

MATEMATIKA
OSZTÁLYOZÓVIZSGA KÖVETELMÉNYEK

NAT 2020

11. ÉVFOLYAM gimnázium

TÉMA	ISMERETANYAG
HALMAZOK, MATEMATIKAI LOGIKA	
	<ul style="list-style-type: none"> – A halmazműveletek és a logikai műveletek közötti kapcsolatok bemutatása példákon keresztül – Logikai kifejezések megfelelő használata – Egyszerű állítások indoklása, tételek bizonyítása – Stratégiai és logikai játékok
Fogalmak	logikai műveletek
KOMBINATORIKA, GRÁFOK	
	<ul style="list-style-type: none"> – Matematikai és hétköznapi helyzetekhez kötődő sorba rendezési és kiválasztási feladatok megoldása – A binomiális együttható fogalmának ismerete, értékének kiszámítása – Mintavétel visszatevéssel és visszatevés nélkül – A gráf csúcsainak fokszámösszege és éleinek száma közötti összefüggés ismerete és alkalmazása gyakorlati feladatok megoldásában
Fogalmak	faktoriális, binomiális együttható; csúcs fokszáma gráfban
SZÁMELMÉLETI ISMERETEK, SZÁMHALMAZOK ÉPÜLÉSE	
	<ul style="list-style-type: none"> – Legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös meghatározása a prímtényezősz felbontásból – Összetett oszthatósági szabályok alkalmazása – Számolás osztási maradékokkal (például összeg, szorzat, hatvány maradéka) – Számok felírása 10-estől különböző alapú számrendszerben – Az egész számok, a véges tizedes törtek, a végtelen szakaszos tizedes törtek és a racionális számok kapcsolata – A számhalmazok épülésének matematikai vonatkozásai a természetes számoktól a valós számokig – Végtelen nem szakaszos tizedes törtek ismerete – Példák irracionális számokra – Számhalmazok műveleti zártága
Fogalmak	természetes szám, egész szám, racionális szám, irracionális szám, valós szám, relatív prímek
HATVÁNY, GYÖK, EXPONENCIÁLIS FÜGGVÉNY, LOGARITMUS	
	<ul style="list-style-type: none"> – Az n-edik gyök fogalmának ismerete és alkalmazása – Hatványozás pozitív alap és racionális kitevő esetén – Hatványozás azonosságainak alkalmazása racionális kitevő esetén – A hatványozás szemléletes értelmezése irracionális kitevő esetén – Az exponenciális függvények ábrázolása hagyományosan és számítógéppel, a függvények tulajdonságai – A logaritmus értelmezése – Áttérés más alapú logaritmusra – Számológép használata logaritmus értékének meghatározásához

