

6. számú melléklet

Matematika emelt szintű tanterv

Készítette: Pathó Zsolt

Az Esztergomi Szakképzési Centrum Balassa Bálint Gazdasági Technikum és Szakképző Iskola technikumi képzésben részt vevő diákjai számára készült ez a helyi tanterv. Minden évben több diákunk nyer felvételt valamely felsőoktatási intézménybe, ahol a matematika, mint alaptantárgy, emelt szinten jelenik meg. Ezeknek a tanulóknak a felkészítése, előkészítése a tanórákon nehezen jelenik meg, a differenciálás eszköze kevésnek bizonyul. Mivel a matematika tantárgy tanítása nagy létszámú, átlag 30 fő feletti osztályokban történik, így a középszintű matematika érettségi sikeressége is kimerül az átlag 3-as szintben.

A fenti okok miatt terveztük, hogy a 2022/2023-as tanévtől, tehetséggondozás címén, meghirdetjük az emelt szintű matematika oktatást heti 1 órában a 12. évfolyamos technikus osztályok tanulóinak. Az első évben a cél, egy jó eredményű középszintű matematika érettségi megszerzése, melyet a második év végén 13. évfolyamon szintemelő érettségivel emelt szintre tornázni, akinek szükséges. A második év már kifejezetten a felsőoktatás előkészítése, az első év pedig ennek a gondolkodásmódnak, tudásanyagának az előkészítését szolgálja.

Célunk, hogy a matematikai értékek megismerésével és a matematikai tudás birtokában a tanulók

hatékonyan tudják használni a megszerzett kompetenciákat az élet különböző területein. A matematika a maga hagyományos és modern eszközeivel segítséget ad a természettudományok, az informatika, a technikai, a humán műveltségterületek, illetve a választott szakma ismeretanyagának tanulmányozásához, a mindennapi problémák értelmezéséhez, leírásához és kezeléséhez. Ezért a tanulóknak rendelkezniük kell azzal a képességgel és készséggel, hogy alkalmazni tudják matematikai tudásukat, és felismerjék, hogy a megismert fogalmakat és tételeket változatos területeken használhatjuk. Az adatok, táblázatok, grafikonok értelmezésének megismerése nagyban segítheti a mindennapokban, és különösen a média közleményeiben való reális tájékozódást.

A tantárgy struktúrája:

12. évfolyam, heti 1 óra, évi 32 óra

1. Gondolkodási és megismerési módszerek - 8 óra
2. Számelmélet, algebra - 8 óra
3. Összefüggések, függvények, sorozatok - 8 óra
4. Geometria, koordinátageometria, trigonometria - 8 óra

Gondolkodási és megismerési módszerek (8 óra)

A témakör tartalma:

Halmazelmélet

Halmazelméleti alapfogalmak.

Halmazműveletek, műveleti tulajdonságok.

A halmazfogalom és a halmazműveletek használata a matematika különböző területein (pl. számhalmazok, ponthalmazok).

Halmazműveletek alkalmazása feladatokban.

Véges és megszámlálhatóan végtelen halmazok számossága.

Logika

Logikai műveletek

Bizonyítások a matematikában

A negáció, konjunkció, diszjunkció, implikáció, ekvivalencia ismerete, alkalmazása.

A "minden", "van olyan" logikai kvantorok ismerete, alkalmazása.

A nyelv logikai elemeinek tudatos alkalmazása.

A tárgyalt tételek pontos megfogalmazása.

Tétel, tétel megfordítása.

Egyes tanult tételek bizonyításának ismerete.

A matematikában használt néhány bizonyítási típus ismerete és tudatos alkalmazása (pl. skatulyaelv, direkt és indirekt bizonyítás).

Szükséges és elégséges feltételek helyes alkalmazása. Bizonyítási feladatok megoldása.

Kombinatorika

Permutációk, variációk, kombinációk (ismétlés nélküli és ismétléses).

Kombinatorikai feladatok megoldása.

Binomiális tétel ismerete, alkalmazása.

Gráfok

A gráf szemléletes fogalma, alkalmazásai.

Gráfelméleti alapfogalmak

Számelmélet, algebra (8 óra)

A témakör tartalma:

Számfogalmak

A valós számkör.

Alapműveletek, műveleti tulajdonságok ismerete, alkalmazása a valós számkörben.

Az adatok és az eredmény pontossága, számolások közelítő értékekkel.

Abszolútérték fogalma.

