

.....
Az iskola fejbélyegzője

TANMENET

a matematika tantárgy
tanításához a nappali 11. évfolyam számára

Készítette: Természettudományi Munkaközösség matematikát tanító tanárai

Készült: a gimnáziumi tanterv alapján

Használatos tankönyv: Sokszínű matematika 12 Mozaik Kiadó (2312)

Kelt: Budapest, 2018. szeptember 10.

Elfogadom:

Kelt:

Kelt:

.....
a tanmenetet készítő szaktanár aláírása

.....
a tanmenet alapján tanító szaktanár aláírása

Jóváhagyásra javaslom:

Kelt:

.....

Munkaközösség vezető aláírása

Jóváhagyom:

Kelt:

.....

Intézményvezető aláírása

A tanév folyamán esetlegesen fellépő hiányzások, helyettesítések, csoporton belüli lemaradások, illetve a vártnál gyorsabb haladás, esetleges tanárcsere következtében a tanmenet ütemezett teljesítése változhat.

<i>H ó</i>	<i>Óra ssz.</i>	<i>Tanítási óra tananyaga</i>	<i>Fogalmak</i>	<i>Nevelési cél oktatási cél</i>	<i>Módszerek, eszközök</i>	<i>Kompetencia, megjegyzés koncentráció</i>
		Statisztika, kombinatorika gráfok, valószínűség-számítás				
0 9.	1.	Év eleji tájékoztató	Ismerkedés, tájékoztatás, új tanulók csoportokba osztása	Kombinatív készség fejlesztése, permanencia-elv, többféle megoldás keresése, a gráf modellként való alkalmazása	Beszélgetés	
	2.	Év eleji ismétlés	Tavalyi tananyag felelevenítése		Feladatok gyakorlása	Ismétlés a tavalyi anyagból
	3.	Permutáció	Az $n!$ faktoriális		Sorbarendezési feladatok a gyakorlati életből	Tudjon egyszerű sorba rendezési feladatot megoldani
	4. 5.	Variáció	Ismétlése és ismétlés nélküli variáció. Adott számjegyekből számok alkotása.			Tudjon egyszerű kiválasztási feladatot megoldani a sorrend figyelembe vételével
	6.	Ismétlés nélküli kombináció			Lottósorsolási feladatok készítése, vizsgálata	Tudjon egyszerű kiválasztási feladatot megoldani a sorrend figyelembe vétele nélkül
	7-8.	Feladatmegoldás			Zanza TV témához kapcsolódó videóinak megtekintése	Ismerje és alkalmazza a permutációk, a variációk és az ismétlés nélküli kombináció kiszámítására vonatkozó képleteket
	10. 13.	A gráfok Feladatmegoldás	A gráf részei: pontok, élek. Egyszerű gráf, teljes gráf, a teljes gráf éleinek a száma	A gráfok modellként való alkalmazása		Tudjon konkrét szituációkat szemléltetni, és egyszerű feladatokat megoldani gráfok segítségével
	14.	Számonkérés	A tananyag számonkérése	Tudás ellenőrzése	Feladatlap megoldása	
		Hatvány, gyök, logaritmus				
	15-16.	A hatványozás és a gyökvonás azonosságai	Kitevő, hatványalap, hatványmennyiség	Célszerű fogalomalkotásra való törekvés, a 9. és 10. évfolyam tananyagának felelevenítése		Ismerje és használja a hatványozás azonosságait
	17.	Hatvány- és gyökfüggvények				
	18.-19.	Törtkitevőjű hatvány fogalma, azonosságai	Gyökös kifejezések értelmezési tartománya, permanencia elve		Négyjegyű függvénytábla alkalmazása	Ismerje a racionális kitevőjű hatványok és a gyökös kifejezések

