

21. Egy egyenes két különböző sugarú kört érint, az egyiket az E , a másikat az F pontban. A két kör egymást is érinti egy, az egyenesre nem illeszkedő H pontban. Hány fok az EHF szög nagysága?
 (A) 45 (B) 60 (C) 90 (D) 105 (E) 120
22. Hány különböző egyenest határoz meg 15 olyan pont, amely közül 5 pont egy egyenesre illeszkedik, és a többi 10 pont közül semelyik 3 pont nem illeszkedik egy egyenesre?
 (A) 45 (B) 50 (C) 51 (D) 95 (E) 96
23. Egy táblázatba beírjuk a páratlan pozitív egész számokat az ábrán látható módon. Balról számolva hányadik oszlopban lesz a táblázatban a 2003?
 (A) az elsőben (B) a másodikban
 (C) a harmadikban (D) a negyedikben
 (E) az ötödikben
- | | | | | |
|----|----|----|----|----|
| | 1 | 3 | 5 | 7 |
| 15 | 13 | 11 | 9 | |
| | 17 | 19 | 21 | 23 |
| 31 | 29 | 27 | 25 | |
| | 33 | 35 | 37 | 39 |
24. Az alábbi négy egyenlőtlenség-lánc közül hányhoz található olyan valós szám, amely igazságot teszi?
 $x < x^2 < x^3 < x^4$ $x^4 < x^3 < x^2 < x$ $x^3 < x < x^2 < x^4$ $x < x^3 < x^4 < x^2$
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
25. Egy üres táblára felírtunk 10 egymást követő egész számot, majd ezek egyikét letöröltek. A táblán maradt számok összege 2003. Melyik számot töröltük le?
 (A) 221 (B) 222 (C) 223 (D) 224 (E) 225
26. Egy sorba leírtunk 5 számot, melyek mindegyike +1 vagy -1. Az alattuk lévő sorba az első sorban lévő 2-2 szomszédos szám közé a szorzatukat írtuk, így a 2. sorba 4 szám került. A 3. sorba a 2. sorban szereplő 2-2 szomszédos szám szorzata, összesen 3 szám került. Ezt az eljárást addig folytattuk, amíg az utolsó sorba egyetlen szám került. Mennyi az így létrejövő számháromszögben a -1 számok lehető legnagyobb száma?
 (A) 5 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 15
27. A 2003 olyan négyjegyű pozitív egész szám, amelyhez ha hozzáadjuk a számjegyei fordított sorrendben való leírásával kapott négyjegyű számot, akkor az eredmény egy négyjegyű palindrom szám lesz. Hány ilyen négyjegyű pozitív egész szám van? (Palindrom számoknak nevezük azokat a pozitív egész számokat, amelyeket visszafelé olvasva is az eredeti számot kapjuk. Például a 2002 palindrom szám.)
 (A) 1296 (B) 1620 (C) 1980 (D) 3025 (E) 9000
28. Egy aranyásó talált néhány aranyrögöt. Két-két aranyrög tömegét minden lehetséges párosításban megmérve mind a tíz kapott összeg különböző: 30; 32; 35; 36; 39; 40; 41; 44; 46; 49 gramm. Hány gramm a három legnehezebb aranyrög tömegének összege?
 (A) 49 (B) 65 (C) 68 (D) 75 (E) 95
29. Hány olyan nyolcjegyű pozitív egész szám van, amelynek – az utolsó kivételével – minden számjegye azt mutatja meg, hogy az utána álló számjegy hányszor szerepel közvetlenül mögötte? (Ha például az egyik számjegy 2, az azt jelenti, hogy közvetlenül mögötte 2 egyforma számjegynek kell állnia, az ezeket követő számjegy – ha van ilyen – már ezektől különböző.)
 (A) 0 (B) 1 (C) 9 (D) 10 (E) 11
30. Egy nemzetközi tárgyalásnak 10 résztvevője van. A résztvevők mindegyike több nyelven beszél. Bármelyik két résztvevő – legyenek például A és B – esetén igaz, hogy van olyan nyelv, amelyen A beszél, de B nem, és egy másik nyelv, amelyen B beszél, de A nem. Legkevesebb hány nyelven beszélnek a résztvevők?
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 10



6001 Kecskemét, Pf. 585 Telefon: (76) 483-047
www.mategye.hu mategye@mail.datanet.hu

MATEGYE Alapítvány

2003 ZRÍNYI ILONA MATEMATIKAVERSENY

MEGYEI FORDULÓ

8.

