|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Monori József Attila Gimnázium*** | | |  |  |  |
| *Tantárgy* | | **TANMENET** | *Évfolyam* | | |
| matematika | | 12. | | |
|  | | | | | |
| *Tanítási hetek száma:* | **32** | *A felhasznált tankönyv* | *Az osztály típusa:* | | |
| *Heti óraszám:* | **7** | emelt fakt | | |
| *Szerzője:* | | Gerőcs László-Juhász István-Orosz Gyula-Paróczay József-Számadó László- Szászné dr. Simon Judit | *Az osztály jele:* | | |
| *Címe:* | | Matematika Emelt szintű tananyag | A,B,C,D,G | | |
|  | | | | | |
| **A hetek sorszáma** | **Az órák sorszáma** | **Tananyag** | **Megjegyzések** | | |
| **Tevékenységek, megjegyzések** | **Fejlesztendő kompetenciák,feladatok** | **Digitális anyag** |
| **1.** | 1. | Év eleji szervezési feladatok |  | | <https://www.geogebra.org/materials> |
| 2. | Nevezetes közepek két tagra (ismétlés) | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka https://www.youtube.com/watch?v=RddamGOS-DE | Ismeretek értő elsajátítása, feldolgozása és beépítése, az új iránti nyitottság fejlesztése. |  |
| 3. | A nevezetes közepek általánosítása | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka | Rendszerező képesség, az ismert információk felismerésével, Szociális kompetencia |  |
| 4. | Nevezetes közepek közötti egyenlőtlenségek |  |
| 5. | Feladatok | Új ismeretek értő elsajátítása, feldolgozása és beépítése, az új iránti nyitottság fejlesztése. |  |
| 6-7 | Feladatok | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka |  |
| **2.** | 8. | Feladatok | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka |  |
| 9. | Skatulya elv | <https://learningapps.org/21490047>  <https://learningapps.org/21489824> |
| 10. | Feladatok |  |
| 11-12 | Teljes indukció | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka |  |
| 13. | Feladatok | Frontális munka, páros munka, egyéni munka |  |
| 14. | Feladatok | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka |  |
| **3.** | 15. | Feladatok | Frontális munka, páros munka, egyéni munka | Konvertáló képesség, Műveleti kompetenciák, szövegértés, Szociális kompetencia |  |
| 16 | Számonkérés | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka |  |
| 17 | Kiválasztási feladatok, Permutáció, Kombináció, Variáció | Új ismeretek értő elsajátítása, feldolgozása és beépítése, az új iránti nyitottság fejlesztése. | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=330>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=328>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=330>  <https://zanza.tv/matematika/gondolkodasi-es-megismeresi-modszerek/kombinatorika-geometriaban> |
| 18. | Feladatok | <https://learningapps.org/18324432> |
| 19-20 | Feladatok | <https://learningapps.org/7829910>  <https://learningapps.org/8162903>  <https://learningapps.org/8003837> |
| 21. | Gyakorló feladatok | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka | Konvertáló képesség, Műveleti kompetenciák, szövegértés, Szociális kompetencia | <https://learningapps.org/21302877> |
| **4.** | 22. | Kombináció | <https://zanza.tv/matematika/gondolkodasi-es-megismeresi-modszerek/kombinaciok> |
| 23. | Feladatok | Egyéni munka | Önellenőrzésre való képesség, Rendszerező képesség, az ismert információk felismerésével | <https://learningapps.org/19395324> |
| 24. | Feladatok | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka | Rendszerező képesség, az ismert információk felismerésével, Szociális kompetencia |  |