						közötti kapcsolatot.
20-21.	Műveletek gyökös kifejezésekkel és törtkitevőjű hatványokkal.	Nevezetes szorzatok alkalmazása				Tudjon műveleteket végezni törtkitevőjű hatványokkal és gyökös kifejezésekkel.
22.	Az exponenciális függvény	Elemi függvények ismételése, tulajdonságai	A függvényfogalom kiterjesztése	Geogébrával függvény-ábrázolás		
23.-25.	Az exponenciális egyenletek, egyenletrendszerek	Az exponenciális egyenletek típusai	Elvonatkoztatási képesség fejlesztése			Tudja a hatványozás azonosságait alkalmazni.
26-27.	Feladatmegoldás					Az új ismeretlen bevezetésével megoldható feladatok alkalmazása
28.	A logaritmus fogalma					Ismerje a hatványozás és a logaritmus kapcsolatát.
29-30.	A logaritmus azonosságai	A logaritmus fogalmának alkalmazása				Hatványozás és a logaritmus azonosságainak kapcsolata.
31.	Feladatmegoldás					Tudja alkalmazni a logaritmus azonosságait a logaritmikus kifejezésekkel végzett műveletekben.
32.	Számolás a tízes alapú logaritmussal	Karakterisztika, mantissza				Tudja alkalmazni a logaritmus azonosságait számkifejezésekkel végzett műveletekben.
33.	A logaritmus függvény	A függvények tulajdonságai	A komplex függvényvizsgálat bevezetése	Geogebra		Az inverz függvény.
34-36.	A logaritmikus egyenletek, egyenletrendszerek	A logaritmikus egyenletek értelmezési tartománya		Feladatlap		Tudja alkalmazni a logaritmus azonosságait és a logaritmikus egyenlet ellenőrzését
37.	Feladatmegoldás					Tudjon áttérni más alapú logaritmusra.
38.	Összefoglalás, gyakorlás		Feladatlap, gyakorlás	Feladatlap		Felkészülés a Témazáró dolgozatra
39.	Témazáró dolgozat					
	A trigonometria alkalmazásai					
40.-	A vektor		A vektor	Geogebra		Ismerje és

41..	műveletek rendszerezése, alkalmazások		fogalmának kiterjesztése, geometriai transzformációs kapcsolatai		alkalmazza feladatokban a vektorral kapcsolatos definíciókat, tételket.
42-43.	Vektorok a koordináta-rendszerben, két vektor összegének és különbségének és számszorzatának koordinátái	A bázisvektor, helyvektor, szabadvektor. Vektorok hosszának meghatározása			Ismerje a vektor koordinátáinak a fogalmát. Tankönyvábrrák elemzése és megértése.
44.-45	Skaláris szorzat fogalma, tulajdonságai Skaláris szorzat a koordináta-rendszerben	A skaláris szorzat kiszámítása a vektorok koordinátáival			A munkavégzés nagyságának kiszámítása és a skaláris szorzat kapcsolata. Ismerje két vektor merőlegességének feltételét
46-47.	Két vektor szögének meghatározása, a háromszög szögeinek meghatározása csúcsainak koordinátáiból	Két vektor hajlásszöge			Tudja a háromszög szögeit meghatározni a csúcspontok koordinátáiból
	<u>Szögfüggvények</u>				
48.	Az egységvektor koordinátái. A szögfüggvények értelmezése 0-360°-ig.	Az előjelszabály. Tankönyvábrrák elemzése. A szögfüggvények általános definíciója	Az algebra és geometria kapcsolata, a fizikával kapcsolatos feladatok értelmezése	Koordináta-rendszerben a vektor bemutatása geogebrával	Tudja és alkalmazza a szögfüggvényekre vonatkozó összefüggéseket, főleg a pitagoraszi összefüggést
49.	A szögfüggvények értelmezése tetszőleges pozitív és negatív forgásszögeknél	Forgásszögek definíciója			Forgásszögek szinuszának és koszinuszának visszavezetése 0-360°-ig terjedő szögekre.
50.	Adott szögfüggvényérték ekhez tartozó szögek meghatározása	A szögek ívmértéke. A fokok átszámítása radiánokba.			A forgásszögek szinuszának és koszinuszának gyakorlati jelentősége a fizikában.
51.	A nevezetes szögek szögfüggvény értékei 0-360°-ig.	Határszögek szögfüggvényei, a 30°-os, a 45°-os, a 60°-os szögek szögfüggvényeinek alkalmazása			Tudja a nevezetes szögek szinuszának és koszinuszának értékeit leolvasni a koordináta-rendszerben
52-53.	A szinusz-, koszinusz- és a tangens függvény	Függvénytulajdonságok Tankönyvi ábrák		Geogebra, Zanza TV	

