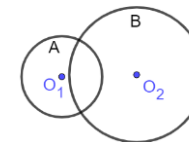


1. Mennyi a $\sqrt{121}$ -nél kisebb (pozitív) prímszámok összege?
A) 15 B) 12 C) 17 D) 18 E) más válasz
2. Az ABC háromszögben $\angle ABC = 70^\circ$ és $\angle ACB = 80^\circ$. Mekkora szög alatt látszik a háromszög legnagyobb oldala a háromszögbe írható kör középpontjából?
A) 70° B) 80° C) 30° D) 130° E) más válasz
3. Hány darab \overline{abc} alakú, tízes számrendszerbeli háromjegyű szám van, amely esetén az $\overline{abc} + \overline{bca} + \overline{cab}$ összeg négyzetszám?
A) 1 B) 9 C) 11 D) 12 E) más válasz
4. Melyik az a legkisebb pozitív egész szám, amely 15-tel osztva 13-at, 17-tel osztva 15 maradékot ad?
A) 253 B) 255 C) 258 D) 508 E) más válasz
5. Egy szabályos dobókockával háromszor dobunk egymás után. A dobott pontszámokat a dobás sorrendjében leírjuk egymás mellé, így a három dobás után kapunk egy háromjegyű számot. Az így felírható (kidobható) háromjegyű számok között hány olyan van, amelyben a számjegyek összege 7?
A) 24 B) 10 C) 6 D) 15 E) más válasz
6. Gondoltam egy egész számra, majd a számhoz hozzáadtam a négyzetét. Az így kapott összegre melyik állítás biztosan nem teljesül?
A) osztható 7-tel B) végződése 5 C) prímszám D) nem negatív E) páros
7. Az $ABCD$ téglalapot az ábrán látható módon hét olyan négyzetre bontottuk fel, melyek közül három-három darab egybevágó. Mennyi az $ABCD$ téglalap területe, ha $AD = 36$ cm?
A) 1440 cm² B) 1404 cm² C) 1943 cm² D) 1800 cm² E) 1584 cm²
8. Egy kijelzőn a négy egymás melletti gombon két mosolygós és két szomorú „arc” látható az ábrán megadott sorrendben. Ha megnyomunk a négy közül egy gombot, akkor a rajta levő arc átvált az ellenkezőjére, akár csak a gombbal szomszédos gomb(ok)on levő arc(ok). Legkevesebb hány gombnyomással érhető el, hogy mind a négy gombon mosolygós arc legyen?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 5 E) 3
9. Egy dobozban almák és körték vannak. Ugyanannyi alma kukacos, mint amennyi körte. Az almák kétharmada, a körték háromnegyede nem kukacos. A dobozban levő gyümölcsök hányad része nem kukacos?
A) ötöted B) ötnyelcad C) héttized D) négyötöd E) más válasz

10. Az A és B halmazok Venn-diagramja az ábrán látható módon két, az O_1 , illetve O_2 középpontú, 3 cm, illetve 5 cm sugarú kör. Mennyi a $B \setminus A$ és az $A \setminus B$ halmazokat „jelölő” alakzatok területeinek különbsége?



- A) 16π cm² B) 20π cm² C) 18π cm² D) 22π cm² E) más válasz
11. Ha x és y tetszőleges valós szám, akkor mennyi az $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 13$ kifejezés legkisebb helyettesítési értéke?
A) 0 B) -15 C) 13 D) -12 E) más válasz
12. Adott a síkon a koordinátáikkal megadott négy pont: $A(\sqrt{2}; \sqrt{8})$; $B(2 + \sqrt{3}; \sqrt{3})$; $C(2 - \sqrt{2}; \sqrt{2})$; $D(\sqrt{2} + \sqrt{3}; \sqrt{6} - 2)$. Ezen pontok között hány olyan van, melynek koordinátái összege és különbsége is racionális szám?
A) 4 B) 1 C) 2 D) 3 E) 0
13. Egy telefonos játékban, ha megnyomjuk a * gombot, akkor a 3×3 -as táblázatunk, melynek minden cellájában kezdetben a 0 állt, egy véletlenszerűen kiválasztott 2×2 -es összefüggő tartományában lévő minden cella értéke 1-gyel megnövekszik. Hányszor nyomtuk meg eddig a * gombot, ha a kijelzőn a következőt látjuk?
- | | | |
|----|----|----|
| 6 | 13 | 7 |
| 15 | 27 | 12 |
| 9 | 14 | 5 |
- A) 11 B) 27 C) 24 D) 16 E) más válasz
14. Hány olyan, a valós számok legbővebb részhalmazán értelmezett függvény van az alábbiak között, amelyeknek az értékészlete csak pozitív valós számokat tartalmaz?
 $f(x) = |x|$; $g(x) = x + \frac{1}{x^2}$; $h(x) = \frac{2\sqrt{x+3}}{1+x^2}$; $i(x) = \frac{1}{x+4}$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 0
15. Anna és Barbi együtt 30 évesek, Barbi és Cili életkorának összege pedig 34 év. A három barátó együtt összesen 48 éves. Hány éves az életkoruk szerinti középső lány?
A) 18 B) 16 C) 12 D) 14 E) más válasz
16. Az 1; 2; 5; 8 és 9 számjegyek felhasználásával képezzük az összes, különböző számjegyekből álló ötjegyű számot, majd ezeket a számokat egy növekvő sorozatba rendezzük! Melyik ötjegyű szám lesz a sorozat 52. tagja?
A) 29851 B) 51298 C) 51892 D) 52189 E) más válasz
17. Hány legalább kételemű részhalmaza van az $\{x; y; e; f\}$ négyelemű halmaznak?
A) 6 B) 8 C) 12 D) 11 E) más válasz
18. Hány olyan ötjegyű (palindrom) szám van, amit „visszafele” olvasva, az eredeti számot „kapjuk vissza” (azaz hány darab ötjegyű palindrom szám van)?
A) 729 B) 810 C) 900 D) 1000 E) 1956

