

Országos Szakiskolai Közismereti Tanulmányi Verseny

2006/2007

MATEMATIKA – FIZIKA

III. (országos) forduló

2008. április 12.

**Széchenyi István Kereskedelmi és Vendéglátóipari Szakképző Iskola
Kaposvár**

Megoldás

1. feladat

7/ . . .

Egy villanymotor 180 kWh munkát végez, miközben 200 kWh energiát használ fel. Mekkora a motor hatásfoka? Karikázza be a helyes választ!

a) 90%

b) 20%

c) 111%

2. feladat

7/ . . .

1 m³ oltott mész elkészítéséhez 4 q égetett meszet használnak fel. Hány kg égetett mészre van szükség ahhoz, hogy egy 4 m hosszú, 25 dm széles és 3 m mély meszesgödör megteljen oltott mésszel?

a) 3800 kg

b) 12 000 kg

c) 120 000 kg

3. feladat

7/ . . .

Egy autóval háromnapos útra indulunk. A tankjában 45 liter benzin van. Az első nap elhasználjuk a benzin 1/9 részét, a második nap a maradék 35%-át. Mennyi benzin marad a harmadik napra?

a) 15,75 liter

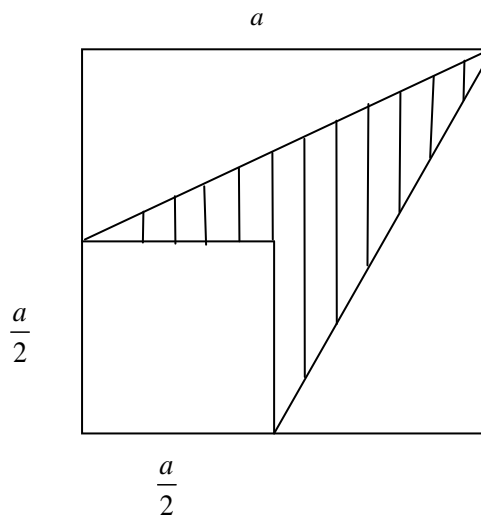
b) 14 liter

c) 26 liter

4. feladat

20/ . . .

A négyzet területének hányad része a bevonalkázott rész területe?



$$\frac{a^2 - \left(\frac{a}{2} \cdot \frac{a}{2} + 2 \cdot \frac{\frac{a}{2} \cdot a}{2} \right)}{a^2} = \frac{1}{4}$$

5. feladat

17/ . . .

Az arany olvadáspontja $1063\text{ }^{\circ}\text{C}$. Válaszd ki azt a hőmérsékletet, ahol nem adható meg egyértelműen az arany halmazállapota. Választásodat indokold!

a) $1050\text{ }^{\circ}\text{C}$

b) $1063\text{ }^{\circ}\text{C}$

c) $1070\text{ }^{\circ}\text{C}$

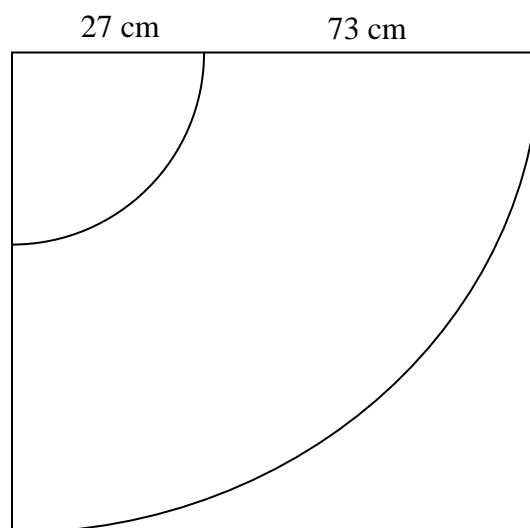
Indoklás:

Az olvadáspontot a folyékony és a szilárd halmazállapotú anyag egyensúlya jellemzi.

6. feladat

20/ . . .

1 m^2 területű négyzet alakú anyagból lámpaernyőt készítünk, az ernyőt az ábra szerint vágjuk ki.



a) Mennyi a kivágott ernyő területe, és az anyag hány százaléka hulladék?

$$T = \frac{R^2 - r^2}{4} \pi = \frac{1^2 - 0,27^2}{4} \pi = 0,73\text{ m}^2$$

27% a hulladék.

b) Az ernyő alját (ez a hosszabbik ív) arany színű rojttal fogjuk díszíteni. Milyen hosszú rojtra lesz szükségünk?

$$l = \frac{R \cdot \pi}{2} = 1,57\text{ m.}$$

7. feladat

22/ . . .

Egy szállodában két- és háromágyas szobák vannak, összesen 400 szoba. A két-, illetve háromágyas szobák számának aránya 3:2. A kétágyas szobák ára 8000 Ft, a háromágyasoké 10 000 Ft éjszakánként.

a) **Mennyi az egy éjszakára jutó maximális bevétel, ha minden szobát kiadnak?**

$$\text{Kétágyas: } 400 \cdot \frac{3}{5} = 240$$

$$\text{Háromágyas: } 400 \cdot \frac{2}{5} = 160$$

$$\text{Maximális bevétel: } 8000 \cdot 240 + 10\,000 \cdot 160 = 3\,520\,000 \text{ Ft.}$$

b) **Hogyan kell változtatni a két- és háromágyas szobák számának arányát, ha a maximális bevételt 10%-al növelni szeretnék?**

$$8000 \cdot k + 10\,000 \cdot (400 - k) = 3\,520\,000 \cdot 1,1 \text{ Ft}$$

$$k = 64$$

Csökkenteni kell a kétágyas szobák számát 64-re. Ekkor az arány 4:21 lesz

$$\text{Ellenőrzés: } 8000 \cdot 64 + 10\,000 \cdot 336 = 3\,872\,000 \text{ Ft.}$$