		ábrázolása				
54.- 55.	A szinusz- és koszinusz függvény néhány transzformációja	$\sin x + b$ $\cos x + b$ $\sin(x+a) \cos(x+b)$				Tankönyv ábrák megfigyelése
56- 57.	Trigonometrikus egyenletek, egyenlőtlenségek	Szögfüggvények közötti összefüggések				Ismerje fel az egyszerű trigonometrikus egyenlet összes megoldását. Tudjon szögfüggvényeket egymásból kifejezni.
58- 59.	A szinusztétel	A háromszög területképletének alkalmazása		A megoldási mód felismerése az adatok alapján	Szerkesztés	Tudjon számolásokat végezni általános háromszögeknél
60- 61.	A koszinusztétel		Szerkesztés		Pitagorasz tételének kapcsolata a koszinusztétellel	
62.	Összefoglaló óra					
63.	Témazáró dolgozat				Tudja és használja a szinusz- és a koszinusztételt, tudjon végezni számolásokat általános háromszögeknél	
64.	Feladatmegoldás a trigonometria tárgyköréből	A fogalmak elmélyítése				
	Függvények					
65- 66.	A függvényekről tanultak összefoglalása	Tanult függvénytani ismeretek, alapfogalmak kibővítése és elmélyítése.		Komplex függvényvizsgálat bevezetése	Geogebra	Ismerje az alapvető függvények ábrázolását, tulajdonságait, lépéseit a függvény transzformációk.
67.- 68.	Az exponenciális és logaritmusfüggvény	Értelmezési tartománya, értékészlete				Az inverz függvény szemléletes értelmezése a két adott fv.-nél.
69.	Trigonometrikus függvények	A szögek ívmértékének ismerete				Megértés szintjén ismerjék a szélső értéket, a periodicitást, a paritást.
70.- 71.	A függvényekkel kapcsolatos ismeretek bővítése	Értékkészlet, zérushely, növekedés, fogyás, szélsőérték, periodicitás, paritás.			Függvényvizsgálat	Legyen nagy gyakorlatuk az ismert függvények ábrázolásában és jellemzésében.
72.	Számonkérés					
	Koordináta-					