| 25. | Binomiális tétel és Pascal háromszög | Absztrakciós képesség, Digitális kompetencia, Logikus gondolkodás, Szövegértés, Szociális kompetencia | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1619>  <https://zanza.tv/matematika/gondolkodasi-es-megismeresi-modszerek/pascal-haromszog-binomialis-egyutthatok> |
| 26-27. | A binomiális tétel | <https://www.geogebra.org/m/qaTb4Ep8#material/uoYUSkW8>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1620> |
| 28 | Feladatok | Frontális munka, páros munka, egyéni munka |  |
| **5.** | 29 | Feladatok |  |
| 30 | Feladatok | Önellenőrzésre való képesség, Rendszerező képesség, az ismert információk felismerésével |  |
| 31 | Számonkérés | Egyéni munka |  |
| 32. | Egyszerű gráf | Frontális munka, páros munka, egyéni munka | Konvertáló képesség, Műveleti kompetenciák, szövegértés, Szociális kompetencia | <https://learningapps.org/20442761>  <https://zanza.tv/matematika/gondolkodasi-es-megismeresi-modszerek/grafok> |
| 33. | Fokszámtétel | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka | Ismeretek értő elsajátítása, feldolgozása és beépítése, az új iránti nyitottság fejlesztése. |  |
| 34-35. | Teljes gráf, komplementer | Frontális munka, páros munka, egyéni munka | Konvertáló képesség, Műveleti kompetenciák, szövegértés, Szociális kompetencia | <https://zanza.tv/matematika/gondolkodasi-es-megismeresi-modszerek/grafok-alkalmazasa-gyakorlatban> |
| **6.** | 36 | Összefüggő gráf, fa |  |
| 37 | Út, kör, séta, körséta | Egyéni munka |  | <https://www.mateking.hu/diszkret-matematika/grafok-izomorfiaja-es-sikbarajzolhatosaga/a-grafok-preciz-bevezetese#26>  <https://www.mateking.hu/diszkret-matematika/grafok-izomorfiaja-es-sikbarajzolhatosaga/grafok-fajtai#80> |
| 38 | Számonkérés | Egyéni munka | Új ismeretek értő elsajátítása, feldolgozása és beépítése, az új iránti nyitottság fejlesztése. |  |
| 39. | Véletlen jelenségek | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka | <https://zanza.tv/matematika/gondolkodasi-es-megismeresi-modszerek/mintavetel> |
| 40-41. | Eseménytér |  |
| 42. | Valószínűség | <https://learningapps.org/23500044> |
| **7.** | 43. | A klasszikus valószínűségi mező | Frontális munka, páros munka, egyéni munka | Konvertáló képesség, Műveleti kompetenciák, szövegértés, Szociális kompetencia | <https://learningapps.org/7866650>  <https://learningapps.org/7257277>  <https://learningapps.org/8200135>  <https://learningapps.org/7292106> |
| 44. | A geometriai valószínűségi mező |  |
| 45-46. | Feltételes valószínűség | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka | Új ismeretek értő elsajátítása, feldolgozása és beépítése, az új iránti nyitottság fejlesztése. | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1831> |
| 47 | Valószínűségek szorzási szabálya | Frontális munka, páros munka, egyéni munka | Konvertáló képesség, Műveleti kompetenciák, szövegértés, Szociális kompetencia |  |
| 48 | Teljes valószínűség tétele, Bayes-tétel | Frontális munka, páros munka, egyéni munka |  | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1591>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=2012> |
| 49 | Független események | Tanári munka, tanulói aktivitás, fogalomalkotó óra, Modell alkotása valós problémához. | Példák alapján fogalomalkotás, általánosítás, alkalmazzák ismereteiket a feladatmegoldásban is | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1822> |
| **8.** | 50 | Valószínűségi változó | Tétel és alkalmazása |  |
| 51 | Várható érték | Elvonatkoztatás és alkalmazások |  |
| 52-53 | Szórás |  |
