

Zadanie 12. (0–1)

Punkt $A = (2017, 0)$ należy do wykresu funkcji f określonej wzorem

- A. $f(x) = (x + 2017)^2$
- B. $f(x) = x^2 - 2017$
- C. $f(x) = (x + 2017)(x - 2017)$
- D. $f(x) = x^2 + 2017$

Zadanie 13. (0–1)

W ciągu arytmetycznym (a_n) , określonym dla $n \geq 1$, spełniony jest warunek $2a_3 = a_2 + a_1 + 1$. Różnica r tego ciągu jest równa

- A. 0
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. 1

Zadanie 14. (0–1)

Dany jest ciąg geometryczny $(x, 2x^2, 4x^3, 8)$ o wyrazach nieujemnych. Wtedy

- A. $x = 0$
- B. $x = 1$
- C. $x = 2$
- D. $x = 4$

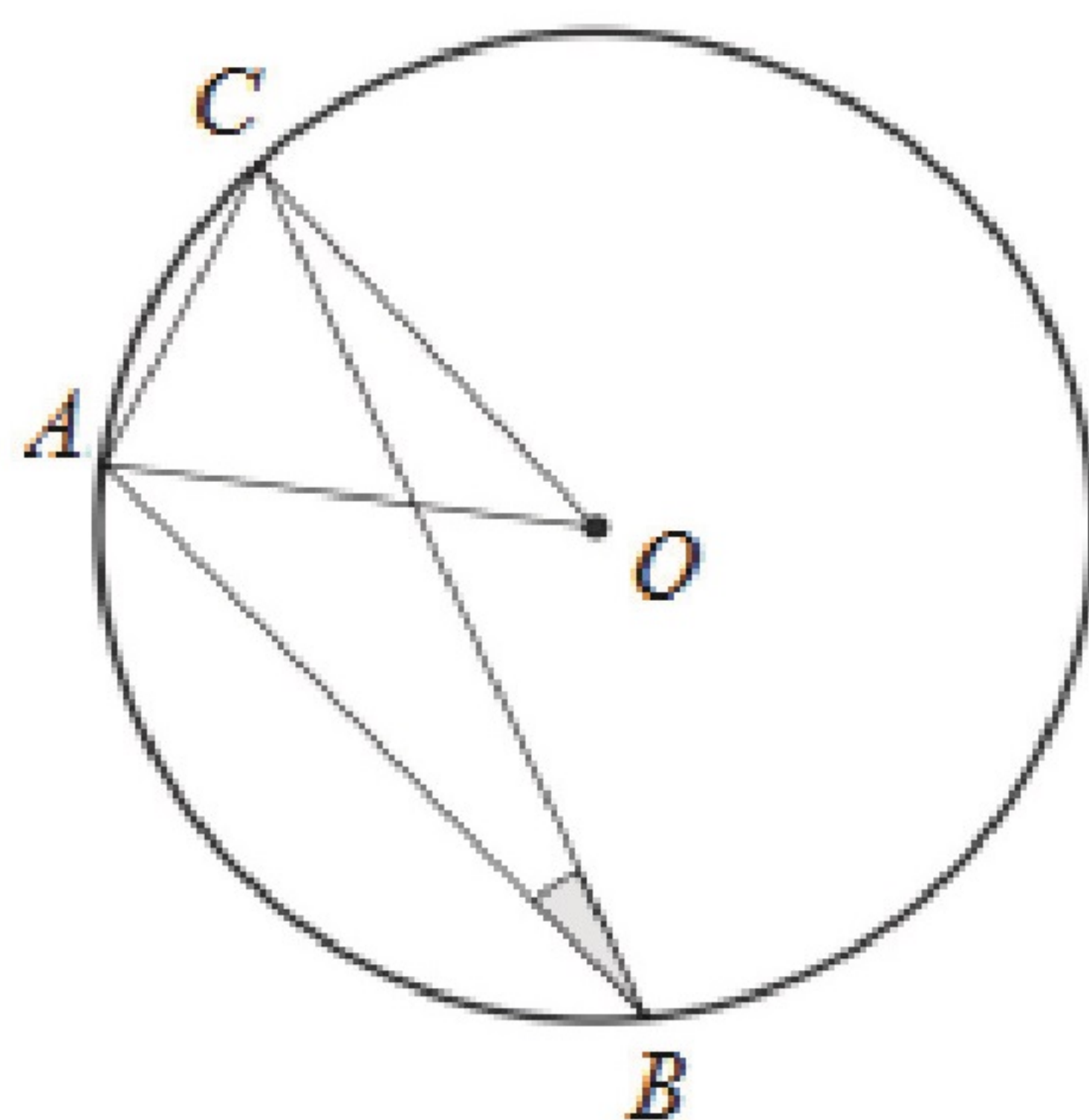
Zadanie 15. (0–1)

Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$. Wówczas $\sin \alpha$ jest równy

- A. $\frac{5}{17}$
- B. $\frac{12}{17}$
- C. $\frac{5}{13}$
- D. $\frac{12}{13}$

Zadanie 16. (0–1)

W okręgu o środku O dany jest kąt wpisany ABC o mierze 20° (patrz rysunek).

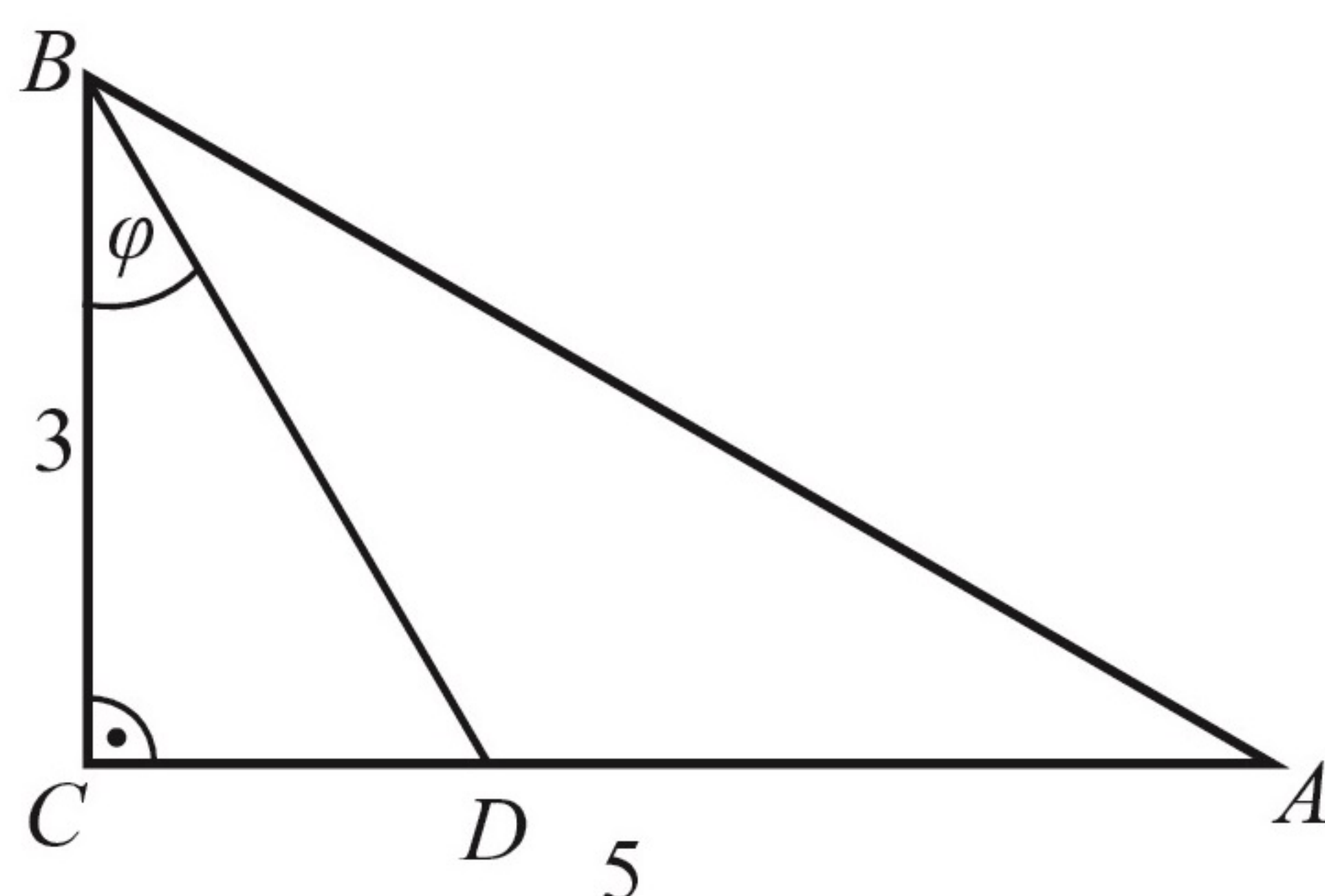


Miara kąta CAO jest równa

- A. 85°
- B. 70°
- C. 80°
- D. 75°

Zadanie 17. (0–1)

Odcinek BD jest zawarty w dwusiecznej kąta ostrego ABC trójkąta prostokątnego, w którym przyprostokątne AC i BC mają długości odpowiednio 5 i 3.



