



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:

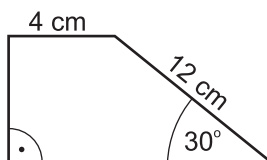
- a)  $\sqrt{2}+1$        b)  $\sqrt{2}+3$        c)  $2\sqrt{2}+1$        d)  $2\sqrt{2}+3$

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

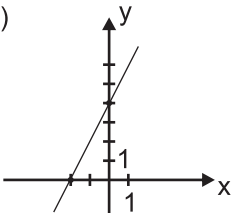
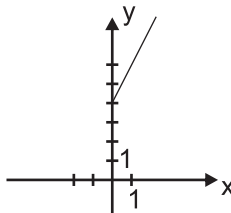
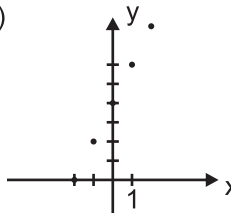
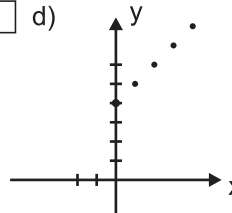
- a)  $3(8 + 6\sqrt{3}) \text{ cm}^3$   
 b)  $18(4 + 3\sqrt{3}) \text{ cm}^3$   
 c)  $108(4 + 3\sqrt{3}) \text{ cm}^3$   
 d)  $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 18 \cdot (8 + 6\sqrt{3}) \text{ cm}^3$



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  $2880^\circ$ ?

- 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  $20 \text{ cm}^2$ . 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  $4 \Omega$  i  $6 \Omega$  połączono szeregowo. Jakie jest natężenie prądu, jeśli napięcie na źródle prądu wynosi  $24 \text{ V}$ ?

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

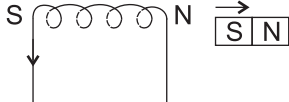
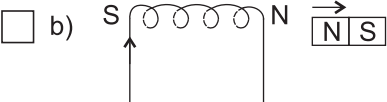
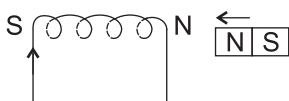
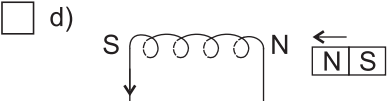
23. Żarówka znajdująca się w obwodzie elektrycznym ma moc  $40 \text{ W}$ . Jakie jest napięcie obwodu, jeżeli natężenie prądu wynosi  $25 \text{ A}$ ?

- 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  $4 \text{ m}$ , a odległość obrazu od soczewki  $5 \text{ m}$ . 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)  $p = 1,5; f = 240 \text{ cm}$