| 54 | Binomiális eloszlású valószínűségi változó | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1621>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1643>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1646>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1592>  <https://zanza.tv/matematika/valoszinuseg-statisztika/visszateveses-mintavetel>  <https://zanza.tv/matematika/valoszinuseg-statisztika/visszateves-nelkuli-mintavetel> |
| 55 | Hipergeometriai eloszlású valószínűségi változó | Az alapfeladatok, alapkészségek ellenőrzése, a számolási rutin számonkérése |  | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1623>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1626>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1821> |
| 56 | Nagy számok törvénye | Véletlen jelenségek statisztikai vizsgálata, | Ismeretek alkalmazása |  |
| **9.** | 57 | Összefoglalás | Frontális munka, páros munka, egyéni munka | Ismeretek alkalmazása | <https://learningapps.org/12233107> |
| 58 | I. Témazáró dolgozat | Egyéni munka |  |  |
| 59 | Területszámítás | Definíció és alkalmazásuk, A szövegben található információk önálló kiválasztása, értékelése, rendezése problémamegoldás céljából.Tanári magyarázat, frontális, egyéni munka | Kombinatorikai képesség,Ismeretszerzés: a szükséges információk, befogadása; összefüggés-kezelés, az összefüggések feltárásával, alkalmazásával új tudás létrehozása, problémamegoldó képesség fejlesztése | <https://learningapps.org/19715590>  <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1586> |
| 60 | A téglalap, a paralelogramma, a háromszög területe | Területszámítási képesség | <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1588> |
| 61 | Szabályos sokszögek területe, kerülete, speciális négyszögek területe, kerülete | Általánosítás |  |
| 62-63 | A kör és részeinek területe, kerülete | Tétel és alkalmazások. Analizáló óra, gyakorló óra, tanulói és tanári közös munka | Számolási képesség.Adatok rendszerezése , az adatok kritikus alkalmazása, felhasználása. Hatékony, önálló tanulás; új ismeretek felkutatása, értő elsajátítása és beépítése; a korábban tanult ismeretek, a saját tapasztalatok felhasználása | <https://learningapps.org/24022190>  <https://learningapps.org/10472596> |
| **10.** | 64 | Térelemek kölcsönös helyzete /ismétlés/ |  |
| 65 | Térelemek távolsága, szöge | Definíció és példák . Frontális munka, tanulói önálló tevékenység | Absztrakció, logikai képesség | <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1590> |
| 66 | Poliéderek. Szabályos poliéderek. Euler poliéder tétele | Fogalomalkotás. Feladatmegoldás önállóan és csoportmunkában, közös megbeszélés. Frontális munka. | Matematikai kompetenciaszámítások, logikai összefüggések megtalálása. Hatékony, önálló feladatvégzés, tanulás másokkal együttműködve. Gyakorlatban való alkalmazás felfedezése. Szociális kompetencia, technika, életvitel és gyakorlat; biológia-egészségtan: szenvedélybetegségek | <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1453> |
| 67 | A térfogat fogalma, a hasáb és a henger térfogata | <https://learningapps.org/5561295> |
| 68 | A térfogat fogalma. A téglatest térfogata | <https://learningapps.org/27033846> |
| 69-70 | Az egyenes és ferdehasáb térfogata |  |
| **11.** | 71 | A hasáb felszíne |  |
| 72 | Feladatok megoldása | <https://learningapps.org/19715753> |
| 73 | A henger felszíne,térfogata | Rendszerező, gyakorló óra, ismétlés, gyakorlati alkalmazás | Összehasonlítás, Analizálás, rendezés, leírókészség, kreatív gondolkodás |  |
| 74-75 | Feladatok megoldása | Egyéni munka |  | <https://learningapps.org/16312718> |
