



1. Która z liczb  $x = 81^{\frac{2}{3}}$ ,  $y = 27^{\frac{5}{2}}$ ,  $z = 9^{12}$  jest największa:

- a)  $x$                        b)  $y$                        c)  $z$                        d) wszystkie są równe

2. Objętość sześcianu wynosi 64 l. Jaka jest długość krawędzi sześcianu o objętości ośmiokrotnie większej?

- a) 80 cm                       b) 4 dm                       c) 8 dm                       d) 40 cm

3. Wartość wyrażenia  $\sqrt{3}(\sqrt{48} - 2\sqrt{12} + 0,3\sqrt{3})$  wynosi:

- a) 9                               b) 0,9                       c)  $9\sqrt{3}$                        d)  $0,9\sqrt{3}$

4. W liczbie trzycyfrowej cyfra setek jest o 4 większa od cyfry jedności, cyfra dziesiątek jest o 2 mniejsza od cyfry setek. Liczba ta ma postać:

- a)  $121x + 440$                        b)  $100(x + 4) + 10(x + 2) + x$   
 c)  $531x$                                d)  $111x + 420$


5. Która równość jest prawdziwa?

- a)  $121x^2 - 49 = (11x - 7)(11x + 7)$                        b)  $45x^2 - 60x + 20 = 5(3x - 2)^2$   
 c)  $3x(x - 3) - 4y^3(3 - x) = (x - 3)(3x + 4y^3)$                        d)  $\frac{3}{2 - \sqrt{3}} = 3(2 + \sqrt{3})$

6. Rozwiązaniem nierówności  $3(x + 1) - 5 \geq 5(x - 4) + 4x$ , jest zbiór:

- a)  $x \in (-\infty; 3)$                        b)                        c)                        d)  $x \leq 3$

7. Dokładnie dwie osie symetrii posiada:

- a)                        b)                        c)                        d) 

8. Flaga, którego państwa jest osiowosymetryczna i środkowosymetryczna?

- a)                        b)                        c)                        d) 

9. Punktami symetrycznymi względem osi  $x$  są:

- a)  $K = (0; 0)$ ,  $L = (0; 1)$                        b)  $K = (5; 3)$ ,  $L = (5; -3)$                        c)  $K = (0; 6)$ ,  $L = (0; -6)$                        d)  $K = (-2; -1)$ ,  
 $L = (-2; 1)$

10. Punkty  $K$  i  $L$  są symetryczne względem początku układu współrzędnych. Oblicz  $a$  i  $b$ , jeżeli  $K = (3a + 5; -6)$   $L = (-11; 2 - 4b)$

- a)  $a = 2$ ,  $b = 1$                        b)  $a = 2$ ,  $b = -1$                        c)  $a = -2$ ,  $b = -1$                        d)  $a = -2$ ,  $b = 1$

11. Z danej równości  $\frac{x(x + a)}{4} = 4$ ,  $a$  wynosi:

- a)  $a = \frac{-x^2 + 16}{x}$                        b)  $a = \frac{x^2 - 16}{x}$                        c)  $a = \frac{(4 - x)(4 + x)}{x}$                        d)  $a = \frac{(x - 4)(x + 4)}{x}$

12. Jeżeli  $a = -\frac{3}{4}$ ,  $b = -8a$  to wzór funkcji liniowej ma postać:

- a)  $y = -\frac{3}{4}x - 6$                        b)  $y = -\frac{3}{4}x + 6$                        c)  $y = -8x + \frac{3}{4}$                        d)  $y = -6x - \frac{3}{4}$

13. Wzór, który określa przyporządkowanie: danej liczbie rzeczywistej  $x$  przyporządkowano liczbę do niej przeciwną powiększoną o 5 to:

- a)  $y = -x + 5$                        b)  $x \rightarrow -x + 5$                        c)  $y = -x - 5$                        d)  $y = \frac{1}{5}x + 5$

14. Liczba 3 jest miejscem zerowym funkcji:

- a)  $y = 2x - 6$        b)  $y = \frac{1}{3}x - 1$        c)  $y = 3x + 9$        d)  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

