

Concursul Județean de Științe aplicate
pentru clasele VIII-X

Ediția a VIII - a

25 martie 2017

Clasa a IX-a

Subiectul I. Se vor trece pe foaia de concurs doar răspunsurile.

- 5p 1. Un turist parcurge un traseu de 300 de km. În prima zi parcurge 1 km, a doua zi 2 km, a treia zi 3 km și tot așa, în a n-a zi parcurge n km. În câte zile parcurge tot traseul?
a) 24; b) 25; c) 22; d) 23.
- 5p 2. Cromozomii sunt dispuși în placa ecuatorială în:
a) telofază;
b) metafază;
c) profază;
d) anafază.
- 5p 3. Asupra unui corp cu masa $m = 2\text{kg}$, aflat pe o suprafață orizontală fără frecare, acționează două forțe orizontale $F_1 = 3\text{N}$ și $F_2 = 4\text{N}$ care fac între ele un unghi de 90° . Accelerația corpului este:
a) $3,5\text{ m/s}^2$; b) $2,5\text{ m/s}^2$; c) 1 m/s^2 ; d) $0,3\text{ m/s}^2$.
- 5p 4. Dacă 53g Na_2CO_3 formează cu apa 143g cristalohidrat. Care este numărul de molecule de apă de cristalizare din cristalohidratul $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$? ($A_{\text{Na}}=23$; $A_{\text{C}}=12$; $A_{\text{O}}=16$; $A_{\text{H}}=1$)
a) 2,5; b) 10; c) 5; d) 6.
5. Bacteriile sunt:
a) artropode;
b) monere;
c) protiste;
d) cordate.
- 5p 6. Un tren parcurge jumătate din drumul său cu viteza de 72km/h, iar cealaltă jumătate a drumului cu viteza de 30m/s. Viteza medie a trenului pe întreaga distanță este:
a) 24 m/s; b) 25 m/s; c) 51 m/s; d) 102 m/s.
- 5p 7. Care din următoarele serii de compuși pot forma punți sau legături de hidrogen?
a) CH_4 ; Na_2O ; NH_3 ;
b) NH_3 ; H_2O ; HF ;
c) NaH ; HCl ; LiH ;
d) Al_2O_3 ; H_2SO_4 ; NaOH ;
e) H_2S ; NaH ; H_2O .
- 5p 8. Nucleul este sediul celular al:
a. producerii de energie
b. transportului de substanțe
c. digestiei intracelulare
d. eredității nucleare
- 5p 9. Un măr cu masa 200 g cade de pe ramura unui pom. Imediat înaintea contactului cu solul, produsul dintre masa mărului și viteza acestuia este $2\text{ kg}\frac{\text{m}}{\text{s}}$. În același moment, energia cinetică a mărului este:
a) 0,2 J; b) 1 J; c) 10 J; d) 20 J;
- 5p 10. Dintre compușii enumerați mai jos prezintă moleculă nepolară:
a) SO_2 ; b) HCl ; c) CO_2 ; d) CO ; e) SO_3 .

Subiectul II. Se vor trece pe foaia de concurs rezolvările complete.

- 20p 1. Ionuț are în curte la bunici doi pomișori, un zarzăr și un măr. În zarzăr numără într-o dimineață 70 de flori iar în măr numără 10 flori. În zilele următoare observă că, în fiecare zi, din zarzăr se scutură câte 2 flori iar în măr înfloresc câte 4 flori.
- Fie funcțiile $f, g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ cu variabila z (număr de zile), unde $f(z)$ și $g(z)$ reprezintă numărul de flori din zarzăr respectiv măr după z zile. Să se scrie funcțiile f și g .
 - Câte flori sunt în cei doi pomișori după 4 zile?
 - După câte zile sunt în zarzăr și în măr același număr de flori?
 - După câte zile Ionuț numără în cei doi pomișori 120 de flori? Câte flori sunt în acea zi în fiecare pomișor?
- 20p 2. Doi salvamontiști pleacă din satul O, primul spre cabana A, al doilea spre cabana B. Se știe că cele două cabane sunt pe direcții care formează un unghi de 120° , iar distanțele $OA = OB = 4$ km. După ce a ajuns fiecare la destinația propusă și s-au odihnit puțin, amândoi au plecat spre cabana C, unde $AC \perp OA$ și $BC \perp OB$. De acolo au plecat împreună spre cabana D, unde $\overline{CD} = \frac{1}{2}\overline{OC}$.
- Realizați un desen vectorial corespunzător enunțului.
 - Care este distanța, în linie dreaptă între satul O și cabana D?
 - Calculați câți kilometri a parcurs fiecare dintre cei doi turiști din satul O până la cabana D.

Notă:

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp de lucru: 2 ore.