| 76 | A gúla felszíne és térfogata | Az ismeretek rövid áttekintését követően feladatlapra alapozott egyéni munkával dolgozzuk föl a témakört. | Figyelem, emlékezet, kreatív gondolkodás, kommunikáció, visszacsatolás,rendszerezés, osztályozás és válogatás. | <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1589> |
| 77 | Feladatok megoldása | A tanult ismeretek rövid tanári összefoglalása gyakorló óraként problémákon való átdolgozása |  |
| **12.** | 78 | Számonkérés | Egyéni munka |  |
| 79 | Csonkagúla felszíne és térfogata | A definíciók projektorral való kivetítése ,áttekintése. | <https://learningapps.org/5563086>  <https://learningapps.org/5561295> |
| 80-81 | Feladatok megoldása | Frontális munka, páros munka, egyéni munka | Szemléletesség, rendszerezés, osztályozás, figyelem, fokozatosság, megerősítés | <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1581> |
| 82 | A kúp felszíne és térfogata | Frontális munka, páros munka, egyéni munka |  |
| 83 | A kúpba írt testekkel feladatok | Egy diák vázlata alapján hallgatjuk meg a témakör felépítését legfontosabb elemeit, majd kiegészítjük a hallottakat |  |
| 84 | A csonkakúp felszíne és térfogata | Tétel és alkalmazások. Analizáló óra, gyakorló óra, tanulói és tanári közös munka. Szintetizáló, absztrakciós készséget megerősítő csoportmunka egyéni tanulói szerepléssel | Rendszerezés, logikus gondolkodás, Számolás, Gyakorlati alkalmazás.Szemléletesség, rendszerezés, osztályozás, figyelem, fokozatosság, megerősítés | <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1637> |
| **13.** | 85 | Feladatok megoldása |  |
| 86 | Forgástestek |  |
| 87 | Számonkérés |  |
| 88 | A gömb felszíne és térfogata | <https://learningapps.org/24696402> |
| 89-90 | Feladatok megoldása | <https://learningapps.org/6081584> |
| 91 | A gömb felszíne és térfogata |  |
| **14.** | 92 | Egymásba írt testek | <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1587> |
| 93 | Egymásba írt testek |  |
| 94-95. | Összetett feladatok | <https://learningapps.org/6081584> |
| 96 | Összetett feladatok | <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1585> |
| 97 | Összefoglalás | <https://learningapps.org/1564350> |
| 98 | II. Témazáró dolgozat |  |
| **15.** | 99 | A határozatlan integrál | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48&chapterid=279> |
| 100 | Tételek a határozatlan integrálról |  |
| 101 | Feladatok megoldása |  |
| 102 | Feladatok megoldása | Tétel és alkalmazások. Tanulói és tanári közös munka |  |
| 103 | A határozott integrál | Tétel és alkalmazások. Analizáló óra, gyakorló óra, tanulói és tanári közös munka. Szintetizáló, absztrakciós készséget megerősítő csoportmunka egyéni tanulói szerepléssel |  | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48&chapterid=268>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48&chapterid=269> |
| 104-105 | Feladatok megoldása | Tétel és alkalmazások. Analizáló óra, gyakorló óra, tanulói és tanári közös munka. Szintetizáló, absztrakciós készséget megerősítő csoportmunka egyéni tanulói szerepléssel | Rendszerezés, logikus gondolkodás, Számolás, Gyakorlati alkalmazás.Szemléletesség, rendszerezés, osztályozás, figyelem, fokozatosság, megerősítés | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48&chapterid=284>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48&chapterid=285>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48&chapterid=282>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48&chapterid=296> |
| **16.** | 106 | Newton-Leibniz formula |  |
| 107 | Feladatok megoldása |  |
