

.....
pieczęćka szkoły

Bolesławiecki Konkurs Matematyczny dla klas III liceum i klas IV technikum

Etap szkolny

5.01.2024 r. godz.

Imię i nazwisko.....

Zadanie 1.

W klasie jest 25 uczniów. 17 z nich umie jeździć na rowerze, 13 umie pływać, a 8 jeździ na nartach. Żaden uczeń nie uprawia wszystkich trzech sportów, ale zarówno rowerzyści, jak pływacy i narciarze mają wszyscy dobre lub dostateczne oceny z matematyki, co jest tym znamiennejsze, że 6 uczniów ma niedostateczne wyniki z tego przedmiotu. Ilu uczniów ma bardzo dobrą ocenę z matematyki? Ilu pływaków umie jeździć na nartach?

(źródło: Hugo Steinhaus) – za Jego czasów w szkole była czterostopniowa skala ocen

.....
pieczęćka szkoły

Bolesławiecki Konkurs Matematyczny dla klas III liceum i klas IV technikum

Etap szkolny

5.01.2024 r. godz.

Imię i nazwisko.....

Zadanie 2.

Takie wyrażenia, jak $x+y+z$ lub xyz są symetryczne, to znaczy, że ich wartość nie zmienia się, gdy przestawimy w nich litery x , y , z w jakikolwiek sposób. Jest to natychmiast widoczne na podanych przykładach; ale są wyrażenia symetryczne, których symetria nie jest oczywista, np.

$$[|x - y| + x + y - 2z] + [x - y] + x + y + 2z$$

Prosimy Czytelników o dowód symetrii i określenie jego wartości tak, by symetria stała się oczywista. (źródło: Hugo Steinhaus)

.....
pieczęćka szkoły

Bolesławiecki Konkurs Matematyczny dla klas III liceum i klas IV technikum

Etap szkolny

5.01.2024 r. godz.

Imię i nazwisko.....

Zadanie 3.

Pewien ichtiolog chciał oszacować, ile jest w stawie ryb nadających się do połowu. Zarzucił sieć o przepisowych okach, po wyciągnięciu znalazł w niej 30 ryb, zaznaczył każdą odpowiednią farbą i wrzucił z powrotem do stawu. Na drugi dzień zarzucił tę samą sieć i złowił 40 ryb, z których dwie miały znaki. Jak z tego obliczył w przybliżeniu liczbę ryb w stawie?

(źródło: Hugo Steinhaus)

.....
pieczęćka szkoły

Bolesławiecki Konkurs Matematyczny dla klas III liceum i klas IV technikum

Etap szkolny

5.01.2024 r. godz.

Imię i nazwisko.....

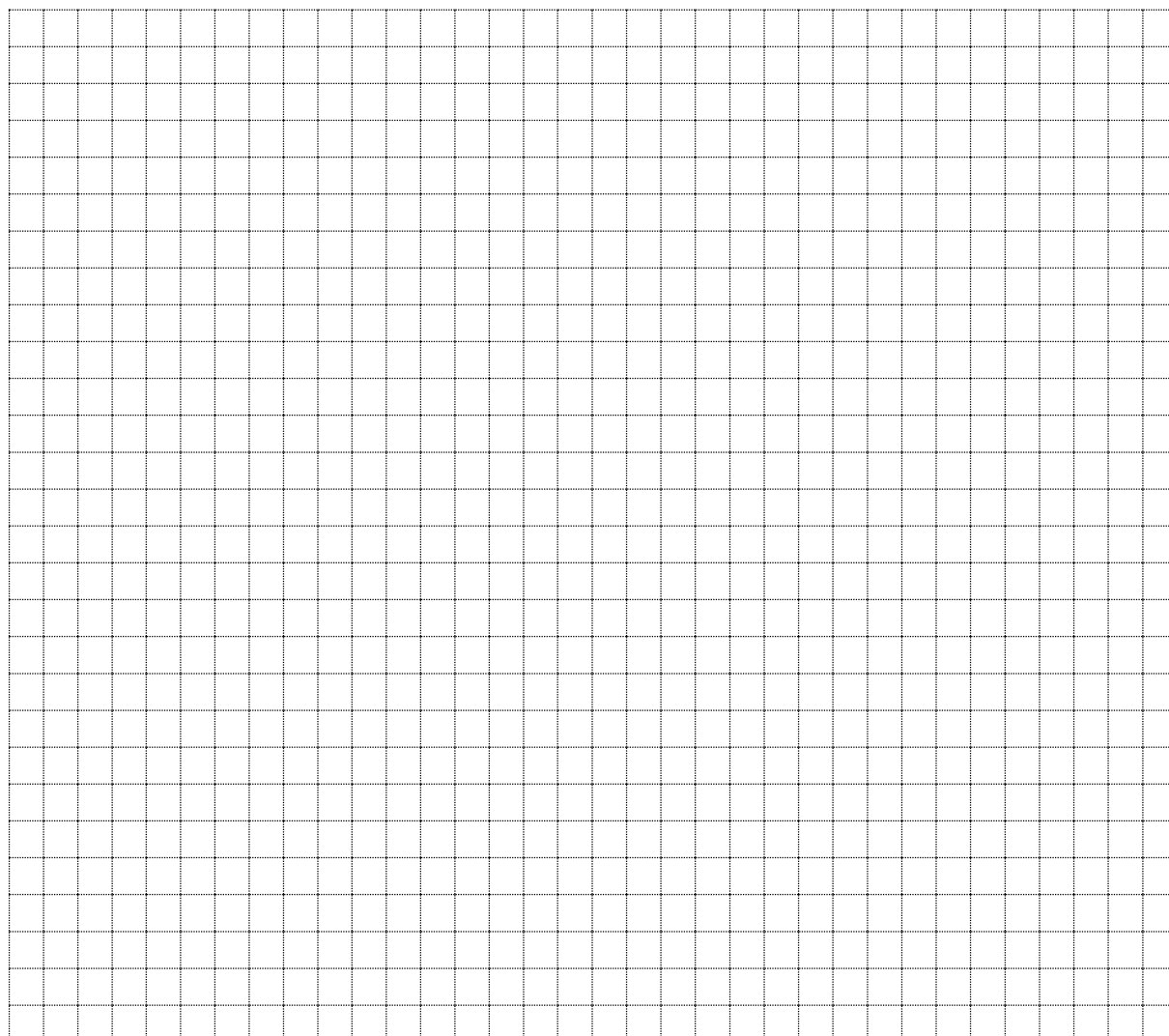
Zadanie 4.

Udowodnić bez pomocy trygonometrii, że jeśli $\sphericalangle A = 120^\circ$, to pole S trójkąta określa się wzorem:

$$S = \frac{\sqrt{3}}{12} [a^2 - (b - c)^2]$$

Uwaga: w trójkącie ABC : $AB=c$, $AC=b$, $BC=a$

(źródło: Hugo Steinhaus)



.....
pieczęćka szkoły

Bolesławiecki Konkurs Matematyczny dla klas III liceum i klas IV technikum

Etap szkolny

5.01.2024 r. godz.

Imię i nazwisko.....

Zadanie 5.

25 metrów wstążki o grubości 0,1 mm nawinięto ściśle na rurkę kartonową, otrzymując wałek o średnicy 1 dm. Jaka jest średnica rurki?

(źródło: Hugo Steinhaus)

