

1. forduló

12.

OSZTÁLY

Összeállították: CSORDÁS MIHÁLY általános iskolai tanár
CSORDÁSNÉ SZÉCSI JOLÁN középiskolai tanár
Lektorálták: CSORDÁS PÉTER középiskolai tanár
NAGY TIBOR általános iskolai tanár

1. Melyik a legnagyobb?

- (A) 2^{-3} (B) $\sin \pi$ (C) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$ (D) $\log_3 \frac{1}{27}$ (E) $\cos 1$

2. Hány egész számra értelmezhető a $\log_2(16-x^2)$?

- (A) 3 (B) 4 (C) 7 (D) 8 (E) 9

3. Egy számtani sorozat első három eleme $a-b$, a , $a+b$. Hányadik eleme a sorozatnak az $a+2022b$?

- (A) 2020. (B) 2021. (C) 2022. (D) 2023. (E) 2024.

4. Mennyi a $2^{\sin^2 x} \cdot 2^{\cos^2 x}$ szorzat?

- (A) 0,5 (B) 0 (C) 1 (D) 2
(E) Az előzőek közül egyik sem.

5. Ha egy puskagolyó áthalad egy falemezen, akkor sebessége 0,8-szeresére változik. Hány m/s lesz a puskagolyó sebessége két ilyen falemezen történő áthaladás után, ha kezdetben a sebessége 800 m/s?

- (A) 486 (B) 500 (C) 512 (D) 640 (E) 665

6. Hány olyan természetes szám van, amelynek végtelen sok osztója van?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 10 (E) végtelen sok

7. Mennyi a b értéke, ha a $2x+by=1$ egyenletű egyenes párhuzamos a $-6x+y=2$ egyenletű egyenessel?

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

8. Hányféleképpen lehet 5 piros és 2 fehér golyót úgy lerakni egy sorba, hogy a fehér golyók ne kerüljenek egymás mellé?

- (A) 5 (B) 6 (C) 12 (D) 15 (E) 16

9. Melyik a pozitív számok halmazán értelmezett $f(x)=|\log_2 x - 1|$ függvény értékkészlete?

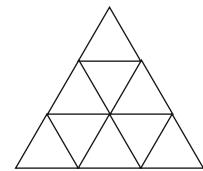
- (A) R (B) R^- (C) $R \setminus R^-$ (D) $]0; \infty[$ (E) $[0; \infty[$

10. Hány megoldása van a $\operatorname{tg} x + (\operatorname{tg} x)^{-1} = 2$ egyenletnek a $]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[$ intervallumon?

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

11. Hány háromszöget határolnak az ábra vonalai?

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



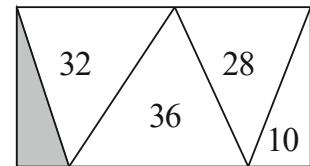
12. Az Abacus újság a kedvenc rovatomnál van nyitva. A két látható oldalszám összege 29. Melyik a két oldalszám közül a kisebb?

- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16

13. Mennyi a számjegyek összege a legkisebb olyan négyjegyű pozitív egész számban, amelynek nincsenek egyforma számjegyei?

- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 6 (E) 10

14. Az ábrán látható téglalapot öt háromszögre bontottuk. A háromszögekbe írt számok az adott háromszög négyzetcentiméterben mért területét jelentik. Hány négyzetcentiméter az ábrán lévő szürke színű háromszög területe?



- (A) 8 (B) 12 (C) 14 (D) 18 (E) 20

15. Az MX kisbolygó 5 nagyvárosból áll. Ezek között ūrkompjáratok vannak, de bármely két város között csak egyik irányba megy az ūrkomp. A városból E és I városba, E városból O városba, I városból E városba, O városból A és I városba, U városból A és I városba. Más mód nincs az utazásra. Melyik városban szerezte diplomáját U város orvosa?

- (A) A (B) E (C) I (D) O (E) U

16. Egy bicegő száz lábú százlábú így panaszkodik: „Fájó lábaim számának kétszerese négyzetszám is és köbszám is.” Hány lába nem fáj a százlábúnak?

- (A) 28 (B) 36 (C) 50 (D) 68 (E) 82

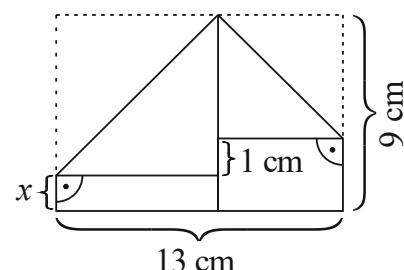
17. Hány olyan $(x; y)$ rendezett számpár van, amelyre $xy(x+y)=1515$, ha x és y egész számok?

