Avem  și . Arătăm că  este număr natural par.  Dacă  este impar, , atunci  și , deci . Prin urmare , adică . În aceste condiții **(1)** devine , ceea ce nu este posibil pentru că .  Prin urmare  este număr natural par. Fie , . | **4p** |
| Relația **(1)** devine  **(2)**  Fie , care este număr par. Rezultă că , adică . Deoarece , ,  este impar și  este par, rezultă că . | **2p** |
| În aceste condiții, din **(2)**, obținem  **(3)**  Prin adunarea celor două relații rezultă  sau  sau  , ceea ce nu este posibil pentru că  nu se divide prin 10. În concluzie soluția ecuației este . | **2p** |

1. În dreptunghiul *ABCD* se consideră *AE* bisectoarea unghiului , cu . Dacă  și , atunci determinați măsura unghiului .

**Soluţie și barem**:

****

|  |  |
| --- | --- |
| **OFICIU** | **1p** |
| Fie , ,  și .  În triunghiul *BAS*,  este bisectoare și înălțime, deci  și rezultă că  este mediatoarea segmentului .  Triunghiul *ABE* este dreptunghic isoscel, deci . Rezultă .  Deoarece  și  deducem că , deci  și . | **4p** |
| Avem , întrucât  este mediatoarea segmentului  și ; dar , deci  și prin urmare triunghiul *FSD* este isoscel.  este exterior triunghiului isoscel *FSD*, deci . **(1)**  (L.L.L.), de unde . **(2)** | **3p** |
| Din **(1)** și **(2)** obținem  și cum, în triunghiul dreptunghic *ABD*, avem  va rezulta că . Deci triunghiul *ABO* este echilateral, de unde concluzionăm că  și prin urmare . | **2p** |