OSZTÁLY

Összeállította: CSORDÁSNÉ SZÉCSI JOLÁN középiskolai tanár

Lektorálták: PINTÉR KLÁRA főiskolai adjunktus
 REITER ISTVÁN középiskolai tanár

Feladatok, ötletek: CSORDÁSNÉ SZÉCSI JOLÁN középiskolai tanár
 DR. KISS SÁNDOR főiskolai docens
 KUNOVSKKI ISTVÁN középiskolai tanár
 NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár
 NAGY JÓZSEF általános iskolai tanár
 POLCZ KATALIN középiskolai tanár
 RÓKA SÁNDOR főiskolai docens
 DR. SZÁRNYASNÉ TÓTH TERÉZ középiskolai tanár



BUDAPEST BANK

A GE Capital Affiliate



ego®

SPORTS & LIFEWEAR



©Copyright MATEGYE Alapítvány, Kecskemét–2003

1. Mennyivel egyenlő a 2003.2003 : 2003 osztás eredménye?

- (A) 1,00001 (B) 1,0001 (C) 1,001 (D) 1,0101 (E) 1,1111

2. Melyik az alábbiak közül az a valós számokon értelmezett függvény, amelynek a grafikonja nem egyenes?

- (A) $f(x) = x^2$ (B) $f(x) = x$ (C) $f(x) = -x + 3$ (D) $f(x) = 5$ (E) $f(x) = -(x+1)$

3. Hány olyan egyjegyű természetes szám van, amely nagyobb mint 5-nek a 120%-a?

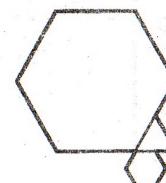
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

4. Mennyivel egyenlő a $2003 : [2003 \cdot (2003 - 2003) + 2003]$ műveletsor eredménye?

- (A) 0 (B) $\frac{1}{2003}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1 (E) 2003

5. Egy szabályos hatszög mellé egy feleakkora oldalhosszúságú szabályos háromszöget, majd a háromszög mellé egy feleakkora oldalhosszúságú szabályos hatszöget rajzoltunk az ábrán látható módon. Hány centiméter az így keletkezett (vastag vonallal határolt) sikidom kerülete, ha a kisebb szabályos hatszög oldalának hossza 1 cm?

- (A) 22 (B) 24 (C) 28
(D) 30 (E) 32



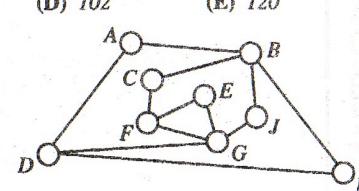
6. Két egymást követő pozitív páros szám hányadosa $\frac{1}{25}$. Mennyi a két páros szám összege?

- (A) 18 (B) 50 (C) 51

- (D) 102 (E) 120

7. Nekeresd város térképén minden teret kör és minden utcát szakasz jelöl (lásd ábra). Legkevesebb hány téren kell kamerát felszerelni ahhoz, hogy a kamerákkal az összes tér látható legyen? (Kamerával azon a téren kívül, ahol felszerelték, azok a terek láthatók, amelyeket a kamerával felszerelt térel utca köti össze. Például az F téren lévő kamerával a C, E, F és G terek láthatók.)

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

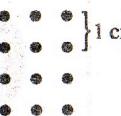


8. Az AB és CD szakaszok egy egyenesre illeszkednek úgy, hogy a CB szakasz a két szakasz közös része. A CB szakasz hossza 21 cm. Hány centiméter az AD szakasz hossza, ha a CB szakasz hossza az AB szakasz hosszának 75%-a, a CD szakasz hosszának pedig $\frac{1}{3}$ része?

- (A) 28 (B) 42 (C) 70 (D) 77 (E) 81

9. Az ábrán egy négyzettrács 16 rácspontja látható. Mennyi lehet a legtöbb olyan négyzet a lapon, amelynek oldala 1 cm hosszú, és legalább 2 csúcsa a 16 rácspont közül való?

