MATEMATYKA SESJA JESIENNA 2009

OLIMPUS

③ GIMNAZJUM KLASA 3

1. Które zdanie jest prawdziwe?

◯ A) $3,(3) \subset W$ ◯ B) $N \subset NW$

◯ C) $NW \subset R$ ◯ D) $2\pi \notin W$

2. Dane są zbiory: $A = \{x : x \leqslant 2 \text{ i } x \in N\}$ $B = \{x : |x| < 3 \text{ i } x \in C\}$. Zbiór $A \cup B$, to:

◯ A) zbiór A ◯ B) zbiór B

◯ C) {-2, -1, 0, 1, 2} ◯ D) {0, 1, 2}

3. Dane są zbiory: $A = \{x : x \leqslant 2 \text{ i } x \in N\}$ $B = \{x : |x| < 3 \text{ i } x \in C\}$. Zbiór $A \cap B$, to:

◯ A) zbiór A ◯ B) zbiór B

◯ C) {0, 1, 2} ◯ D) {-2, -1, 0, 1, 2}

4. Dane są zbiory: $A = \{x : x \leqslant 2 \text{ i } x \in N\}$ $B = \{x : |x| < 3 \text{ i } x \in C\}$. Zbiór $A \setminus B$, to:

◯ A) {-2, -1} ◯ B) ø

◯ C) {0, 1, 2} ◯ D) {0}

5. Środek okręgu opisanego na dowolnym trójkącie leży w przecięciu:

◯ A) dwusiecznych kątów wewnętrznych tego trójkąta

◯ B) wysokości tego trójkąta

◯ C) symetralnych boków tego trójkąta

◯ D) środkowych tego trójkąta

6. Promień okręgu opisanego na kwadracie o boku 9 cm wynosi:

◯ A) 4,5 cm ◯ B) $9\sqrt{2}$ cm

◯ C) $3\sqrt{2}$ cm ◯ D) $4\frac{1}{2}\sqrt{2}$ cm

7. Promień okręgu wpisanego w trójkąt równoboczny wynosi 6 cm. Pole tego trójkąta jest równe:

◯ A) $36\sqrt{3}$ cm^2 ◯ B) $72\sqrt{3}$ cm^2

◯ C) $108\sqrt{3}$ cm^2 ◯ D) $12\sqrt{3}$ cm^2

8. Która z liczb ma rozwinięcie dziesiętne nieskończone i okresowe?

◯ A) $\frac{36}{45}$ ◯ B) $\frac{7}{12}$

◯ C) $\frac{5}{16}$ ◯ D) $\frac{23}{92}$

9. Liczby $\frac{\sqrt{2}}{2}$ i $\frac{1}{\sqrt{2}}$ są liczbami:

◯ A) odwrotnymi ◯ B) równymi

◯ C) niewymiernymi ◯ D) przeciwnymi

10. Wartość wyrażenia $\left(\sqrt{2-\sqrt{3}} - \sqrt{2+\sqrt{3}}\right)^2$ jest równa:

◯ A) 4 ◯ B) 3

◯ C) 1 ◯ D) 2

11. Jeżeli x i y są liczbami odwrotnymi, to która z zależności jest prawdziwa?

◯ A) $x + y = 0$ ◯ B) $x \cdot y = 1$

◯ C) $x + y = 1$ ◯ D) $x \cdot y = 0$

12. Który układ równań ma nieskończenie wiele rozwiązań?

◯ A) $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = 9 \end{cases}$ ◯ B) $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + 2y = 6 \end{cases}$

◯ C) $\begin{cases} x + y = 3 \\ \frac{1}{3}x + \frac{1}{3}y = 1 \end{cases}$ ◯ D) $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 3 \end{cases}$