15. Po usunięciu niewymierności z mianownika  $\frac{3\sqrt[3]{10}}{\sqrt[3]{5}}$  otrzymamy:

- a)  $3\sqrt{2}$        b)  $3\sqrt[3]{2}$        c)  $3\sqrt[3]{5}$        d)  $3\sqrt[3]{10}$

16. Dla jakiej wartości parametru  $m$  funkcja  $y = (m + 4)x - 1$  jest malejąca:

- a)  $m = 4$        b)  $m > 4$        c)  $m < -4$        d)  $m = -4$

17. Zawartość procentowa azotu w kwasie azotowym (V) wynosi:

- a) ok. 22%       b) ok. 4,5%       c) ok. 50%       d) 10%

18. Poniżej przedstawiono charakterystykę kwasu.

*Cząsteczka zbudowana jest z trzech atomów. Jest kwasem beztlenowym, bezbarwnym, o ostrym, przenikliwym i nieprzyjemnym zapachu. Powstaje podczas psucia się substancji białkowych, np. jaj. Jaki to kwas?*

- a) siarkowy (VI)       b) siarkowy (IV)       c) siarkowodorowy       d) azotowy (V)

19. Substancja, która wejdzie w reakcję z wodą to:

- a) K       b)  $SO_2$        c) CaO       d) CuO

20. Współczynniki stechiometryczne w równaniu reakcji:  $Al_2O_3 + \dots HNO_3 \longrightarrow \dots Al(NO_3)_3 + \dots H_2O$

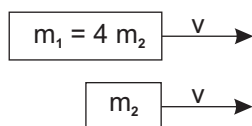
- a) 6,2,3       b) 2,3,6       c) 3,2,3       d) 3,2,6

21. Do zlewki zawierającej roztwór wodorotlenku wapnia wprowadzono bezbarwny gaz. Zaobserwowano zmętnienie a następnie wytrącenie się białego osadu. Substancja, która utworzyła osad to:

- a)  $CaCO_3$        b) CaO       c) węgiel wapnia       d)  $CaSO_4$

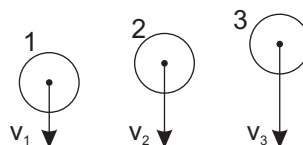
22. Dwa ciała poruszają się w tym samym kierunku po równoległych torach. Sytuację przedstawia rysunek. Pędy tych ciał spełniają warunek:

- a)  $p_1 = p_2$   
 b)  $p_2 = 4p_1$   
 c)  $p_1 < p_2$   
 d)  $p_1 = 4p_2$



23. Trzy kule o jednakowych masach spadają z pewnej wysokości (bez tarcia). O energii wewnętrznej kul można powiedzieć:

- a) kula nr 3 ma najwięcej energii  
 b) wszystkie kule mają tyle samo energii  
 c) kula nr 1 ma mniej energii  
 d) kula nr 2 ma większą energię niż kula nr 1



24. Jaką ilość wody o temperaturze początkowej  $90^\circ C$  doprowadzono do wrzenia, jeżeli dostarczono jej  $42000J$  ciepła. (Ciepło właściwe wynosi  $4,2 \frac{kJ}{kg \cdot K}$ ).

- a) 1 kg       b) 10 kg       c) 0,1 kg       d) 1000kg

25. Okres drgań ciała wynosi  $\frac{2}{3}$  min. Częstotliwość drgań tego ciała ma wartość:

- a)  $0,025 \frac{1}{s}$        b)  $\frac{1}{40}$  Hz       c)  $\frac{3}{2}$  Hz       d) 2 Hz

26. Samochód przejechał część trasy ze średnią prędkością  $40 \frac{km}{h}$ , następnie z prędkością średnią  $60 \frac{km}{h}$ , a ostatni odcinek drogi z prędkością średnią  $80 \frac{km}{h}$ . Jaka była wartość prędkości średniej, jeżeli całą trasę długości 150 km przejechał w ciągu 3 h?

- a)  $60 \frac{km}{h}$        b)  $90 \frac{km}{h}$        c)  $50 \frac{km}{h}$        d)  $13,9 \frac{km}{h}$