

MATURA PODSTAWOWA CZERWIEC 2015 (STARA WERSJA)

Zadanie 1. (1 pkt)

Liczba $\frac{(0,2)^3}{\sqrt[4]{25^{-3}}}$ jest równa

- A. $\sqrt{5^3}$ B. $\frac{1}{\sqrt{5^3}}$ C. $\sqrt[3]{5^2}$ D. $\frac{1}{\sqrt[3]{5^2}}$

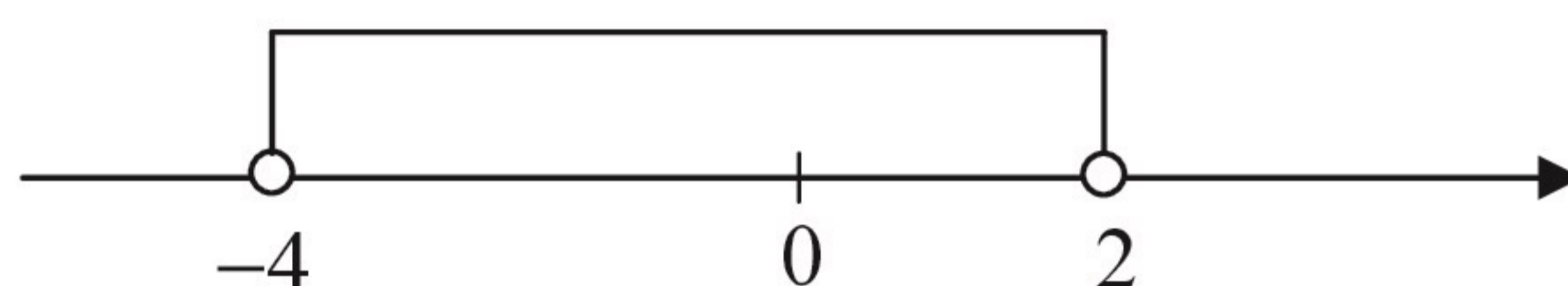
Zadanie 2. (1 pkt)

Przy 23-procentowej stawce podatku VAT cena brutto samochodu jest równa 45 018 zł. Jaka jest cena netto tego samochodu?

- A. 34 663,86 zł B. 36 600 zł C. 44 995 zł D. 55 372,14 zł

Zadanie 3. (1 pkt)

Wskaż nierówność, która opisuje zaznaczony na osi liczbowej przedział otwarty $(-4, 2)$.



- A. $|x-1| < 3$ B. $|x+3| < 1$ C. $|x+1| < 3$ D. $|x-3| < 1$

Zadanie 4. (1 pkt)

Liczba $17^3 + m^3$ jest podzielna przez 19 dla

- A. $m = -8$ B. $m = -2$ C. $m = 2$ D. $m = 8$

Zadanie 5. (1 pkt)

Dla $x \neq 0$ równanie $\frac{-2(x-3)}{x} = x-2$

- A. nie ma rozwiązań.
B. ma dokładnie jedno rozwiązanie.
C. ma dwa różne rozwiązania.
D. ma trzy różne rozwiązania.

Zadanie 6. (1 pkt)

Równanie $2x^2 + 11x + 3 = 0$

- A. nie ma rozwiązań rzeczywistych.
B. ma dokładnie jedno rozwiązanie rzeczywiste.
C. ma dwa dodatnie rozwiązania rzeczywiste.
D. ma dwa ujemne rozwiązania rzeczywiste.

Zadanie 7. (1 pkt)

Do dziedziny funkcji f określonej wzorem $f(x) = \frac{x+4}{x(x-1)^2}$ nie mogą należeć liczby

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

Zadanie 8. (1 pkt)

Wyrażenie $\frac{x}{x-1} - \frac{1}{x}$, określone dla $x \neq 0$ i $x \neq 1$, jest równe

- A. $\frac{x^2 - x + 1}{x^2 - x}$ B. $\frac{x^2 - x - 1}{x^2 - x}$ C. $\frac{x-1}{x^2 - x}$ D. $\frac{x^2 - x - 1}{x-1}$

Zadanie 9. (1 pkt)

Liczba $8 \log_4 2 + 2$ jest równa

- A. 8 B. 6 C. 4 D. 3,5

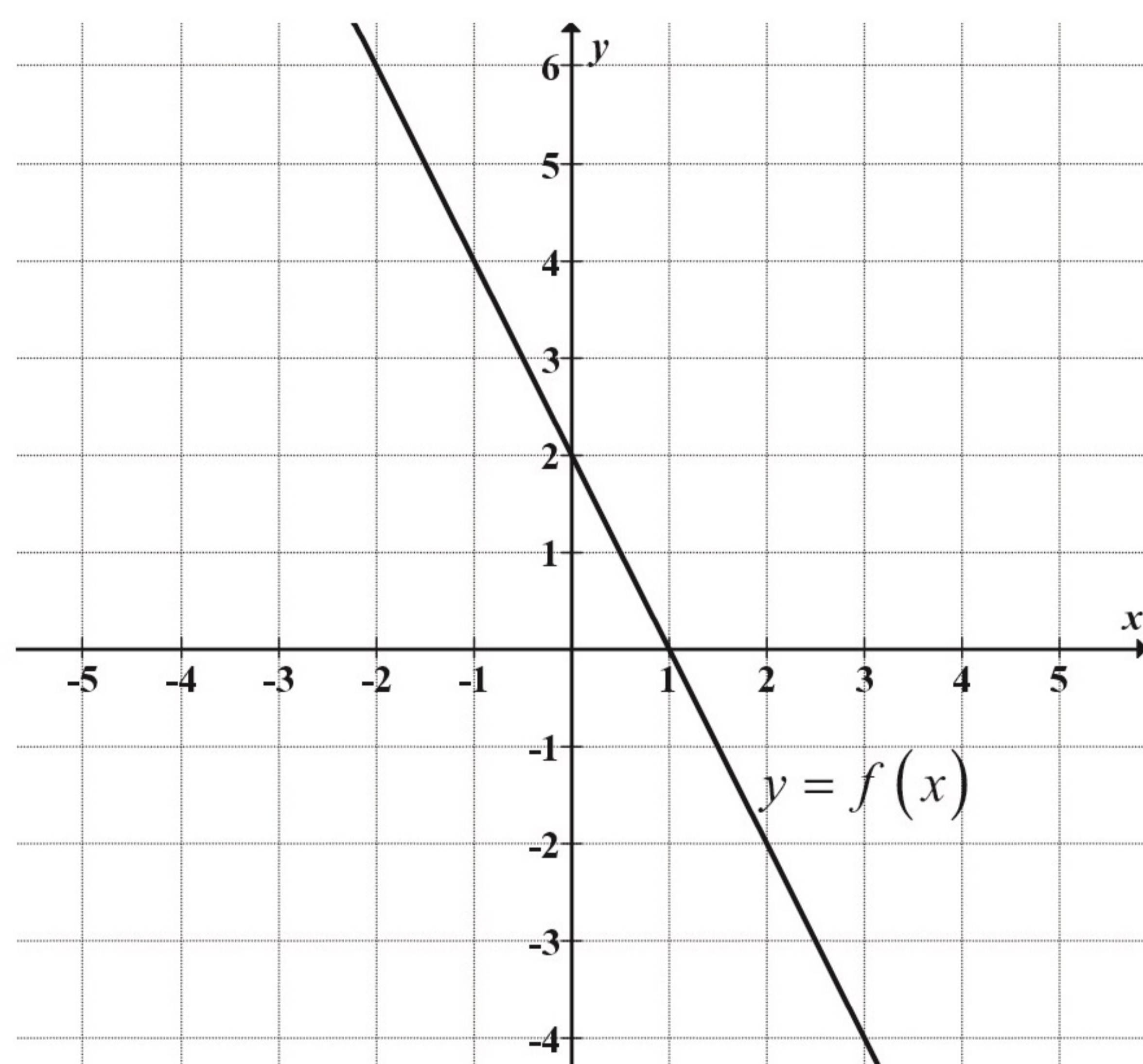
Zadanie 10. (1 pkt)

Najmniejszą wartością funkcji kwadratowej $f(x) = x^2 + 4x$ jest

- A. -4 B. -2 C. 0 D. 4

Zadanie 11. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono fragment wykresu pewnej funkcji liniowej f .



Funkcja liniowa g , której wykres jest symetryczny do wykresu funkcji f względem poziomej osi układu współrzędnych, jest określona wzorem

- A. $g(x) = -2x - 2$ B. $g(x) = 2x - 2$ C. $g(x) = -2x + 2$ D. $g(x) = 2x + 2$

Zadanie 12. (1 pkt)

Ciąg arytmetyczny (a_n) jest określony wzorem $a_n = 2n - 1$, dla $n \geq 1$. Suma stu początkowych kolejnych wyrazów tego ciągu jest równa

- A. 9900 B. 9950 C. 10000 D. 10050

Zadanie 13. (1 pkt)

Ciąg $x + 35, x - 10, x + 20$ jest geometryczny. Stąd wynika, że

- A. $x = -8$ B. $x = -1$ C. $x = 5$ D. $x = 15$

Zadanie 14. (1 pkt)

Kąt α jest najmniejszym z kątów trójkąta prostokątnego o bokach długości $2, \sqrt{3}, 1$. Wtedy

- A. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ C. $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ D. $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Zadanie 15. (1 pkt)

Dla każdego kąta α , spełniającego warunek $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, wyrażenie $\frac{2 \sin \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{1 + \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}$ jest równe

- A. $\cos \alpha$ B. $\sin \alpha$ C. $2 \sin \alpha$ D. $\cos^2 \alpha$

Zadanie 16. (1 pkt)

Bok rombu ma taką samą długość jak przekątna kwadratu. Pole rombu jest równe polu kwadratu. Zatem kąt ostry tego rombu ma miarę

- A. 75° B. 45° C. 60° D. 30°

Zadanie 17. (1 pkt)

Dane są punkty $A = (-2, 5)$ oraz $B = (4, -1)$. Promień okręgu opisanego na trójkącie równobocznym ABC jest równy

- A. $\sqrt{6}$ B. $2\sqrt{6}$ C. $6\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{3}$

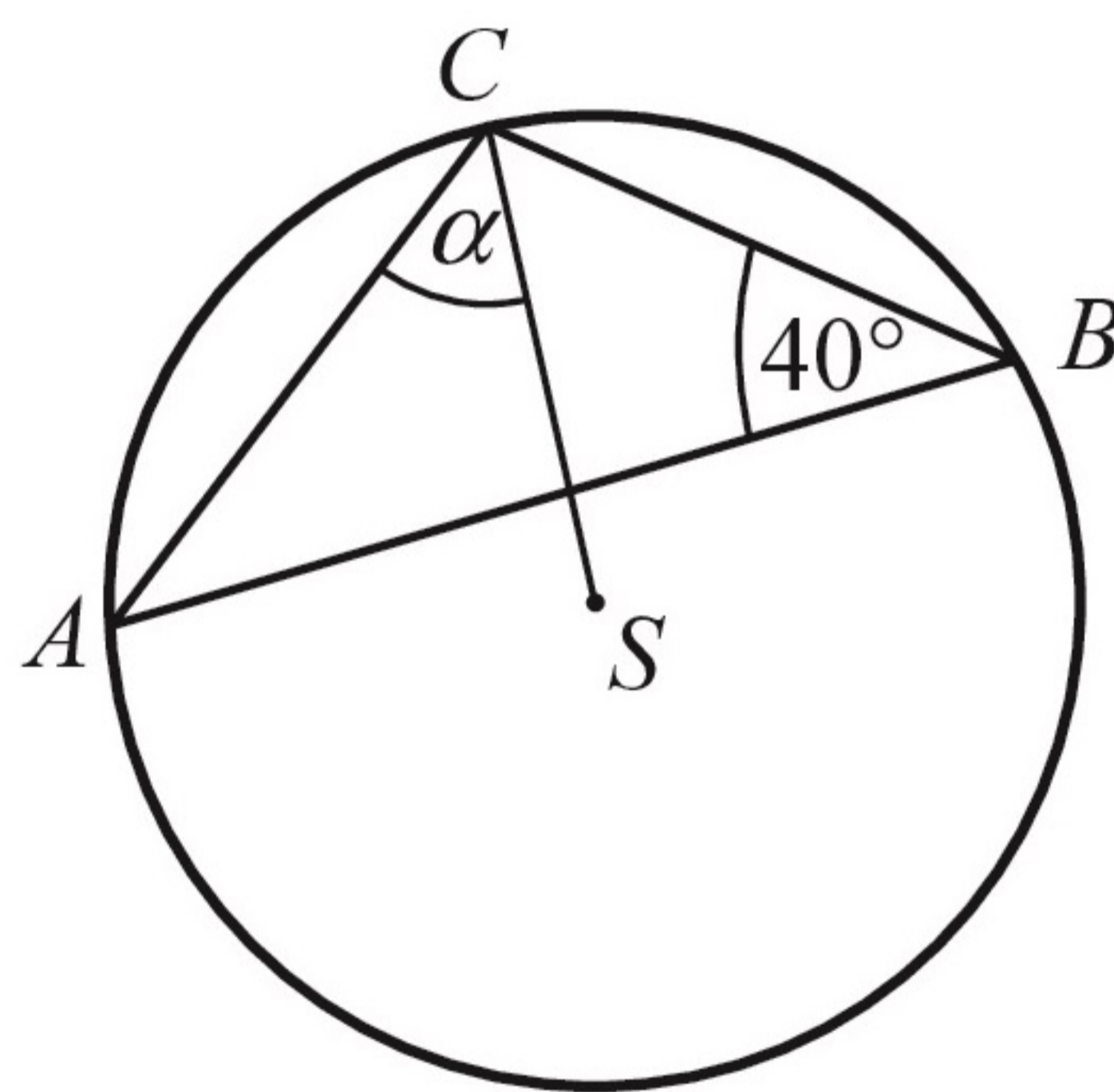
Zadanie 18. (1 pkt)

Suma odległości punktu $A = (-2, 4)$ od prostych o równaniach $x = 3$ i $y = -1$ jest równa

- A. 10 B. 9 C. 8 D. 7

Zadanie 19. (1 pkt)

W trójkącie ABC wpisanym w okrąg o środku w punkcie S , miara kąta ABC jest równa 40° (zobacz rysunek).



Miara α kąta, jaki bok AC tworzy z promieniem CS , jest równa

- A. $\alpha = 40^\circ$ B. $\alpha = 45^\circ$ C. $\alpha = 50^\circ$ D. $\alpha = 60^\circ$

Zadanie 20. (1 pkt)

Dany jest stożek, którego przekrojem osiowym jest trójkąt o bokach długości: 6, 10 i 10. Stosunek pola powierzchni bocznej stożka do pola jego podstawy jest równy

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{5}{4}$ C. $\frac{5}{3}$ D. $\frac{10}{3}$

Zadanie 21. (1 pkt)

Każda krawędź ostrosłupa prawidłowego trójkątnego ma długość równą 8. Pole powierzchni całkowitej tego ostrosłupa jest równe

- A. $16\sqrt{3}$ B. $32\sqrt{3}$ C. $48\sqrt{3}$ D. $64\sqrt{3}$

Zadanie 22. (1 pkt)

Promień kuli o objętości $V = 288\pi$ jest równy

- A. 18 B. 9 C. 8 D. 6

Zadanie 23. (1 pkt)

Medianą zestawu danych 2, 3, 5, x , 1, 9 jest liczba 4. Wtedy x może być równe

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

Zadanie 24. (1 pkt)

Ile jest wszystkich liczb naturalnych trzycyfrowych, których iloczyn cyfr jest równy 4?

- A. 3 B. 4 C. 6 D. 8

Zadanie 25. (1 pkt)

Rzucamy dwa razy symetryczną sześcienną kostką do gry. Prawdopodobieństwo otrzymania iloczynu oczek równego cztery jest równe

- A. $\frac{1}{12}$ B. $\frac{1}{18}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{5}{36}$

Zadanie 26. (2 pkt)

Rozwiąż nierówność $7x^2 - 28 \leq 0$.

Zadanie 27. (2 pkt)

Rozwiąż równanie $x^4 - 2x^3 + 27x - 54 = 0$.