| 108 | A határozott integrál és a műveletek | Feladatmegoldás önállóan és csoportmunkában, közös megbeszélés. Frontális munka. |  |
| 109 | Területszámítás |  |
| 110-111 | Területszámítás | A korábban tanult ismeretek felhasználása. A kommunikáció, a gondolkodás, a tudásszerzés és a tanulás fejlesztése. Munksavégzés másokkal együttműködve, a tudás megosztása; a korábban tanult ismeretek, a saját és mások élettapasztalatainak felhasználása. Kezdeményezőképesség és vállalkozói kompetencia. Esztétikai tudatosság és kifejezőképesség. | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48&chapterid=274>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48&chapterid=275>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48&chapterid=277>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=48&chapterid=278> |
| 112 | Feladatok megoldása | <https://learningapps.org/1957226> |
| **17.** | 113 | Feladatok megoldása | Rendszerező, gyakorló óra, ismétlés, gyakorlati alkalmazás | Összehasonlítás, Analizálás Szövegértelmezés, számolás, kreatív gondolkodás |  |
| 114 | Feladatok megoldása | Egyéni munka |  |  |
| 115 | Feladatok megoldása | A témakör frontális tanári bemutatással kezdődik. Példák alján fogalomalkotás Tételek és bizonyítások, tételek alkalmazásai,frontális, egyéni feladatmegoldás | Absztrakció, logikus gondolkodás,számolás és matematikai gondolkodás |  |
| 116 | Feladatok megoldása |  |
| 117-118 | Feladatok megoldása | Tanári magyarázat, frontális munka, páros munka, egyéni munka |  |
| 119 | Összefoglalás |  |
| **18.** | 120 | III. Témazáró dolgozat |  |
| 121 | A matematikai logika |  |
| 122 | Logikai műveletek |  |
| 123-124 | Logikai azonosságok |  |
| 125 | Rendszerező ismétlés: A halmazok |  |
| 126 | Rendszerező ismétlés: Halmazműveletek halmazok | Rendszerező, gyakorló óra, ismétlés, gyakorlati alkalmazás | Rendszerezés, logikus gondolkodás, Számolás, Gyakorlati alkalmazás.Szemléletesség, rendszerezés, osztályozás, figyelem, fokozatosság, megerősítés | <https://zanza.tv/matematika/gondolkodasi-es-megismeresi-modszerek/halmazmuveletek>  <https://zanza.tv/matematika/gondolkodasi-es-megismeresi-modszerek/szamhalmazok-es-intervallumok>  <https://zanza.tv/matematika/gondolkodasi-es-megismeresi-modszerek/ponthalmazok-geometriaban> |
| **19.** | 127 | Algebrai kifejezések | <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1633> |
| 128 | Algebrai kifejezések |  |
| 129 | Egyenletek megoldása |  |
| 130 | Másodfokú egyenletek |  |
| 131-132 | Másodfokú egyenletek |  |
| 133 | Gyökök és együtthatók kapcsolata |  |
| **20.** | 134 | Gyökök és együtthatók kapcsolata |  |
| 135 | Másodfokúra visszavezethető egyenletek | Rendszerező, gyakorló óra, ismétlés, gyakorlati alkalmazás | Összehasonlítás, Analizálás, rendezés, leírókészség, kreatív gondolkodás |  |
| 136 | Abszolútértékes egyenletek | Egyéni munka |  |  |
| 137 | Feladatok megoldása | Példák alján fogalomalkotás, definíciók. Tételek és bizonyítások, tételek alkalmazásai,frontális, egyéni feladatmegoldás | Matematikai és más jellegű érvelésekben a logikai műveletek felfedezése, megértése, önálló alkalmazása. A köznyelvi kötőszavak és a matematikai logikában használt kifejezések jelentéstartalmának összevetése. A hétköznapi, nem tudományos szövegekben található matematikai információk felfedezése, rendezése a megadott célnak megfelelően. |  |
| 138 | Egyenletrendszerek |  |
| 139-140 | Feladatok megoldása |  |
