

Tanárverseny – 2019

általános iskolában tanító tanároknak

A verseny támogatói:

MaTe Alapítvány



Typotex Kiadó



A verseny időtartama **90 perc**. A feladatok pontozása: minden helyes válasz 5 pontot ér; helytelen válaszra 0 pont jár; válasz nélkül hagyott kérdésekre 1-1 pontot adunk. A versenyen íróeszközön, papíron, körzön és vonalzón kívül semmilyen más segédeszköz nem használható, azaz **számológép sem**. A verseny befejeztével **csak a kódlapot kell beadni**. Kérjük, hogy a versenyen csak olyan tanárok induljanak, akik általános iskolában tanítanak!

1. Egy négyzet alakú papírlapot hulladékmentesen kisebb négyzetekre daraboltunk (minden vágás párhuzamos volt a négyzet valamelyik oldalával). Hány kis négyzetet *nem* kaphattunk az alábbiak közül?

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

2. Hány olyan kétjegyű pozitív egész szám van, amelyik négyzetszám és köbszám is egyben?

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

3. Kisfüllentő hétfőn, szerdán és pénteken hazudik, a hét többi napján igazat mond. Nagyfüllentő kedden, szerdán és csütörtökön igazat mond, a hét többi napján hazudik. Melyik napon mondhatták mindketten: „Tegnap igazat mondtam.”?

- (A) hétfő (B) szerda (C) csütörtök (D) szombat (E) vasárnap

4. Az x és az y olyan egész számok, amelyekre teljesül az $|x| + |y| = 4$ egyenlőség. Mennyi *nem* lehet x reciprokának és y reciprokának az összege?

- (A) $-\frac{4}{3}$ (B) -1 (C) 0 (D) $\frac{1}{4}$ (E) $\frac{4}{6}$

5. Villámkezű Joe a tárban lévő 5 lövedéket 7 másodperc alatt képes kilőni. Hány másodperc alatt lő ki három tele tárat, ha egy tele tárban 9 lövedék van, s az első tár kiürítését követően 14 másodperc múlva, a második tár kiürítését követően pedig 18 másodperc múlva lövi ki a következő lövedéket? (Egy lövést pillanatnyinak tekintünk, és két, egy tárból leadott egymást követő lövés között mindig ugyanannyi idő telik el.)

- (A) 65 (B) 69,8 (C) 71,5 (D) 74 (E) 79,25

6. Az iskolai matematikaversenyen 22 nyolcadikos diák vett részt. A versenyzőknek három feladatot kellett megoldani. Az értékelés során kiderült, hogy csupán egy tanuló oldotta meg mind a három feladatot, és csak egyikük nem tudta megoldani egyik feladatot sem. Az első feladatot 16-an, a másodikat 10-en, a harmadikat 5-en oldották meg. Az első és harmadik feladat megoldása 4 versenyzőnek, a második és harmadik feladat megoldása pedig csupán egy versenyzőnek sikerült. Hány olyan versenyző volt, aki megoldotta az első és második feladatot, de a harmadikat nem?

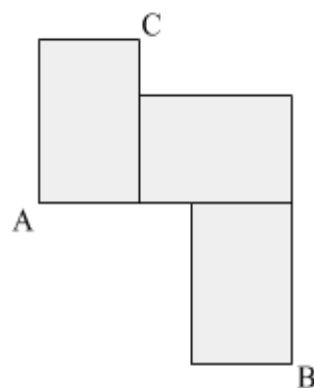
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

7. Hány olyan hárommal osztható négyjegyű pozitív egész szám van, amely első három számjegyének összege 16, utolsó két számjegyének összege pedig 11?

- (A) 7 (B) 9 (C) 13 (D) 16 (E) 22

8. A mellékelt ábrán látható három téglalap mindegyikének van 3 cm és 5 cm hosszú oldala. Hány cm^2 az ABC háromszög területe?

- (A) 26 (B) 27,5 (C) 30,5
(D) 34,5 (E) 40



9. A legkisebbel kezdve elkezdtük leírni növekvő sorrendben azokat a pozitív egész számokat, amelyek számjegyeinek összege 2019. Mennyi a negyedikként leírt szám első és ötödik számjegyének összege?

- (A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

10. Van 1716 darab egységélű kockánk. Először ezekből összeállítottuk a lehető legnagyobb tömör kockát. Majd a kimaradó egységélű kockákból ismét összeállítottuk a lehető legnagyobb tömör kockát. Ezt az eljárást addig folytattuk, amíg egy legalább kétegységélű kockát össze lehetett állítani a kimaradó egységélű kockákból. Hány egységélű kocka maradt ki a végén?

