

$$1. \frac{2^{(2^3)}}{(2^2)^3} =$$

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

2. Mit kapunk, ha a 40-et elosztjuk $\frac{1}{5}$ -del, és a hányadoshoz hozzáadunk 12-t?

- (A) 20 (B) 212 (C) $\frac{52}{5}$ (D) 100 (E) 96

3. Marci a félév során a mai napig 10 matematika dolgozatot írt, elért pontszámainak átlaga 68. Hány pontot kapott a mai dolgozatára, ha ezzel együtt a 11 dolgozat pontátlaga 70 lett?

- (A) 70 (B) 72 (C) 78 (D) 88 (E) 90

4. Egy négyszög belső szögeinek nagysága fokokban mérve, pozitív körüljárás szerint haladva rendre x , $x+10$, $x+20$, $x+30$. Hány fokos a legnagyobb szög?

- (A) 75 (B) 85 (C) 95 (D) 105 (E) 115

5. Ha az $\|x-2|-1\| = a$ egyenletnek pontosan három páronként különböző gyöke van, akkor az a egész szám értéke

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

6. Hány olyan háromjegyű pozitív egész szám van, amelyben a számjegyek összege 6?

- (A) 28 (B) 19 (C) 21 (D) 18 (E) 27

7. Feldobunk egy sárga és egy kék szabályos dobókockát egymástól függetlenül. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a sárgával több pontot dobunk, mint a kékkel?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{5}{6}$ (E) $\frac{1}{3}$

8. Egy egyenlő szárú háromszög egyik szöge 86° -os. Az alábbiak közül melyik lehet a háromszög egy másik szögének fokokban mért értéke?

- (A) 8 (B) 94 (C) 57 (D) 4 (E) 43

9. Ha $y = \sqrt{\frac{x}{1-x}} + \sqrt{\frac{1-x}{x}}$, akkor $y^2 =$

- (A) 1 (B) $\frac{1}{x-x^2}$ (C) $\frac{1-2x+2x^2}{x-x^2}$ (D) $\frac{1-x+x^2}{x-x^2}$ (E) $\frac{1+2x^2}{x-x^2}$

10. Ha p és q olyan pozitív egészek, amelyekre $\frac{7}{10} < \frac{p}{q} < \frac{11}{15}$, akkor q lehetséges legkisebb értéke

- (A) 25 (B) 60 (C) 30 (D) 7 (E) 6

11. Három szám páronkénti összegei rendre 38, 44, 52. Ekkor a legnagyobb szám

- (A) 31 (B) 28 (C) 24 (D) 29 (E) 27

12. Egy férfi egy állami hivatalban egy rejtvényrel válaszolt arra a kérdésre, hogy „Hány éves?” A rejtvény így szólt: „Egy kocka éleinek számát szorozza meg öttel, adja hozzá a kocka lapjai számának négyszeresét, majd ebből az összegből vonja ki a csúcsok számának kétszeresét. Ha jól számolt, pont az éveim számát kapja.” Hány éves a férfi?

- (A) 48 (B) 56 (C) 60 (D) 64 (E) 68

13. $n = 9 + 99 + 999 + \dots + 99 \dots 9$, ahol az utolsó tag 999 darab 9-es számjegyből áll. Az összeadások elvégzése után hány darab 1-es számjegyet tartalmaz n ? (Minden szám tízes számrendszerbeli.)

- (A) 996 (B) 998 (C) 999 (D) 1000 (E) 1001

14. Ha az x valós számra teljesül az $x^2 < |2x-8|$ egyenlőtlenség, akkor

- (A) $-2 < x < 4$ (B) $0 < x < 2$ (C) $-4 < x < 2$ (D) $-4 < x < 4$ (E) $4 < x$

15. Az ABC pozitív körüljárási irányban betűzött háromszög két oldalának hossza: $BC = 31$, $CA = 35$. P az AB oldal pontja úgy, hogy $PA = 11$ és $PC = 31$. Ekkor $PB =$

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14

16. p és q olyan pozitív valós számok, amelyekre $p+q=n$ és $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = m$. Ekkor $(p-q)^2 =$

- (A) n^2 (B) $n^2 - m$ (C) $\frac{n^2 - m}{n}$ (D) $\frac{mn^2 - 4n}{m}$ (E) $n^2 - 4mn$

17. Marci az ábrán látható tábla mezőire úgy akar egyforma korongokat elhelyezni, hogy minden egyes mezőre legfeljebb egy korong kerüljön, és minden sorban, oszlopban és átlóban legfeljebb három korong legyen. Legfeljebb hány korongot tud Marci a táblára tenni?



- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13

18. Kata 4 km/h sebességgel gyalogol és 6 km/h sebességgel fut. Ha az iskola és a házuk közötti távolságot nem gyalog, hanem futva teszi meg, akkor 3,75 perccel hamarabb ér haza. Hány kilométerre van az iskola Kata otthonától?

- (A) 1,25 (B) 3,75 (C) 7,5 (D) 0,75 (E) Nem határozható meg egyértelműen.

19. Három kör páronként kívülről érinti egymást. A középpontjaik által meghatározott háromszög oldalai 8, 9 és 13 egység hosszúak. Hány egység a legnagyobb kör sugara?

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

XXVI. HAJNAL IMRE MATEMATIKA TESZTVERSENY

Feladatsor

II. kategória



Békés Megyei Tagozata

Békéscsabai Andrassy Gyula Gimnázium és Kollégium

BSZC Széchenyi István Két Tanítási Nyelvű Közgazdasági Technikum és Kollégium

Gyulai Erkel Ferenc Gimnázium és Kollégium

GYSZC Harruckern János Technikum, Szakképző Iskola és Kollégium

MTA SZAB Békés Megyei Testületének Matematika Tudományos Műhelye

2022. november 17.

20. 21 háromféleképpen írható fel egymást követő pozitív egész számok összegeként: $10+11$; $6+7+8$; $1+2+3+4+5+6$. Hányféleképpen írható fel a 63 egymást követő pozitív egészek összegeként?

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

21. Véletlenszerűen kiválasztjuk egy szabályos nyolcszög három oldalát. Mennyi a valószínűsége annak, hogy a kiválasztott oldalak egyenesei egy olyan háromszöget határoznak meg, amelyik lefedi a nyolcszöveget?

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{3}{8}$ (D) $\frac{1}{6}$ (E) $\frac{1}{7}$

22. Beírtuk a pozitív egész számokat egy háromszög alapú számtáblázatba az ábrán látható módon. Melyik szám áll a táblázat 22. sorának 23. helyén?

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

- (A) 464 (B) 442 (C) 484 (D) 529 (E) 465

23. A pozitív körüljárási irányban betűzött $ABCD$ téglalap P belső pontjára teljesül, hogy $PA=11$ cm, $PC=12$ cm és $PD=3$ cm. Milyen hosszú a PB szakasz centiméterben mérve?

- (A) 20 (B) 16 (C) 18 (D) 14 (E) 13

24. Az ábrán látható 9 pont közül hányféleképpen tudunk úgy 4 pontot kiválasztani, hogy a kiválasztott pontok közül semelyik három ne illeszkedjen egy egyenesre?



- (A) 126 (B) 48 (C) 63 (D) 78 (E) 90

25. Ha $n!$ jelöli az első n darab pozitív egész szám szorzatát, akkor melyik az a legkisebb pozitív egész n , amelyre az $n!$ pontosan 22 darab 0-ra végződik?

- (A) 90 (B) 95 (C) 99 (D) 101 (E) 110