13. Wartość wyrażenia $4^5 + 4^5 + 4^5 + 4^5$ jest równa:

◯ A) 16^5 ◯ B) 4^{20}

◯ C) 4^6 ◯ D) 16^{20}

14. Rozwinięcie dziesiętne 0,7777... ma liczba:

◯ A) $\frac{7}{10}$ ◯ B) $\frac{1}{14}$

◯ C) $\frac{1}{7}$ ◯ D) $\frac{7}{9}$

15. Nieskończenie wiele osi symetrii ma:

◯ A) kwadrat ◯ B) kąt

◯ C) koło ◯ D) prosta

16. Tylko jeden środek symetrii posiada figura:

◯ A) prosta ◯ B) koło
◯ C) romb ◯ D) trójkąt równoboczny

17. Najprostsza postać wyrażenia $[x^5 : (x^3 \cdot x^{-4})]^2 : (x^3)^4$ dla $x \neq 0$, to:

◯ A) x^{-4} ◯ B) 1
◯ C) x^4 ◯ D) x^0

18. Ułamek okresowy 3,4(8) po zamianie na ułamek zwykły ma postać:

◯ A) $\frac{157}{90}$ ◯ B) $\frac{157}{45}$
◯ C) $\frac{314}{90}$ ◯ D) $\frac{314}{45}$

19. Która z liczb $\sqrt[3]{3}$, $\sqrt[4]{4}$, $\sqrt[6]{6}$, $\sqrt[12]{12}$ jest największa:

◯ A) $\sqrt[12]{12}$ ◯ B) $\sqrt[4]{4}$
◯ C) $\sqrt[3]{3}$ ◯ D) $\sqrt[6]{6}$

20. Po doprowadzeniu wyrażenia $3x^2 - 2{,}5x - \left(\frac{1}{2}x + 4\right)(1 - 2x)$ do najprostszej postaci otrzymamy:

◯ A) $2x^2 + 5x - 4$ ◯ B) $4x^2 + 5x - 4$
◯ C) $4x^2 - 5x - 4$ ◯ D) $2x^2 - 5x - 4$

21. Cena 1 m materiału jest równa 28 zł. Ile złotych będzie kosztował 1 m tego materiału po obniżce o a%?

◯ A) 28 - 2,8 a ◯ B) 0,28 a
◯ C) $28 - \frac{a}{100}$ ◯ D) 28 - 0,28 a

22. Czworościan foremny, to:

◯ A) ostrosłup o dowolnej podstawie
◯ B) graniastosłup o dowolnej podstawie
◯ C) ostrosłup prawidłowy trójkątny, którego wszystkie krawędzie są równej długości
◯ D) prostopadłościan

23. Obwód trójkąta prostokątnego, w którym przyprostokątne są równe 1,2 dm i 9 cm wynosi:

◯ A) 36 cm ◯ B) 6,3 dm
◯ C) 63 cm ◯ D) 0,36 m

24. Paweł przejechał na rowerze 36 km w ciągu 70 minut. Z jaką średnią prędkością jechał? Wynik podaj z dokładnością do 0,1 km/h.

◯ A) 30,8 km/h ◯ B) 31,0 km/h
◯ C) 30,9 km/h ◯ D) 30,1 km/h

25. Uwalniając mianownik ułamka $\frac{5}{\sqrt{6} - 1}$ od niewymierności otrzymamy:

◯ A) $\sqrt{6} + 1$ ◯ B) $\frac{5(\sqrt{6} - 1)}{5}$
◯ C) $\frac{5(\sqrt{6} + 1)}{5}$ ◯ D) $\sqrt{6}$

26. Jaką częścią okręgu jest łuk wyznaczony przez kąt 30°?

◯ A) $\frac{1}{6}$ ◯ B) $\frac{1}{3}$
◯ C) $\frac{1}{4}$ ◯ D) $\frac{1}{12}$

27. Ile krawędzi ma graniastosłup pięciokątny?

◯ A) 5 ◯ B) 10
◯ C) 15 ◯ D) 12

28. Liczby naturalne spełniające nierówność $7x - 5 < 6x - 2$ to:

◯ A) $x > 3$ ◯ B) $\{x : x < 3 \text{ i } x \in N\}$
◯ C) $\{0, 1, 2\}$ ◯ D) $x \leqslant 3$

29. Zosia miała 100 zł. 10% tej kwoty wydała na słodycze, $\frac{1}{5}$ tego co zostało wydała na owoce. Ile pieniędzy jej zostało?

◯ A) 88 zł ◯ B) 72 zł
◯ C) 62 zł ◯ D) 82 zł

30. Dopisując po prawej stronie pewnej liczby naturalnej cyfrę zero powiększyliśmy ją o 234. Liczbą tą jest:

◯ A) 18 ◯ B) 22
◯ C) 26 ◯ D) 36