| **21.** | 141 | Feladatok megoldása | Rendszerező, gyakorló óra, ismétlés, gyakorlati alkalmazás | A megismert számhalmazok áttekintése. Megosztott figyelem; két, illetve több szempont egyidejű követése. Szöveges megfogalmazások matematikai modellre fordítása. |  |
| 142 | Egyenlőtlenségek | Az ismeretek rövid áttekintését követően, feladatmegoldás önállóan és csoportmunkában, közös megbeszélés, frontális munka. |  |
| 143 | Feladatok megoldása | Ismeretek felidézése, mozgósítása (pl. szorzattá alakítás, tört egyszerűsítése, bővítése, műveletek törtekkel). |  |
| 144 | Irracionális egyenletek |  |
| 145-146 | Exponenciális egyenletek | Matematikai modell megalkotása a szöveg alapján. A megoldás ellenőrzése, gyakorlati feladat megoldásának összevetése a valósággal (lehetséges-e?). | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=318>  <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=308> |
| 147 | Feladatok megoldása |  |
| **22.** | 148 | Feladatok megoldása |  |
| 149 | Logaritmus fogalma | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=343> |
| 150 | Logaritmikus egyenletek |  |
| 151-152 | Feladatok megoldása |  |
| 153 | Szöveges feladatok |  |
| 154 | Feladatok megoldása |  |
| **23.** | 155 | Feladatok megoldása |  |
| 156 | Függvények fogalma | <https://learningapps.org/6125844>  <https://learningapps.org/6895031>  <https://learningapps.org/13372208> |
| 157 | Függvényvizsgálat | <https://learningapps.org/7173711>  <https://learningapps.org/7172588>  <https://learningapps.org/6341383>  <https://learningapps.org/6125844> |
| 158 | Függvénytranszformáció |  |
| 159-160 | Feladatok megoldása | <https://learningapps.org/1553121>  <https://learningapps.org/1870788>  <https://learningapps.org/8108632> |
| 161 | Függvények folytonossága |  |
| **24.** | 162 | Folytonos függvények tulajdonságai | <https://learningapps.org/2767935> |
| 163 | Függvények határértéke véges helyen |  |
| 164 | sinx/x hányados határértéke |  |
| 165-166 | Függvény határértéke végtelenben |  |
| 167 | Derivált geometriai és fizikai jelentése |  |
| 168 | A differenciálhatóság szükséges és elégséges feltétele | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1626> |
| **25.** | 169 | Deriválási szabályok |  |
| 170 | Deriválási szabályok |  |
| 171-172 | Gyakorló feladatok | <https://tananyag.mdoe.hu/mod/book/view.php?id=47&chapterid=1639> |
| 173 | Összefoglalás | Az elemi függvényekre megtanult ismeretek összetett függvényeken történő alkalmazása. Gyakorló óra, frontális munka, tanulói önálló tevékenység | Lényeglátás, figyelem, emlékezet, íráskészség, tudományosság, ráismerő készség . |  |
| 174 | IV. Témazáró (Ismétlő Dolgozat) |  |
| 175 | Trigonometria |  |
| **26.** | 176 | Feladatok megoldása |  |
| 177 | Feladatok megoldása | Rendszerező, gyakorló óra, ismétlés, gyakorlati alkalmazás | Összehasonlítás, Analizálás Szövegértelmezés, számolás, kreatív gondolkodás |  |
| 178 | Trigonometrikus egyenletek | Egyéni Munka |  | <https://learningapps.org/6540442>  <http://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1439> |
| 179-180 | Feladatok megoldása | Frontális tanári bevezetés, majd diákok hoznak egy előre elkészített és kidolgozott példát | Általánosítás, konstrukció, függvényábrázolási képesség, leolvasási készség a grafikonokról, csatlakozás a függvények diszkussziójánál tanultakhoz. logikus gondolkodás. |  |
| 181 | Feladatok megoldása | Feladatmegoldás önállóan és csoportmunkában, közös megbeszélés. Frontális munka. |  |
| 182 | Feladatok megoldása |  |
| **27.** | 183 | Koordinátageometria | Figyelem, emlékezet, kreatív gondolkodás, kommunikáció, visszacsatolás,rendszerezés, osztályozás és válogatás. Számolási képesség. |  |
