

Kenguru Határok Nélkül Matematikaverseny, 2025
9–10. osztály

3 pontos feladatok

1. A jobb oldali ábrán látható papírlap három részből áll. Ha a papírlap bal vagy jobb szélső részét ráhajtjuk a középső részre, akkor néhány szám még látható a lyukakon keresztül. Mennyi azoknak a számoknak az összege, melyek láthatók a lyukakon keresztül akkor is, amikor a papírlap bal szélső és jobb szélső részét is ráhajtjuk a középső részre?

[illegible]

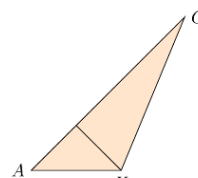
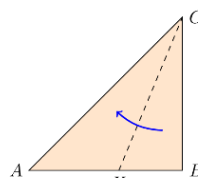
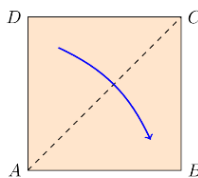
- A) 7 B) 9 C) 12 D) 14 E) 15
2. A háromszög oldalát 50%-kal növeljük, míg a hozzá tartozó magasságot egyharmaddal csökkentjük. Milyen arányban van az újonnan kapott háromszög területe és az eredeti háromszög területe?
- A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$
3. Melyik hatszög az, amelyik területének pontosan egyharmada van feketére festve és pontosan fele fehérre?
- A)  B)  C)  D)  E) 
4. A Kenguru Határok Nélkül versenyt hagyományosan minden március harmadik csütörtökén rendezik meg. Melyik a legkorábbi időpont a Kenguruk Határok Nélkül verseny megrendezésére?
- A) III.14. B) III.15. C) III.20. D) III.21. E) III.22.
5. Tegyük fel, hogy van n olyan diszjunkt halmazunk, amelyek mindegyike 99 különböző prímszámot tartalmaz. Legtöbb hány halmazra igaz, hogy a halmaz elemeinek összege páros?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) $n - 2$ E) $n - 1$

6. Lillának négy fából készült számjegye van, amiket sorba rendezhet úgy, hogy megkapja a 2025-ös számot. Hány 2025-nél nagyobb szám van, amit Lilla e számjegyek sorba rendezésével kaphat?

2025

- A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 11

7. Uból összehajtja a négyzet alakú kartont az átló mentén úgy, hogy háromszöget kapjon. Ezt követően ismét összehajtja a kartont úgy, hogy a kartonnak a háromszög befogóját meghatározó széle egybeessen a háromszög átfogóját meghatározó szélével, így megkapja az AXC háromszöget (jobb oldali ábra). Mennyi az AXC szög mértéke?



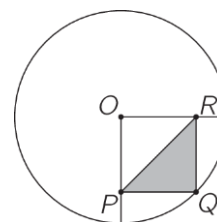
- A) 108° B) 112° 30' C) 120° D) 145° E) 157° 30'
8. Lalinak a házi kedvencei kutyák, macskák és nyulak. Házi kedvencei közül nyolc nem kutya, öt nem nyúl és hét házi kedvence nem macska. Hány házi kedvence van Lalinak összesen?
- A) 10 B) 11 C) 15 D) 16 E) 20

9. A $\overline{80ab}$ alakú négyjegyű szám osztható 8-cal és 9-cel. Ekkor $a \cdot b$ egyenlő

- A) 6 B) 16 C) 20 D) 24 E) 48

10. Adott az O középpontú körvonal, amelynek sugara 10 cm hosszú. A körvonal belső tartományába berajzoltuk az $OPQR$ négyzetet, ahol a négyzet Q csúcspontja a körvonalhoz tartozik. Mekkora az árnyékolt PQR háromszög területe?

- A) $12,5 \text{ cm}^2$ B) 25 cm^2 C) 50 cm^2 D) 75 cm^2 E) 100 cm^2



4 pontos feladatok

11. Pályafutása során a sportoló 2 arany- és 5 ezüstérmét szerzett. Az érmek 1-től 7-ig vannak megszámozva tetszőleges módon. A jobb oldali ábrán hat fotót mutatunk az érmekről, mindegyik fotón egy arany- és két ezüstérmé látható. Mennyi azoknak a számoknak az összege, amelyekkel az aranyérmek vannak megszámozva?



- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

12. Julcsi egy képet néz a mobiltelefonján. A kép formátuma 16:9, és a kép a telefon teljes képernyőjén megjelenik. Amikor Julcsi elfordítja a telefonját, a kép mérete a telefonon csökken (jobb oldali ábra). Mekkora lesz a kép területének és a képernyő területének aránya, ha a telefont elfordítjuk úgy, mint a jobb oldali második képen?

