

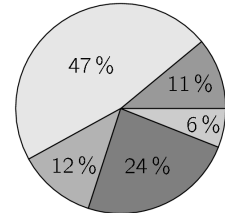
Nemzetközi Kenguru Matematikaverseny 2020
Feladatok 11-12. osztályosok részére



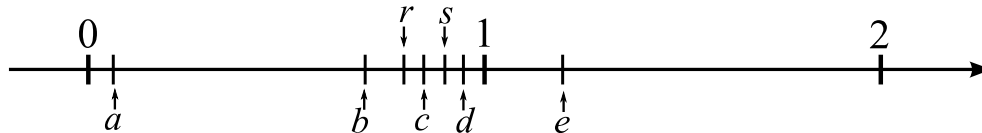
3 pontos feladatok

1. Mennyi az $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ szorzat értékében az utolsó két számjegy összege?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

2. A kördiagram azt mutatja, hogy a diákok hogyan járnak reggel iskolába. Körülbelül kétszer annyian érkeznek kerékpáron, mint ahányan a tömegközlekedést veszik ehhez igénybe, és körülbelül ugyanannyi diákot visznek autóval, mint ahányan gyalog mennek iskolába. A többiek motoron érkeznek. A diákok hány százaléka jár motoron iskolába?
A) 6 B) 11 C) 12
D) 24 E) 47



3. Anna pontosan megjelölte az r és az s valós számok helyét a számegyenesen. Melyik szám lehet egyenlő az r és az s számok szorzatával?



- A) a B) b C) c D) d E) e

4. Mennyi a $\frac{1010^2 + 2020^2 + 3030^2}{2020}$ tört értéke?
A) 2020 B) 3030 C) 4040 D) 6060 E) 7070

5. Az $\overline{abc} + \overline{bcd} + \overline{cde} + \overline{dea} + \overline{eab} = 2664$ egyenlet bal oldalán a tagok háromjegyű pozitív egész számok. Az azonos betűk azonos, a különböző betűk különböző számjegyeket jelölnek. Mennyi az $a + b + c + d + e$ összeg értéke?
A) 4 B) 14 C) 24 D) 34 E) 44

6. Ha $x^5 = 2020^{2020}$ és $y = 2020^{17}$, akkor $\log_{2020}(x \cdot y^2)$ értéke ...
A) 438 B) 2037 C) 2020 D) 4040 E) 1986

7. Az a, b, c egész számokról tudjuk, hogy $1 \leq a \leq b \leq c$ és $abc = 1000000$. Mennyi a b legnagyobb lehetséges értéke?
A) 100 B) 250 C) 500 D) 1000 E) 2000

8. Hány kilogramm a tömege egy elefántnak, ha t darab tigris tömege k kilogramm, és e darab elefánt annyi kilogramm, mint m darab tigris?
A) $tkem$ B) $\frac{tk}{em}$ C) $\frac{ke}{tm}$ D) $\frac{km}{te}$ E) $\frac{tm}{ke}$

9. Két kockának 2-2 lapját pirosra, 2-2 lapját fehérre és 2-2 lapját zöldre festettük. Mennyi a valószínűsége, hogy a két kockával egyszerre dobva, ugyanolyan színű lapjuk lesz felül?
A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{1}{3}$

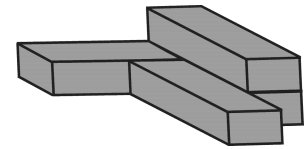
10. Melyik az a kifejezés az alábbiak közül, amelynek az értéke semelyik n egész szám esetén sem osztható 3-mal?
 A) $5n+1$ B) n^2 C) $n(n+1)$ D) $6n-1$ E) n^3-2

4 pontos feladatok

11. Az asztalon fekvő öt korong mindegyikének egyik oldala piros, a másik kék. Most mind az öt korongnak a piros oldala van felül. Egy lépésben három korongot megfordítunk. Hányadik lépés után történhet meg először, hogy mindegyik korongnak a kék oldala lesz felül?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
 E) Nem lehet elérni, hogy mindegyik korongon a kék oldal legyen felül.

