A 3 prím és nem osztható 2-vel, tehát nem azonos $d_k = n$-nel. A fentiek alapján világos, hogy amennyiben n összetett szám, akkor osztható 2-vel és 3-mal is, tehát osztható 6-tal.

Azt állítjuk, hogy az $n = 6$ megoldása a feladatnak, hiszen ekkor $n = d_4 = 6$. $d_1 = 1$, ami osztója a 6-nak, $d_2 = 2$, $d_1 + d_2 = d_3 = 3$, ami ugyancsak osztója a 6-nak; végül $d_1 + d_2 + d_3 = d_1 + d_2 + d_{k-1} = 6$, ami osztója a 6-nak. A 6-nak önmagán kívül kizárólag az 1, a 2 és a 3 a pozitív osztója, tehát más összeg, illetve osztó nem áll elő, azaz a 6-ra a feladat minden feltétele teljesül.

Ezek után megvizsgáljuk, hogy van-e más megoldása a feladatnak. Mivel a 6 osztója n-nek, ezért $\frac{n}{2}$, $\frac{n}{3}$ és $\frac{n}{6}$ is osztója n-nek. Figyelembe véve, hogy ennek a három osztónak az összege

$$\frac{n}{2} + \frac{n}{3} + \frac{n}{6} = n,$$

további valódi osztója már nem is lehet n-nek, hiszen a feladat feltétele szerint $d_1 + d_2 + \ldots + d_{k-1}$ is osztója n-nek, ahol $d_k = n$; ezért az egyetlen megoldás az $n = 6$.

Baski Bence (Budapesti Fazekas M. Gyak. Ált. Isk. és Gimn., 12. évf.)

Összesen 132 dolgozat érkezett. 4 pontos 73, 3 pontos 40, 2 pontos 12 dolgozat. 1 pontot 6, 0 pontot 1 versenyző kapott.

Ifjú olvasóinkhoz régen és most

1894 (de akár ma is írhattuk volna)

Az ezideig hozzánk beküldött és megoldott feladatok szerkezete és külalakja körül szerzett tapasztalataink alapján fordulunk jelen sorainkkal ifjú olvasóinkhoz és a következő kérelmet intézzük hozzájuk:

Szíveskedjenek beküldött dolgozataikat lehetőleg gondosan szerkeszteni, nem használván semmiféle rövidítést; tárgyaljanak minden feladatot külön lapon és annak csak egyik oldalára írva, lássák el minden megoldásukat névaláírásukkal.

Sokkal érdekesebbnek és tanulságosabbnak tartjuk, ha olvasóink dolgozatait változatlanul és kijavítatlanul közölhetjük, mintha tökéletesen átidomított másolatot kell nyújtanunk, melyekben szerző nem talál meg semmit tulajdonából, hacsak nem a megoldás alá biggyesztett nevét.

De hogy ezt elérhessük, okvetetlenül szükségesnek tartjuk, hogy olvasóink jóindulata segítségünkre legyen és óhajtva reméljük, hogy ezentúl nem magyarázó szöveg nélküli képletsorozatokat, hanem gondosan elkészített és szerkesztett megoldásokat fogunk kapni.

Minden oldalról halljuk a tanárok panaszát az iskolai és házi dolgozatok külalakjának és szerkezetének pongyola és elhanyagolt volta felett. Midőn tehát ifjú olvasóinkat kérjük, hogy gondozzák tőlük telhetőleg beküldött megoldásaikat, csak arra hívjuk fel őket, hogy haladásuknak esélyeit az iskolában és az életben nagyobb mértékben növeljék, semmint azt ők maguk hinni hajlandók volnának.

Győrött, 1894. évi deczember havában.

ARANY DÁNIEL
mint a „K. M. L." szerkesztője.

2021–2022, a fentiekhez néhány hasznos megjegyzést hozzátéve (érdemes a honlapon található megoldásokat is elolvasni)

K. 696. Ellenőrzés és válasz hiánya vagy hiányos válasz (csak az egyik zsebben lévő összeget adja meg). Néhányan szükségtelenül sok változóval dolgoztak, bonyolultabb egyenletrendszerekkel nehezítve a saját dolgukat.

