

RÉSZLETES TEMATIKA

Előzetes Tudásfelmérő Vizsgához

1. rész: Matematika

Algebra

- a) *számolás törtekkel, százalékszámítás*
tört mint arány, tizedestört
törtek szorzása, osztása
közös nevező, törtek összeadása, kivonása
arányosítás 100-hoz, százaléérték és százalékalap számolása
- b) *hatványozás, gyökvonás*
hatvány mint többszörös szorzás, hatványérték számolása, hatványok szorzása-osztása
hatványalap visszaszámolása (adott, egész kitevővel)
- c) *logaritmus*
hatványkitevő visszaszámolása (adott hatványértékből és -alapból)
10-es alapú logaritmus, decibel-skála használata, természetes logaritmus
- d) *számítási átlag*
kettő vagy több szám átlaga, súlyozott átlag
- e) *relációk (egyenlőség, egyenlőtlenség)*
különböző számok (egészek, törtek, tizedestörtek) összehasonlítása
- f) *egyenletek (elsőfokú)*
elsőfokú, tetszőleges együtthatójú egyenlet megoldása
- g) *egyenletrendszerek*
kétismeretlenes, elsőfokú egyenlet megoldása

Geometria

- a) *pontok, egyenesek, síkok (értelmezés, relatív helyzetük, vetületek)*
pontok, egyenes szakaszok, egyenesek, síkok kiterjedése
párhuzamos, merőleges és kitérő egyenesek
párhuzamos és merőleges síkok
egymással párhuzamos, ill. egymásra merőleges egyenes és sík
pont vetülete egyenesen és síkon, egyenes és sík vetülete síkon
- b) *síkbeli és térbeli szögek, párhuzamos és merőleges szárú szögek*
két egyenes, egyenes és sík, ill. két sík által bezárt szög
párhuzamos és merőleges szárú szögek egyenlősége

- c) *hosszúság, terület, térfogat, egyszerű síkidomok területe és testek felülete, térfogata*
 egyenes szakaszok hosszúsága
 négyszögek és háromszögek területe, kör területe, gömb felülete
 kocka és téglatest térfogata
- d) *Pitagorasz-tétel*
 derékszögű háromszög oldalai, a tétel alkalmazása
- e) *hasonlóság (síkban)*
 háromszög szögei és az oldalak arányai
 hasonló háromszögek, hasonló sokszögek
 hasonló háromszögek területei

Ábrázolás

- a) *nézetek*
 tárgyak elől-, hátul-, felül- és alulnézete
 metszetek
- b) *axonometrikus vetületek*
 tárgyak merőleges vetületei a térbeli derékszögű koordináta-rendszer fősíkjain
 tárgyak egyértelmű ábrázolása vetületekkel
- c) *műszaki rajzok értelmezése*
 különféle vonalak jelentése
 különféle rajzjelek jelentése

Trigonometria

- a) *szögfüggvények (definíciók, kiterjesztés)*
 definíciók derékszögű háromszöggel
 definíciók az egységkörön futó pont vetületeivel, periodicitás
 negatív szögek szögfüggvényei
 $0^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ szinusza és koszinusza
- b) *szögfüggvények kapcsolatai*
 $\operatorname{tg} \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha, \operatorname{ctg} \alpha = \cos \alpha / \sin \alpha$
 $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1, \sin \alpha = \cos (90^\circ - \alpha), \cos \alpha = \sin (90^\circ - \alpha)$

Analitikus geometria és vektorok

- a) *síkbeli és térbeli koordináta-rendszer (Descartes-féle)*
 koordináta-tengelyek, origó, pontok koordinátái síkon és térben
- b) *helyvektor, vektor (definíció, komponensek)*
 adott pont helyvektora, helyvektor vetületei/komponensei
 tetszőleges síkbeli és térbeli vektorok koordinátái
- c) *vektorok összeadása és kivonása (síkban)*
 paralelogramma-szabály alkalmazása, vektor és ellentétes értelmű vektor
 összeadás és kivonás komponensenként, illetve koordinátákkal

Analízis

a) elemi függvények ábrázolása

$y = a \cdot x + b$, $y = a \cdot x^2$, $y = 1/x$ függvény

$y = a^x$, $y = \lg x$, $y = \sin x$, $y = \cos x$ függvény

b) függvények menete, szélsőértékek

monoton vagy szakaszonként növekvő, ill. csökkenő függvények

alulról domború, ill. homorú görbék, inflexiós pont

maximumok és minimumok

függvénygörbék érintői

2. rész: Fizika

Fizikai mennyiségek, mérés

mennyiségek, mérés (általában): viszonyítás, hasonlítás

mértékegységek, többszörösök és tört részek (prefixumok), SI mértékrendszer

mérőeszközök, ellenőrző testek (etalonok), ezek kezelése

Mechanika

a) egyszerű mozgások jellemzői

egyenesvonalú, egyenletes mozgás, sebesség, út-idő függvény

egyenesvonalú, egyenletesen gyorsuló mozgás, gyorsulás, út-idő függvény

egyenletes körmozgás (forgómozgás), szögsebesség, kerületi sebesség

rezgőmozgás, hullámmozgás

b) mechanikai erők és mozgások

Newton-axiómák

erő és gyorsulás kapcsolata (egyenesvonalú mozgás)

forogatónyomaték

súrlódás (tapadó és csúszó), súrlódási együttható, csillapodás

c) mechanikai erők és alakváltozások

nyomás, feszültség

nyújtás, összenyomás, csavarás, nyírás

rugalmas és képlékeny deformáció

d) mechanikai munka és energia

mozgási energia

helyzeti energia

mozgási és helyzeti energia egymásba alakulása, energiamegmaradás

munka, teljesítmény

e) mechanikai anyagjellemzők

sűrűség, fajsúly

Hőtan

a) hőmérséklet, hőmérséklet-mérés, alapjelenségek

hőérzet, hőmérséklet

hőmérsékletek kiegyenlítődése, hővezetés

hőtágulás (lineáris, köbös)

halmazállapotok, halmazállapot-változások (fagyás, olvadás, párolgás, lecsapódás, forrás)

Celsius- és Kelvin-skála, hőmérők

b) hő mint energia

hőmennyiség, anyagok melegítése, hűtése, fajhő

olvadáshő, párolgáshő, forráshő

súrlódási hő, energiamegmaradás (mechanikai energia és hőenergia viszonya)

Elektromos és mágneses alapjelenségek, fogalmak

a) elektromosság

elektromos töltés, töltés-szétválasztás, feszültség

elektromos áram, egyenáram, váltakozó áram

ellenállás, fajlagos ellenállás

elektromos áram hőhatása, elektromos energia, teljesítmény

elektromos mennyiségek mértékegységei

b) mágneses alapjelenségek

állandó mágnesek közti erőhatások (vonzás és taszítás, forgatónyomaték)

a Föld mint mágnes, iránytű

elektromos áram mágneses tere (képletek nélkül)