

MATEMATIKA
OSZTÁLYOZÓVIZSGA KÖVETELMÉNYEK
NAT 2020

12. ÉVFOLYAM gimnázium

TÉMA	ISMERETANYAG
HALMAZOK, MATEMATIKAI LOGIKA	
	– 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	
	– 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	
	– Legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös meghatározása a prímtényezőszorzatból – Összetett oszthatósági szabályok alkalmazása – Számolás osztási maradékokkal (például összeg, szorzat, hatvány maradéka) – Számok felírása 10-esztől 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	
	– 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	
	– 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
SOROZATOK	
	– A számsorozat fogalmának ismerete – Számsorozat megadása képlettel, rekurzióval – Számtani és mértani sorozatok felírása, folytatása adott szabály szerint – Számtani sorozat, az n-edik tag, az első n tag összege – Mértani sorozat, az n-edik tag, az első n tag összege – A számtani és a mértani sorozat első n tagjának összegére vonatkozó képlet bizonyítása – Számtani és mértani sorozatokra vonatkozó ismeretek alkalmazása gazdasági, természettudományi és társadalomtudományi problémák megoldásában – Megtakarítási és kamatozási formák, ezek összehasonlítása – Egyszerű kamat, kamatos kamat, gyűjtőjáradék és törlesztőrészlet számítása – Megtakarítási, befektetési és hitelfelvételi lehetőségekkel és azok kockázati tényezőivel kapcsolatos feladatok megoldása
Fogalmak	számsorozat, tőke, kamatláb, kamat, futamidő, gyűjtőjáradék, törlesztőrészlet
TRIGONOMETRIA	
	– Hegyesszög szinusza, koszinusza, tangense – Számítások derékszögű háromszögekben szögfüggvények segítségével gyakorlati helyzetekben – Tompaszög szinusza, koszinusza, tangense – Összefüggések ismerete egy adott szög különböző szögfüggvényei között: pitagoraszí 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	
	– Tételek kölcsönös helyzetének, távolságának és hajlásszögének ismerete, alkalmazása feladatmegoldásban – A terület, térfogat, űrtartalom mértékegységeinek és ezek átváltási szabályainak ismerete – Sűrűség mértékegységei közötti átváltás ismerete – Sík- és térgeometriai feladatoknál a válasz megadása a problémának megfelelő mértékegységben – A hasáb, a henger, a gúla, a kúp, a gömb, a csonkagúla, a csonkakúp (speciális testek) tulajdonságainak ismerete és alkalmazása a hétköznapi életben előforduló testekkel kapcsolatban – A kocka, a téglatest, az egyenes hasáb, az egyenes körhenger, az egyenes gúla és a forgáskúp hálójának lerajzolása konkrét esetekben – A mindennapi életben előforduló hasáb, henger, gúla, kúp, gömb, csonkagúla, csonkakúp alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása mérésrel és számítással – Síkidomok forgatásával keletkező egyszerű, a mindennapi életben is előforduló testek felszínének és térfogatának kiszámítása – A hasonló síkidomok kerületének és területének arányára vonatkozó tételek ismerete és alkalmazása – A hasonló testek felszínének és térfogatának arányára vonatkozó tételek ismerete és alkalmazása
Fogalmak	kocka, téglatest, hasáb, henger, gúla, kúp, gömb, csonkagúla, csonkakúp, egyenes test, forgástest, n-oldalú szabályos gúla, tetraéder, alaplap, oldallap, alapél, oldalél, alkotó, palást, testmagasság, test hálója
LEÍRÓ STATISZTIKA	
	– A reprezentatív minta fogalmának szemléletes ismerete – Hétköznapi, társadalmi problémákhoz kapcsolódó statisztikai adatok tervszerű gyűjtése – Statisztikai adatok rendszerezése, jellemzése kvartilisekkel, középértékekkel és szóródási mutatókkal – Sodrófa (box-plot) diagram készítése, alkalmazása – A kapott adatok értelmezése, értékelése, statisztikai következtetések – Nagy adathalmazok kezelése táblázatkezelő programmal – Grafikus és szöveges statisztikai manipulációk felismerése
Fogalmak	reprezentatív minta, sodrófa (box-plot) diagram, minimum, maximum, kiugró adat, kvartilisek, terjedelem, szórás
VALÓSZÍNŰSÉG-SZÁMÍTÁS	
	– Valószínűségek meghatározása visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel esetén – A várható érték ismerete és meghatározása konkrét feladatokban, játékokban

	– Pénzügyi fogalmakkal kapcsolatos valószínűségi ismeretek (például biztosítás, befektetések kockázata, árfolyamkockázat)
Fogalmak	visszatevésees mintavétel, visszatevés nélküli mintavétel, várható érték