		geometria				
73.- 74.	Vektorok a koordináta-rendszerben. Műveletek koordinátaikkal adott vektorokkal	A bázisvektor, helyvektor, szabadvektor. Emlékeztető	A megoldási módok alkalmazása a természettudományos területeken, elsősorban a fizikában	Zanza TV és geogebra	Ismerje a vektor koordinátáinak a fogalmát. Tankönyvbrák elemzése és megértése.	
75.- 76.	Két pont távolsága. Két vektor hajlás szöge	Egy szabadvektor koordinátái, hossza				
77.	A szakasz felező - és harmadoló pontjának koordinátái					
78.	A háromszög súlypontjának koordinátái					
79.- 80	Ismétlés Feladatmegoldás				Koordináta geometriai és a trigonometriai feladatokon keresztül tudja összekapcsolni a síkgeometriai, a vektorgeometriai és a függvénytani ismereteket	
81.- 82.	Az egyenest meghatározó adatok a koordináta-rendszerben	Az egyenes irányvektora, normálvektora, irányszöge, iránytangense	A geogebra számítógépes program megismertetése, gyakorlása, alkalmazása koordináta geometriai feladatokban Geogebra a koordináta geometriában		Ismerje az egyenest meghatározó adatok közötti összefüggéseket	
83	Az egyenes egyenletének iránytényező alakja	$y=mx+b$ m és b jelentése, iránytényező, irányszög			Az elsőfokú függvény grafikonja és az egyenes kapcsolata	
84.	Egy adott vektor 90° -os elforgatottjának koordinátái	A normálvektor és az irányvektor kapcsolata				
85.	Két egyenes párhuzamosságának és merőlegességének feltételei				Ismerje a két egyenes merőlegességének vektori feltételét	
86.- 87..	Gyakorló óra					
88.	Számonkérés					
89.- 90.	Adott ponton átmenő adott normálvektorú egyenes egyenlete.	$\mathbf{n}(A; B)$ normálvektor			Két merőleges vektor skaláris szorzatának alkalmazása	
91.- 92	Adott ponton átmenő adott irányvektorú egyenes egyenlete	$\mathbf{v}(v_1; v_2)$ irányvektor			Az egyenes normálvektora az irányvektorának $+90^\circ$ -os elforgatottja.	
93.- 94	Pontjával és iránytényezőjével adott egyenes egyenlet	$m = \frac{v_2}{v_1}$ összefüggés			Tudja a $v_2x - v_1y = v_2x_0 - v_1y_0$ egyenletből levezetni az $y - y_0 = m(x - x_0)$	

						egyenletet
95.	Két adott ponton átmenő egyenes egyenlete	Az egyenes meredeksége: $\frac{v_2}{v_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = m$				Tudja meghatározni az adott két pont koordinátáinak segítségével az adott egyenes irányítányezőjét, irányvektorát, normálvektorát.
96.- 97.	Két egyenes metszéspontja, egyenes és pont távolsága					Két ismeretlen elsőfokú egyenletrendszer megoldása
98.	Két párhuzamos egyenes távolsága					Két párhuzamos egyenes távolságának definíciója a síkban.
99.	Két egyenes hajlásszöge					Tudja meghatározni két egyenes hajlásszögét az irányvektoruk vagy normálvektoruk skaláris szorzatából.
100.	A kör egyenletének középponti alakja				Zanza tv és geogebra	Tudja felírni adott középpontú és adott sugarú-, valamint adott átmérőjű kör egyenletét.
101.	A kör egyenletének általános alakja	Milyen másodfokú két ismeretlenes egyenlet állít elő kört?		Értse, hogy miért másodfokú az egyenlet mindkét változóra		Tudja meghatározni a másodfokú egyenletből a kör középpontjának koordinátáit és a sugarát.
102.- 103.	Az egyenes és a kör kölcsönös helyzete	A metszéspontok számának és a diszkrimináns kapcsolata		Általános geometriai ismeretek felidézése, beépítése a koordinátageometriába		Tudja felírni a kör adott pontjában húzott érintő egyenletét.
104.- 105	Két kör kölcsönös helyzete	A metszéspontok számának és a diszkrimináns kapcsolata				Két ismeretlen másodfokú egyenletrendszer megoldásának ismerete.
106.- 107.	Feladatmegoldás					Alapszerkesztési feladatok, és a kör valamint az egyenes koordináta-geometriai viszonyának összefüggései.
108.	Összefoglaló óra				Feladatlapok megoldása	
109.	Témazáró dolgozat					
110.- 120	Felkészülés a kisérettségi írására					
121.-	Kisérettségi írása					

123.					
124.- 126	A klasszikus valószínűségi modell		Valószínűségi példák keresése, képzése, felismerése, a szerencsejáték nyeresi esélyének felfedezése, ezzel a játékfüggőség elkerülése		Ismeretek bővítése feladatok megoldásával
127.	Gyakorlás				
128- 130.	A valószínűség kombinatorikus modellje				Ismerje a binomiális eloszlást
131	Összefoglalás				
132	Számonkérés				
133.- 144	Év végi összefoglalás				