- (A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 7

11. Egy 15 fős hetedikes csoport minden tanulója megírta a matematikadolgozatot. Ha minden olyan tanuló, aki nem ötöst kapott a dolgozatára, eggyel jobb jegyet kapott volna, a tanulók dolgozatainak jegyátlaga 0,8-del lett volna jobb. A csoport hány tanulója írt ötös matematikadolgozatot?

- (A) 9 (B) 7 (C) 5 (D) 3 (E) más válasz

12. Hány olyan négyjegyű pozitív egész szám van, melynek számjegyei között a 7-es számjegy legalább kétszer szerepel?

- (A) 459 (B) 471 (C) 486 (D) 495 (E) 523

13. Az asztalon papírlapok vannak. Egy lépésben a papírlapok közül néhányat, de legalább egyet 8 darabra tépünk. Az alábbiak közül hány papírdarab lehet az asztalon, ha kezdetben 11 lap volt, és elég sokáig folytatjuk a tépkedést, hogy elérjük a megjelölt számot?

- (A) 2016 (B) 2017 (C) 2018 (D) 2019 (E) 2020

14. Hány különböző hosszúságú átlója van annak a szabályos sokszögnek, amelynek egy külső szöge 20° -os?

- (A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 15 (E) 17

15. Hány olyan kétjegyű pozitív egész szám van, amelyik 14-szer akkora, mint a nála 25-tel kisebb pozitív egész szám számjegyeinek összege?

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

16. Egy dobozban számkártyák vannak. Mindegyikre egy legfeljebb kétjegyű, pozitív egész számot írtak. Minden ilyen szám szerepel a számkártyákon, páratlan számokból három-három, páros számokból két-két számkártya van. Legkevesebb hány számkártyát kell kivenni a dobozból, hogy a kivett számkártyák között biztosan legyen három olyan, amelyen szereplő szám számjegyeinek összege kevesebb, mint 15? (Ha egy számkártyán egyjegyű szám szerepel, a számjegy összege maga a szám.)

- (A) 9 (B) 13 (C) 19 (D) 27 (E) 29

17. A pozitív egész számokat a következő háromszögalakú táblázatba írtuk:

				17 ...	
			10	18 ...	
		5	11	19 ...	
		2	6	12	20 ...
	1	3	7	13	21 ...
		4	8	14	22 ...
			9	15	23 ...
				16	24 ...
					25 ...

Melyik a táblázat középső sorában a 100. szám?

- (A) 9801 (B) 9851 (C) 9853 (D) 9899 (E) 9901

18. Megrajzoltuk egy tompaszögű háromszög két hegyesszögénél lévő csúcsából induló súlyvonalait és belső szögfelezőit. Hány háromszöget jelöl ki a három oldal, a két szögfelező és a két súlyvonal?

- (A) 23 (B) 24 (C) 27 (D) 28 (E) 31

19. $\square 1 \square 2 \square 3 \square 4 \square \dots \square 49 \square 50 = 951$

A fenti egyenlőségben minden \square helyére vagy +, vagy - jelet írunk úgy, hogy az egyenlőség teljesüljön. Melyik a legkisebb szám, amelyik előtt - jel *lehet*, ha a lehető legkevesebb - jel szerepel a számok előtt?

- (A) 6 (B) 15 (C) 24 (D) 39 (E) 41

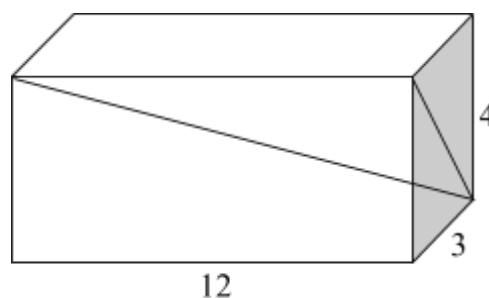
20. Egy 14 méter sugarú kör középpontjában ül egy bolha. Elhatározza, hogy a legrövidebb úton, néhány ugrással kívül kerül a körön. Az első három ugrása hatalmas, és egyre hosszabb: $3\frac{1}{4}$ m, $3\frac{1}{3}$ m, $3\frac{1}{2}$ m. Ekkorra azonban elfárad, s ezután már minden ugrása csak fele olyan hosszú, mint az előző volt. Hányadik ugrásával kerül kívül a körön?

