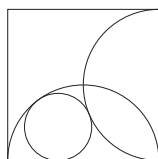


A verseny időtartama 90 perc volt. A feladatok pontozása: minden helyes válasz 5 pontot ért; helytelen válaszra 0 pont járt; válasz nélkül hagyott kérdésekre 1-1 pontot adtak.

1. Mennyi $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ értéke? (A) 8; (B) 5; (C) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$; (D) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$; (E) 7.
2. Mennyi a $\left(\frac{1}{\sqrt{2}-1}\right)^3 - \left(\frac{1}{\sqrt{2}+1}\right)^3$ kifejezés értéke? (A) $2\sqrt{2} - 2$; (B) $10\sqrt{2}$; (C) 2; (D) 7; (E) 14.
3. Ha $x < 0$, akkor $\left|x - \sqrt{(x-1)^2}\right| =$ (A) 1; (B) $1 - 2x$; (C) $1 + 2x$; (D) $2x - 1$; (E) Előző válaszok egyike sem helyes.
4. Mennyi $\sin 210^\circ + \sin 220^\circ + \sin 230^\circ + \dots + \sin 280^\circ + \sin 290^\circ$ értéke? (A) 4; (B) 5; (C) 5,5; (D) 6; (E) 9.
5. Mennyi az $|x+1| + |x-2| + |x-3| + |x-7|$ kifejezés legkisebb értéke? (A) 7; (B) 8; (C) 9; (D) 13; (E) 17.
6. Ha $\frac{a+2b}{a-2b} = 3$, akkor mennyi $\frac{a+3b}{a-3b}$ értéke? (A) 3; (B) 4; (C) 5; (D) 6; (E) 7.
7. Mennyi az 1591 prímosztóinak összege? (A) 70; (B) 80; (C) 90; (D) 100; (E) 110.
8. Mennyi $3 \cdot (3 \cdot (3 \cdot (3 \cdot (3 \cdot (3 \cdot (3+1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1) + 1$ legnagyobb prímosztója? (A) 13; (B) 37; (C) 41; (D) 101; (E) 113.
9. Legfeljebb hány nullára végződik a tízes számrendszerben felírt N szám, ha $N = 1^n + 2^n + 3^n + 4^n$, ahol n tetszőleges pozitív egész szám? (A) 1; (B) 2; (C) 3; (D) 4; (E) 5.
10. Hány olyan egész szám van 100 és 200 között, melyek előállnak $2^n - 2^k$ alakban, ahol n és k pozitív egészek? (A) 4; (B) 5; (C) 6; (D) 7; (E) 8.
11. A 8×8 -as sakktábla fekete mezőire hányféleképp lehet feltenni 8 bástyát úgy, hogy azok ne üssék egymást? (A) 24; (B) 64; (C) 512; (D) 576; (E) 720.
12. Az $n, n+3, n+4, n+5, n+6, n+8, n+10, n+12, n+15$ számok mediánja 10. Mennyi a számok átlaga? (A) 4; (B) 6; (C) 7; (D) 10; (E) 11.
13. Tekintsük az ötjegyű számokat, melyekben a számjegyek összege 43. Mi a valószínűsége annak, hogy egy ilyen szám 11-gyel osztható? (A) $\frac{1}{3}$; (B) $\frac{1}{4}$; (C) $\frac{1}{5}$; (D) $\frac{1}{6}$; (E) $\frac{3}{13}$.
14. Az 1000-nél kisebb páratlan természetes számok szorzata melyik műveletsorral egyezik meg? (A) $\frac{1000!}{(500!)^2}$; (B) $\frac{1000!}{2^{500}}$; (C) $\frac{999!}{2^{500}}$; (D) $\frac{1000!}{2^{500} \cdot 500!}$; (E) $\frac{500!}{2^{500}}$.
15. Milyen maradékot ad a $2^5 + 3^5 + 4^5 + \dots + 11^5$ összeg 12-vel osztva? (A) 1; (B) 2; (C) 6; (D) 10; (E) 11.
16. Milyen maradékot ad az $x^{17} + x^6 - 2x^2 + 1$ polinom $(x-1)$ -gyel osztva? (A) 0; (B) 1; (C) 2; (D) 3; (E) 4.
17. Az $(m+1)x^2 + 2mx + m - 1 = 0$ egyenletnek az m valós értékű paraméter mely értékeire lesz két különböző valós gyöke? (A) Bármely m valós számra. (B) Bármely $m \neq -1$ valós számra. (C) Bármely $m \neq 0$ valós számra. (D) Bármely $m \geq 0$ valós számra. (E) Előző válaszok egyike sem helyes.
18. Az $x^3 + ax^2 + bx + 6 = 0$ egyenlet két gyöke 2 és 3. Mennyi $a - b$ értéke? (A) -5; (B) -1; (C) 1; (D) 5; (E) 11.
19. Egy 2 egység oldalú négyzet két szomszédos oldala, mint átmérő fölé befele félköröket rajzolunk. Határozd meg az egyik félkört és a négyzetet belülről, a másik félkört kívülről érintő kör sugarát. (A) $\frac{1}{3}$; (B) $\frac{2}{3}$; (C) $\frac{4}{9}$; (D) $\frac{1}{2}$; (E) $\frac{2}{5}$.



