

A balassagyarmati áll. főgimnáziumban: I. **2071.** Valamely háromjegyű szám első jegyét felcserélve a harmadikkal 198-cal nagyobb számot kapunk; a másodikat a harmadikkal 9-cel nagyobb számot. A számjegyek négyzeteinek összege 2-vel nagyobb, mint összegük négyszere. Melyik e szám?

II. Valamely egyenes kúp tengelymetszete olyan egyenlőszárú háromszög, melynek alapja 17 cm, ezzel szemközti szöge $51^\circ 21' 18''$, a) mekkora a kúp felszíne és köbtartalma; b) mekkora azon csonkakúp felszíne melyet nyerünk, ha a kúpot csúcsától 5 cm-nyi távolságban metsszük az alappal párhuzamos síkkal? *A beregszászi áll. fg.-ban:*

I. A főgimnáziumunkkal kapcsolatos internátus alapja jelenleg 11287 K, mely 4%-os kamatos kamatra van elhelyezve. Mivel a felépítés és felszerelés 94800 K-ba kerül, gyűjtést rendezünk, melynek folytán évenként 1500 K-val gyarapodik az alap. Hány éven át kell 1912 január 1-től kezdődőleg a befizetéseket eszközölni, hogy az előirányzott összeg az utolsó betét esztendejének végéig együtt legyen?

II. Valamely hegy két különböző oldalán B és C pontok fekszenek; mily szög alatt kell a fúrást mindkét oldalon megkezdeni, ha a jelzett helyeket egyenes alagúttal akarjuk összekapcsolni. Adottak: $b = 66,51$ km, $c = 62,01$ km és $\alpha = 57^\circ 32' 50''$. *A békéscsabai ág. h. ev. fg.-ban:*

Szeptemberben: I. **2072.** Egy mértani haladvány első és ötödik tagjának összege = 164; e két tag szorzata = 327. Mekkora ezen haladvány tizedik tagja s a 10 első tag összege?

II. Egy szabályos tizenkétoldalú csonka gúla véglapjainak területe $35,46$ cm² és $21,63$ cm², magassága 15 cm. Mekkora a felszíne és a köbtartalma?

Decemberben: I. Hány éven át lehet évenként előlegesen 4000 koronát járadékul felvenni, ha $4\frac{1}{4}\%$ kamatos kamatra 75000 koronát helyezünk el?

II. Mekkora az egyenes henger és kúp felszínének és köbtartalmának a viszonya, ha a henger alapjának sugara 9 dm, a kúpé 8 dm, a henger magassága 5 dm, a kúpé 7 dm?

Év végén: I. Egy hivatalnok — előléptetésekor — 7200 K biztosítékot tartozik letenni. Ezen összeget kölcsön veszi úgy, hogy a törlesztést csak 3 év múlva fogja megkezdeni és 8 egyenlő nagyságú, évenként esedékes részlettel fogja a felkamatosodott tartozását kiegyenlíteni. Mily nagy az évi törlesztési részlet, ha a hitelező 6%-os utólagos kamatozást és évenként való tőkésítést számít?

II. Egy torony teteje oly 8 oldalú szabályos gúla, melynek alapéle $1\frac{2}{3}$ m, a gúla magassága $6\frac{2}{3}$ m. Mibe kerül a tetőnek rézzel való beburkoltatása, ha 1 m² burkolat, a munka díjával együtt 35,7 koronába kerül? *A bonyhádi áll. seg. ág. h. ev. fg.-ban:*

I. Hány koronát kell elhelyeznünk 12 évig minden év elején 4% kamatozás mellett, ha a kamatokat évenként utólagosan csatolják a tőkéhez, hogy a 12-ik év végén 15000 K tőkénk legyen?

II. **2073.** Egy 70 cm átmérőjű és 380 cm hosszúságú fahengerből lehető legnagyobb gerendát kell készíteni; mennyi a gerenda és a hulladék köbtartalma? *A brassói áll. főreálisk.-ban:*

Szeptemberben: I. **1110.** Egy kerékpáros A -ból 9 órákor indul el a 15 km fekvő B -be és innen vissza A -ba, 9 ó 20 p-kor pedig egy gyalogos indul el B -ből A felé. Hány méternyi utat tesznek meg percnként, ha a kerékpáros a gyalogost 10 órákor találja és 10 ó 48 p-kor újra utóléri.

II. **2074.** Keresendő az $y^2 = \frac{7}{3}x$ egyenletű parabola $A\left(x_1 = \frac{3}{7}, y_1 = 0\right)$, illetőleg $B\left(x_2 = 14, y_2 = 0\right)$ pontjához tartozó érintő egyenlete. Ezek metszési pontja és hajlásszöge?

Decemberben: I. Egy apa fia születésekor annak 20 éves korára 1000 K-t akar biztosítani; mennyit kell évenként a biztosító intézetbe befizetnie, vagy mennyit egyszerre befizetnie, ha az intézet 5%-ot számít?

II. Valamely egyenes hengernek köbtartalma 4245,28 cm³, az alapra merőleges és a tengelytől 5 cm-nyi távolságra levő síkmetszetnek területe 192 cm². Mekkora az alapsugara és a magasság?

Év végén: I. **2075.** Megoldandó a következő egyenlet:

$$\sqrt{2^x + 9} - \sqrt{2^x - 7} = \sqrt{2^x - 12}.$$

II. **2076.** Egy fagolyó, melynek sugara 5 cm, koncentrikus vasburkolattal van körülvéve; mily vastagnak kell a burkolatnak lennie, hogy az egész test vízben teljesen elmerülve ússzék. (A fa fajsúlya 0,62, a vasé 7,5 s a vízé 1.) *A brassói r. kath. fg.-ban:*

I. Egy 80000 koronát tevő kölcsön 30 év alatt minden év végén fizetendő egyenlő részletekben visszafizetendő. Mily nagy az évi járadék, ha 5%-os kamatos kamatokat számítunk?

II. Mekkora a köbtartalma, a súlya és fajsúlya azon szabályos ötoldalú csonka gúlának, amelynek alsó alapéle 20dm, felső alapéle 16 dm, s magassága $m=24$ dm, ha a csonka gúla felényire merül alá a vízben? ($Kcs_g=?$ $P=?$ $F=?$) A budapesti ág. h. ev. fg.-ban:

I. **2077.** Ábrázoljuk az

$$y_1 = x^2 - 5x + 4 \text{ és } y_2 = x - 4$$

függvényeket s vizsgáljuk meg e függvények változását, ha x változik $-\infty$ -tól $+\infty$ -ig. Döntsük el a rajz alapján, hogy x -nek mely értékeinél lesz az $y_1 y_2$ szorzat pozitív, negatív vagy zérus. Ezután végezzük el az $(x^2 - 5x + 4)(x - 4)$ szorzást, ábrázoljuk az így keletkező harmadfokú függvényt s vizsgáljuk meg ugyancsak a rajz alapján ennek változását, ha x változik $-\infty$ -tól $+\infty$ -ig.

II. **2078.** Rajzoljuk meg e köröket:

$$x^2 - 6x + y^2 - 18y + 65 = 0, \quad x^2 + 10x + y^2 + 14y - 7 = 0.$$

Mi e körök középpontjait összekötő egyenes egyenlete? Mekkora szöget zár be ez az egyenes az abszcissza tengely pozitív irányával?