K/C. 698. Nagyon sok indoklás nélküli vagy minimális indoklással ellátott megoldást küldtek be (ez szerintem a sok 9-es miatt van, akik nem olyan rutinos megoldók).

Kifejezett típushiba nem volt, pár megoldásra volt jellemző, hogy valamelyik kérdést / kritériumot nem vették figyelembe, ezért született rossz eredményük.

K. 704. Jellemző hibák:

– megkapja a végső pontszámsorozatot, de nem ellenőrzi, hogy ilyen pontszámok valóban kialakulhatnak-e;

– keveset, esetleg csak eredménytáblázattal indokol;

– szerteágazó, nehezen értelmezhető, javításokkal és satírozásokkal teli gráfokkal szemlélteti a megoldását (ha tudtam értelmezni, ezért nem vontam le pontot).

C. 1682. A feladat alapvetően nem volt nehéz, de sok versenyző extra nehezítésként úgy próbálta az $ABDE$ tetraéder térfogatát számolni, hogy a szabályos háromszöget vették alapterületnek. Ezt a módszert sokan elrontották számolási hiba miatt, vagy pedig a tetraéder magasságának számolásánál elvi hibát vétettek.

C. 1683. Viszonylag kevés versenyző – 86-ból kb. 13 – ismerte fel, hogy az események függetlensége szükséges ahhoz, hogy a két részeredményt összeszorozhassuk, a legtöbb 4 pontos dolgozatnál csak ez hiányzott. Viszonylag sok olyan dolgozat volt – a 3 pontosok túlnyomó része –, ahol látszott, hogy a feladat megoldása nem okozott problémát, azonban mégse végezték el a végső szorzást, azaz nem válaszolták meg a kérdést a versenyzők.

C. 1690. Jellemző hibák:

– nem bizonyítja, hogy a C pont valóban a DB szakaszra esik;

– gyenge vagy kevés indoklás;

– hasonlóságra hivatkozik, de nem indokol.

B. 5185. Jellemző hibák:

– értelmezési tartomány és / vagy ellenőrzés hiánya;

– ismeretlennel való osztás, így két megoldás elvesztése;

– rossz értelmezési tartomány (a köbgyök alatti kifejezést nemnegatívként értelmezték);

– jó megoldások, de a rossz ellenőrzés miatt elvesztettek egy megoldáspárt;

– grafikus ábrázolás (valószínűleg Geogebrával) és a megoldások leolvasása, többször rosszul és indoklás nélkül.

B. 5188. A versenyzők jellemzően az alábbi hibákat követték el:

– az alapok számtani közepét vették, nem a mértanit;

– nem vették figyelembe, hogy a csúcsból szerkesztett magasság talppontja eshet az alapon kívül is;

– akik segédszerkesztéssel vagy szabályosabb alakzatra való visszavezetéssel próbálkoztak, jellemzően kihagytak eseteket (pl. szárak metszéspontja nem létezik rombusz esetén).

B. 5189. Általános hibák:

– ábra hiánya;

– speciális eset megoldása;

– tételekre való hivatkozás hiánya / hibás kimondása;

– nem hivatkoztak a gúla szabályos alapjára, egyenes mivoltára, de a belőlük következő tulajdonságokat, speciális helyzeteket felhasználták.

B. 5191. Javítási tapasztalatok: A versenyzők nagy része nem vette figyelembe a feladat azon részét, hogy nem két tetszőleges, hanem két elég közel levő pontot tudunk csak összekötni – tehát elég kis méretű körre tökéletes megoldást adtak, azonban nem kezelték azt az esetet, ha a kör túl nagy. A másik érdekesség az volt, amikor úgy értelmezték, hogy adott külső pontból is tudnak merőlegest bocsájtani adott szakaszra, mely a megengedett lépések közt nem volt ott.

