

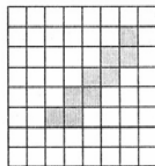
3 pontos feladatok

1. Az alábbi számok közül melyik a legnagyobb?
 A) $2006 \cdot 2006$ B) $2005 \cdot 2007$ C) $2004 \cdot 2008$ D) $2003 \cdot 2009$ E) $2002 \cdot 2010$

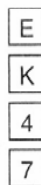
2. Hány nullára végződik az első 2006 pozitív prímszám szorzata?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 9 E) 26

3. Legfeljebb hány négyzetet lehet még szürkére színezní, hogy az így kapott sokszög kerülete egyenlő maradjon a most az ábrán látható szürke sokszög kerületével?

- A) 0 B) 7 C) 12
 D) 16 E) 18



4. Négy kártya fekszik az asztalon. Mindegyiknek az egyik oldalára egy betűt, a másik oldalára egy számot írtunk. Péter a következőt mondta: „Amelyik kártyának az egyik oldalán magánhangzó van, annak a másik oldalán páros szám áll.” Hány kártyának kell megnézni a másik oldalát, hogy biztosan tudjuk, igaz-e Péter állítása?



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

5. Két egyenlő hosszú vonat halad egymással szemben két párhuzamos vágányon. Az egyik vonat sebessége 100 km/h, a másiké 120 km/h. Egy utas, aki a második vonaton utazott, megmérte, hogy az első vonat 6 másodperc alatt suhant el mellette. Hány másodperc alatt suhant el a második vonat egy az első vonaton ülő utas mellett?

- A) 5 B) 6 C) 6 és 7 között D) 7 E) 7-nél több

6. Zsuzsi két egyforma tömegű medált készített, ugyanolyan vékony ezüst lemezből. Az első medál körgyűrű alakú, melynek belső köre 4 cm, külső köre 6 cm sugarú. A másik medál egy körlemez. Hány cm a második medál körének sugara?

- A) 4 B) $2\sqrt{6}$ C) 5 D) $2\sqrt{5}$ E) $\sqrt{10}$

7. Az $a < b < c < d < e$ valós számok. A szomszédos számok különbsége megegyezik. Mennyi az a szám értéke, ha $b = 5,5$ és $e = 10$?

- A) 0,5 B) 3 C) 4 D) 4,5 E) 5

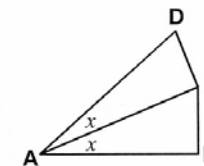
8. Felírtuk az összes olyan 9-jegyű számot egy-egy papírlapra, amelyek az 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 és 9 számjegyek mindegyikét tartalmazzák. A lapokat elhelyeztük egy dobozban. Legalább hány lapot kell behúnyt szemmel a dobozból kihúznunk, hogy biztosan legyen a kihúzott lapok között legalább két olyan, amelyeken lévő számok ugyanazzal a számjeggyel kezdődnek?

- A) 9! B) 8! C) 72 D) 10 E) 4

9. Tudjuk, hogy $4^x = 9$ és $9^y = 256$. Mennyi az xy szorzat értéke?
 A) 2006 B) 48 C) 36 D) 10 E) 4

10. Az ábrán látható két hasonló háromszögben az ABC és az ACD szögek 90 fokosak. A két háromszög A csúcsnál lévő szögeit jelöljük x -szel. Hány cm az AD szakasz hossza, ha $AB = 1$ cm?

- A) $\cos x + \operatorname{tg} x$ B) $\frac{1}{\cos 2x}$ C) $\cos^2 x$
 D) $\cos 2x$ E) $\frac{1}{\cos^2 x}$



4 pontos feladatok

11. Az alábbi függvények közül melyiknek a grafikonja szimmetrikus az y tengelyre?
 A) $f(x) = x^2 + x$ B) $f(x) = x^2 \sin x$ C) $f(x) = x \cos x$
 D) $f(x) = x \sin x$ E) $f(x) = x^3$

12. Egy ruletkeréken 37 szám van: a 0 és a pozitív egész számok 1-től 36-ig. Mennyi a valószínűsége, hogy a ruletgolyó egy prímszámnál áll meg?

- A) $\frac{5}{18}$ B) $\frac{11}{37}$ C) $\frac{11}{36}$ D) $\frac{12}{37}$ E) $\frac{1}{3}$

13. Az 1001-et egy egyjegyű számmal osztva 5-öt kapunk maradékul. Mennyi lesz a maradék, ha a 2006-ot osztjuk el ugyanezzel az egyjegyű számmal?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14. Az ábrán látható közlekedési tábla sugara 20 cm. A sötétebb színnel jelölt negyedkörök területeinek összege megegyezik a világosabb rész területével. Hány cm a negyed körök sugara?

- A) $10\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{5}$ C) $\frac{20}{3}$
 D) 12,5 E) 10



15. Az a , b és c prímszámokra teljesül, hogy $a > b > c$. Ha tudjuk még, hogy $a + b + c = 78$, illetve $a - b - c = 40$, akkor mennyi az abc szorzat értéke?

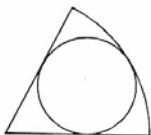
- A) 438 B) 590 C) 1062 D) 1239 E) egyik sem

16. Az iskolai röplabdabajnokságra 16 csapat nevezett. Mindegyik csapat mindegyik csapattal egy mérkőzést fog játszani. Minden mérkőzésen a győztes 1, a vesztes 0 pontot kap. A bajnokság végén a csapatok pontszámai számtani sorozatot alkottak. Hány pontot szerzett az utolsó helyen végzett csapat?