12. Tekintsük azt a konvex testet, amelyet egy kocka 7 csúcsa meghatároz. Hány lapja van ennek a testnek, és ezek közül hány háromszöglap?
 A) 8, ebből 3 háromszög B) 7, ebből 3 háromszög C) 8, ebből 4 háromszög
 D) 7, ebből 4 háromszög E) 6, ebből 3 háromszög

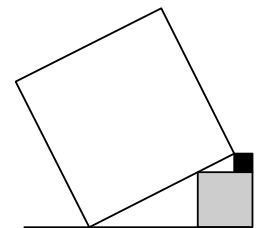
13. Négy darab, egyenként 36 cm^2 felszínű, egybevágó téglalest alakú dobozt összeragasztottunk az ábrán látható módon. Hány négyzetcentiméter a felszíne az összeragasztással kapott testnek?
 A) 90 B) 108 C) 117
 D) 126 E) 144



14. Egy 100-jegyű pozitív egész szám első számjegye 2, a második számjegye 9. Hány jegyű szám ennek a számnak a négyzete?
 A) 101 B) 199 C) 200 D) 201
 E) Nem lehet egyértelműen meghatározni.

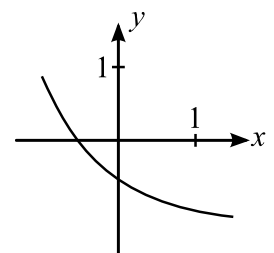
15. Egy kerek asztal körül 15 ember ül. Tudjuk, hogy bármelyik 7 egymás mellett ülő ember életkorának összege egyenlő. Az asztalnál ülő egyik gyerek 10 éves. A következő négy szám között hány olyan van, amennyi lehet az asztalnál ülő 15 ember életkorának összege: 75, 216, 222, 365?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

16. Az ábrán látható fekete négyzet területe 1 cm^2 , a szürke négyzet területe pedig 9 cm^2 . Hány négyzetcentiméter a fehér négyzet területe?
 A) 49 B) 80 C) 81
 D) 82 E) 100



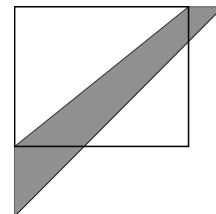
17. Egy sorozat első tagja 1, második tagja 3, a harmadik tagtól kezdve pedig minden tag egyenlő az előző két tag összegével. Hány páros szám van a sorozat első 2020 tagja között?
 A) 673 B) 674 C) 1010 D) 1011 E) 1347

18. Az ábrán az $f(x) = ax^2 + bx + c$ másodfokú függvény grafikonjának egy kis részletét látod. Az alábbi kifejezések közül melyiknek pozitív az értéke?
 A) c B) $b+c$ C) ac
 D) bc E) ab



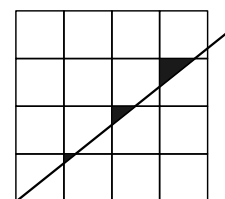
19. Egy kör az $ABCD$ téglalap AB oldalát az E , AD oldalát pedig az F pontban érinti. A téglalap C csúcsa illeszkedik a körre. Tudjuk, hogy $AE = 5$ cm és $EB = 4$ cm. Hány négyzetcentiméter a téglalap területe?
 A) 27π B) 25π C) 72 D) 63 E) Más érték.

20. Az ábrán látható téglalap megfelelő oldalainak hosszát 20 %-kal, illetve 50 %-kal megnöveltük, így az ábrán látható négyzetet kaptuk. A szürke négyszög területe 30 cm². Hány négyzetcentiméter a téglalap területe?
 A) 60 B) 65 C) 70
 D) 75 E) 80



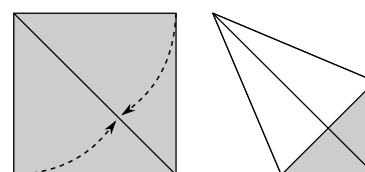
5 pontos feladatok

21. Zsebibaba az ábrán látható módon rajzolt egy egyenes vonalat egy négyzetrácsos lapra, majd három háromszöget feketére festett. Mennyi a három háromszög területének aránya?
 A) 1:2:3 B) 1:2:4 C) 1:3:9
 D) 1:4:8 E) Egyik sem az előzőek közül.



22. Reggel, amikor Anna bement a boltba, 16-féle ízű jégkrém lehetett kapni. Anna két különböző ízűt választott. Napközben néhány ízűből az összes jégkrém eladták, így amikor késő délután Bea bement a boltba, már csak kevesebb fajtaból választhatott. Ő három különböző ízű jégkrémot választott. Kiderült, hogy Anna és Bea ugyanannyiféleképpen dönthetett, hogy milyen ízű jégkrémeket vásárolnak. Hányféle íz közül választhatott Bea?
 A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

23. Egy négyzet alakú papírlap egyik oldala szürke, a másik fehér. A lap két szemközti csúcsát az ábrán látható módon a másik két csúcsot összekötő átlóhoz hajtjuk. Hány négyzetcentiméter az így kapott négyszög területe, ha az eredeti négyzet területe 1 cm²?



