

Tájékoztató a kreatív mérnöki pályát alapozó (STEAM) tagozat (9.A2) szóbeli felvételi vizsgájáról MATEMATIKA-FIZIKA feladat

Matematika: A feladatok elsősorban a vizsgázó logikus gondolkozását és a matematikai tananyagban szereplő alapismeretek használatát mérik fel. Témakörök:

Gondolkodási módszerek - A „ha, akkor...” logikai művelet alkalmazása. Állítások és azok megfordításainak megfogalmazása. Szöveges feladatok értelmezése, a feladat megoldása és a szöveg alapján történő ellenőrzése. Halmazokkal megoldható logikai feladatok. Egyszerű kombinatorikai feladatok megoldása változatos módszerekkel.

Számtan, algebra - A racionális szám fogalma. A négyzetgyök fogalma. A természetes, az egész és a racionális számok halmazának kapcsolata. Műveletek racionális számkörben. Algebrai egész kifejezések szorzása. Elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása. Különböző szöveges feladatok megoldása.

Függvények, sorozatok - Lineáris függvény. Egyismeretlenes egyenletek grafikus megoldása.

Geometria - Háromszögek, négyszögek, szabályos sokszögek összefoglaló áttekintése. A tanult testek rendszerezése. Egybevágósági transzformációk. Pitagorasz tétele, annak alkalmazása. Számításos geometriai feladatok a geometria különböző területeiről.

Valószínűség, kombinatorika - Egyszerű kombinatorikai feladatok, kombinatorikus valószínűségek.

Fizika: A feladatok fizikai mennyiségeket is tartalmazó kérdései nem a lexikai ismeretek felmérésére irányulnak, hanem a vizsgázó logikus gondolkozását, grafikonértelmezésben mutatott jártasságát vizsgálják. Ehhez szükség van alapvető matematikai kapcsolatok, illetve néhány fizikai mennyiség ismeretére. Amennyiben a feladat nem az alábbiakban felsorolt mennyiségeket, fogalmakat tartalmaz, azokhoz segítséget adunk. Ezekben az esetekben új ismeretek értelmezésének, használatának képességét mérjük.

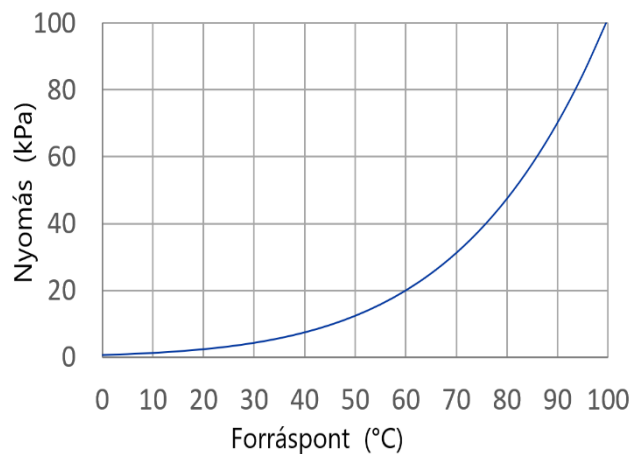
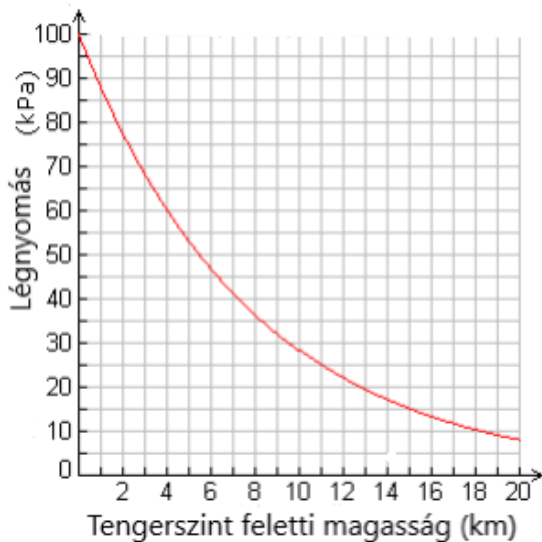
Fizikából tanult definíciók, törvények és mennyiségek, melyek ismeretét feltételezzük: út, sebesség, pillanatnyi sebesség, átlagos sebesség nagyság, gyorsulás, Newton törvényei, nyomás, sűrűség, fajhő, elektromos ellenállás.