- A) 2 B) 1 C) Az utolsó helyezett pontszáma többféle értéket is felvehet.
 D) A pontszámok nem alkothatnak számtani sorozatot.
 E) Az utolsó helyezett pontszáma egyértelműen meghatározható, de nem 2 és nem 1.

17. Az ábrán látható körcikk és a beleírt kör sugarának aránya 3:1. Mennyi a két síkidom területének aránya?

A) 3:2 B) 4:3 C) 5:3
D) 6:5 E) 5:4



18. Tavaly 30-cal több fiú énekelt az iskolai kórusban, mint lány. Idén a kórus létszáma 10 %-kal nőtt: a fiúk száma 5 %-kal, a lányoké pedig 20 %-kal. Hány tagú a kórus idén?

A) 88 B) 99 C) 110 D) 121 E) 132

19. Az alábbi törtek közül melyik a legnagyobb, ha a és b 1-nél nagyobb valós számok?

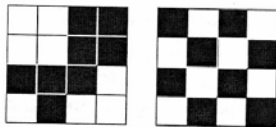
A) $\frac{a}{b-1}$ B) $\frac{a}{b+1}$ C) $\frac{2a}{2b+1}$ D) $\frac{2a}{2b-1}$ E) $\frac{3a}{3b+1}$

20. Egy téglalast lapátlói 8 cm, 9 cm és $\sqrt{55}$ cm hosszúak. Hány cm hosszú a téglalast testátlója?

A) $\sqrt{90}$ B) 10 C) $\sqrt{120}$ D) 11 E) $\sqrt{200}$

5 pontos feladatok

21. Egy 4×4 -es négyzetet fekete és fehér szín felhasználásával kiszínezzük a bal oldali ábrán látható módon. Ezután egy lépésben bármely két olyan cella színét megváltoztathatjuk, amelyek egy sorban vagy egy oszlopban vannak. Legkevesebb hány lépésben juthatunk el a jobb oldali ábrához?



A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
E) Nem kaphatjuk meg a jobb oldali ábrát.

22. Egy nemzetközi konferencián a 12 küldött egy kerek asztalnál helyezkedik el úgy, hogy semelyik 6 szomszédos széken nem ül 3-nál több ország küldötte. Legfeljebb hány ország vehet részt a konferencián?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

23. Az $x^2 - bx + 80 = 0$ egyenletnek két különböző gyöke van, amelyek pozitív, páros egész számok. Hányféle értéke lehet a b valós paraméternek?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) végtelen sok

24. Hány olyan nem üres részhalmaza van a $\{1, 2, 3, \dots, 12\}$ halmaznak, amelyben a legkisebb és legnagyobb elem összege 13?

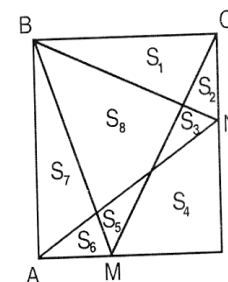
A) 1024 B) 1175 C) 1365 D) 1785 E) 4095

25. Pali tíz egymást követő pozitív egész számot felírt egy-egy cédulára. Robi a cédulák közül elvett egyet. A Palinál maradt cédulákon lévő számok összege 2006 volt. Milyen szám állt a Robi által elvett cédulán?

A) 209 B) 213 C) 219 D) 225 E) 227

26. Az $ABCD$ négyzet AD oldalának tetszőleges pontja M , a DC oldal tetszőleges pontja N . Az AN , BN , BM és CM szakaszok a négyzetet nyolc részre darabolják, a részek területei S_1, S_2, \dots, S_8 . Az alábbi területösszegek közül melyik egyenlő S_8 -cal?

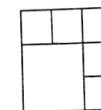
A) $S_2 + S_4 + S_6$ B) $S_1 + S_3 + S_5 + S_7$
C) $S_1 + S_4 + S_7$ D) $S_2 + S_5 + S_7$
E) $S_3 + S_4 + S_5$



27. Egy teszt 10 kérdésből áll, amelyek mindegyikére a vagy b a helyes válasz. Hány olyan, a tíz helyes válasz betűjelét tartalmazó javítókulcs van, amely esetén ha bármelyik 5 kérdésnél az a , a másik 5-nél pedig a b választ jelöli meg a vizsgázó, akkor biztosan lesz legalább 4 találat?

A) 5^5 B) 252 C) 2 D) 10 E) 22

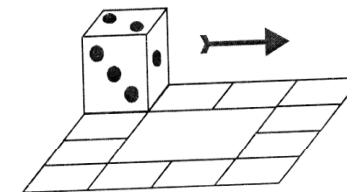
28. Hányféleképpen írhatjuk be az ábrán látható négyzetekbe az 1, 2, 3, 4, 5, 6 számokat úgy, hogy a szomszédos négyzetekbe írt számok különbsége ne legyen 3? A bal alsó nagy és a jobb felső kis négyzetet nem tekintjük szomszédosnak.



A) $3 \cdot 2^5$ B) 3^6 C) 6^3 D) $2 \cdot 3^5$ E) $3 \cdot 5^2$

29. Egy dobókockát az ábrán látható helyzetből indulva elkezdjük görgötni a nyíl irányába. Hányszor kell végiggörgötni az ábrán látható, 12 mezőből álló útvonalon, hogy az indulómezőre érkeve mindegyik lapja úgy álljon, mint kezdetben?

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) nem lehet megtenni



30. Az ábrán látható szabályos hatszög oldalainak hossza $\sqrt{3}$ egység. A fekete síkidomok egybevágó négyzetek. Hány területegység a szürke háromszög területe?

A) $\frac{5-\sqrt{3}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
D) $\frac{2-\sqrt{3}}{4}$ E) $\frac{2+\sqrt{3}}{4}$