- (A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) több, mint 10 (E) más válasz

21. Mennyi azoknak a kétjegyű pozitív egész számoknak az összege, amelyeknek 3-mal osztva nem 1 a maradéka?

- (A) 1605 (B) 2435 (C) 3190 (D) 3270 (E) 3300

22. A mellékelt ábrának megfelelő téglatest esetén mekkora a berajzolt testátló és lapátló által bezárt szög?



- (A) 45° -nél kisebb (B) 45° (C) 60°
 (D) 60° -nél nagyobb hegyesszög (E) 90°

23. Legyen $F = 1! - 2! + 3! - 4! + 5! - \dots - 2018! + 2019!$

A számítások elvégzése után melyik kétjegyű számra végződik az F szám?

- (A) 81 (B) 73 (C) 55 (D) 31 (E) 13

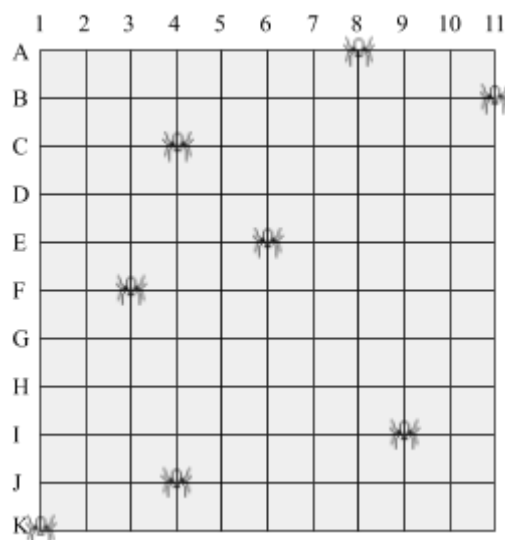
24. Egy téglalap szögfelezői által közbezárt négyszög területe 12,5. Mennyi a téglalap hosszabb és rövidebb oldalhosszának a különbsége?

- (A) 4,75 (B) 5 (C) 7 (D) 8,5 (E) 9,25

25. Legyen $K = 9 + 99 + 999 + \dots + 99999\dots99$, ahol az utolsó tag 2019 darab 9-esből áll. Ha elvégezzük az összeadást, hány darab 0-s számjegy lesz az eredményben?

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

26. A mellékelt ábrán látható négyzetrácsos pókháló megjelölt 8 rácspontjában van egy-egy pók. Tanácskozni szeretnének egy olyan rácspontban, amelyet – szigorúan a háló rácsvonalai mentén mászva – a legrövidebb együttes úttal közelíthetnek meg. Az alábbiak közül melyik rácspont egy optimális tanácskozási helyszín?



- (A) E7 (B) F4
(C) F7 (D) G6 (E) G8

27. Egy 5x5-ös táblát be akarunk füvesíteni. Egy mező magától is befüvesedik, ha *legalább* két élszomszédja már füves. Minimum hány mezőt kell kezdetben befüvesíteni, hogy – akár több lépésben – magától befüvesedjen az egész tábla?

- (A) 4 (B) 5 (C) 10 (D) 12 (E) 15

28. Egy óra kismutatója és nagymutatója valamikor negyed három és fél három között 54° -os szöget zár be egymással. Hány fokos volt a két mutató által bezárt szög 20 perccel korábban?

- (A) 34° (B) 44° (C) 56° (D) 66° (E) más érték

29. Egy hangárban háromféle állat van: négylábú okapi, kétlábú bölömbika és prüttyő. Összesen 27 állat van, néggyel több okapi, mint bölömbika. A hangárban lévő állatoknak összesen 129 lábuk van. Megfigyelték, hogy a hangárban a prüttyők egymással békavartyogásra emlékeztető hangon kommunikálnak. Hány lába van egy prüttyőnek?

- (A) 5 (B) 7 (C) 25 (D) 47 (E) nem dönthető el

30. Legyen $A = \frac{4}{15 \cdot 19} + \frac{4}{19 \cdot 23} + \frac{4}{23 \cdot 27} + \dots + \frac{4}{(4k-1) \cdot (4k+3)}$, ahol $k \geq 4$ pozitív egész.

Legkevesebb hány tagja van az A összegnek, ha $A > 0,05$?

- (A) 6 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 15

Köszönjük, hogy részt vett a versenyen!