Fogalmak	n-edik gyök, exponenciális függvény, logaritmus
EXPONENCIÁLIS FOLYAMATOK VIZSGÁLATA	
	<ul style="list-style-type: none"> – Exponenciális folyamatok vizsgálata a természetben és a társadalomban – Exponenciális egyenletre, egyenlőtlenségre vezető matematikai vagy hétköznapi nyelven megfogalmazott szövegből a matematikai tartalmú információk kigyűjtése, rendszerezése – Adott problémához megoldási stratégia, algoritmus választása, készítése – A gyakorlati (például pénzügyi, biológiai, fizikai, demográfiai, ökológiai) problémának megfelelő matematikai modell választása, alkotása – A kiválasztott modellben a probléma megoldása – A modellben kapott megoldás értelmezése az eredeti probléma szövegébe visszahelyettesítve, ellenőrzés és válaszadás az észszerűségi szempontokat figyelembe véve
Fogalmak	Nincsenek új fogalmak
TRIGONOMETRIA	
	<ul style="list-style-type: none"> – Hegyesszög szinusza, koszinusza, tangense – Számítások derékszögű háromszögekben szögfüggvények segítségével gyakorlati helyzetekben – Tompaszög szinusza, koszinusza, tangense – Összefüggések ismerete egy adott szög különböző szögfüggvényei között: pitagorasi összefüggés, pótszögek és mellékszögek szögfüggvényei – Szögfüggvény értékének ismeretében a szög meghatározása számológép segítségével – Háromszög területének kiszámítása két oldal és a közbezárt szög ismeretében – Szinusz- és koszinusztétel ismerete és alkalmazása – A szinusztétel bizonyítása – Számítások négyszögekben, sokszögekben szögfüggvények segítségével – A környezetben található tárgyak magasságának, pontok távolságának meghatározása mért adatokból számítva – Négyszögek és szabályos sokszögek területének kiszámítása
Fogalmak	szinusz, koszinusz, tangens, szinusztétel, koszinusztétel
TÉRGEOMETRIA	
	<ul style="list-style-type: none"> – Tételek kölcsönös helyzetének, távolságának és hajlásszögének ismerete, alkalmazása feladatmegoldásban – A terület, térfogat, úrtartalom mértékegységeinek és ezek átváltási szabályainak ismerete – Sűrűség mértékegységei közötti átváltás ismerete – Sík- és térgeometriai feladatoknál a válasz megadása a problémának megfelelő mértékegységben
Fogalmak	Nincs új fogalom
KOORDINÁTAGEOMETRIA	
	<ul style="list-style-type: none"> – A vektor, vektor abszolút értéke, nullvektor, ellentett vektor, helyvektor fogalmak ismerete, alkalmazása – A vektorok összeadása, kivonása, szorzása valós számmal, műveletek ismerete és alkalmazása – Vektorok alkalmazása feladatok megoldásában

	<ul style="list-style-type: none"> – Pont és vektor megadása koordinátákkal a derékszögű koordináta-rendszerben – Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok ábrázolása koordináta-rendszerben – Két pont távolságának, vektor abszolút értékének meghatározása koordináták alapján – Vektorok összegének, különbségének, számszorosának koordinátái – Szakaszelezőpont koordinátáinak meghatározása a végpontok koordinátái alapján – Egyenes egyenlete $y = mx + b$ vagy $x = c$ alakban – Egyenes meredekségének fogalma; egyenesek merőlegességének és párhuzamosságának megállapítása a meredekségek alapján – Az egyenesek egyenletének ismeretében egyenesek metszéspontjának koordinátái – A kör egyenletének megadása és alkalmazása a kör sugarának és a középpont koordinátáinak ismeretében
Fogalmak	vektor, vektor abszolút értéke, nullvektor, ellentett vektor, helyvektor, vektorok összege, vektorok különbsége, vektor számszorosa, vektor koordinátái, alakzat egyenlete, egyenes egyenlete, kör egyenlete
LEÍRÓ STATISZTIKA	
	<ul style="list-style-type: none"> – A reprezentatív minta fogalmának szemléletes ismerete – Hétköznapi, társadalmi problémákhoz kapcsolódó statisztikai adatok tervszerű gyűjtése – Statisztikai adatok rendszerezése, jellemzése kvartilisekkel, középvértékekkel és szóródási mutatókkal – Sodrófa (box-plot) diagram készítése, alkalmazása – A kapott adatok értelmezése, értékelése, statisztikai következtetések
Fogalmak	reprezentatív minta, sodrófa (box-plot) diagram, minimum, maximum, kiugró adat, kvartilisek, terjedelem, szórás
VALÓSZÍNŰSÉG-SZÁMÍTÁS	
	<ul style="list-style-type: none"> – Példák ismerete események összegére, szorzatára, komplementer eseményre, egymást kizáró eseményekre – Elemi események fogalmának ismerete, alkalmazása események előállítására – Példák ismerete független és nem független eseményekre – A klasszikus valószínűségi modell és a Laplace-képlet ismerete, alkalmazása – A geometriai valószínűség fogalmának ismerete és alkalmazása
Fogalmak	események összege, események szorzata, esemény komplementere, egymást kizáró események, független események, geometriai valószínűség