| 184 | Vektorok |  |
| 185 | Egyenes egyenlete | <https://wordwall.net/hu/resource/14074452/matek/egyenesek-egyenlete>  <https://wordwall.net/hu/resource/1606622/matek/egyenesek-egyenlete> |
| 186 | Feladatok megoldása |  |
| 187-188 | Feladatok megoldása | A témakörből felkészült tanuló bemutatásával vezetjük be, emlékeztetünk a tételekre, feladatokon rögzítjük a tudást | Rendezés, rendszerezés, figyelem, szemléletesség, visszacsatolás. Algebrai számítások,absztrakció, logikai képesség. |  |
| 189 | Kör egyenlete |  |
| **28.** | 190 | Feladatok megoldása | Egyéni feldolgozás jól megválasztott feladatlappal, munkáltató óra . Csoportmunka. | Szemléletesség, racionális gondolkodás, következetesség, szorgalom és kitartás. Számolási képesség |  |
| 191 | Parabola egyenlete |  |
| 192-193 | Feladatok megoldása |  |
| 194 | Összetett feladatok | Vázlat alapján közösen dolgozzuk ki a tételt, néhány tipikus metszési és érintési probléma megoldása |  |
| 195 | Geometriai transzformációk | <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1614>  <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1613> |
| 196 | Feladatok megoldása |  |
| **29.** | 197 | Síkmértani tételek |  |
| 198 | Síkmértani tételek |  |
| 199 | Feladatok megoldása | Egy diák előadása alapján hallgatjuk meg a témakör felépítését legfontosabb elemeit, majd kiegészítjüka hallottakat | Rendezés, fogalom kialakítása, rögzítése, emlékezet, ráismerő készség .Figyelem, emlékezet, kreatív gondolkodás, kommunikáció, visszacsatolás,rendszerezés, osztályozás és válogatás. Számolási képesség. |  |
| 200 | Feladatok megoldása |  |
| 201 | Felszín- és térfogatszámítás | Tétel és alkalmazások. Tanulói és tanári közös munka |  |
| 202-203 | Feladatok megoldása |  |
| **30.** | 204 | Sorozatok |  |
| 205 | Feladatok megoldása |  |
| 206 | Feladatok megoldása | Frontális tanári bevezetés, majd diákok hoznak egy előre elkészített és kidolgozott példát | Figyelem, rendezés, kommunikáció, szövegértés, képzelet, motiváció, tudományosság,elvonatkoztatás, ráismerő készség, érthetőség |  |
| 207 | Feladatok megoldása | Egyéni feldolgozás jól megválasztott feladatlappal, munkáltató óra |  |
| 208 | Feladatok megoldása |  |
| 209-210 | Valoszínűségszámítás | Feladatmegoldás önállóan és csoportmunkában, közös megbeszélés. Frontális munka. | Más rizikófaktor matematikai kompetenciaszámítások, logikai összefüggések megtalálása. Hatékony, önálló feladatvégzés. |  |
| **31.** | 211 | Feladatok megoldása |  |
| 212 | Statisztika | Táblázatba rendezés, ábrázolás grafikonon, a jellemzők kiszámítása kalkulátorral és Excel táblával. | Szemléletesség, lényeglátás képessége, rendezett megjelenítés iránti igény | <https://www.okosdoboz.hu/feladatsor?id=1584> |
| 213 | Feladatok megoldása |  |
| 214 | Feladatok megoldása |  |
| 215 | Feladatok megoldása |  |
| 216-217 | Próbaérettségi | Egyéni Munka |  |  |
| **32.** | 218 | Próbaérettségi |  |  |
| 219 | Javítás |  |  |  |
| 220 | Feladatok megoldása | A korábban tanult ismeretek felhasználása. A kommunikáció, a gondolkodás, a tudásszerzés és a tanulás fejlesztése. Munkavégzés másokkal együttműködve, a tudás megosztása; a korábban tanult ismeretek, a saját és mások élettapasztalatainak felhasználása. Kezdeményezőképesség és vállalkozói kompetencia. Esztétikai tudatosság és kifejezőképesség. | Szemléletesség, lényeglátás képessége, rendezett megjelenítés iránti igény |  |
| 221-222 | Feladatok megoldása |  |
| 223 | Feladatok megoldása |  |
| 224 | Zárás |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |