



1. Który zapis jest fałszywy?

- a) $\{\sqrt{5}, -\pi\} \subset \mathbb{N}$ b) $C_+ \cap C_- = \emptyset$ c) $\mathbb{R} / \mathbb{R}_- = \mathbb{R}_+$ d) $\{\sqrt{4}, \sqrt[4]{625}\} \subset \mathbb{N}$

2. Po usunięciu niewymierności z mianownika $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$ otrzymamy:

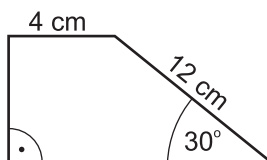
- a) $\sqrt{2}+1$ b) $\sqrt{2}+3$ c) $2\sqrt{2}+1$ d) $2\sqrt{2}+3$

3. Punkt o współrzędnych $(-2, 1)$ jest rozwiązaniem układu równań:

- a) $\begin{cases} 2x + 3y = -1 \\ x - y = -3 \end{cases}$ b) $\begin{cases} -x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$
- c) $\begin{cases} \frac{1}{2}x + 2y = 1 \\ -3x - 2y = 4 \end{cases}$ d) $\begin{cases} 2(x - y) = -6 \\ 3(2x + 3y) = -3 \end{cases}$

4. Objętość graniastostupa prostego o wysokości $H = 18$ cm i podstawie trapezu prostokątnego (o wymiarach jak na rysunku) wynosi:

- a) $3(8 + 6\sqrt{3}) \text{ cm}^3$
 b) $18(4 + 3\sqrt{3}) \text{ cm}^3$
 c) $108(4 + 3\sqrt{3}) \text{ cm}^3$
 d) $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 18 \cdot (8 + 6\sqrt{3}) \text{ cm}^3$



5. Wysokość trójkąta równobocznego o polu $64\sqrt{3} \text{ m}^2$ wynosi:

- a) 8 m b) $8\sqrt{3}$ m c) $4\sqrt{3}$ m d) 16 m

6. Który wykres przedstawia wykres funkcji $y = 2x + 4, x \in \mathbb{N}$?

- a) b) c) d)

7. Ile boków ma wielokąt foremny, jeżeli suma jego kątów wewnętrznych wynosi 2880° ?

- a) 16 b) 17 c) 18 d) 19

8. Ułamek $0,(36)$ po zamianie na ułamek zwykły ma postać:

- a) $\frac{4}{11}$ b) $\frac{36}{99}$ c) $\frac{12}{33}$ d) $\frac{9}{11}$

9. Suma dwóch liczb wynosi 8, a ich różnica -2. Która para liczb spełnia warunki zadania?

- a) (5, 3) b) (3, 5)
 c) (4, 4) d) $(3\frac{1}{2}, 4\frac{1}{2})$

10. Równanie prostej przechodzącej przez punkty $K = (0, 2)$, $L = (1, -1)$, to:

- a) $y = -3x + 2$ b) $y = -3x - 2$ c) $y = 2x - 3$ d) $y = -2x + 3$

11. W których z wymienionych czworokątów przekątne są prostopadłe?

- a) prostokątach b) kwadratach c) deltoidach d) trapezoidach

12. Stosunek pola koła wpisanego w trójkąt równoboczny do pola koła opisanego na tym trójkącie wynosi:

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{2\pi}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{12}$

13. Obwód sześciokąta foremnego, o polu $42\sqrt{3} \text{ cm}^2$ wynosi:

- a) $7\sqrt{7}$ cm b) $12\sqrt{7}$ cm c) $21\sqrt{3}$ cm d) $18\sqrt{3}$ cm

14. Sad zajmuje 20 ha. Na planie jego powierzchnia wynosi 20 cm^2 . Plan sporządzono w skali:

- a) $1:10^8$ b) $1:10^4$ c) 10^{-4} d) 10^{-8}

15. Promień kuli zwiększono 3 razy. Ile razy zwiększy się objętość powstałej kuli?

- a) 3 razy b) 18 razy
 c) 9 razy d) 27 razy

16. Najmniejszą liczbą naturalną spełniającą nierówność $\frac{x+1}{3} + \frac{x-2}{2} \leq \frac{1}{6}$ jest:

- a) 1 b) 2
 c) 0 d) nie ma takiej liczby naturalnej

17. Spalanie całkowite metanolu przedstawia reakcja:

- a) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ b) $2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
 c) $\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ d) $2\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

18. Zawartość procentowa węgla w pentenie wynosi:

- a) 86% b) 14%
 c) 83% d) 88%

19. Wodę bromową odbarwi:

- a) heksan b) butyn
 c) eten d) trioleinian gliceryny

20. W pewnym węglowodorze nasyconym stosunek masowy węgla do tlenu wynosi 24:5. Związkiem tym jest:

- a) metan b) etan
 c) propan d) butan

21. Prawdą jest, że $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ to:

- a) octan etylu b) etanian etylu
 c) ester d) produkt reakcji kwasu mrówkowego z etanem

22. Dwa oporniki o oporach 4Ω i 6Ω połączono szeregowo. Jakie jest natężenie prądu, jeśli napięcie na źródle prądu wynosi 24 V ?

- a) $2,4 \text{ V}$ b) 4 A
 c) $2,4 \text{ A}$ d) 4 V

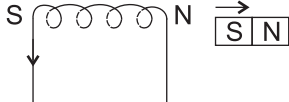
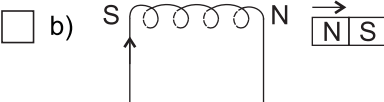
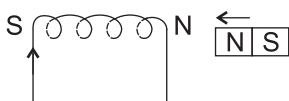
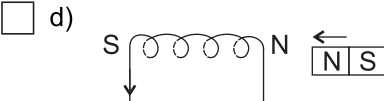
23. Żarówka znajdująca się w obwodzie elektrycznym ma moc 40 W . Jakie jest napięcie obwodu, jeżeli natężenie prądu wynosi 25 A ?

- a) $1,6 \text{ V}$ b) $0,625 \text{ V}$
 c) $1,6 \text{ C}$ d) $0,625 \text{ C}$

24. Nieprawdą jest, że:

- a) napięcie elektryczne jest to różnica potencjałów
 b) rzeczywisty kierunek elektronów jest od bieguna dodatniego do ujemnego
 c) opór elektryczny zależy od napięcia i natężenia
 d) umowny kierunek prądu jest od bieguna ujemnego do dodatniego

25. Do zwojnicy przysuwano magnes. Kierunek prądu indukcyjnego oraz bieguny magnetyczne prawidłowo przedstawia rysunek:

- a)  b) 
- c)  d) 

26. Odległość przedmiotu od soczewki wynosi 4 m , a odległość obrazu od soczewki 5 m . Oblicz powiększenie obrazu oraz ogniskową soczewki.

- a) $p = 1,5; f = 2,4 \text{ m}$ b) $p = 3; f = 24 \text{ m}$
 c) $p = 3; f = 2,4 \text{ m}$ d) $p = 1,5; f = 240 \text{ m}$