

CONCURSUL CHEIA SUCCESULUI

Ediția a X-a, 25 martie 2017

Matematică și științe

Clasa a VI-a

**Subiectul I**

**(15p)**

Tatăl Carlei, elevă în clasa a VI-a, este apicultor. El deține un număr de 30 de stupi având fiecare câte o familie. Într-o zi de primăvară, Carla îl însoțește la scoaterea stupilor în pastoral într-o pădure de salcâmi.

- a) Precizați modul de viață al albinelor și identificați categoriile de indivizi dintr-un stup.
- b) Încadrați albinele în grupa de organisme corespunzătoare și dați exemple de alte trei specii înrudite cu ele.
- c) Enumerați trei caractere morfofuncționale și două de comportament specifice albinelor.
- d) Dați exemple de trei produse apicole.

**Subiectul II**

**(15p)**

Fratele Carlei, Andrei, observă că atunci când recoltează polen și nectar, albinele se deplasează până la un câmp de trifoi, aflat la 2 km distanță de stup.

- a) Știind că la un drum, o albină recoltează 0,15mg de nectar, determinați câte drumuri dus-întors trebuie să facă pentru a strânge 1g de nectar, dacă la întoarcere consumă 0,05mg din nectarul cules, pentru energia necesară zborului și ce distanță totală parcurge albina.
- b) Știind că albina zboară cu viteza de 60km/h la dus și 20km/h la întoarcerea spre stup, deoarece este încărcată cu polen și nectar, determinați în minute și în ore cât durează culesul pentru 1g de nectar, dacă albina stă în câmp timp de 10 minute la fiecare cursă.
- c) Tatăl copiilor a scos dintr-un stup 6 kg de miere pe care le-a distribuit în 6 borcane de 800ml. Determinați densitatea mierii.

### **Subiectul III**

**(15p)**

a) Presupunem că o albină parcurge zilnic un număr de 16 km pentru culegerea polenului și nectarului și că un stup are un număr de 50 000 albine. Să se calculeze câți km parcurg într-o zi, împreună, albinele unui stup.

b) Ecuatorul terestru are lungimea de aproximativ 40 000 km. Să se afle de câte ori ar trebui să facă ocolul acestuia regina stupului pentru a parcurge singură distanța străbătută într-o săptămână de albinele din stupul său.

c) Știind că mierea reprezintă 30% din cantitatea de nectar, să se determine cât nectar trebuie să colecteze albinele unui stup pentru producerea unei cantități de 12 kg de miere.

Dacă mierea conține 40% substanțe zaharose, să se afle cât la sută din nectar reprezintă substanțele zaharose.

d) Un apicultor deține un număr de stupi cuprins între 100 și 150. Dacă așează stupii în rânduri de câte 2, 3, 4, 5, respectiv 6, rămâne de fiecare dată câte un stup. Dacă îi așează câte 7 pe rând, rămân 2 stupi.

Arătați că numărul stupilor este un pătrat perfect.

**Toate subiectele sunt obligatorii. Timp de lucru 60 minute**

## BAREME DE CORECTARE CHEIA SUCCESULUI

Matematică și științe

Cls a VI-a

### Subiectul I

(15p)

a) Modul de viață-insecte sociale; trăiesc organizate în familii-**1pct**

Categoriile de indivizi:-matca-**1pct**

-albinele lucrătoare-**1pct**

-trântorii-**1pct**

**Total-3 pct**

b) Albinele fac parte din Artropode-Insecte-**1 pct**

Alte specii înrudite-Fluturii

-Cărbușul de mai

-Racul de râu

-Păianjenul cu cruce

Câte 1 pct pentru fiecare exemplu-**3 pct**

**Total-4 pct**

c)Trei caractere morfofuncționale ale albinei

-aparatură bucală pentru lins și supt nectarul-**1 pct**

-picioare posterioare prevăzute cu perie și coșuleț-**1pct**

-abdomenul prezintă -glande ce secretă ceara-**1pct**

-ac veninos

Două caractere de comportament-**2pct**

-execută un dans în fața stupului când au găsit o sursă de hrană

-construiesc faguri din ceară

-fabrică mierea prin amestecarea nectarului cu saliva în gușă

Câte 1pct pentru fiecare exemplu de comportament.

**Total-5 pct**

d) Trei exemple de produse apicole-**3pct**

-mierea, polenul, lăptișor de matcă, ceara, veninul de albine, propolisul

**Total-3 pct**

### Subiectul II

(15p)

a)  $0,15mg - 0,05mg = 0,10mg$

**1p**

$1g : 0,10mg = \frac{1g}{0,10 \cdot 10^{-3}g} = \frac{10^3}{10^{-1}} = 10^4 = 10000 \text{ drumuri dus intors}$

**2p**

$$10000 \cdot 4km = 40.000km \quad 2p$$

$$b) v_1 = 60km/h$$

$$d = v \cdot t \quad 1p$$

$$t = \frac{d}{v} \quad 0,5p$$

$$t_1 = \frac{2}{60} = \frac{1}{30} h = \frac{60 \text{ min}}{30} = 2 \text{ min} \quad 0,5p$$

$$t_2 = \frac{2}{20} = \frac{1}{10} h = 6 \text{ min} \quad 0,5p$$

Stationarea 10 min 0,5p

$t_{\text{total}} = 18 \text{ minute}$  0,5p

$$18 \text{ min} \cdot 10000 = 180.000 \text{ min} = 3.000h \quad 1,5p$$

c)

$$V_1 = 0,8l = 0,0008m^3 \quad 1p$$

$$V = 6V_1 = 0,0048m^3 \quad 1p$$

$$\rho = \frac{m}{V} = 1250kg/m^3 = 1,25g/cm^3 \quad 3p$$

### **Subiectul III** **(15p)**

$$a) 16 \cdot 50000 = 800000 \text{ km} \quad 1p$$

$$b) 800000 \cdot 7 = 5600000 \text{ km parcursi într-o săptămână} \quad 1p$$

Face ocolul de 140 ori. 1p

$$c) \text{ Dacă } x \text{ este cantitatea de nectar, } \frac{30}{100} \cdot x = 12. \quad 1p$$

$$x = 40 \text{ kg de nectar} \quad 1p$$

Dacă  $z, m$  respectiv  $n$  sunt cantitățile de substanță zaharoasă, miere și nectar,

$$z = \frac{40}{100} \cdot m ; m = \frac{30}{100} \cdot n \quad 2p$$

$$z = \frac{12}{100} \cdot n$$
 1p

Nectarul conține 12% substanțe zaharoase. 1p

d) Dacă  $n$  este numărul de stupi,  $100 < n < 150$  1p

$$n = 2a + 1; n = 3b + 1; n = 4c + 1; n = 5d + 1$$
 1p

$n - 1$  este multiplu de 60 1p

Deduce că  $n - 1 = 120$ . 1p

$n = 121$  dă rest 2 la împărțirea cu 7 1p

$n = 121$  este pătrat perfect 1p