

BAREM - Testare pentru admitere la Centrul de pregătire LIIS STEM JUNIOR

Subiectul 1

30 puncte



- 1.a** Vlad are 3 culori: roșu, galben și albastru. El trebuie să coloreze un peștișor și o pasăre, fiecare cu câte o culoare diferită. Câte posibilități de colorare are Vlad? 15 puncte

Rezolvare:

Soluția 1: RG, RA, GR, GA, AR, AG → 6 posibilități → 15 puncte

Soluția 2: pentru peștișor poate folosi 3 culori → pentru pasăre rămân 2 culori la fiecare variantă → în total, $3 \times 2 = 6$ posibilități → 15 puncte



- 1.b** Elevii unei școli sunt testați în 3 cabinete într-o oră și 20 de minute. În cât timp ar fi testați aceiași elevi folosind doar două cabinete? 15 puncte

Soluția 1: metoda reducerii la unitate

În cât timp ar testa un singur cabinet? $(1h\ 20\ min) \times 3 = 4h$

În cât timp testează două cabinete? $4h : 2 = 2h$

Soluția 2: 3 cabinete testează în 80 min
 6 cabinete testează în 40 min (80:2)
 2 cabinete testează în 120 min (40 x 3)

Răspuns: 2h sau 120 min

Subiectul 2

30 puncte



ROME

Aflându-se în vacanță la Roma, Ioan a cumpărat 25 de covrigei și a plătit atâția euro câți covrigei poți cumpăra cu un euro. Aflați câți covrigei puteau fi cumpărați cu un euro.

$$25 \text{ covrigei} \times \underbrace{\text{prețul unui covrig}}_p = S \text{ euro}$$

$$S \text{ covrigei} \times \underbrace{\text{prețul unui covrig}}_p = 1 \text{ euro}$$

→ $25 \times p = S \times 1 \text{ euro}$ → $25 \times p = S \times S \times p$ → $25 = S \times S$ → $S=5$ → Răspuns: 5 covrigei

Subiectul 3

30 puncte

George a reușit să așeze jetoanele numerotate $\boxed{10}$, $\boxed{11}$, $\boxed{12}$, $\boxed{13}$, $\boxed{14}$, $\boxed{15}$, $\boxed{16}$, $\boxed{17}$, $\boxed{18}$ în căsuțele unui pătrat (cum este cel din figura 1) astfel încât suma numerelor de pe fiecare linie și de pe fiecare coloană să fie același număr S .

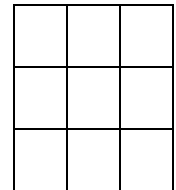


Figura 1

3.a Care este suma tuturor numerelor din pătratul mare?

3.b Aflați numărul S .

3.c Completați pătratul din figura 2 cu jetoanele $\boxed{13}$, $\boxed{14}$, $\boxed{15}$, $\boxed{16}$, $\boxed{17}$, $\boxed{18}$ astfel încât suma numerelor de pe fiecare linie și de pe fiecare coloană să fie aceeași. Descrieți toate soluțiile posibile.

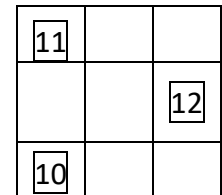


Figura 2

a) Suma numerelor din pătratul mare este $10+11+ \dots +18 = 126$

10p

b) $3 \times S = 126 \Rightarrow S = 42$

5p

c) Soluțiile problemei sunt:

11	15	16
13	17	12
18	10	14

respectiv

11	18	13
16	14	12
15	10	17

15p

Găsirea unei singure soluții se punctează cu 12p

Subiectul 4

30 puncte



DUBAI

În Dubai, oraș din Emiratele Arabe Unite, se găsește o clădire cu 72 etaje, dotată cu un lift special. Dacă se apasă butonul verde, liftul se ridică cu 7 etaje, iar dacă se apasă butonul roșu liftul coboară 9 etaje. (dacă una dintre aceste comenzi nu este posibilă liftul rămâne pe loc). Putem, cu ajutorul acestui lift să ajungem de la etajul 1 la etajul 72? De câte ori apăsăm butonul verde, respectiv pe cel roșu?

Soluția 1: $1-8-15-22-\dots-7n+1$

Apăsăm de 10 ori butonul verde să ajungem la etajul 71

Apoi apăsăm de 3 ori roșu și ajungem la etajul 44 ($71-27=44$)

Acum apăsăm de 4 ori butonul verde și ajungem la etajul 72 ($44+28=72$)

Răspuns: 10 verde + 3 roșu + 4 verde

Soluția 2: $2 \text{ verde} + 1 \text{ roșu} = 15-9 = 6 \rightarrow \text{verde} \rightarrow 13 \rightarrow \text{roșu} \rightarrow 4 \rightarrow \text{verde} \rightarrow 11 \rightarrow \text{roșu} \rightarrow 2 \rightarrow \text{apăsăm de 10 ori verde și ajungem la 72}$

Răspuns: 14 verde și 3 roșu

Soluția 3:

$$1 + 7v - 9r = 72 \rightarrow 1 + 7v = 9r + 72 \rightarrow 1 + 7v = \text{multiplu de } 9 \rightarrow v=14, \text{ de unde } r=3$$