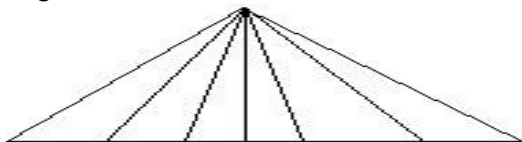


VI. Vályi Gyula Emlékverseny 1999. november 19-21.

VI. osztály

1. Ki a legidősebb, ha Attila 120 000 órás, Balázs 8 000 napos, Csanád 16 éves, Dániel 8000000 perces, Ede 200 hónapos.
(A) Attila (B) Balázs (C) Csanád (D) Dániel (E) Ede

2. Hány háromszög látható az alábbi ábrán?



- (A) 6 (B) 15 (C) 1 (D) 21 (E) 42

3. Az asztalon olyan kártyalapok vannak, amelyek egyik oldalán egy betű, másik oldalán egy szám áll. Az előttünk lévő öt kártyán az A , B , 1, 2 és 3 felírást látjuk. Legkevesebb hány lapot kell megfordítanunk, ha el akarjuk dönteni, hogy igaz-e a következő állítás?
„Ha a kártyalap egyik oldalán mássalhangzó van, akkor a másik oldalon páratlan szám áll.”

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

4. A P pont a $C(O,R)$ körön kívül, a kör síkjában van. Legfeljebb hány olyan pont van a körön amelyek a távolsága a P ponttól 3 cm?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 8

5. A mellékelt négyzet minden mezőjében egy-egy egész szám állt oly módon, hogy minden sor, oszlop és átló összege ugyanaz volt. Valaki kitörülte a számok egy részét.

x		
	15	3
12		24

Milyen szám állt az x -szel jelölt mezőben?

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

6. Leírtuk a számokat 1-től 272-ig. Hányszor írtuk le közben a 7-es számjegyet?
(A) 46 (B) 47 (C) 48 (D) 49 (E) 50

A következő feladatok teljes kidolgozását kérjük!

1. Számítsuk ki a következő összeget:
$$S = 2 + 5 + 8 + 11 + 14 + \dots + 2000.$$
2. A p , q és r prímszámok teljesítik a $p + q = r$ és $1 < p < q$ feltételeket. Határozzuk meg p értékét!
3. Adott $A = 1^1 \cdot 2^2 \cdot 3^3 \cdot \dots \cdot 100^{100}$. Ha kiszámítjuk A számjegyeinek összegét, majd az így kapott szám számjegyeinek összegét és ezt az eljárást addig folytatjuk, amíg egy egyjegyű számot kapunk, akkor melyik ez a számjegy?

1. Pali elhatározta, hogy hat héten keresztül megold naponta 20 tesztfeladatot. Az egész időre tervezett feladatok kétharmadát azonban úgy teljesítette, hogy naponta csak 16 feladatot oldott meg. Hány feladatot kell megoldania a hátralévő időben naponta, hogy teljesítse tervét?
 (A) 22 (B) 28 (C) 50 (D) 50 (E) nem teljesíthető a terv

2. Egy sorozat első és második tagja 1. Minden további tag 1-gyel kisebb, mint az öt megelőző két tag szorzata. Mennyi az első 2000 tag összege?
 (A) -1330 (B) 1500 (C) -2000 (D) 1999 (E) -1000

3. $A = \{25, 19, 36, 32\}$, $B = A \cup \{x\}$. Határozzuk meg az x értékét, ha B elemeinek számtani közepe 1-gyel nagyobb A elemeinek számtani közepénél.
 (A) 30 (B) 31 (C) 32 (D) 33 (E) 34