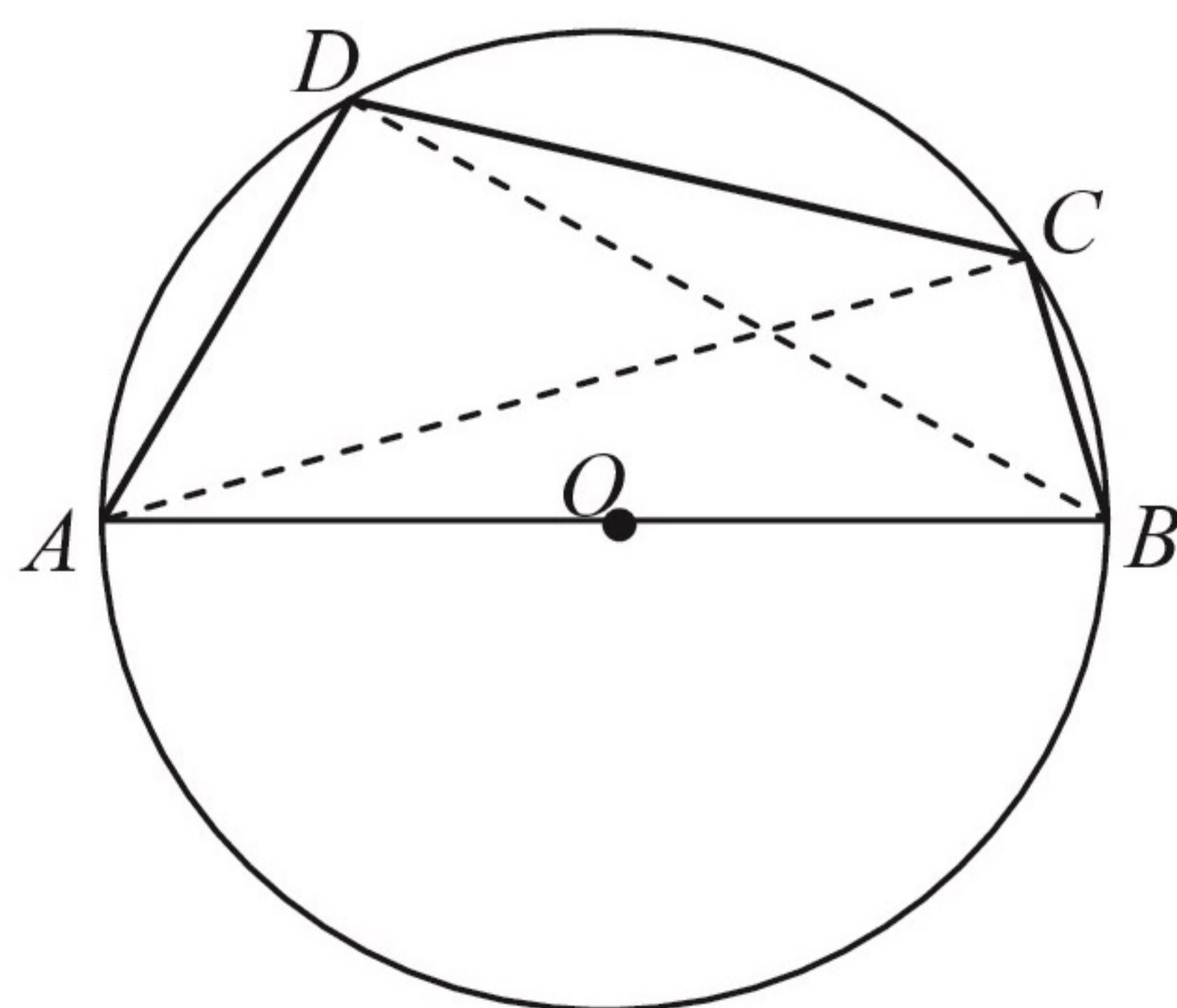
Zadanie 28. (2 pkt)

Funkcja kwadratowa, f dla $x = -3$ przyjmuje wartość największą równą 4. Do wykresu funkcji f należy punkt $A = (-1, 3)$. Zapisz wzór funkcji kwadratowej f .

Zadanie 29. (2 pkt)

Bok AB czworokąta $ABCD$ wpisanego w okrąg jest średnicą tego okręgu (zobacz rysunek).

Udowodnij, że $|AD|^2 + |BD|^2 = |BC|^2 + |AC|^2$.

**Zadanie 30. (2 pkt)**

W siedmiowyrazowym ciągu arytmetycznym środkowy wyraz jest równy 0. Udowodnij, że suma wyrazów tego ciągu jest równa 0.

Zadanie 31. (2 pkt)

