

PRZYKŁADOWE ZADANIA NA EGZAMIN NAUCZYCIELSKI

Przykładowy jest typ i charakter zadań, nie ich tematyka. Mogą one dotyczyć innych zagadnień podanych w wykazie.

Zad. 1. Nauczycielka wydała uczniom polecenie: napisz cyfrę większą od mojej i zapisała 5. Dwoje uczniów podało takie odpowiedzi: A) 3, B) 7. Oceń ich poprawność.

Zad. 2. Co to za rodzaj rozumowania?

A) Każdy gaz jest ściśliwy. Powietrze jest mieszaniną gazów. Powietrze jest ściśliwe.

B) Powietrze jest ściśliwe. Powietrze jest mieszaniną gazów. Każdy gaz jest ściśliwy.

Zad. 3. Janek poprosił w sklepie o 8 jednakowych cienkopisów, kilka ołówków po 4 grosze, linijkę za 9 groszy, 2 zeszyty po 18 groszy i 12 notesików. Sprzedawca podliczył rachunek w pamięci i poprosił o 5 zł 27 gr. Jak bez liczenia uzasadnić, że sprzedawca się pomylił?

Ułóż inne zadanie wykorzystujące inną technikę szybkiego sprawdzenia poprawności rachunków.

Zad. 4. Opisz sposób sprytnego wykonania w pamięci/na liczydło:

A) mnożenia dowolnej liczby naturalnej przez 5, 15, 9, 19

B) dzielenia dowolnej liczby naturalnej przez 5.

Zad. 5. Jak za pomocą kalkulatora o 8-polowym wyświetlaczu otrzymać dokładny wynik mnożenia liczb: 123456789 i 987654321. Ile on wynosi? Jakie prawa działań zastosowałeś/aś przy tych obliczeniach?

Zad. 6. W liczbie 3?20000001?5 wpisz w miejsce obu znaków zapytania A) taką samą cyfrę, B) dowolne cyfry tak, aby otrzymać liczbę C) podzielna przez 75, D) dająca z dzielenia przez 75 resztę 5.

Zad. 7. Jakie są zasady występowania roku przestępnego w kalendarzu gregoriańskim?

Zad. 8. Jakie są zasady zapisywania liczb w systemie rzymskim?

Zad. 9. Nauczycielka napisała na tablicy pewną liczbę naturalną. Troje uczniów spostrzegło i wypowiedziało pewne własności napisanej liczby, ale tylko dwoje uczniów podało własności poprawne. Który uczeń popełnił błąd? Uzasadnij odpowiedź.

A) Artur: Napisana liczba jest kwadratem liczby całkowitej.

Bolesław: Suma cyfr napisanej liczby jest równa 38.

Celestyna: Napisana liczba przy dzieleniu przez 9 daje resztę 2.

B) Dariusz: Napisana liczba jest sześcianem liczby całkowitej.

Edgar: Napisana liczba kończy się cyframi 2222.

Filip: Suma cyfr napisanej liczby jest równa 43.

Zad. 10. Kilogram ziemniaków kosztuje 50 groszy. Jaka będzie cena ziemniaków, jeżeli wzrośnie o:

A) 2000%, B) 1000%, C) 400%, D) 200%

Zad. 11. Pewien towar w trzech sklepach kosztował tyle samo. W pierwszym jego cenę obniżono o 30%, a potem podniesiono o 50%, w drugim najpierw podniesiono o 50%, a potem obniżono o 30%, a w trzecim najpierw podniesiono o 30%, a potem obniżono o 50%. Nie wykonując obliczeń porównaj końcowe ceny towaru w tych sklepach. Z jakich własności działań korzystałeś/aś?

Zad. 12. Skomentuj to zadanie. Jakie ma zalety/wady. Dla uczniów w jakim wieku jest przeznaczone? W chwilę po starcie Superman jest już w odległości 12 km od Ziemi i w ciągu każdej sekundy zwiększa swą odległość dwukrotnie. Kiedy doleci do Księżyca?

Zad. 13. Ile wody marnuje się z powodu kapiących kranów w ciągu roku w milionowym mieście? Jak rozwiązać takie zadanie?

Zad. 14. Skomentuj rozumowanie ucznia:

$$A) -2 = \sqrt[3]{-8} = (-8)^{\frac{1}{3}} = (-8)^{\frac{2}{6}} = \sqrt[6]{64} = 2$$

$$B) \sqrt{(-2)^2} = \left((-2)^2\right)^{\frac{1}{2}} = (-2)^{2 \cdot \frac{1}{2}} = (-2)^{\frac{1}{2} \cdot 2} = \left((-2)^{\frac{1}{2}}\right)^2 = \sqrt{(-2)^2}$$

Zad. 15. Skomentuj wypowiedź ucznia:

Trójkąt o bokach 3, 4, 5 jest prostokątny. Wynika to z twierdzenia Pitagorasa: jeśli trójkąt jest prostokątny, to $a^2 + b^2 = c^2$.

Zad. 16. Uczeń rozwiązuje zadanie, które brzmi tak:

Czy trójkąty o bokach 3, 5, 4 i 15, 20, 25 mają takie same kąty?

Uczeń odpowiada tak:

Tak, bo boki są proporcjonalne, a wiadomo, że jeżeli kąty są równe, to boki są proporcjonalne.

Oceń odpowiedź ucznia.

Zad. 17. Zapisz w postaci wyrażenia algebraicznego odwrotność sumy kwadratów pięciu kolejnych liczb, które z dzielenia przez 3 dają resztę 2. Opracuj podobny przykład. Opracuj zadanie odwrotne.

Zad. 18. W trapezie o wysokości 9 ramiona mają długości 15 i 41, a jedna z podstaw ma długość 60. Jaka jest długość drugiej podstawy? Gdzie jest haczyk w tym zadaniu?

Zad. 19. Na płaszczyźnie dany jest trójkąt ABC . Ile co najwyżej może istnieć takich punktów D różnych od C , że proste AB i CD są prostopadłe, a przy tym $\angle ACB = \angle ADB$?

Zad. 20. Wykaż, że w dowolnym trójkącie w jednym punkcie przecinają się proste zawierające:

A) wysokości trójkąta, B) dwusieczne katów, C) symetralne boków, D) środkowe trójkąta.

Rozwiąż to zadanie metodami geometrii syntetycznej, analitycznej, wektorowej.

Sformułuj analogiczne stwierdzenie w przestrzeni trójwymiarowej. Objasnij użyte w nim terminy. Czy jest ono prawdziwe?

Zad. 21. Zapisz w przejrzysty sposób uzasadnienie podanej tezy. Powinno ono zawierać pełne rozumowanie bez luk, z podaniem faktów, na które się powołujemy i uzasadnieniem tych, które z rozumowania wywodzimy. Iloczyn długości odcinków powstałych na dwóch przecinających się nawzajem cięciwach okręgu są stałe.

Zad. 22. Uzasadnij, która z figur może/nie może być przekrojem sześcianu:

A) pięciokąt foremny, B) sześciokąt foremny, C) siedmiokąt foremny

D) romb nie będący kwadratem, E) trójkąt prostokątny

Zad. 23. Podaj dwa różne sposoby definiowania liczb wymiernych. Wykaż poprawność tych definicji. Czy zapis liczby wymiernej w każdej z tych definicji jest jednoznaczny?

Zad. 24. Uzasadnij niewymierność liczby: A) $\sqrt{5} + \sqrt{7}$, B) $\log_3 10$, C) $\sqrt[3]{2}$

Zad. 25. Mając dany okrąg i jego środek, skonstruuje kąt prosty za pomocą samej linijki. Starannie zanotuj rozwiązanie. Przeprowadź uzasadnienie poprawności konstrukcji.

Zad. 26. Naskicuj i zapisz rozwiązania równań z dwiema niewiadomymi:

$$A) \frac{|x|}{|y|} = 0, \quad B) \frac{|x|}{|y|} = 1, \quad C) \frac{|x|}{|y|} = -1, \quad \dots D) \frac{|x|}{|y|} = |x|, \quad E) \frac{|x|}{|y|} = |y|$$

Opracuj zadanie odwrotne.

Zad. 27. Rozwiąż równanie $xy=0$, traktując je jako równanie:

- a) z dwiema niewiadomymi,
b) z niewiadomą x i parametrem y .
Opracuj zadanie odwrotne.

Zad. 28. Rozwiąż równanie z niewiadomą x i parametrem m : $\frac{(x+2)(x-4)}{x-m} = 0$.

Zad. 29. Na maturze podstawowej AD 2010 zadanie nr 34 brzmiało tak:

W dwóch hotelach wybudowano prostokątne baseny. Basen w pierwszym hotelu ma powierzchnię 240 m^2 . Basen w drugim hotelu ma powierzchnię 350 m^2 oraz jest o 5 m dłuższy i 2 m szerszy niż w pierwszym hotelu. Oblicz, jakie wymiary mogą mieć baseny w obu hotelach.

Uczeń rozwiązał je w następujący sposób:

$$\begin{cases} x \cdot y = 240 \\ (x+5)(y+2) = 350 \end{cases} \quad \begin{cases} x \cdot y = 240 \\ xy + 2x + 5y + 10 = 350 \end{cases} \quad \text{i podstawiając z I równania do drugiego mamy:}$$

$$240 + 2x + 5y + 10 = 350, \quad 2x + 5y = 100, \quad x = 50 - 2,5y.$$

Stąd y dowolne, $x = 50 - 2,5y$ i mamy nieskończenie wiele par spełniających układ równań.

Skomentuj to rozwiązanie i napisz, na czym polegają popełnione w nim błędy.

Zad. 30. Podaj funkcję, której dziedziną jest:

- A) $(1, 2)$, B) $[1, 2]$, C) $\{1, 2\}$, D) $\{1\}$, E) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

Opracuj zadanie odwrotne.

Zad. 31. Uporządkuj (bez obliczania) liczby w kolejności niemalejącej. Podaj własności, z jakich korzystałeś/aś.
 $\sin 50^\circ$, $\cos 80^\circ$, $\sin 170^\circ$, $\cos 200^\circ$, $\sin 250^\circ$, $\cos 280^\circ$.

Zad. 32. Zapisz ze słuchu nazwy następujących pojęć:

- A) wzory [wieta], B) ciąg [koszego], C) twierdzenie [bezu], D) schemat [bernuliego]
E) geometria [euklidesowa], F) trójka [pitagorejska], G) twierdzenie [Talesa]

Zad. 33. Popraw interpunkcję w tych zdaniach:

- A) Oblicz ile wynosi x . B) Zbadaj na ile części 3 proste dzielą płaszczyznę.
C) Trójkąty są przystające dlatego że mają równe kąty. D) Weźmy trójkąt taki że jego kąty są ostre.

Zad. 34. Podaj imiona i nazwiska uczniów w dopełniaczu (DYPLOM DLA):

- A) Konrad Bieńko, B) Maja Szlachetko, C) Iza Kapusta, D) Iwo Dyduch, E) Izaak Cukier

ZAD. 35. Uczniowie w następujący sposób podpisali się na pracy klasowej:

- A) Magda Grom, B) Jasiu Walenrod, C) Miłosz Grażyna, D) Kuba Mickiewicz E) Sośniak Dariusz

Skomentuj ewentualne popełnione błędy.