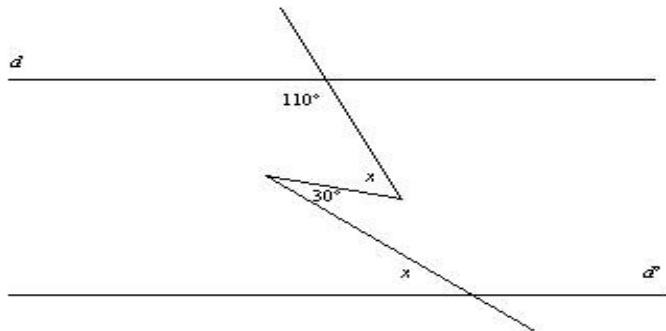
4. Egy osztály minden tanulója német, angol vagy francia nyelvet tanul. Németül 15-en, angolul 12-en, franciául 10-en tanulnak. Melyik nem lehet az alábbiak közül az osztály tanulóinak létszáma?
 (A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 37 (E) 38

5. A $4^{16} \cdot 5^{25}$ természetes szám számjegyeinek száma (a hagyományos tízes alapú felírásban):
 (A) 31 (B) 30 (C) 29 (D) 28 (E) 27

6. Hány darab négyzet látható az 5×5 -ös sakktáblán?
 (A) 54 (B) 5 (C) 56 (D) 57 (E) 58

A következő feladatok teljes kidolgozását kérjük!

1. Igazoljuk, hogy $6 + 6^2 + 6^3 + \dots + 6^{2000}$ osztható 777-tel!
2. Egy háromszög külső szögeinek mértékei egyenesen arányosak a 3, 4 és 5 számokkal. Igazoljuk, hogy a belső szögek mértékei fordítottan arányosak a 2, 3 és 6 számokkal!
3. A mellékelt ábrán $d \parallel d'$. Feltüntettük néhány szög mértékét fokokban. Határozzuk meg az x értékét fokokban!



1. Mennyi a következő tört értéke?

$$\frac{1000^2}{252^2 - 248^2}$$

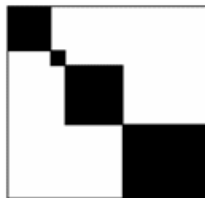
- (A) 62500 (B) 1000 (C) 500 (D) 250 (E) $\frac{1}{2}$

2. Ha $x \neq 0$, $\frac{x}{y} = y^2$ és $\frac{x}{4} = 4y$ akkor x egyenlő:

- (A) 8 (B) 16 (C) 32 (D) 64 (E) 128

3. Az ábrán látható négy befestett négyzet kerületeinek összege 52 cm. Mekkora ABCD négyzet területe?

- (A) 676 cm (B) 204cm (C) 169cm
(D) 196 cm (E) nincs elég adat a meghatározására



4. Hány négyzetcentiméter az 5×5 -ös sakktablán látható négyzetek területeinek összege, ha az 1×1 -es négyzet területe 1 cm^2 ?

- (A) 200 (B) 25 (C) 1000 (D) 259 (E) 100

5. Egy számsorozat első és második tagja 1. A második taggal kezdődően minden további tag 1-el kisebb mint a két szomszédjának a szorzata. Mennyi az első 1999 tag összege?

- (A) 1999 (B) 3591 (C) 3598 (D) 17991
(E) Az előzőek közül egyik sem

6. A legnagyobb természetes szám, amelyre $n^{200} < 5^{300}$:

- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 2

HAGYOMÁNYOS FELADATOK

1. Igazoljuk, hogy bármely három teljes négyzetszám között van kettő, amelynek különbsége osztható négyvel.
2. Irjuk fel az 1 természetes számot három különböző tört összegeként, amelyek számlálója 1, nevezője pedig természetes szám!
3. Irjuk fel az 1 természetes számot négy, öt, majd hat különböző tört összegeként, amelyek számlálója 1, nevezője pedig természetes szám!
4. Az ABCD téglalap A csúcsában merőlegest emelünk a téglalap síkjára. A merőlegesen felvesszük az M pontot és meghúzzuk az $AP \perp BM$ és $AQ \perp DM$ egyeneseket ($P \in BM, Q \in DM$). Igazoljuk, hogy $PQ \perp MC$!