Számok normálalakja.

Számrendszerek, a helyiértékes írásmód.

Osztó, többszörös, összetett szám fogalma.

A számelmélet alaptétele.

Számok prímtényezőkre bontása, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös.

Oszthatósági feladatok.

Diophantoszi egyenletek fogalma, egyszerűbbek megoldása.

Algebrai kifejezések, műveletek

Műveletek egyszerű algebrai kifejezésekkel.
Másod- és harmadfokú nevezetes azonosságok és alkalmazásuk
Hatvány, gyök, logaritmus
Definíciók, műveletek, azonosságok (egész kitevőjű hatványok, racionális kitevőjű hatványok). Irracionális kitevőjű hatvány szemléletes fogalma.
Logaritmus fogalma, a logaritmus azonosságainak alkalmazása.
Különböző alapú logaritmusok.
Egyenletek, egyenlőtlenségek
Első- és másodfokú egyenletek és egyenlőtlenségek megoldása.
Paraméteres egyenletek.
Másodfokúra visszavezethető magasabb fokú egyenletek megoldása.
Az egyenletmegoldás alkalmazása szöveges feladatokban.
Gyökös, algebrai törtes, abszolútértékes és egyszerű exponenciális, logaritmusos és trigonometrikus egyenletek.
Egyszerű algebrai törtes, exponenciális és logaritmusos egyenlőtlenségek.
A középértékek, nevezetes egyenlőtlenségek alkalmazása.
Többismeretlenes egyenletrendszerek.
Egy- és kétismeretlenes egyenlőtlenségrendszerek

Összefüggések, függvények, sorozatok (8 óra)

A témakör tartalma:

Függvények

A függvény matematikai fogalma, megadásának módjai.

Függvények grafikonjai, függvény-transzformációk

Az alapfüggvények (lineáris, másodfokú, hatvány- és gyökfüggvények, két lineáris függvény hányadosa, exponenciális és logaritmusfüggvény, trigonometrikus függvények, abszolútérték függvény) és egyszerűtranszformáltjaik: $f(x) + c$, $f(x + c)$, $c \cdot f(x)$, $f(c \cdot x)$

Egészrész-, törtrész- és előjelfüggvény.

Függvények jellem-zése Zérushely, növekedés, fogyás, korlátosság, szélsőérték, periodicitás, paritás, konvexitás.

Szélsőérték-feladatok megoldása.

Geometria, koordinátagometria, trigonometria (8 óra)

A témakör tartalma:

Alapfogalmak, pontthalmazok

Térelemek

Nevezetes pontthalmazok

Térelemek távolsága, szöge síkban és térben.

Szakaszfelező merőleges, szögfelező, kör, gömb, parabola, ellipszis, hiperbola.

Szakaszfelező merőleges sík, szögfelező sík.

Geometriai transzformációk

A geometriai transzformáció mint függvény.

Egybevágósági transzformációk ismerete, alkalmazása.

A hasonlósági transzformáció fogalma.

A merőleges vetítés fogalma.

Az egybevágóságra és a hasonlóságra vonatkozó ismeretek alkalmazása számításos és bizonyítási feladatokban.

Síkgeometriai alakzatok

Háromszögek

Négyszögek

Sokszögek

Kör

Tételek az oldalakra, szögekre, nevezetes pontokra, vonalakra, alkalmazásuk bizonyítási és szerkesztési feladatokban.

Thalész-tétel, Pitagorasz-tétel ismerete.

Arányossági tételek derékszögű háromszögben.

Nevezetes négyszögek (trapézok és deltoidok) és tulajdonságaik.

Szabályos sokszögek.

A kör részei.

Középponti és kerületi szög, látókör ismerete, alkalmazása.

A kör érintője.

Vektorok

A vektor fogalma.

Vektorműveletek (összeadás, kivonás, skalárral való szorzás, skaláris szorzat) és tulajdonságaik. Vektor koordinátái.

Vektorok alkalmazása.

Trigonometria

Szögfüggvények fogalma.

Nevezetes szögek szögfüggvényei.

Egyszerű összefüggések a szögfüggvények között, egyszerűtrigonometrikus egyenletek.

Színusztétel, koszinusztétel alkalmazása.

Koordináta-geometria

Egyenes egyenlete.

Kör egyenlete.

Kör és egyenes kölcsönös helyzete.

Két kör kölcsönös helyzete.

A kör érintőjének egyenlete.

A parabola egyenlete.