

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



BOLYAI JÁNOS

2024/25. KÖRZETI FORDULÓ 11. OSZTÁLY

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 matematikus

Anyanyelvi lektor:

PAPP ISTVÁN GERGELY középiskolai tanár



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

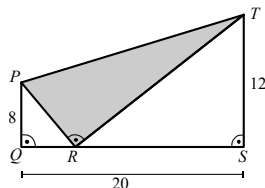
Az 1-13. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.

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

(A) 5 (B) 15 (C) 17 (D) 22 (E) 57

2. Hány cm^2 lehet az ábrán látható PRT háromszög területe, ha $\angle PRT = 90^\circ$, és az ott látható hosszúságok cm -ben vannak adva?

(A) 96 (B) 100 (C) 104 (D) 144 (E) 196



3. Az x, y valós számokra $x + y$ és $4x + y$ is pozitív. Az alábbi értékek közül melyik lehet negatív?

(A) $5x+2y$ (B) $2x+5y$ (C) $8x+5y$ (D) $5x+8y$ (E) $13x+7y$

4. Hány különböző pontot vehetünk fel egy körön úgy, hogy a közülük választható ponthármasok által kijelölt háromszögeknek pontosan a fele legyen hegyesszögű?

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

5. Tekintsük az $ax^2 + bx + c = 0$, $bx^2 + cx + a = 0$, $cx^2 + ax + b = 0$ egyenleteket, ahol a, b, c pozitív valós számok. Egy időben, összesen hány valós gyöke lehet a három egyenletnek?

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6

6. 1 cm oldalú szabályos hatszöglapokkal, átfedés nélkül és hézagmentesen lefedtünk egy egybefüggő területet, amelynek kerülete 18 cm . Összesen hány hatszöglapot használhattunk ehhez? (Ha két hatszöglap érintkezik egymással, akkor teljes oldallal kell kapcsolódjon hozzá.)

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

7. Egy folyosóról n szoba nyílik, és ezekben a szobákban összesen n ember van. Az első szoba ajtajára ezt írták: „Ebben a szobában 1 ember van”; a második szobára ezt: „Ebben a szobában 2 ember van”; és így tovább, a k -adik szoba ajtaján ez áll: „Ebben a szobában k ember van”. A feliratok közül pontosan egy helytelen. Összesen mennyi lehet a szobák száma? Minden szobából egy ajtó nyílik a folyosóra.

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

8. A síkon felvettünk néhány pontot úgy, hogy mindegyik pontosan 3 másik ponttól van 1 cm távolságra. Összesen hány pontot vehettünk így fel?

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

9. Az 1 gramm , 2 gramm , 3 gramm , ..., 100 gramm , 101 gramm tömegű testekből álló 101 darabos készletünkben az egyiket félretettük. Hány grammot tehettük félre, ha a maradék 100 darab test szétosztható volt két egyenlő tömegű, $50\text{-}50$ testből álló csoportra?

(A) 1 (B) 2 (C) 13 (D) 51 (E) 99

10. Egy kör kerületére felírtunk néhány számot úgy, hogy bármely két egymás melletti szám esetén egyik szám osztója lett a másiknak. Ha két szám nem szomszédos a körön, akkor az nem lehet, hogy egyik osztója legyen a másiknak. Összesen hány számot írhattunk így a kör kerületére?

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

11. Egy évben összesen hányszor lehet 13-a péntek?

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

12. Az $1, 2, 3, \dots, 19, 20$ számokból kiválasztottunk tíz számot úgy, hogy a számok közül egyik sem osztója valamely másiknak. A kiválasztott tíz szám közül összesen hány szám lehetett kisebb 10-nél?

(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

13. Peti olyan önmagát metsző zárt töröttvonalat rajzolt, amelynek minden szakaszát pontosan egy másik szakasz metszi. Összesen hány szakaszból állhat ez a töröttvonal az alábbiak közül?

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