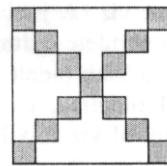


Feladatok 11-12. osztályosok részére

3 pontos feladatok

1. Egy gúlának 17 lapja van. Mennyi a gúla éleinek száma?
 A) 16 B) 17 C) 18 D) 32 E) 34
2. Hány olyan kétjegyű pozitív egész szám van, amelynek a négyzete és a köbe ugyanarra a számjegyre végződik?
 A) 1 B) 9 C) 10 D) 21 E) több mint 21
3. Kanga vásárolt Zsebibabának x darab y forintos ceruzát és y darab x forintos ceruzát, akkor hány forintba került egy ceruza átlagosan?
 A) 1 B) xy C) $\frac{2xy}{x+y}$ D) $\frac{x+y}{2}$ E) $\frac{x^2y^2}{2}$
4. Melyik az a legkisebb x valós szám, melyre teljesül az $x^2 - 2004 \sim O$ egyenlőtlenség?
 A) 2004 B) -2004 C) 0 D) $\sqrt{2004}$ E) $-\sqrt{2004}$
5. A marslakók mindegyikének a fején 1, 2 vagy 3 csáp van. A marslakóknak pontosan az 1 %-a büszkélkedhet 3 csáppal. A népesség 97%-ának 2 csápjja van, a fennmaradó 2 %-nak pedig csak egy. A marslakók hány százalékának van az átlagosnál több csápjja?
 A) 1 B) 3 C) 97 D) 98 E) 99

6. Legyen s egy páratlan pozitív egész szám. Az ábrán látható 7 egység oldalú négyzetnél látható módon egy s oldalú négyzet mindkét átlójában található egységnégyzeteket szürkére színeztük. Hány egységnégyzet maradt fehér?



- A) $S^2 + 1 - 2s$ B) $S^2 + 4 - 4s$
 C) $2S^2 + 1 - 4s$ D) $S^2 - 1 - 2s$ E) $S^2 - 2s$
7. Egy nagy négyzetet 18 kisebb négyzetre osztottunk, melyek közül 17-nek az oldala 1 egység hosszú. Hány területesség a részekre osztott négyzet területe?
 A) 49 B) 64 C) 81 D) A felbontás nem végezhető el.
 E) A négyzet területét nem lehet egyértelműen meghatározni.

8. Reggel néhány juhász 15 birkát kihajtott a legelőre. Miután délben a juhászok fele hazahajtott a birkák harmadát, 50 lábat lehetett megszámolni a mezőn összesen. Hány láb volt a mezőn délelőtt?
 A) 60 B) 72 C) 80 D) 90 E) 100

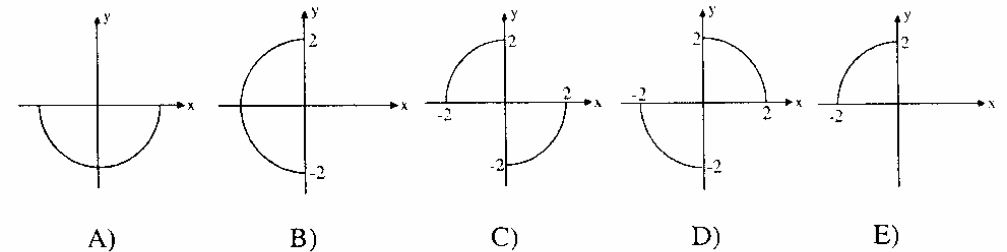
9. Hány derékszögű háromszöget határoznak meg egy szabályos 14 oldalú sokszög csúcsai?
 A) 72 B) 82 C) 84 D) 88 E) más érték

10. Egy r sugarú körben az AB húr hossza r , a BC húr pedig merőleges az AB-re. Hány fokal az ACB szög?
 A) 22,5 B) 30 C) 45 D) 60 E) 90

4 pontos feladatok

11. Frici felírta egy-egy cédulára a pozitív egész számokat 1-től 100-ig, majd a cédulákat összehajtogatva bedobta egy kalapba. Legalább hány cédulát kell kihúzni a kalapból, hogy a kihúzott cédulákon lévő számok szorzata biztosan osztható legyen 4-gyel?
 A) 51 B) 52 C) 53 D) 54 E) 55

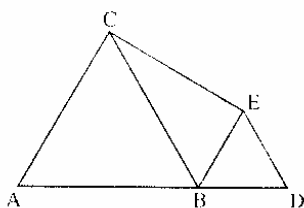
12. Az alábbi grafikonok közül melyik ábrázolja azon (x, y) valós számpárok halmazát, amelyek igazgá teszik az $xy \leq 0$ és az $|x|^2 + |y|^2 = 4$ feltételeket?



13. Hány pozitív egész szám írható $a_0 + a_1 3 + a_2 3^2 + a_3 3^3 + a_4 3^4$ alakban, ha az a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 számok mindegyike a $\{-1, 0, 1\}$ halmazból való?
 A) 5 B) 80 C) 81 D) 121 E) 243

14. Az ABC és a BDE szabályos háromszögek oldalai 2, illetve 1 egység. Hány területegység az ABEC négyszög területe?

- A) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{4+5\sqrt{3}}{4}$ C) 3
 D) $\frac{6+\sqrt{3}}{4}$ E) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$



15. Az alábbiak közül melyik állítás igaz a $\sqrt{22+12\sqrt{2}} - \sqrt{22-12\sqrt{2}}$ kifejezés négyzetére?

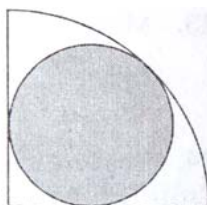
- A) negatív szám B) értéke nulla C) értéke $11\sqrt{2}$
 D) 5-tel osztható egész szám E) egész szám negyedik hatványa