Egy érdekesség az, hogy viszonylag kevés versenyző (max. 10 db) gondolta úgy, hogy a feladat nem megoldható, ekkor általában a kreativitás hiánya miatt nem vették észre, hogy hogyan lehet a körző hiánya és a vonalzó végessége adta limitációk keretében mozogva felezőmerőlegest szerkeszteni.

Végső – és kissé szomorú – tapasztalatom a géppel szerkesztett ábrák nehezen átláthatósága, vagy nem konzekvens jelölésmód, fogalmazás, ami miatt a gondolatmenet nehezebben értelmezhető. Ennél szomorúbb volt az ábrák hiánya, mely sokszor megnehezítette a szerkesztésmód értelmezését.

B. 5193. Jellemző hibák:

– elírások (pl. E és F összecserélése, mert az ábrán hasonlítanak, párhuzamos és merőleges felcserélése stb.);

– lépések kifelejtése pl. hasonlóság megállapításánál, hosszok definiálásánál;

– AF és FB felcserélése (és így az állítás hamisságának belátása);

– ábra hiánya.

B. 5196. A „Hány elemű lehet az A halmaz?" kérdésre adott válaszban „többen csak a maximumot határozták meg".

B. 5203. Jellemző hibák:

– csak az egyik irány bizonyítása, nem az „akkor és csak akkor" állításé (páran megemlítették a másik irányt is a megoldás elején, aztán végül kihagyták);

– nagy ugrások a bizonyításban, állításokat többször nem bizonyítottak, vagy összekevertek dolgokat (pl.: 3 pont egy egyenesen fekvését próbálták bizonyítani, de a szögeket úgy számolták, mintha a 3 pont egy egyenesen lenne).

B. 5213. Többször is előfordult, hogy a versenyző gyönyörűen belátta az egyenlőtlenséget – akár saját módon, akár a Ptolemaiosz tétel használatával, akár izomból kialgebrázva –, de elfelejtett az egyenlőségre feltételt adni.

A. 809. Jellemző hibák:
– nem egyértelmű jelölések;
– a számolás le nem írása vagy egy −1-es szorzó elhagyása;
– hibás becslések (egyenlőtlenség irányát elnézve);
– ábra hiánya.

Javítók
2021. ősz – 2022. tél

A K pontversenyben kitűzött gyakorlatok ABACUS-szal közös pontverseny 9. osztályosoknak (719–723.)

K. 719. Kiszínezzük a számegyenesen az egész számokat jelző pontok mindegyikét kék vagy piros színnel. Igaz-e bármilyen, a feltételnek megfelelő színezés esetén, hogy

a) biztosan lesz két azonos színű pont, melyek távolsága 3;

b) biztosan lesz két azonos színű pont, melyek távolsága 3 vagy 4?

K. 720. Vágjunk fel három egyenlő területű részre egy szabályos hatszöget az egyik csúcsán átmenő két egyenessel.

K. 721. Sanyi egész cm hosszúságú pálcikákat készített, méghozzá olyanokat, hogy közülük semelyik háromból nem lehet háromszöget összeállítani. Tudjuk, hogy Sanyi 1 és 10 hosszúságú pálcikát is készített, a leghosszabb pálcika pedig 100 cm hosszú. Maximálisan hány pálcikát készíthetett Sanyi?

K/C. 722. Két háromjegyű szám átlaga pont annyi, mintha a két szám közé tizedesvesszőt téve egymás mellé írjuk azokat. Mi lehet a két szám?

K/C. 723. A tokiói olimpiára a Magyar Kézilabda Szövetség 17 női kézilabdázót nevezett: 3 kapust, 1 jobbszélsőt, 4 jobbátlövőt, 2 irányítót, 3 beállót, 2 balátlövőt és 2 balszélsőt. Hányféleképpen állhatnak fel a himnuszhoz, ha az ugyanolyan posztokon szereplő játékosok mindenképpen egymás mellett állnak? (A himnusz alatt a játékosok egymás mellett, egy sorban állnak.)

Javasolta: *Róka Bálint* (Budapest)

❄

Beküldési határidő: 2022. március 10.
Elektronikus munkafüzet: `https://www.komal.hu/munkafuzet`

❄