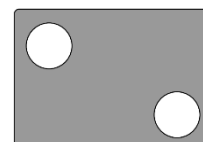


- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{9}{16}$ C) $\frac{27}{64}$ D) $\frac{32}{81}$ E) $\frac{81}{256}$

13. Kitti és Tomi ma ünneplik a születésnapjukat. Kitti évei számának egy tizenkilencede egyenlő Tomi évei számának egy tizenhetedével. Életkoruk számának összege 40-nél nagyobb, de 100-nál kisebb. Hány éves Kitti?

- A) 19 B) 34 C) 38 D) 57 E) 76

14. Pali összesen 27-szer lőtt két célpontra. Az esetek 50%-ában sikeres volt, amikor a bal felső sarokba lőtte a golyót és az esetek 80%-ában, amikor a jobb alsó sarokba lőtte golyót. Összesen 9-szer vétette el a célpontot. Hányszor találta el a lövések során a bal felső sarokban lévő célpontot?

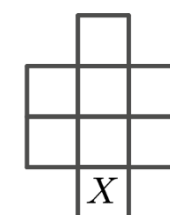


- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

15. Noémi úgy döntött, hogy a matekverseny után fagyalalttal kényezteti magát. Velehetett egy, két vagy három gombóc fagyalaltot. Ehetett vanília-, csokoládé- vagy eperfagyalaltot. Ha több gombóc fagyit vett volna, akkor nem lett volna megkötés a fagyalalt típusának (ízének) megválasztását illetően. Hányféle lehetősége volt Noéminek a választásra, amikor a fagyalaltot vásárolta?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 19 E) 27

16. A jobb oldali táblázat üres mezőibe 1-től 8-ig terjedő számokat kell beírni, ismétlés nélkül úgy, hogy a szomszédos számokat tartalmazó mezőknek ne legyen közös oldala vagy közös csúcsa. Melyek azok a számok, melyeket az X -szel jelölt mezőbe írhatunk?



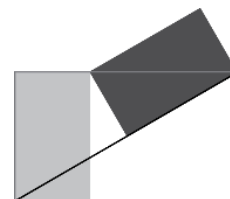
- A) 1 vagy 8 B) 2 vagy 7 C) 3 vagy 6 D) 4 vagy 5 E) 7 vagy 8

17. Hány természetes számnak van olyan tulajdonsága, hogy az adott szám számjegyei balról jobbra olvasva nemcsökkenő sorozatot alkotnak, és az adott természetes szám számjegyeinek összege és szorzata is egyaránt 2025?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) végtelen sok

18. A jobb oldali ábrán két egybevágó téglalap látható, az egyik világosszürke, a másik sötétszürke, mindkettő területe 4. Mekkora a nagy téglalap területe?

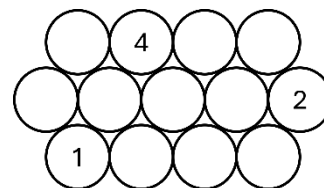
- A) 10 B) $8\sqrt{3}$ C) 8 D) 12 E) $4\sqrt{3}$



19. Három prímszám szorzata e számok S összegének tizenegyszerese. Mi az S összeg legnagyobb lehetséges értéke?

- A) 14 B) 17 C) 21 D) 25 E) 26

20. A jobb oldali ábrán látható két kör szomszédos, ha érintik egymást. Jucinak úgy kell beírnia számokat a körökbe, hogy bármely három olyan körben, amelyek közül bármely két kör szomszédos, a három körbe írt számok összege mindig ugyanannyi legyen. Két szám már be van írva. Mennyi a középső sorban lévő körökbe írt számok összege?



- A) 3 B) 8 C) 13 D) 18 E) 23

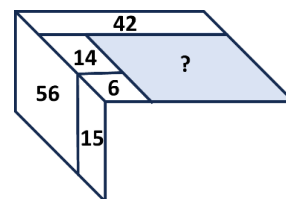
5 pontos feladatok

21. Legyen $x^3 = 333^3 + 444^3 + 555^3$. Az x szám értéke

- A) 654 B) 666 C) 695 D) 720 E) 888

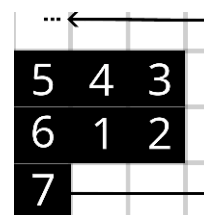
22. Egy téglatest két szomszédos oldallapja néhány téglalapra van felosztva, amint az a jobb oldali ábrán látható. Néhány téglalapra rá van írva a területének mérőszáma. Mekkora a kérdőjellel jelölt (árnyékolt) téglalap területe?