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8

18. Mennyi az $\frac{x-\frac{1}{y}}{y-\frac{1}{x}}$ kifejezés helyettesítési értéke, ha $x=2014$ és $y=2015$?

- (A) -1 (B) $-\frac{2014}{2015}$ (C) $\frac{2014}{2015}$ (D) 1 (E) $\frac{2015}{2014}$

19. Dorka csákót hajtogat. Az egyik lépésnél egy 9 cm széles és 13 cm hosszú téglalapnak kell a két szomszédos csúcsát lehajtani. A hajtás nem sikerült pontosan, mert az egyik csúcs 1 cm-rel lejjebb került a másiknál (lásd ábra). Hány centiméter az ábrán x -szel jelölt szakasz hossza?



- (A) 0,5 (B) 1 (C) 1,5
(D) 2 (E) 2,5

20. Egy hétagú társaságban mindenki a társaság ugyanannyi tagját ismeri (az ismeretség kölcsönös). Hány ismerőse van a társaság egy tagjának, ha ez a szám prímszám?

- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 7
(E) Ezekből az adatokból nem lehet meghatározni.

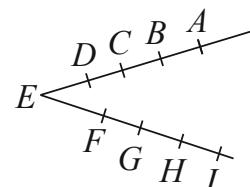
21. Hány olyan küldöttséget lehet kiválasztani 8 lány és 5 fiú közül, amelyben a fiúk száma kétszerese a lányok számának?

- (A) 80 (B) 140 (C) 220 (D) 840 (E) 1125

22. Nagyapa, fia és az unokája együtt horgásztak. A három horgász összesen 5 db halat fogott: egy csukát, egy harcsát, egy keszeget, egy pontyat és egy süllőt. Hányféléképpen történhetett ez, ha minden halat fogtak? (Két fogást akkor tekintünk különbözőnek, ha van olyan horgász, aki másfajta halat fogott a két fogásban.)

- (A) 150 (B) 180 (C) 210 (D) 240 (E) 243

23. Adott kilenc pont, melyek az ábra szerint illeszkednek az E kezdőpontú két félegyenesre. Hány olyan háromszög van, melynek minden csúcsa a kilenc pont közül való?



- (A) 16 (B) 24 (C) 40
(D) 48 (E) 64

24. Öt egymást követő egész számot összeszorzunk. Hány olyan számötös van, amelyre a szorzat 5122?

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

25. Hány olyan sík van, amely egy adott kocka csúcsai közül legalább háromra illeszkedik?

- (A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 18 (E) 20

26. Mennyi annak a valószínűsége, hogy a szabályos tizenkétszög csúcsai közül hármat kiválasztva a három pont által meghatározott háromszög derékszögű?

- (A) $\frac{1}{24}$ (B) $\frac{1}{12}$ (C) $\frac{1}{11}$ (D) $\frac{2}{11}$ (E) $\frac{3}{11}$

27. Melyik függvény képe szimmetrikus az origóra, ha minden függvény értelmezési tartománya a valós számok halmaza?

- (A) $a(x) = x^4 + x$ (B) $b(x) = x \sin x$ (C) $c(x) = -x^2 |x|$
(D) $d(x) = x^2 \cos x$ (E) $e(x) = x \cos x$

28. Hányféléképpen olvasható ki az ábrából a GORDIUSZ szó, ha csak jobbra és lefelé haladhatunk, és kettőnél többször nem léphetünk egymás után ugyanabba az irányba?

G O R D I U S Z
O R D I U S Z
R D I U S Z
D I U S Z
I U S Z
U S Z
S Z
Z

- (A) 8 (B) 32 (C) 42
(D) 100 (E) 128

29. András és Balázs egyszerre indul gyalog A városból B városba. András minden kilométert 5 perccel rövidebb idő alatt tesz meg, mint Balázs. András, miután az út ötödrészét megtette, visszafordul, A városban 10 percet időzik, majd újra indul B városba, ahová egyszerre érkezik Balázzsal. Hány kilométer az A és B városok távolsága, ha azt Balázs 2,5 óra alatt teszi meg?

- (A) 8 (B) 10 (C) 15 (D) 16 (E) 20

30. Anna papírból készített egy konvex 67-szöget. Bea egy egyenes vágással két részre vágta ezt a sokszöget, majd a kapott részek egyikét egy egyenes vágással újból két részre vágta, és ezt addig folytatta, amíg 8 db n -szöget kapott. Mennyi az n értéke?

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