- A) $2 - \sqrt{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\sqrt{2} - 1$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{3}{5}$

24. Egy jéghegy kocka alakú, és térfogatának 90 százaléka a víz felszíne alatt van. A kockának csak egy csúcsa és az abból induló három él egy-egy része van a víz felett. Az élekből látható részek hossza rendre 24 m, 25 m és 27 m. Hány méter hosszú a kocka egy éle?
 A) 30 B) 33 C) 34 D) 35 E) 39

25. Az n pozitív egész szám a 12-nél kisebb pozitív egész számok közül két szomszédos számot kivéve mindegyikkel osztható. Melyik az a szám, amivel az n biztosan nem osztható a 12-nél kisebb pozitív egész számok közül?
 A) csak a 7 B) csak a 8 C) csak a 9 D) csak a 11
 E) Több ilyen 12-nél kisebb pozitív egész szám is van.

26. Ádám és Béla szeretnék kitalálni, hogy az alábbiak közül melyik alakzatra gondolt Cili:



Mindketten tudják, hogy Cili a gondolt alakzat színét Ádámnak, alakját pedig Bélának árulta el. Ezek után a következő beszélgetés zajlott le:

Ádám: Nem tudom, melyik alakzatra gondolt Cili, de biztos vagyok benne, hogy te sem tudod, Béla.

Béla: Az előbb még tényleg nem tudtam, de most már tudom.

Ádám: Most már én is tudom.

Melyik alakzatra gondolt Cili?



A)



B)



C)



D)



E)

27. Dani és Anti rendeltek négy egyforma méretű pizzát. Kettőt közülük 4-4 egyforma szeletre vágta fel, a másik kettőt pedig 5-5 egyforma szeletre. Nekiláttak, és mindketten megejték néhány teljes szeletet. Dani a rendelt pizzáknak a 46,25 %-át ette meg, Anti pedig a 32,5 %-át. Hány szelet pizza maradt?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

28. Anti, Barni és Csabi délután szkanderoztak. Mindegyik mérkőzésen ketten küzdöttek egymással, a harmadik fiú pihent. Mindegyik mérkőzés után a győztes játszott a következő mérkőzést azzal a fiúval, aki éppen pihent. A délután során Anti 10, Barni 15, Csabi pedig 17 mérkőzést játszott. Hányszor győzte le Barni Csabit?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) Nem lehet egyértelműen meghatározni.

29. Az $ABCD$ konvex négyszög átlóinak metszéspontja M , az AD és BC oldalak meghosszabbításai az E pontban metszik egymást. Tudjuk, hogy $MA = 4$ cm, $MB = 3$ cm, $MC = 1$ cm és

$MD = 2$ cm. Mennyi a $\frac{CB}{CE} + \frac{DE}{DA}$ kifejezés értéke?

A) 1

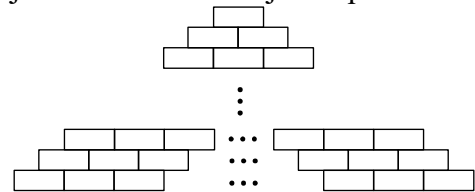
B) $\frac{4}{3}$

C) $1 + \frac{1}{\sqrt{5}}$

D) $\frac{3}{2}$

E) 2

30. Az ábrán látható táblázat alsó sorának celláiba balról jobbra haladva beírjuk a páronként különböző $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$ prímszámokat úgy, hogy mindegyik cellába egy prímszám kerül. A többi sor mindegyik cellájába a közvetlenül alatta lévő két cellába írt szám szorzatát írjuk. A legfelső cellába írt szám prímtényezősz felbontásában a p_2 kitevője 12. Hány olyan szám szerepel a táblázatban, amely osztható p_4 -gyel?



A) 33

B) 40

C) 45

D) 48

E) 49

Összeállította: Erdős Gábor

Lektorálta: Deli Lajos

Ötletek, feladatjavaslatok: „AKSF Annual Meeting 2019” résztvevői, Chicago, USA

A verseny főszervezője: Pintér Ferenc - Matematikai Tehetségekért Alapítvány

cím: 8800 Nagykanizsa, Zrínyi u. 18.

telefon: (93) 502903

e-mail: info@zalamat.hu

honlap: www.zalamat.hu