

## 8. c vizsga 2016 - 17

1. Egy matekversenyen az első feladatot az indulók 70%-a, a második feladatot az indulók 60%-a oldotta meg. Mindenki megoldott legalább egy feladatot, és 9-en mindkettőt megoldották. Hányan indultak a versenyen? (8 pont)
2. Helyezze el egy halmazábrán a következő fogalmakat: deltoid, trapéz, téglalap. Az alaphalmaz a négyszögek halmaza legyen, és a fenti halmazokat úgy rajzolja le, hogy az ábra ne tartalmazzon üres részhalmazt! (6 pont)

Nevezzen meg a keletkező metszetek közül kettőt, majd írja be a következő állítások betűjeleit mindazon részhalmazba, amelynek összes elemére igaz az állítás:

- a. pontosan kettő szimmetriatengelye van
  - b. középpontosan szimmetrikus
  - c. átlói felezik egymást
  - d. van két egyenlő hosszúságú oldala
  - e. nincs derékszöge
  - f. nincs két párhuzamos oldala
- (8 pont)
3. Mekkora a valószínűsége annak, hogy ha a halmazábrába beírt összes betűjel közül taláломra kiválasztunk kettőt, akkor mindkettő "c" lesz? Mi annak a valószínűsége, hogy a két kiválasztott betű különbözik egymástól? (7 pont)
  4. Határozza meg a következő összetett következtetés igazságtartalmát: "Ha a 144 osztható 9-cel vagy tüm beyaz ati beyaz\*, akkor igaz, hogy minden másodfokú függvénynek van szélsőértéke és egy hat csúcsú, 3-reguláris gráfnak 18 éle van." Fogalmazza meg az állítás megfordítását, és döntse el, hogy az igaz-e, vagy hamis. (9 pont)
  5. Szerkesszen derékszögű háromszöget, ha adott az átfogója és az ahhoz tartozó magasság. Milyen kiinduló adatokkal nem szerkeszthető háromszög? Vegyen fel két lehetséges szakaszt, és hajtsa végre a szerkesztést minél pontosabban! Mellette jegyezze le a szerkesztés menetének főbb pontjait. (10 pont)
  6. Egy poliédernek 9 csúcsa és 16 éle van. Tudjuk, hogy csak négyzetek és szabályos háromszögek a lapjai. Adjon példát egy ilyen testre. A példa megadásánál magyarázza el, hogy miként épül fel a test, térjen ki a különböző lapok számára, valamint készítsen el egy, az élhálózatnak megfelelő lehetséges síkba rajzolható gráfot. (10 pont)
  7. Egy zöldségesnél 7 kg alma és 4,5 kg körte összesen éppen 5000 Ft-ba kerül. A másnap kezdődő akció keretében az alma egységárát 10%-kal, a körtét pedig 20%-kal csökkentik. Akkor már 1-1 kg-mal többet vehetünk almából és körtéből is és ugyanúgy 5000 Ft lesz a végösszeg. Mennyibe kerül eredetileg egy kg alma, illetve körte? (10 pont)

8. Számítsd ki az alábbi 99 tényezős szorzat értékét!

$$\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{100^2}\right)$$

(8 pont)

9. Ábrázold az alábbi függvényeket!

a)  $f(x) = x^2 + 10x + 10$

b)  $g(x) = \left[\frac{1}{3}\right] + 2$

c) tetszőleges függvény, aminek értelmezési tartománya  $[-2; 7]$ , értékkészlete  $[3; 30]$ .

(A függvényt leíró képletet nem kell megadni!)

(12 pont)

10. Bizonyítsd be, hogy minden 5-nél nagyobb  $n$  esetén 18 osztója  $10^n + 8342$ -nek!

(12pont)

\*a feladat megoldásához török tudás nem szükséges...