- A) 72 B) 76 C) 80 D) 84 E) 92



23. A papírra, amelyre négyzetrács van rajzolva, Dani felírta az 1, 2, 3, ... természetes számokat az óramutató járásával ellentétes irányba, a jobb oldali képen látható szabály szerint. Minden négyzet oldalának hossza 0.5 cm. Dani akkor hagyta abba a számok beírását, amikor beírta a 2025-öt. Mekkora a kerülete annak az alakzatnak, amelyet azok a négyzetek határoznak meg, amelyekbe Dani az 1-től 2025-ig terjedő természetes számokat írta?

- A) 25 cm B) 45 cm C) 80 cm D) 90 cm E) 180 cm

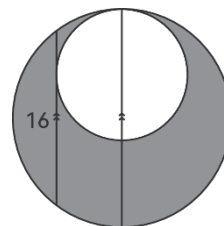


24. $\overline{ABCDEF}$ egy hatjegyű szám, amelynek felírásában az 1, 2, 3, 4, 5 és 6 számjegyek szerepelnek, ismétlés nélkül. Az $\overline{AB}$ kétjegyű szám osztható 2-vel, az $\overline{ABC}$ háromjegyű szám osztható 3-mal, az $\overline{ABCD}$ négyjegyű szám osztható 4-gyel, az $\overline{ABCDE}$ ötjegyű szám osztható 5-tel, míg az $\overline{ABCDEF}$ hatjegyű szám osztható 6-tal. Az adott $\overline{ABCDEF}$ szám egyeseket jelölő F számjegye

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 2 vagy 4 E) 4 vagy 6

25. A jobb oldali ábrán két kör látható, melyek belülről érintik egymást. A 16 hosszúságú szakasz a nagyobb kör húrja, párhuzamos a nagyobb körbe rajzolt átmérővel, és érinti a kis kört. Mekkora a jobb oldali kép árnyékolt részének területe?

- A) 36π B) 49π C) 64π D) 81π
E) nem lehet meghatározni



26. Adott az $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{10}$ számsorozat úgy, hogy a harmadig tagtól kezdve minden tag egyenlő a sorozat előző tagjainak számtani középértékével. Így a_3 az a_1 és a_2 számok aritmetikai középértéke, a_4 az a_1, a_2 és a_3 számok aritmetikai középértéke, és így tovább. Ha $a_1 = 8$ és $a_{10} = 26$, akkor a_2 egyenlő

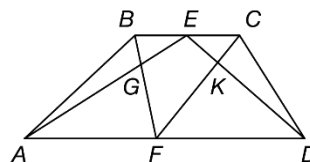
- A) 28 B) 32 C) 38 D) 44 E) 50

27. Tizenkét gyerek vesz részt egy gyermek születésnap partiján, ebből három ikerpár. Hat egyforma kék és hat egyforma piros születésnap kalapot kell szétosztani úgy, hogy minden ikerpár azonos színű kalapot kapjon. Hányféleképpen oszthatók fel ezek a kalapok?

- A) 72 B) 86 C) 92 D) 102 E) 132

28. A jobb oldali ábrán az $ABCD$ trapéz látható. Az E pont a BC kisebb alaphoz tartozik, az F pont pedig az AD nagyobb alaphoz tartozik. A BF és AE szakaszok a G pontban metszik egymást, a CF és ED szakaszok pedig a K pontban metszik egymást. Az ABG háromszög területe 2 cm^2 , a CKD háromszög területe pedig $2,5 \text{ cm}^2$. Mekkora az $FKEG$ négyszög területe?

- A) 4 cm^2 B) $4,5 \text{ cm}^2$ C) 5 cm^2 D) $6,25 \text{ cm}^2$ E) 9 cm^2



29. Anasztázia ismétlés nélkül szeretné kitölteni a táblázatot (a jobb oldali képen) 1-től 8-ig terjedő számokkal úgy, hogy minden szám nagyobb legyen, mint a tőle balra lévő szám, és minden szám nagyobb legyen, mint a közvetlenül felette lévő szám. Hányféleképpen tudja Anasztázia kitölteni a táblázatot ezekkel a számokkal?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

30. Egy tollaslabda versenyen minden versenyző kétszer játszik minden másik versenyzővel. A győzelem minden meccsen 1 pontot, a vereség pedig 0 pontot ér. Egyetlen meccs sem végződhet döntetlennel. A torna győztese 13 pontot szerzett, míg pontosan két játékos osztozik a táblázat utolsó helyén 10 - 10 ponttal. Hány játékos vett részt a tornán?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) több, mint 13