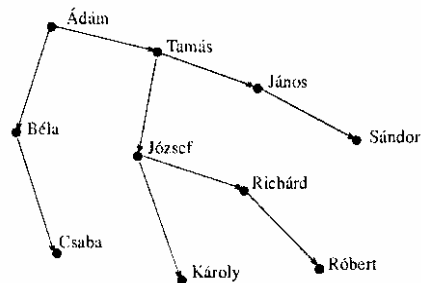


Feladatok 11-12. osztályosok részére

3 pontos feladatok

1. Róbert családfáján csak a férfiak vannak feltüntetve. A nyilak az apátói a fia felé mutatnak. Hogy hívják Róbert apja fiútestvérének a nagypjának a fiútestvérének a fiát?

- A) József B) Sándor
C) Tamás D) Csaba
E) más válasz



2. Egy test egyik lapja ötszög. Legalább hány lapja van ennek a testnek?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

3. Amikor a víz megfagy, térfogata $\frac{1}{11}$ részével megnő. Hányad részével csökken a jég térfogata olvadáskor?

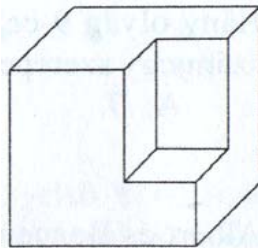
- A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{13}$ E) $\frac{1}{14}$

4. Egy T területű derékszögű háromszög oldalaira kifelé szabályos háromszögeket szerkesztünk. Legyen a befogókra szerkesztett háromszögek területe T_1 és T_2 , az átfogóra szerkesztett T_3 . Az alábbi állítások közül melyik igaz?

- A) $T_1 + T_2 = T_3$ B) $T_1^2 + T_2^2 = T_3^2$ C) $T_1 + T_2 + T_3 = 3T$
D) $T_1 + T_2 = \sqrt{2} \cdot T_3$ E) egyik sem igaz

5. Az ábrán látható modern szobrot úgy készítette a szobrász, hogy egy kockából kivágott egy téglatestet. Az eredeti kocka térfogata 512 dm^3 volt, a kivágott téglatesté pedig 125 dm^3 . Hány dm^2 a szobor felszíne?

- A) 320 B) 336 C) 384 D) 468
E) ezekből az adatokból nem lehet megállapítani



6. Akhilleusz utol akarja érni az előtte 990 méterrel mászó teknősbékát. Akhilleusz 1 másodperc alatt 10 métert tesz meg, a teknősbéka pedig 10 másodperc alatt 1 métert. Hány másodperc múlva éri utol?

- A) 100 B) 110 C) 990 D) 99 E) soha

7. Egy 21 literes tartályban 18%-os alkohol van. Hány litert kell kicserélni 90%-os alkohorra, hogy a tartály 42%-os alkohollal legyen tele?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) II

8. Egy szálloda kihasználtsága átlagosan 88%-os a három nyári hónap alatt, és 44%-os az év többi időszakában. Hány százalékos a szálloda kihasználtsága az egész évre számítva átlagosan?

- A) 132 B) 66 C) 55 D) 44 E) más érték

9. Egy hasábnak 2002 csúcsa van. Mennyi a hasáb éleinek száma?

- A) 1001 B) 2001 C) 2002 D) 3003 E) 4002

10. Hány darab C jelű súly tud kiegyensúlyozni egy B jelűt, ha az alábbi mérlegek egyensúlyban vannak?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7



4 pontos feladatok

11. Az a és b pozitív egész számok legnagyobb közös osztója 3, továbbá $\frac{a}{b} = 0,4$.

Mekkora az ab szorzat értéke?

- A) 18 B) 10 C) 90 D) 30 E) nem lehet meghatározni

12. Az alábbiak közül melyik állítás helyes, ha a szögeket radiánban mértük?

- A) $\sin 1 < \sin 2 < \sin 3$ B) $\sin 3 < \sin 2 < \sin 1$ C) $\sin 1 < \sin 3 < \sin 2$
D) $\sin 2 < \sin 1 < \sin 3$ E) $\sin 3 < \sin 1 < \sin 2$

13. A bergengóc nyelv nagyon különleges. Minden szava 6 betűs, és az A, B, E, L, R és S betűk valamilyen sorba rendezésével kapható. (Minden szóban minden betű egyszer szerepel.) A betűk minden sorrendje értelmes szót alkot, és szerepel a Bergengóc Értelmező Szótárban. Melyik a szótár 537-edik szava? (A bergengóc ábécé azonos a magyarral.)

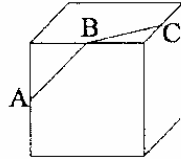
- A) REBLAS B) SBERLA C) LEBRAS D) RABLES E) ARBELS

14. Péter és János horgászni voltak. Mindkettőjükkel ott volt a legnagyobb fia is. Péter annyi halat fogott, mint a fia. János háromszor annyi halat fogott, mint a fia.

