

ÁTVÉTELI VIZSGA A 9C (SPEC. MAT.) OSZTÁLYBA
BUDAPESTI FAZEKAS MIHÁLY GIMNÁZIUM, 2022. JANUÁR 14.

A feladatok megoldására 120 perc áll rendelkezésre.

Számológép nem használható (és semmilyen egyéb elektronikus vagy írásos segédeszköz sem).

A megoldásokat részletesen indokold, a pontszám döntő része az indoklásokra jár. Részeredményekre is lehet pontot kapni.

1. (5 pont) Ákos ebédelni megy egy étterembe. Az étterem kínálata az alábbi (a hús nélküli fogásokat v-vel jelöltük):

- Levesek: gyümölcsleves (v), paradicsomleves (v), marhahúsleves.
- Főételek: marhapörkölt, sertécsülök, rántott sajt (v), rántott hús, mákos tészta (v).
- Desszertek: fagyikehely (v), gyümölcstorta (v).

Ákos egy levest, egy főételt és egy desszertet szeretne enni, de nem hisz a vegetáriánus étrendben, így mindenképpen szeretne húst is enni. Hányféleképpen rendelhet?

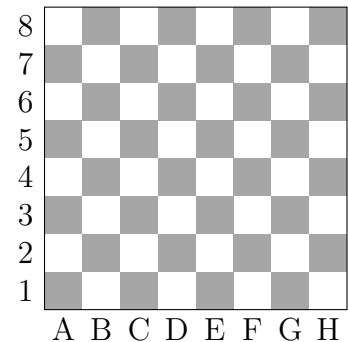
2. (5 pont) Lili és Kata bélyeget gyűjtenek. Lilinek kezdetben másfélszer annyi bélyege volt, mint Katának. Egy év alatt Lili 20, Kata 100 új bélyeget gyűjtött, így már Katának lett másfélszer annyi bélyege, mint Lilinek. Hány bélyege volt kezdetben a két lánynak együtt?

3. (6 pont) Hány olyan négyzetszám van, amely nagyobb, mint 9^4 , de kisebb, mint 4^9 ?

4. (8 pont) Az $ABCDEF$ szabályos hatszög területe 60 egység. A CD és az EF oldalak egyenesei a G pontban metszik egymást. Hány egység a BCG háromszög területe?

5. (8 pont) Egy sakktábla néhány mezőjére szeretnénk bástyát állítani úgy, hogy mind a 32 fehér mezőt fenyegetse legalább egy bástya. Legalább hány bástya szükséges ehhez?

Egy bástya a sorában és az oszlopában levő mezőket fenyegeti (azt a mezőt is, amelyiken áll).



6. (10 pont) Egy n pozitív egész számot *felfúvódónak* nevezünk, ha n minden prímtényezőjét 1-gyel megnövelve, majd ezeket összeszorozva n egy többszörösét kapjuk. Például, a 12 felfúvódó, mivel a prímtényező felbontása $2 \cdot 2 \cdot 3$, és $(2 + 1)(2 + 1)(3 + 1) = 36$ többszöröse 12-nek.

Add meg az összes háromjegyű felfúvódó számot.