Mintafeladatok

Két feladatsort adunk meg, mindkettőben egy matematika és egy fizika feladat van.

I/1. (matematika) Egy egyenlő szárú háromszög egyik külső szöge 40 fokkal nagyobb valamelyik belső szögénél. Mekkora lehetnek a háromszög szögei?

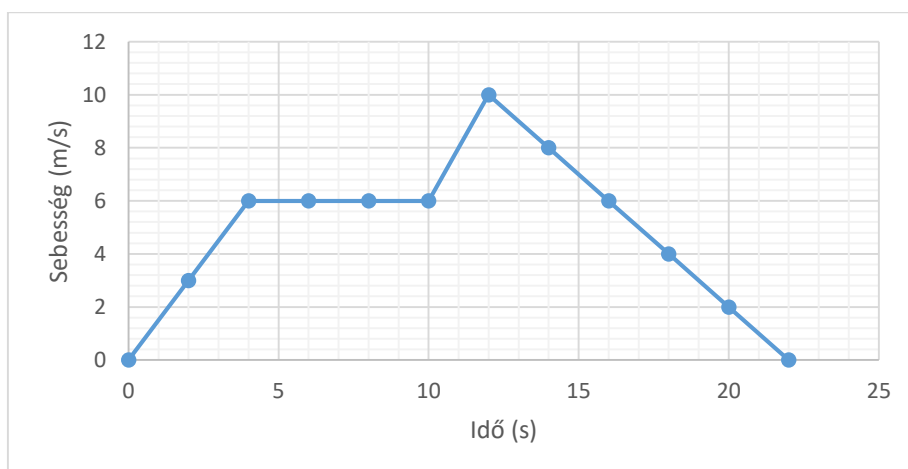
I/2. (fizika) Az alábbi ábrák közül a baloldali azt mutatja, hogyan változik a légnyomás a tengerszint feletti magasság függvényében. A jobboldali ábrán pedig a víz forráspontjának légnyomástól való függését láthatjátok. Az ábrák alapján válaszoljatok a következő kérdésekre! Elég, ha mennyiségekkel (a mértékegységet is beleértve) válaszolsz. Ha egy értéket nem tudsz pontosan leolvasni, próbáld a szerinted leghelyesebb választ adni!



- Milyen magasan lesz a légnyomás feleakkora, mint tengerszinten?
- Az előző válaszban megjelölthöz képest mennyit kell még felfele mennünk, hogy a nyomás az előző értékhez képest is felére csökkenjen?
- Hány Celsius fokon forr a víz, ha 4 km magas hegyen vagyunk?
- A tojásfőzéshez a víz hőmérsékletének el kell érnie a 60 Celsius fokot. Legalább milyen magasan kellene lennünk ahhoz, hogy ne tudjunk tojást főzni?

II/1. (matematika) Hány olyan pozitív egész szám van 1 és 2024 között, amelyik a 3, 4 és 6 számok közül pontosan kettővel osztható?

II/2. (fizika) Az ábra egy test sebességének alakulását mutatja az idő függvényében. Az ezzel kapcsolatban feltett kérdések közötti üresen maradt helyeken el tudod végezni a részszámításokat, ahol erre szükség van.



- Hogyan változott a test sebessége az első 4 másodperc alatt?

b) Hogyan változott a test sebessége a 4. és a 10. másodperc között?

c) Hogyan változott a test sebessége a 12. és 22. másodperc között?

d) Mekkora volt a test átlagsebessége az első 4 másodperc alatt?

e) Mekkora volt a test átlagsebessége a 4. és a 10. másodperc között?

f) Mekkora utat tett meg a test az első 4 másodperc alatt?

g) Melyik ábra mutathatja helyesen a testre ható erők eredőjének alakulását az időben?
Karikázd be a helyes ábra betűjelét!