20. Egy téglatest egyik csúcsából induló lapátlóinak hossza $\sqrt{34}$, $\sqrt{58}$ és $\sqrt{74}$. Mekkora a téglatest térfogata? (A) 105; (B) 162; (C) 225; (D) 315; (E) 498.

21. Az ABC háromszögben $AB = 8$, $AC = 3$, $\angle BAC = 60^\circ$, és az A csúcsból induló szögfelező a szemközti oldalt a D pontban metszi. Mekkora a CD szakasz? (A) $\frac{7}{11}$; (B) 1; (C) 2; (D) $\frac{21}{11}$; (E) $\frac{24}{11}$.

22. Melyik az egyenlete az $x^2 + y^2 = -4x$ és az $x^2 + y^2 = 4y$ körök közös húrja egyenesének? (A) $y = x$; (B) $y = -x$; (C) $y = 2x$; (D) $y = -2x$; (E) $y = 2$.

23. Egy téglalap csúcsainak koordinátái: $(0; 0)$, $(6; 0)$, $(6; 4)$, $(0; 4)$. Mi annak az egyenesnek az egyenlete, amely párhuzamos az $y = 3x + 1$ egyenessel és felezi a téglalap területét? (A) $y = 3x - 4$; (B) $y = 3x - 5$; (C) $y = 3x - 6$; (D) $y = 3x - 7$; (E) $y = 3x - 8$.

24. Az $f(x)$ függvény teljesíti az $f(x) = 1 - f(x - 1)$ összefüggést, ha x pozitív egész szám. Ha $f(1) = 2$, akkor mennyi $f(2010)$ értéke? (A) -1 ; (B) 0 ; (C) 1 ; (D) 1005 ; (E) 2010 .

25. Legyen $x_1 = 23$, $x_2 = \frac{2}{x_1}$, $x_3 = \frac{3}{x_2}$, $x_4 = \frac{4}{x_3}$, $x_5 = \frac{5}{x_4}$, $x_6 = \frac{6}{x_5}$. Mennyi $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 \cdot x_5 \cdot x_6$ értéke? (A) 23; (B) 48; (C) 64; (D) 1104; (E) 16 560.

26. Mennyi az $f(x) = (x - 5)^2 + (x - 7)^2 - (x - 4)^2 - (x - 8)^2 + (x - 3)^2 + (x - 9)^2$ polinom legkisebb értéke? (A) 8; (B) 10; (C) 12; (D) 14; (E) Előzőek egyike sem helyes.

27. Egy szám *ördögi szám*, ha 666-tal nagyobb számjegyei összegénél. Hány ördögi szám van? (A) 0; (B) 1; (C) 9; (D) 10; (E) 666.

28. Hány olyan szám van 10 ezerig, melyben a számjegyek összege 10? (A) 210; (B) 219; (C) 282; (D) 306; (E) 316.

29. Az a , b , c pozitív számokra $\log_a b + \log_b c + \log_c a = 0$. Mennyi

$$(\log_a b)^3 + (\log_b c)^3 + (\log_c a)^3$$

értéke? (A) -1 ; (B) 0 ; (C) 1 ; (D) 3 ; (E) 6 .

30. Mekkora az $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - d)^2 + (d - e)^2 + (e - f)^2 + (f - a)^2$ kifejezés legkisebb értéke, ha a , b , c , d , e és f különböző egész számok? (A) 16; (B) 18; (C) 20; (D) 24; (E) 30.

A feladatsort **Róka Sándor** állította össze

A tanárverseny eredménye

Általános iskolában tanító tanárok:

| | |
|--|----------|
| 1. Nagy Tibor (Kecskeméti Református Ált. Isk.) | 136 pont |
| 2. Egyed László (Baja, III. Béla Gimn.) | 126 pont |
| 3. Borókay Eszter (Piliscsaba, Ward Mária Isk.) | 126 pont |
| 4. Regősné Jancsovics Julianna (Szeged, SZKKVSZI Vasvári Pál Tagintézmény) | 125 pont |
| 5. B. Varga József (Temerin, Iskola) | 120 pont |

Középiskolában tanító tanárok:

| | |
|--|----------|
| 1. Erben Péter (Budapest, Berzsényi D. Gimn.) | 150 pont |
| 2. Kiss Géza (Fazekas M. Főv. Gyak. Gimn.) | 145 pont |
| 3. Magyar Zsolt (Budapest, Szent István Gimn.) | 145 pont |
| 4. Tassy Gergely (Budapest, Veres Péter Gimn.) | 141 pont |
| 5. Besnyőné Titter Beáta (Budapest, Árpád Gimn.) | 141 pont |
| 6. Sztranyák Attila (Budapest, Berzsényi D. Gimn.) | 130 pont |
| 7. Szigetiné Hornung Krisztina (Kaposvár, Zichy Mihály Iparműv. Szki.) | 128 pont |
| 8. Fonyó Lajos (Keszthely, Vajda János Gimn.) | 127 pont |
| 9. Sztojcsévné Fekete Mária (Budapest, Árpád Gimn.) | 126 pont |
| 10. Fonyóné Németh Ildikó (Keszthely, Vajda János Gimn.) | 125 pont |
| 11. Pécsi István (Szolnok, Verseghy Ferenc Gimn.) | 125 pont |