19. Verica hétfőn egy zacskónyi mogyorót kapott születésnapja alkalmából, melynek $\frac{1}{3}$ részét még aznap el is fogyasztotta. Kedden megette a megmaradt mennyiség $\frac{1}{2}$ részét, szerdán pedig a zacskóban maradt mogyorók $\frac{1}{5}$ részét. Csütörtökön a maradék $\frac{1}{4}$ részét ette meg, pénteken pedig mindet, ami a zacskóban még megmaradt. Az eredeti mogyoró mennyiségének hányad részét ette meg Verica pénteken?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{2}{15}$ E) más válasz

20. Egy toronyóra nagymutatója 120 cm hosszú. A tréfás óras délben a nagymutató végére illesztett egy kis kabala figurát. Az alábbi értékek közül melyik van a legközelebb a kabala figura déli és a húsz perccel későbbi helyzetének pontos távolságához?

- A) 168 cm B) 195 cm C) 154 cm D) 208 cm E) 215 cm

21. Három négyzet területének aránya $9 : 16 : 25$. A három négyzet kerületének összege 144 m. Hány méter a legnagyobb és a legkisebb négyzet területének különbsége?

- A) 24 B) 16 C) 25 D) 9 E) más válasz

22. Pisti és Viki kártyáztak. A játék előtt megegyeztek abban, hogy minden parti megnyeréséért a győztes 10 petákat kap a vesztestől, illetve, hogy az utolsó parti után fogják rendezni a tartozásokat. Pisti 3 partit nyert összesen, és a játék végén 70 petákat adott Vikinek. Hány partit játszottak összesen, ha nem volt döntetlen?

- A) 14 B) 7 C) 10 D) 13 E) más válasz

23. Hány olyan nemnegatív egész szám van, ami megoldása az $\frac{500\pi - 2021}{2022 - x} < 0$ egyenlőtlenségnek?

- A) 2023 B) 2021 C) 2022 D) végtelen sok E) más válasz

24. Egy gimnázium 39 fős évfolyamán egy olyan diák van, aki nem tanul semmilyen nyelvet sem. A többiek közül 19 -en tanulnak angolul, 21-en németül, 12-en pedig franciául. Angolul és németül is 6 -an, németül és franciául is 3 -an, angolul és franciául is pedig 7 -en tanulnak. Hány olyan diák van az évfolyamon, aki mindhárom nyelvet tanulja?

- A) 1 B) 3 C) 2 D) 0 E) más válasz

25. Adott a valós számok halmazán értelmezett $f(x) = x^2 - 4$ és a $g(x) = |x - 4| - 3$ függvény. Hány olyan egész szám van, amelyre az $f(x)$ függvény nemnegatív, miközben a $g(x)$ függvény nempozitív értékeket vesz fel?

- A) 7 B) 8 C) 5 D) 6 E) végtelen sok

XXV. HAJNAL IMRE MATEMATIKA TESZTVERSENY

Feladatsor

I. kategória



Békés Megyei Tagozata

*GYSZC Harruckern János
Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium*

Békéscsabai Andrásy Gyula Gimnázium és Kollégium

Gyulai Erkel Ferenc Gimnázium és Kollégium

*MTA SZAB Békés Megyei Testületének
Matematika Tudományos Műhelye*

2022. április 11.