16. Hány oldala van annak a szabályos sokszögnek, amelynek belső szögeinek az összege hetede, mint a szabályos 16 oldalú sokszög belső szögeinek összege?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 10

17. Az ábrán látható negyedkör sugara 6 egység hosszú. Hány egység hosszú a szürkével jelölt beírt kör sugara?

- A) $\frac{6-\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ C) 2,5
 D) 3 E) $6(\sqrt{2}-1)$



18. Zöldségországban parlamenti választásokat tartottak, ahol eldől, melyik párt irányíthatja az országot a híres Üvegházból. Minden szavazó, aki a Karfiol Pártra adta le a voksát, evett már karfiolt életében. A más pártokra szavazók 90%-a még soha nem kóstolta életében a karfiolt. Hány %-ot ért el a Karfiol Párt a választásokon, ha a szavazópolgárok 46% evett már karfiolt életében?

- A) 40 B) 41 C) 43 D) 45 E) 46

19. Mi az utolsó előtti számjegye a 112004 kifejezés értékének?

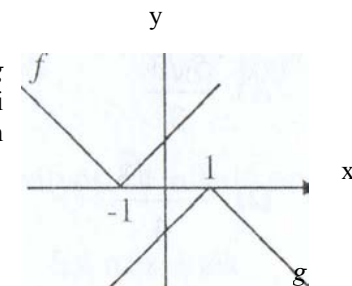
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

20. Egy paralelogramma belsejében fejtünk egy pontot, és ezt a pontot a csúcsokkal összekötve felosztottuk a paralelogrammát 4 darab háromszögre. Az alábbiak közül melyik lehet - nem feltétlenül ebben a sorrendben - a háromszögek területének aránya?

- A) 4 : 5 : 8 : 9 B) 5 : 6 : 7 : 12 C) 10 : 11 : 12 : 19
 D) 11 : 13 : 15 : 16 E) Az előző arányok egyike sem lehetséges.

5 pontos feladatok

21. Az ábrán a valós számokon értelmezett f és g függvények grafikonjainak egy részlete látható. Az alábbi egyenletek közül melyik teljesülhet minden x valós szám esetén?



- A) $f(x) = -g(x) + 2$ B) $f(x) = -g(x) - 2$
 C) $f(x+2) = -g(x)$ D) $f(x) = -g(x+2)$
 E) $f(x-2) = g(x+2)$

22. Az ABC szabályos háromszög oldalának hossza 4 cm. Hány cm annak a körívnek a sugara, amelynek a középpontja A és a háromszög területét felezi?

- A) $\sqrt{\frac{12\sqrt{3}}{\pi}}$ B) $\sqrt{\frac{24\sqrt{3}}{\pi}}$ C) $\sqrt{\frac{30\sqrt{3}}{\pi}}$ D) $\frac{6\sqrt{3}}{\pi}$ E) $\sqrt{\frac{48\sqrt{3}}{\pi}}$

23. Mennyi a $12^{\frac{1-a-b}{2-2b}}$ hatvány értéke, ha $60^a = 3$ és $60^b = 5$?

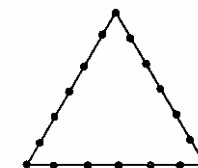
- A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) $\sqrt{5}$ D) 3 E) $\sqrt{12}$

24. Legyenek a , b és c adott számjegyek, amelyekre teljesül a $0 < a < b < c$ feltétel. Zsófi felírta az összes olyan háromjegyű számot, melynek számjegyei a , b és c . A Zsófi által felírt számok összege 1554 volt. Mennyi a c értéke?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) nem lehet meghatározni

25. Hány olyan háromszög van, amelynek mindhárom csúcsa az ábrán látható szabályos háromszög kerületén felvett 18 pont valamelyike?

- A) 816 B) 711 C) 777
 D) 717 E) 811



26. A 999 darab 9-esből álló 999-jegyű számot négyzetre emeltük. Mennyi az így kapott szám számjegyeinek összege?

- A) 8982 B) 8991 C) 9000 D) 9009 E) 9018

27. Az alábbi számok közül melyik a legkisebb olyan valós szám, amelynél a következő egyenlet bármely pozitív gyöke kisebb:

$$x(x+1)(x+2)(x+3)\dots(x+2004) = 2004$$

Megjegyzés: A válaszokban $n!$ a pozitív egész számok szorzatát jelöli 1-től n -ig.

- A) 100^{-1} B) 2004^{-1} C) $(1002!)^{-1}$ D) $(2003!)^{-1}$ E) 2004

28. Mennyi a $\sin^8 75^\circ - \cos^8 75^\circ$ kifejezés pontos értéke?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{7\sqrt{3}}{16}$ D) 1 E) 0

29. Marcinak 3-féle színes ceruzája van. Hányféleképpen tudja kiszínezni az ABCDEFGH szabályos nyolcszög csúcsait úgy, hogy a szomszédos csúcsok különböző színűek legyenek? Két színezés különböző, ha legalább egyik csúcs színében eltér egymástól.

- A) 225 B) 243 C) 258 D) 279 E) más érték

30. Az ábrán látható ABDC négyszög területe 1 terület-egység. Az ABC és BCD háromszögek egyenlő szárúak, az ABC háromszög hegyesszögű. Mekkora a négyszög AD és BC átlóinak a szorzata?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C) $\sqrt{3}$
D) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ E) más érték