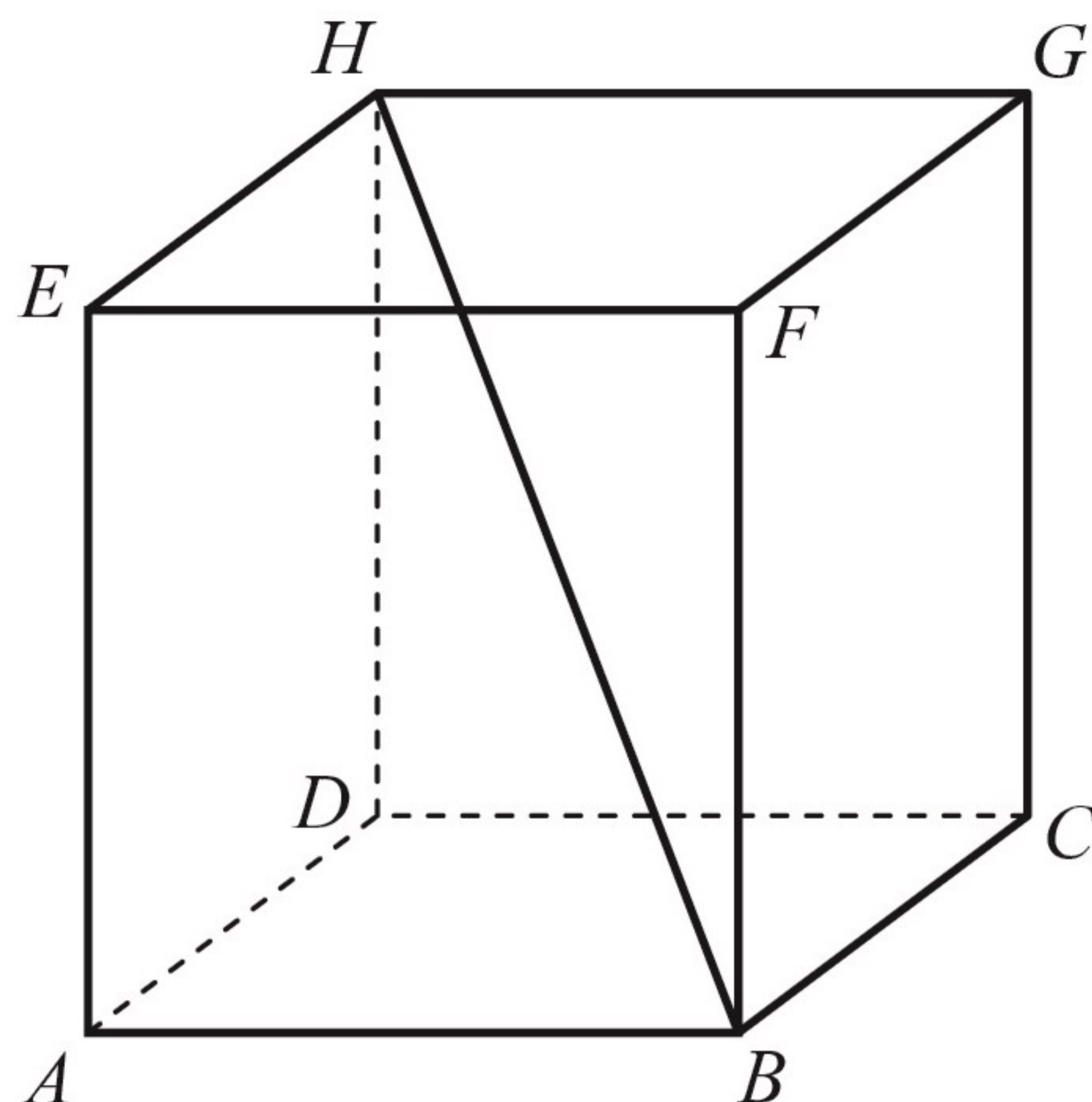
Ze zbioru cyfr $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ losujemy kolejno dwie cyfry (losowanie bez zwracania) i tworzymy liczby dwucyfrowe tak, że pierwsza wylosowana cyfra jest cyfrą dziesiątek, a druga – cyfrą jedności. Oblicz prawdopodobieństwo utworzenia liczby podzielnej przez 4.

Zadanie 32. (4 pkt)

Dany jest romb o boku długości 35. Długości przekątnych tego rombu różnią się o 14. Oblicz pole tego rombu.

Zadanie 33. (4 pkt)

Wysokość prostopadłościanu $ABCDEFGH$ jest równa 1, a długość przekątnej BH jest równa sumie długości krawędzi AB i BC . Oblicz objętość tego prostopadłościanu.

**Zadanie 34. (5 pkt)**

Deweloper oferuje możliwość kompletnego wyposażenia kuchni i salonu w ofercie „Malejące raty”. Wysokość pierwszej raty ustalono na 775 zł. Każda następna rata jest o 10 zł mniejsza od poprzedniej. Całkowity koszt wyposażenia kuchni i salonu ustalono na 30 240 zł. Oblicz wysokość ostatniej raty i liczbę wszystkich rat.