Wówczas miara φ kąta DBC spełnia warunek

- A. $20^\circ < \varphi < 25^\circ$
- B. $25^\circ < \varphi < 30^\circ$
- C. $30^\circ < \varphi < 35^\circ$
- D. $35^\circ < \varphi < 40^\circ$

Zadanie 18. (0–1)

Prosta przechodząca przez punkt $A = (-10, 5)$ i początek układu współrzędnych jest prostopadła do prostej o równaniu

- A. $y = -2x + 4$ B. $y = \frac{1}{2}x$ C. $y = -\frac{1}{2}x + 1$ D. $y = 2x - 4$

Zadanie 19. (0–1)

Punkty $A = (-21, 11)$ i $B = (3, 17)$ są końcami odcinka AB . Obrazem tego odcinka w symetrii względem osi Ox układu współrzędnych jest odcinek $A'B'$. Środkiem odcinka $A'B'$ jest punkt o współrzędnych

- A. $(-9, -14)$ B. $(-9, 14)$ C. $(9, -14)$ D. $(9, 14)$

Zadanie 20. (0–1)

Trójkąt ABC jest podobny do trójkąta $A'B'C'$ w skali $\frac{5}{2}$, przy czym $|AB| = \frac{5}{2}|A'B'|$. Stosunek pola trójkąta ABC do pola trójkąta $A'B'C'$ jest równy

- A. $\frac{4}{25}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{25}{4}$

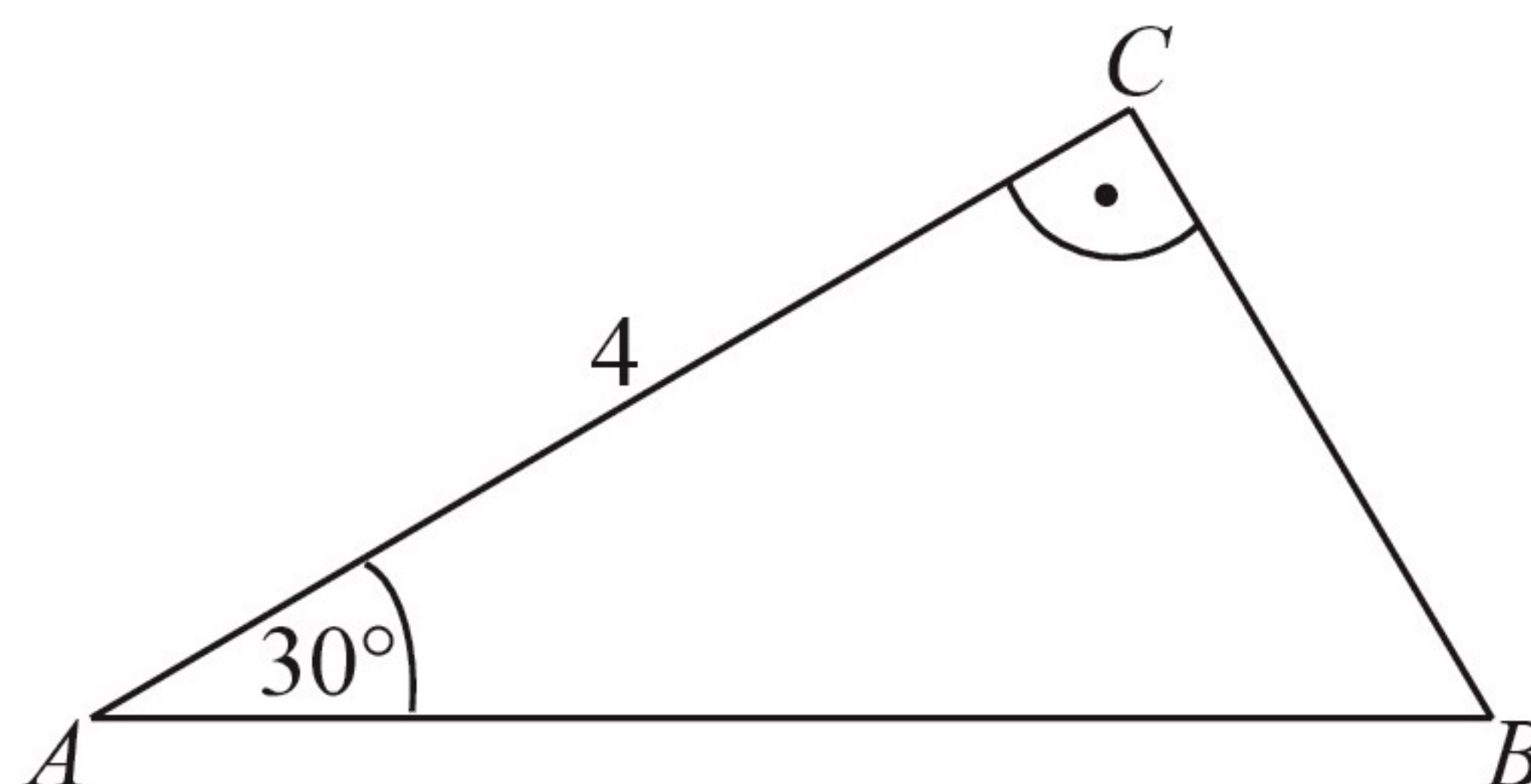
Zadanie 21. (0–1)

