

## A rendezvény támogatói:



BÉKÁSMEGYERI VERES PÉTER GIMNÁZIUM



ÓBUDA-BÉKÁSMEGYER ÖNKORMÁNYZATA



BME MATEMATIKA INTÉZET

„Agykutatóként azt kívánom hazám polgárainak, hogy az agyunkat egyre jobban lefoglaló külső információáradat ellenére képesek legyünk odafigyelni a lélek hangjára, több ezer éves hagyományainkat hordozó belső világunkra. Csak így állíthatjuk alkotóképességünket, vágyainkat, az együttműködő szellem erejét közös felemelkedésünk szolgálatába.”

*Idézet Dr. Freund Tamás akadémikus, az első Bolyai-díjas bejegyzéséből a Bolyai Díj Emlékkönyvébe. Budapest, 2000. április 2.*

## BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY®



BOLYAI FARKAS

### 2023/24. KÖRZETI FORDULÓ 11. OSZTÁLY



BOLYAI JÁNOS

#### A rendezvény fővédnökei:

Prof. Dr. FREUND TAMÁS akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke  
Dr. AÁRY-TAMÁS LAJOS, az Oktatási Jogok Biztosa

#### A verseny megálmodója és a feladatsorok összeállítója:

NAGY-BALÓ ANDRÁS középiskolai tanár

#### A honlap és az informatikai háttér működtetője:

CSUKA RÓBERT villamosmérnök

#### A feladatsorok lektorálójája:

NAGY KARTAL egyetemi hallgató

#### Anyanyelvi lektor:

PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



<https://www.bolyaiverseny.hu/matek912>

**Az 1-13. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.**

1. Összesen hány olyan többszöröse van a 9-nek, melynek minden számjegye különböző páros szám?

(A) 13 (B) 18 (C) 24 (D) 25 (E) 26

2. Sanyi egy  $4 \times 4$ -es táblázatot töltött ki számokkal. Elárulta, hogy a bal oldali oszlop kivételével minden szám ugyanannyival nagyobb a töle balra lévőnél, de nem mondta meg, hogy mennyivel. Azt is elárulta, hogy a felső sor kivételével minden szám ugyanannyival nagyobb a töle felfele lévőnél, de ezt sem árulta el, hogy mennyivel. Melyik szám kerülhetett még ebbe a táblázatba, ha az itt látható állapotot megmutatta Sanyi?

|   |    |  |    |
|---|----|--|----|
| 7 |    |  |    |
|   |    |  |    |
|   |    |  | 33 |
|   | 32 |  |    |

(A) 19 (B) 21 (C) 23 (D) 25 (E) 27

3. Az  $ABCD$  téglalap  $AB$  és  $CD$  oldalán felvesszük az  $E$ , illetve  $F$  pontot úgy, hogy  $AFCE$  rombusz. Ha  $AB = 16 \text{ cm}$  és  $BC = 12 \text{ cm}$ , akkor hány  $\text{cm}$  lehet  $EF$ ?

(A) 13,5 cm (B) 14 cm (C) 14,5 cm (D) 15 cm (E) 15,5 cm

4. Egy  $10 \times 10$ -es táblázatba Béla véletlenszerűen beírta az egész számokat 1-től 100-ig (minden mezőbe egyet). Ezután első lépésként minden sor elemeit növekvő sorrendbe rendezte (balról jobbra haladva), majd a második lépésben minden oszloppal is ugyanezt tette (fentről lefelé). Mennyi a lehetséges legkisebb összeg, amit kaphatunk ezek után, ha összeadjuk a bal felsőtől a jobb alsó mezőig vezető átló elemeit?

(A) 385 (B) 395 (C) 415 (D) 495 (E) 505

5. A hét törpe körbe ül egy asztalt, és Hófehérke mindegyiknek annyi cukorkát ad, ahány arasz eltérés van a törpe két szomszédjának magassága között. Az alábbiakból pontosan hány cukorkát oszthat szét közöttük Hófehérke, ha a törpék magassága 11, 12, 13, 14, 15, 16 és 17 arasz?

(A) 12 (B) 13 (C) 20 (D) 24 (E) 26

6. Egy  $3 \times 3$ -as táblázat mezőibe beírtuk az 1, 2, 3, ..., 9 számokat (mindegyikbe egy számot). A táblázat mind a négy  $2 \times 2$ -es részében az ottani négy szám átlaga egész szám, és ennek a négy átlagnak az átlaga is egész. Mennyi lehet ez utóbbi átlag?

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

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

7. Legfeljebb hány különböző, téglalap alakú montázst készíthetünk négy különböző, 2:3 képarányú fotóból? (A fényképeket nagyíthatjuk, de nem forogathatjuk el, és két montázst ugyanolyannak tekintünk, ha nagyítással megkaphatóak egymásból.)

(A) 10 (B) 21 (C) 100-nál több (D) 126 (E) 126-nál több

8. Karakóban a 777 fejű sárkányok minden nyakán 9 vagy 13 fej ül. Két sárkány egyforma, ha ugyanannyi 9 fejű nyakuk van. Az alábbiakból hány különböző 777 fejű sárkány indulhatott Karakóból Kukutyinba?

(A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 7 (E) 8

9. Egy háromjegyű pozitív egész szám esetén igaz, hogy e szám négyzetének és az ő két szomszédja négyzetének összege felírható öt, közvetlenül egymást követő egész szám összegeként. Összesen hány ilyen háromjegyű szám van?

(A) 180 (B) 183 (C) 360 (D) 365 (E) 366

10. Az étteremben kilenc diák három szabad, négyszemélyes asztalhoz ül le úgy, hogy mindegyik leülésnek ugyanakkora a valószínűsége. Ha  $p$  annak a valószínűsége, hogy mindhárom asztalnál különböző számú diák foglal helyet, akkor ...

(A)  $0,3 < p < 0,4$  (B)  $0,4 < p < 0,5$  (C)  $0,5 < p < 0,6$

(D)  $0,6 < p < 0,7$  (E)  $0,7 < p < 0,8$

11. Az  $ABCD$  négyzet egyik csúcsa a derékszögű koordináta rendszer  $A(4, 6)$  pontjára, másik két csúcsa a koordináta-rendszer valamelyik tengelyére (ugyanarra vagy egyikre és másakra) illeszkedik. Hány területegység lehet e négyzet területe?

(A) 20 (B) 32 (C) 36 (D) 72 (E) 136

12. Melyik számjegy szerepelhet egy olyan háromjegyű számban, amely egyenlő számjegyei négyzetösszegének 11-szeresével?

(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 8

13. A Négy szögletű Kerek Erdő fái egy szabályos háromszögrács rácspontjain állnak. Dömdödöm az erdőből egy téglalap alakú részt úgy kerített el, hogy a téglalap csúcsaiban fák állnak, és a téglalap határán ugyanannyi fa lett, mint a belsejében. Összesen hány fa lehetett ennek a téglalapnak valamelyik oldalán?

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