

## Maraton matematyczny P1

1) Oblicz  $\frac{9 \cdot \frac{1}{3} \cdot 3 - (20 - 2\frac{3}{4}) \cdot (-2^2)}{[2,25 - (-1\frac{5}{6})] \cdot 3,6 - 4,7}$

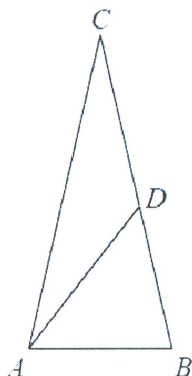
2) Oblicz: a)  $32^4 \cdot 64^{-4}$       b)  $3\sqrt{2} - \frac{2}{3\sqrt{2}-4}$

3) ~~Rozwiąż nierówność  $|x+2| \geq 5$~~

4) Wyznacz wszystkie wartości  $m$ , dla których funkcja liniowa określona wzorem  $f(x) = (3 - \sqrt{2}m)x + 5$  jest rosnąca.

5) Napisz równanie prostej prostopadłej do prostej  $2x + 3y - 4 = 0$  i przechodzącej przez punkt  $P = (-6, 2)$ .

6) Punkt  $D$  leży na boku  $BC$  trójkąta równoramiennego  $ABC$ , w którym  $|AC| = |BC|$ . Odcinek  $AD$  dzieli trójkąt  $ABC$  na dwa trójkąty równoramienne w taki sposób, że  $|AD| = |CD|$  oraz  $|AB| = |BD|$ . Udowodnij, że  $|\sphericalangle ADC| = 5 \cdot |\sphericalangle ACD|$



7) W czworokącie  $ABCD$  miary kątów  $ADC$  oraz  $ABC$  są równe. Miara kąta  $DAB$  jest o  $20^\circ$  mniejsza niż miara kąta  $BCD$  oraz o  $30^\circ$  większa niż miara kąta  $ABC$ . Oblicz miary kątów tego czworokąta.

8) W trapezie prostokątnym  $ABCD$  kąt  $DAB$  oraz kąt  $CDA$  jest prosty. Przedłużono nierównoległe boki  $AD$  i  $BC$  do przecięcia się w punkcie  $S$ . Wiedząc, że  $|CB| = 15$ ,  $|AD| = 9$ ,  $|SC| = 5$ , oblicz obwód trójkąta  $DSC$ .

9) W trapezie trzy boki mają długość  $8\text{ cm}$ , a kąt rozwarty ma miarę  $150^\circ$ . Oblicz długość dłuższej podstawy.

10) Rozwiąż układ równań: 
$$\begin{cases} 3x - y = x + 2 \\ y - (-3 - x) = -2 \end{cases}$$

11) Oblicz: a)  $(-2)^2 - 4\frac{4}{10} : (-2^2)$       b)  $\frac{7^{15} - 7^{18}}{14 \cdot 7^{15}}$

12) Rozwiąż nierówności: a)  $\frac{4}{3}x - \frac{x-7}{6} > \frac{5}{3}$       b)  $\frac{x+\sqrt{5}}{2} > \frac{x+\sqrt{5}}{\sqrt{5}}$

13) Oblicz: a)  $|-6 - 2| - |-4 + 7|$       b)  $|\sqrt{2} - \sqrt{5}| \cdot |2\sqrt{5} - 5\sqrt{2}|$

14) Wyznacz wszystkie liczby czterocyfrowe spełniające jednocześnie następujące warunki:  
 ♦ liczba jest podzielna przez 75      ♦ cyfra setek jest równa 5

15) Funkcja liniowa jest określona wzorem  $f(x) = -8x - 5m + 3$ . Wyznacz  $m$  wiedząc, że wartość funkcji  $f$  dla argumentu  $\frac{1}{4}$  jest mniejsza od 3.

16) W trójkącie prostokątnym przeciwprostokątna jest o  $2\text{ cm}$  dłuższa od przyprostokątnej. Oblicz pole tego trójkąta jeżeli wiadomo, że druga przyprostokątna ma długość  $7\text{ cm}$ .

17) Obwód prostokąta jest równy  $88\text{ cm}$ . Oblicz pole tego prostokąta, jeżeli stosunek długości jego dwóch sąsiednich boków wynosi 3:5.

18) Oblicz pole trójkąta równoramiennego, którego podstawa ma długość  $18\text{ cm}$ , a wysokość jest 3 razy krótsza od ramienia.

19) Punkt  $S = (-2, 1)$  jest środkiem odcinka  $AB$ . Wiedząc, że  $A = (3, -4)$  wyznacz współrzędne punktu  $B$ .

20) Punkty  $A = (-1, 4)$ ;  $C = (3, 0)$  są przeciwległymi wierzchołkami kwadratu. Wyznacz obwód tego kwadratu.