Pole koła opisanego na trójkącie równobocznym jest równe $\frac{1}{3}\pi^3$. Długość boku tego trójkąta jest równa

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. π C. $\sqrt{3}\pi$ D. 3π

Zadanie 22. (0–1)

Pole trójkąta prostokątnego ABC , przedstawionego na rysunku, jest równe



- A. $\frac{32\sqrt{3}}{6}$ B. $\frac{16\sqrt{3}}{6}$ C. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

Zadanie 23. (0–1)

Długość przekątnej sześcianu jest równa 6. Stąd wynika, że pole powierzchni całkowitej tego sześcianu jest równe

- A. 72 B. 48 C. 152 D. 108

Zadanie 24. (0–1)

Pole powierzchni bocznej walca jest równe 16π , a promień jego podstawy ma długość 2. Wysokość tego walca jest równa

- A. 4 B. 8 C. 4π D. 8π

Zadanie 25. (0–1)

Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo otrzymania pary liczb, których iloczyn jest większy od 20, jest równe

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{5}{36}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{2}{9}$

Zadanie 26. (0–2)

Rozwiąż nierówność $(x - \frac{1}{2})x > 3(x - \frac{1}{2})(x + \frac{1}{3})$.

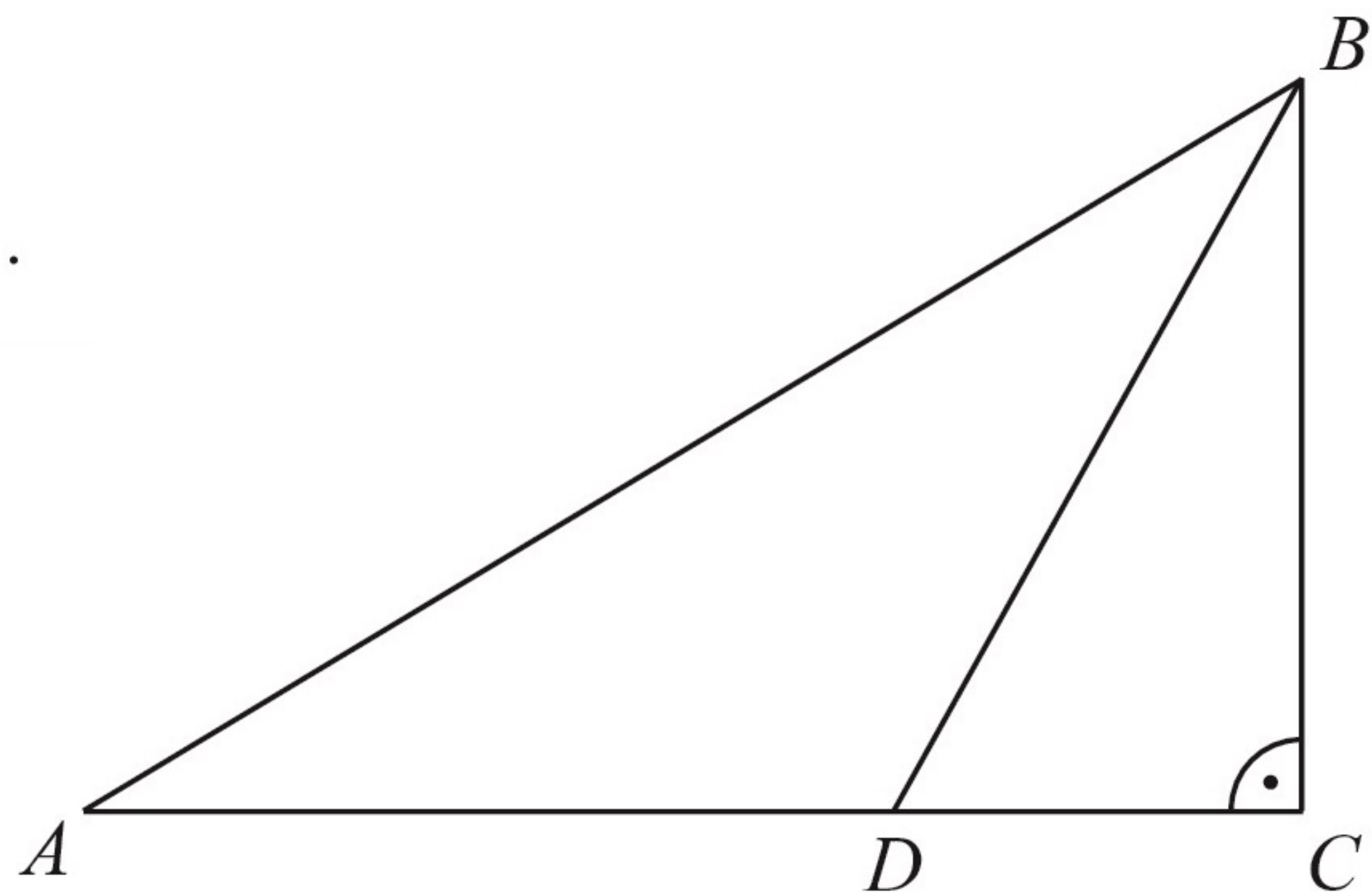
Zadanie 27. (0–2)

Kąt α jest ostry i spełniona jest równość $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{2}$. Oblicz wartość wyrażenia $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2$.

Zadanie 28. (0–2)

Dwusieczna kąta ostrego ABC przecina przyprostokątną AC trójkąta prostokątnego ABC w punkcie D .