- (A) 9 (B) 13 (C) 15
(D) 21 (E) 25



10. Az A városból a B városba 8 órakor indul egy személyvonat. Hány órakor induljon utána az A városból a gyorsvonat, ha átlagsbecségeik aránya 3 : 5, és minden vonat 13 órakor érkezik az A várostól 240 km-re lévő B városba?

- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13

11. Mennyivel lehet egyenlő az alábbiak közül az n , ha $6,4 \cdot 10^n$ egy egész szám köbe?

- (A) 2000 (B) 2001 (C) 2002 (D) 2003 (E) 2004

12. Legkevesebb hány gyermek van abban a családban, amelyben minden gyermekre igaz, hogy legalább egy fiú és legalább egy lány testvére van?

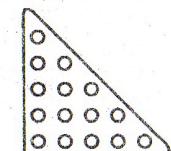
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

13. A sárkánykirály minden gyerekének annyi feje van, ahányadiknak született a családban (az előzőek született sárkánygyerek egyfejű, a másodiknak született kétféjű stb.). Legkevesebb hány gyereke van a sárkánykirálynak, ha elköldheti öket az ország három tartományába úgy, hogy minden három tartományban egyidőben ugyanannyi az odaküldött sárkánygyerekek fejéinek a száma?

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

14. Az ábrán egy falra szerelt lyukas tábla látható. Összesen 15, a lyukakba illő pálcikák van: 5 sárga, 4 piros, 3 zöld, 2 barna és 1 kék színű. Hányféleképpen tudjuk a 15 pálcikát a lyukakban elhelyezni úgy, hogy semelyik vízszintes sorba és semelyik függőleges osziopba ne kerüljön két egyforma színű pálcika? (Két elhelyezés különböző, ha van olyan lyuk, amelyikbe a két elhelyezésben nem ugyanolyan színű pálcika került.)

- (A) 0 (B) 1 (C) 15 (D) 120 (E) 1800

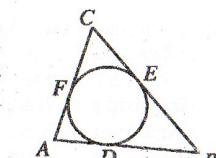


15. Egy kör alakú versenypályának ugyanarról a pontjáról egyszerre indult el egyirányba három futó: Zoli, Feri és Jóksa. Zoli Ferit először 6 perccel, Jóskát pedig 10 perccel indulásuk után érte utol. Hány percenként éri utol Jósa Ferit, ha folyamatosan ilyen tempóban fut a három fiú?

- (A) 4 (B) 8 (C) 14 (D) 15 (E) 30

16. Az ábrán látható ABC háromszögbé írt kör a háromszög oldalait D, E, F pontokban érinti. Hány centiméter az AD, BE és CF szakaszok hosszainak az összege, ha a háromszög oldalainak hossza 10 cm, 12 cm és 8 cm?

- (A) 12,5 (B) 14,5 (C) 15 (D) 16
(E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.



17. Anna összeadta az összes négyjegyű pozitív egész szám ezres helyiértéken álló számjegyeit. Balázs összeadta ugyanezen számok egyes helyiértéken álló számjegyeit. Mennyi az általuk kapott nagyobb és kisebb szám különbössége?

- (A) 0 (B) 45 (C) 450 (D) 900 (E) 4500

18. Hány olyan hatjegyű négyzetszám van, amelyben az 1; 2; 3; 4; 5 és 6 számjegyek mindegyike pontosan egyszer fordul elő?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 10 (E) 12

19. Az ABC egyenlő szárú háromszögben a szárak által bezárt szög 36° . A háromszög alapon fekvő egyik szögének a szögfelezője az ABC háromszöget két háromszögre bontja. Hány állítás igaz az alábbiak közül az így kapott két háromszögre?

- Az egyik háromszög derékszögű.
- Mindkét háromszög hegyesszögű.
- Nincs a két háromszögnek egyenlő nagyságú szöge.
- Az egyik háromszög nem egyenlő szárú.

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

20. A vasorrú bába házikójá 4 helyiségből áll. (A házikó alaprajza az ábrán látható.)

Az egyes helyiségekből több ajtó is nyílik a szomszédosakba, és a házikónak 1 ajtaja nyílik a szabadba. Legkevesebb hány ajtaja lehet összesen a házikónak, ha minden helyiségnek különböző számú ajtaja van? (A házikó minden helyiségenek van ajtaja.)



- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 10 (E) 11