Összesen 35 halat fogtak. Péter fiát Tamásnak hívják. Mi a neve János fiának?
 A) János B) Péter C) Tamás D) ez az eset nem fordulhat elő
 E) ezekből az adatokból nem lehet megállapítani

15. Az iskolában tíz csapat részvételével focibajnokságot szerveztek, mindegyik játszott mindegyikkel egy-egy meccset. Minden találkozón győztese 3, vesztese 0 pontot kapott, döntetlen esetén mindkét csapatnak 1-1 pont járt. A torna végén a csapatok pontszámainak összege 130 pont volt. Hány mérkőzés végződött döntetlenül?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

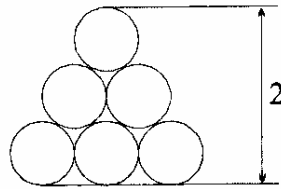
16. Hány fokok az ABC szög, ha az A, B és C pontok az ábrán látható kocka megfelelő éleinek felezőpontjai?
 A) 90 B) 100 C) 110
 D) 120 E) 135



17. Egy cégnél három újítást vezettek be. Az első újítás 50%-kal csökkentette a termelési költséget. Rá egy hétre bevezették a második újítást is, ami 40%-os költségcsökkenést eredményezett, majd a harmadikat, melynek hatására 10%-os volt a termelési költségek csökkenése. Az eredeti költségek hány százalékával csökkentek a termelési költségek a három újítás hatására összesen?
 A) 100 B) 73 C) 92 D) 98 E) 67

18. Az ábrán látható „háromszög” egyenlő sugarú, érintkező körökből áll. A „háromszög” magassága 2 egység. Hány egység a körök sugara?

- A) $\frac{1}{1+\sqrt{3}}$ B) $\frac{2}{1+\sqrt{3}}$ C) $\frac{2}{2+\sqrt{3}}$
 D) $\frac{1}{2+\sqrt{3}}$ E) más érték



19. Győző mindig hazudik. Egyik nap így szól szomszédjához, Tamáshoz: "Kettőnk között van olyan, aki sohasem hazudik." Az alábbi állítások közül melyik az, amely biztosan igaz?
 A) Tamás mindig hazudik.
 B) Előfordul, hogy Tamás hazudik.
 C) Tamás mindig igazat mond.
 D) Előfordul, hogy Tamás igazat mond.
 E) Tamás soha nem mond semmit.

20. Adott a síkon 10 pont, melyek közül 5 egy egyenesre illeszkedik, de ezen kívül nincs olyan egyenes, amely a pontok közül kettőnél többet tartalmazna. Hány olyan

háromszög van a síkon, amelynek mindhárom csúcsa a 10 adott pont közül kerül ki?
 A) 20 B) 50 C) 70 D) 100 E) 110

5 pontos feladatok

21. Egy sorozat első eleme 1, a 11-edik eleme pedig 1000. A harmadik elemtől kezdve mindegyik elem egyenlő az azt megelőző összes elem összegével. Mennyi a sorozat második eleme?

- A) 2 B) $\frac{93}{32}$ C) $\frac{250}{64}$ D) $\frac{109}{16}$ E) $\frac{991}{9}$

22. Hány olyan $(a;b)$ egész számpár van, amelyre teljesül az

$$a^2 + b^2 = kab \text{ egyenlet, ahol } k \text{ 2-nél nagyobb egész szám?}$$

- A) 0 B) 1 C) 4 D) k-tól függ
 E) végtelen sok ilyen számpár van

23. A valós számokon értelmezett f függvény hozzárendelési szabálya $f(x)=(x+a)^3+b$. Hány olyan rendezett (a,b) valós számpár van, amelyre $f(0) = 1$ és $f(1) = 2$?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

24. Melyik az a legnagyobb k kitevő, amelyre a 2001^k osztója a $2002!$ -nak, vagyis az első 2002 pozitív egész szám szorzatának?

- A) 101 B) 71 C) 69 D) 43 E) 1

25. Hány nem egybevágó háromszöget határoznak meg egy szabályos tízszög csúcsai?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) más érték

26. Egy osztályba több mint 27 gyerek jár. Csütörtökön az első órában mindenkinek nyelvvórája van, angolt vagy németet tanulnak. Amikor az angolosok közül 12-en hiányoztak egy nyelvi verseny miatt, akkor a németesek több mint kétszer annyian voltak. Amikor viszont 10 németes nem volt ott, akkor az angolosok több mint kilenceszer annyian voltak. Mennyi a két nyelvi csoport teljes létszáma?

- A) 12 és 18 B) 11 és 17 C) 10 és 20 D) 13 és 15
E) nem lehet meghatározni.

27. Hány olyan 10^{2002} -nél kisebb pozitív egész szám van, melynek számjegyeinek összege 2?

- A) 2007006 B) 2005003 C) 2003001 D) 2005002 E) más érték

28. Az a , b és c valós számok összege 7, továbbá $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} = \frac{7}{10}$. Mennyi az

értéke a következő kifejezésnek: $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}$?

- A) $\frac{19}{10}$ B) $\frac{17}{10}$ C) $\frac{9}{7}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{10}{7}$

29. Bergengóciában az általunk is használt matematikai műveletek mellett ismert még a @ jellel jelölt művelet, melyről a következőket tudjuk: minden valós x , y -ra teljesül, hogy $(x+1) @ y = (x @ y) + y + 1$, $x @ 0 = x$ és $x @ y = y @ x$.

Mennyi a $12 @ 5$ értéke?

- A) 5 B) 6 C) 12 D) 17 E) 77

30. András és Bea a következő játékot játsszák. Egy kupac kavicsból felváltva vesznek el köveket, egy lépésben legfeljebb 4-et. A játék akkor ér véget, amikor a kupacban már egyetlen kavics sem marad. Az utoljára lépő játékos nyeri a játékot, ha a végén mindkettőjüknél páros sok kavics gyűlt össze, és elveszíti, ha mindkettőjüknél páratlan sok a kavicsok száma. Hányat kell elvennie a kezdetben 2002 darab követ tartalmazó kupacból Andrásnak, ha - továbbra is jól játszva - meg akarja nyerni a játékot?

- A) András 1-et vagy 2-t is elvehet. B) András 3-at vagy 4-et is elvehet.
C) Andrásnak 2-t kell elvennie. D) Andrásnak 3-at kell elvennie.
E) Bármennyit vesz el András, ha Bea jól játszik, akkor Bea tud nyerni.