Udowodnij, że jeżeli $|AD| = |BD|$, to $|CD| = \frac{1}{2} \cdot |BD|$.

**Zadanie 29. (0–2)**

Wykaż, że prawdziwa jest nierówność $(1,5)^{100} < 6^{25}$.

Zadanie 30. (0–2)

Suma trzydziestu początkowych wyrazów ciągu arytmetycznego (a_n) , określonego dla $n \geq 1$, jest równa 30. Ponadto $a_{30} = 30$. Oblicz różnicę tego ciągu.

Zadanie 31. (0–2)

Ze zbioru liczb $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ losujemy bez zwracania dwa razy po jednej liczbie. Wylosowane liczby tworzą parę (a, b) , gdzie a jest wynikiem pierwszego losowania, b jest wynikiem drugiego losowania. Oblicz, ile jest wszystkich par (a, b) takich, że iloczyn $a \cdot b$ jest liczbą parzystą.

Zadanie 32. (0–4)

Ramię trapezu równoramiennego $ABCD$ ma długość $\sqrt{26}$. Przekątne w tym trapezie są prostopadłe, a punkt ich przecięcia dzieli je w stosunku $2:3$. Oblicz pole tego trapezu.

Zadanie 33. (0–4)

Punkty $A = (-2, -8)$ i $B = (14, -8)$ są wierzchołkami trójkąta równoramiennego ABC , w którym $|AB| = |AC|$. Wysokość AD tego trójkąta jest zawarta w prostej o równaniu $y = \frac{1}{2}x - 7$. Oblicz współrzędne wierzchołka C tego trójkąta.

Zadanie 34. (0–5)

Podstawą graniastosłupa prostego $ABCD A' B' C' D'$ jest romb $ABCD$. Przekątna AC' tego graniastosłupa ma długość 8 i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 30° , a przekątna BD' jest nachylona do tej płaszczyzny pod kątem 45° . Oblicz pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa.

